
Cassa per il Mezzogiorno

Dodici anni 1950-1962

2 Parte prima L'attività di bonifica



G. Barbero
P. Vicinelli
E. Calamita
P. E. Sodini

U. Terenzio
R. Dentice di Accadia
R. Rossini

P. Steccanella
C. Aiello
G. Cesarini

N. Fenicia
A. Panattoni
A. Frazzitta

Editori Laterza

CASSA PER IL MEZZOGIORNO DODICI ANNI 1950-1962

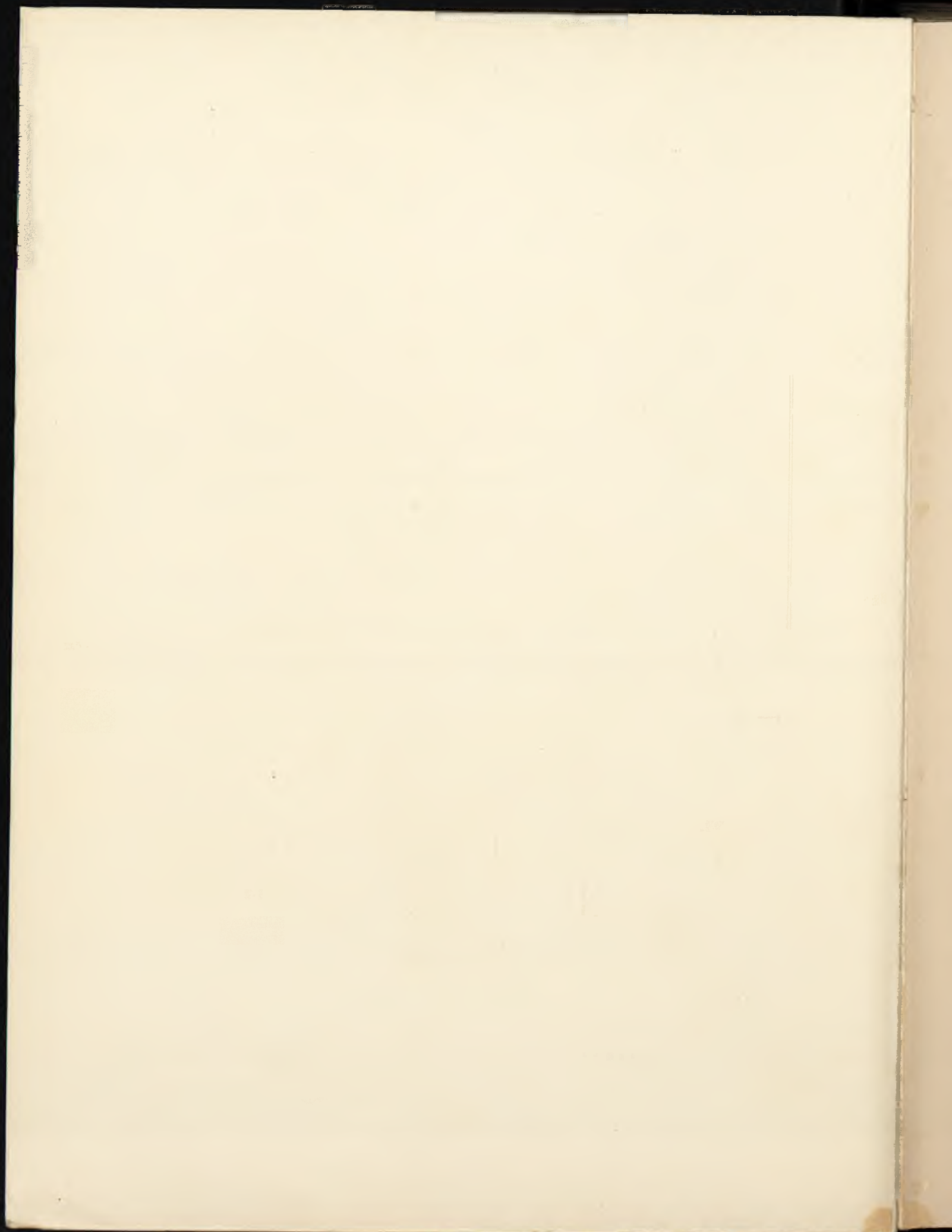
VOLUME II - PARTE I

L'ATTIVITÀ DI BONIFICA

PROBLEMI ECONOMICI E TECNICI
DELLA BONIFICA MERIDIONALE



EDITORI LATERZA - BARI 1962



CASSA PER IL MEZZOGIORNO
DODICI ANNI 1950-1963

VOLUME II - PARTE I

Scritti di:

Giuseppe Barbero
Paolo Vicinelli
Enrico Calamita
Paolo Emilio Sodini
Umberto Terenzio
Roberto Dentice di Accadia
Raffaele Rossini
Pirro Steccanella
Carlo Aiello
Giuliano Cesarini
Nicola Fenicia
Andrea Panattoni
Angelo Frazzitta

L'ATTIVITÀ DI BONIFICA

PARTE I

PROBLEMI ECONOMICI E TECNICI
DELLA BONIFICA MERIDIONALE



EDITORI LATERZA - BARI 1962

Proprietà letteraria riservata
Casa editrice Gius. Laterza & Figli, Bari, Via A. Gimma, 73

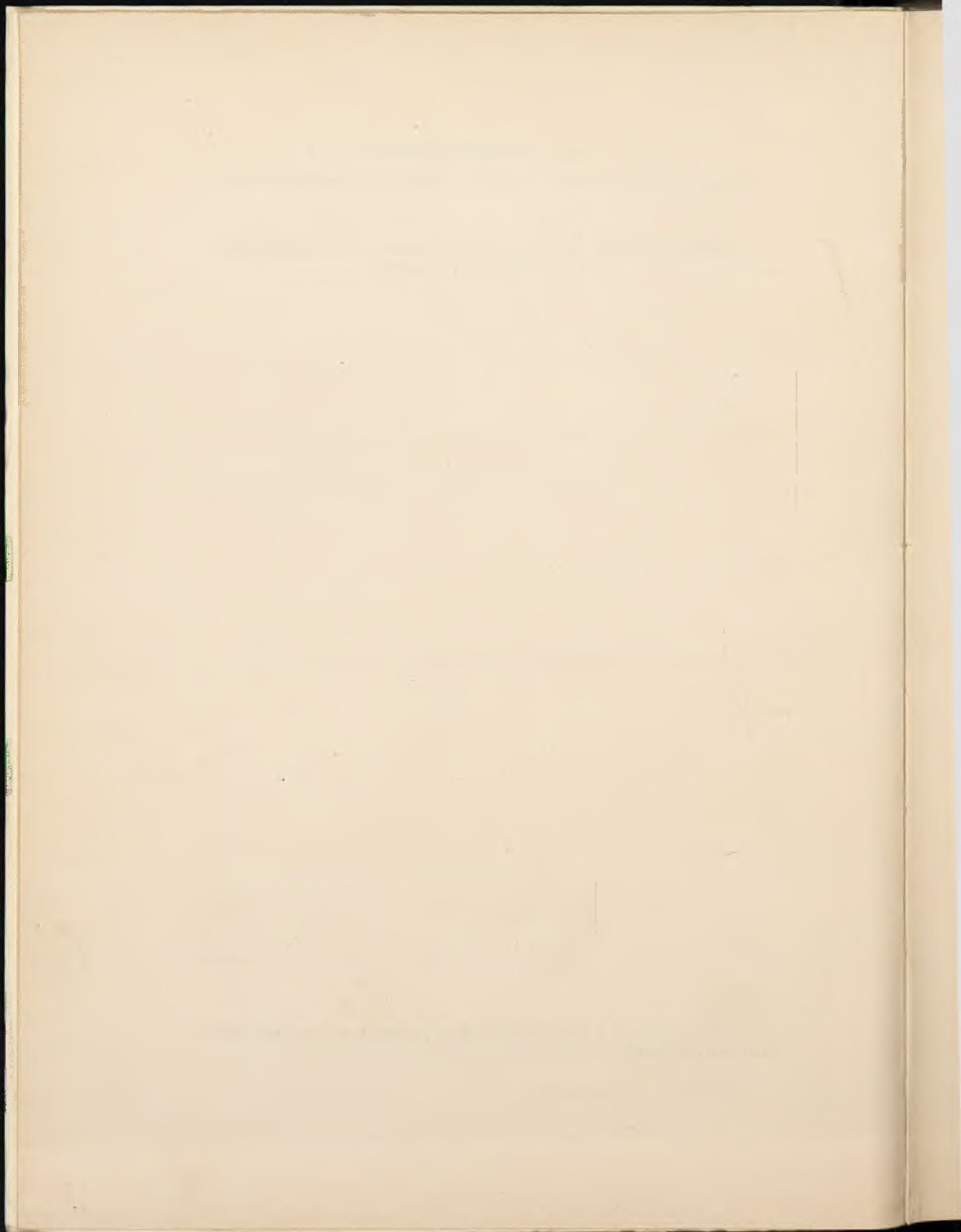
PROF. GIUSEPPE BARBERO

LIBERO DOCENTE IN ECONOMIA E POLITICA AGRARIA NELL'UNIVERSITÀ DI NAPOLI

L'EVOLUZIONE DELL'AGRICOLTURA MERIDIONALE
NEL DECENNIO 1950-60

Il presente studio è stato licenziato nella primavera del 1961 sulla base dei dati allora disponibili.

1 — *Cassa per il Mezzogiorno*, II, 1.



INTRODUZIONE

Nel decennio trascorso l'agricoltura meridionale è stata oggetto di particolari interventi nel quadro dei programmi per lo sviluppo economico e sociale del Mezzogiorno. Si sono intensificate le attività di bonifica e irrigazione; si sono moltiplicate le strade; è stato inferto un duro colpo alla proprietà assenteista; hanno ricevuto agevolazioni speciali, sia sul piano tecnico sia sul piano economico, un numero considerevole di piccoli imprenditori; sono stati messi a disposizione degli agricoltori in genere somme rilevanti, sotto forma sia di contributi, sia di credito per finanziare opere di miglioramento fondiario e per incrementare il capitale di esercizio; sono sorti, sempre con l'aiuto dello Stato, nuovi impianti di lavorazione dei prodotti agricoli; si sono diffuse largamente le più moderne macchine agricole ed è enormemente aumentato l'uso dei fertilizzanti e degli antiparassitari.

Non vi è dubbio che l'agricoltura meridionale ha conosciuto un decennio di intenso rinnovamento e che a questa ripresa, tanto più evidente in quanto è venuta dopo un periodo di ristagno e di regresso, ha sensibilmente contribuito la collettività. L'entità degli investimenti eseguiti nei vari settori e le rispettive fonti di finanziamento sono sufficientemente documentate dalle pubblicazioni ufficiali e da istituti di ricerca; tuttavia solo recentemente la presentazione al Parlamento della prima relazione del Comitato dei Ministri per il Mezzogiorno ha dato l'occasione per una ricapitolazione degli sforzi compiuti in particolare in quelle regioni e dei risultati che da tali sforzi sono derivati o debbono ancora attendersi. Detta relazione, e quella che vi ha fatto seguito nel corrente anno, esponendo obiettivamente la situazione, hanno riproposto alla attenzione del Parlamento e dell'opinione pubblica la questione meridionale, sia dal punto di vista dei fini che lo Stato deve o dovrebbe conseguire, sia dal punto di vista degli strumenti più adeguati a tali fini e dei tempi di esecuzione dei programmi.

La discussione ha dato vita ad un'interessante polemica, ripresa da vari articoli di quotidiani e di riviste qualificate, sull'adeguatezza del ritmo di sviluppo dell'economia meridionale nel suo complesso in relazione all'obiettivo di accorciare le distanze dei redditi *pro capite* tra le due grandi suddivisioni del territorio nazionale (Centro-Nord e Mezzogiorno). L'agricoltura meridionale non poteva non trovarsi al centro della discussione, dal momento che ad essa sono stati destinati nel decennio la gran parte dei finanziamenti pubblici e che da essa deriva una parte importante del prodotto netto del Mezzogiorno, 30% circa, contro il 20% dell'Italia in complesso e il 16% per il solo Centro-Nord.

La polemica non si è certo esaurita, come le recenti discussioni parlamentari delle due relazioni citate hanno confermato, dal momento che le vedute su quella che è stata e dovrebbe essere la politica economica per le zone meridionali sono tutt'altro che concordi. L'analisi di quanto è successo nel passato decennio porta alcuni a concludere che la politica di preindustrializzazione ha fatto il suo tempo e che occorre una nuova politica di industrializzazione *tout court*, in cui lo Stato assuma un ruolo diretto e sostanziale in aggiunta agli interventi privati sollecitati da incentivi di vario genere. La stessa analisi porta altri a concludere — e nel coro di questi vi sono anche voci disinteressate — che la industrializzazione del Sud è un programma irrealistico e irrazionale, la sola soluzione logica essendo quella di concentrare gli sforzi per lo sviluppo industriale in quelle regioni dove esso trova le condizioni più favorevoli e per ragioni naturali e per ragioni storiche, il che d'altra parte comporta che si lasci al Sud la prospettiva di sviluppare ulteriormente le sue possibilità in campo agricolo.

Non è obiettivo di questo studio approfondire i termini della polemica e tantomeno pretendere di soppesare la validità delle rispettive posizioni.

I recenti dibattiti sulla materia, in Parlamento e fuori di esso, hanno messo in evidenza come la componente politica della questione sia di gran lunga la più importante. Ci sembra tuttavia che l'ulteriore approfondimento del problema stesso, nella ricerca di una politica a vasto respiro con programmi e strumenti conseguenziali agli obiettivi posti, debba per forza di cose percorrere la strada di un'analisi più minuta e più circostanziata — non soltanto per il Mezzogiorno nel suo complesso, com'è stato fatto finora, ma per aree omogenee — dell'evoluzione economica dei singoli settori, delle tendenze che vi si sono inserite di recente, delle prospettive di breve e di lungo periodo. Questa sintetica

relazione, strettamente confinata al settore agricolo, vuole dunque essere un avvio, almeno nella sua seconda parte, di questo approfondimento. Se da essa scaturirà un contributo conoscitivo spetterà evidentemente ad altri inserirlo in un discorso più vasto, in cui l'agricoltura e gli altri settori tornino ad essere analizzati come interdipendenti e inseparabili aspetti di un'unica economia.

Viene qui analizzato in primo luogo l'andamento della produzione agricola nazionale e meridionale, sia in termini reali (quantità prodotte) sia in termini correnti (produzione, mercato dei prodotti agricoli), sia infine in termini di prodotto netto (produzione, mercato dei fattori, mercato dei prodotti agricoli). In secondo luogo si esaminano le differenze dello sviluppo agricolo delle varie province, nel tentativo di individuare le cause fondamentali di tali differenze, attraverso la formulazione e verifica di un modello esplicativo. Si presentano, per finire, alcune considerazioni sulle prospettive di ulteriore sviluppo o di assestamento dell'agricoltura meridionale.

ENTITA E MODO DELL'EVOLUZIONE

1. - SVILUPPO DELLA PRODUZIONE AGRICOLA

In termini reali, ottenuti valutando la quantità prodotta nei singoli anni ai prezzi medi del 1954, il valore della produzione lorda vendibile nazionale ha avuto nel periodo 1951-59 un aumento medio annuo del 3%: i valori (perequati) erano rispettivamente 2.730 miliardi nel 1951 e 3.465 miliardi di lire nel 1959. Se si tiene conto che il 1951 può essere considerato come la data che segna definitivamente la fine del periodo della ricostruzione postbellica, ovvero il superamento di livelli produttivi già raggiunti intorno al 1938, si deve ammettere che l'ultimo decennio ha rappresentato un periodo di sviluppo agricolo particolarmente accentuato. Il tasso citato, infatti, non va messo a confronto con il ritmo di accrescimento degli altri settori produttivi, in particolare dell'industria — a meno che non si voglia registrare una volta ancora la inferiorità congenita delle attività primarie rispetto alle secondarie e alle terziarie — ma con il corrispondente tasso di aumento del decennio 1930-40 o del ventennio fra le due guerre mondiali. Le statistiche disponibili mostrano chiaramente che nel periodo 1930-40, nonostante il forte sviluppo demografico, la produzione agricola è cresciuta molto meno rapidamente che nel decennio che ci interessa (circa 1,3% all'anno). Non è forse inopportuno sottolineare la corrispondenza tra il lento sviluppo agricolo, la pressoché stazionaria produzione industriale e la costante diminuzione del commercio con l'estero nel decennio prebellico.

Vediamo ora qual'è stato il contributo dell'agricoltura meridionale.

Tra il 1951 ed il 1959 il volume della produzione agricola dell'Italia meridionale ed insulare è aumentato ad un ritmo leggermente inferiore a quello dell'Italia centro-settentrionale. I coefficienti tendenziali sono

rispettivamente 2,5 e 3,1¹. Di conseguenza il contributo delle regioni del Mezzogiorno al volume (ma non al valore) della produzione agricola nazionale è leggermente diminuito: dal 34% nel 1951, al 32,7% nel 1959². Anche ammettendo che per la grossolanità dei calcoli si debba considerare con cautela il risultato del confronto e pur concedendo, in via di ipotesi, che la posizione del Sud sia approssimata per difetto, si può concludere che, nel migliore dei casi, il peso della produzione agricola del Mezzogiorno nel contesto nazionale è rimasto all'incirca invariato. È evidente che il risultato di questo confronto, sulla base delle statistiche ufficiali, potrebbe essere considerato come una prova del fallimento della politica meridionalistica. Abbiamo ritenuto opportuno richiamarlo in modo esplicito per poter dimostrare, in seguito, come ad un'analisi obiettiva una simile conclusione non possa reggere. Vedremo infatti come il giudizio si modifichi quando si introduca nell'analisi anche la variazione dei prezzi, dei prodotti e dei fattori.

A che cosa si deve sostanzialmente l'aumento della produzione agricola del decennio trascorso, in che modo si è venuta modificando la sua composizione, quanto di essa è stato consumato all'interno e quanto di essa è stato invece esportato?

2. - RAGIONI DELLO SVILUPPO

È anzitutto opportuno ricordare che un forte stimolo all'aumento della produzione è derivato dall'incremento della domanda finale dei prodotti alimentari ed affini (valutabile in termini correnti, per il periodo 1951-59, intorno al 5,2% annuo), conseguenza a sua volta del pronunciato aumento dei redditi *pro capite* (+6,3% annuo) e degli intensificati rapporti commerciali con gli altri paesi³.

¹ I tassi di sviluppo ed i coefficienti tendenziali variano naturalmente a seconda del numero di anni che si prendono in considerazione. Limitare l'analisi al periodo 1951-59 significa probabilmente sottovalutare leggermente il tasso di sviluppo della produzione agricola meridionale. Ne deriva che le stime surriferite riflettono soprattutto la direzione e l'ordine di grandezza dei fenomeni, ma non possono avere pretese di esattezza assoluta.

² Le percentuali sono calcolate sui valori perequati (a prezzi del 1954) citati in precedenza.

³ È necessario ricordare che essendo i consumi valutati ai prezzi al minuto, il tasso citato riflette anche le variazioni verificatesi nel costo di trasformazione e distribuzione dei prodotti. L'elasticità, rispetto al reddito, della domanda di servizi

Se l'attività agricola ha trovato dal lato della domanda uno stimolo alla sua espansione, non sono certo mancati stimoli di rilevante incidenza, in gran parte indotti da interventi pubblici o legati alle stesse modificazioni strutturali in atto nell'economia italiana, anche dal lato dell'offerta. Da questo punto di vista è fuor di dubbio che le ragioni dello sviluppo debbano ricercarsi nella contemporanea azione di tre forze: il progresso tecnologico, la massa di lavoro disponibile ed in buona parte solo parzialmente utilizzata, gli investimenti di capitale.

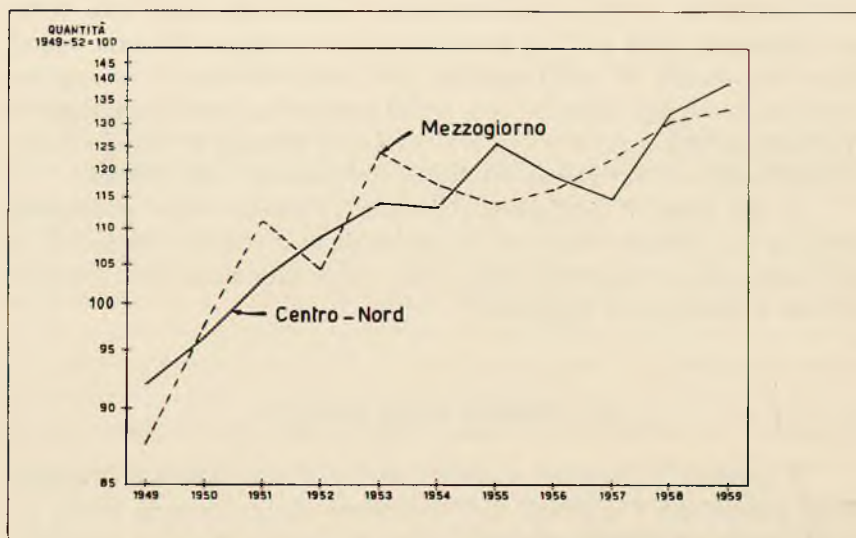


Grafico 1 - Indice della produzione lorda vendibile agricola, in termini reali (1949-1952 = 100), nel Centro-Nord e nel Mezzogiorno.

L'agricoltura italiana, uscita dall'isolamento prebellico, già negli anni dello sforzo ricostruttivo aveva potuto attingere — sia pure in misura limitata a motivo della scarsità di capitali, della scarsa efficienza organizzativa dell'amministrazione pubblica e dei difficili rapporti con l'estero — alla riserva di progresso tecnologico che si era venuta for-

incorporati nei prodotti è infatti più elevata che non la elasticità della domanda di prodotti all'origine. Dal 1953 al 1959, secondo le stime dell'INEA, il valore dell'offerta all'origine di prodotti agricolo-alimentari è aumentato del 24%, il valore aggiunto delle industrie trasformatrici del 35%, il costo di distribuzione dei prodotti naturali e trasformati del 51%. Cfr. « Annuario dell'Agricoltura Italiana », vol. XIII, p. 243, Roma, 1960.

mando soprattutto negli Stati Uniti e che si rendeva gradualmente disponibile a tutti i paesi. Con una maggiore presa di coscienza dei problemi dello sviluppo economico generale ed agricolo che si concentrava nelle ben note variazioni istituzionali (Cassa per il Mezzogiorno, Enti di riforma fondiaria, Fondo di rotazione, Legge della Montagna, ecc.) e nella politica di liberazione degli scambi, l'accesso a tale riserva di progresso tecnologico diventava più facile e si faceva via via più intenso. Motorizzazione, concimi chimici, antiparassitari sempre più efficaci, sementi elette, bestiame di pregio e mangimi sono state le forme attraverso le quali il progresso tecnologico è entrato nell'attività agricola del nostro paese, a somiglianza di quanto è avvenuto in tutti i paesi sviluppati e sta avvenendo nei paesi in via di sviluppo.

Un altro stimolo alla intensificazione della produzione agricola è derivato dalla forte pressione demografica in agricoltura. Il decennio prebellico aveva visto aumentare sensibilmente, a causa del ristagno industriale, della diminuita emigrazione e del crescente flusso di nuove leve di lavoro, la massa dei disoccupati. La situazione non poteva non aggravarsi ulteriormente nel dopoguerra con l'immissione nelle forze di lavoro dei nati durante il periodo della politica demografica del cessato regime, con la mutilata potenza produttiva del paese e la diminuita capacità di acquisto dei suoi abitanti. Le possibilità di assorbimento dell'industria erano limitatissime all'inizio del decennio che ci interessa, poiché la maggior parte degli impianti disponeva di capacità inutilizzata e spesso di un carico di manodopera sproporzionato rispetto ai più moderni processi produttivi che si venivano imponendo. Era inevitabile, pertanto, che una parte rilevante dei disoccupati e delle nuove leve di lavoro di estrazione rurale premesse sull'agricoltura e ne condizionasse la direzione ed il tipo delle modificazioni strutturali e, conseguentemente, le linee dello sviluppo. All'inizio di tale periodo, di fronte alla scarsità di risorse capitali e di mezzi tecnici, l'ideale dei pianificatori continuava ad essere l'agricoltura di tipo contadino con la famiglia insediata sul fondo, dedicata a migliorare la capacità produttiva dei terreni, a valorizzare al massimo le risorse naturali, in altre parole a *capitalizzare il proprio lavoro*, sovrabbondante rispetto alle necessità di un esercizio normale dell'azienda, ma senza alternative d'impiego. Ed in realtà nelle zone di vecchia agricoltura contadina per l'imprenditore e per la sua famiglia la sola alternativa possibile era quella di valorizzare al massimo l'unica risorsa abbondante: il lavoro. Che la situazione fosse solo in apparenza diversa nelle zone caratterizzate da imprese capitalistiche con conduzione a salariati e partecipanti, lo dimostra

la persistenza di quella istituzione nota come « imponente di mano d'opera », rimasta in vigore fino al 1958, e la difficoltà di penetrazione della meccanizzazione agricola, specie in relazione a certe operazioni colturali, come la mietitura e la fienagione, in alcune regioni italiane particolarmente afflitte dal problema del bracciantato.

Nella nuova situazione politica che si era venuta configurando, era logico che i tentativi per attenuare la sproporzione tra popolazione attiva e risorse, sentita del resto non solo in agricoltura, seguissero le linee di minor resistenza e si concretassero, da un lato, in alcuni interventi di tipo radicale, come la riforma agraria, intesa a modificare la struttura fondiaria e la distribuzione delle risorse in alcune regioni e, dall'altro lato, in una intensificazione delle opere pubbliche aventi il fine immediato di dar sollievo alla disoccupazione ed il fine più duraturo di modificare la piattaforma ambientale, cioè di creare le infrastrutture. Parallelamente alle opere pubbliche, data la situazione demografica delle campagne, venivano incoraggiate, attraverso una varietà di agevolazioni, le opere di trasformazione fondiaria.

3. - INVESTIMENTI E PROGRESSO TECNOLOGICO

Gli investimenti in opere pubbliche di bonifica e in opere di trasformazione fondiaria hanno avuto quindi la funzione di valorizzare risorse naturali latenti, perseguendo da un lato l'allargamento dell'area di nuova agricoltura, dall'altro la intensificazione della produzione nelle terre di vecchia agricoltura; infine una parte degli investimenti è stata destinata ad opere di difesa mediante lavori di sistemazione montana e di rimboschimento. Gli investimenti hanno interessato quasi tutte le regioni, sebbene nel Mezzogiorno le opere di bonifica abbiano assunto spesso significati e scopi più ampi, quale la creazione di una rete infrastrutturale, ritenuta indispensabile per l'inizio della industrializzazione e in generale per consentire una maggiore differenziazione delle attività, laddove l'indirizzo era — ed in parte non trascurabile è tuttora — esclusivamente agricolo; in definitiva, per avviare un sostenuto processo di sviluppo economico.

L'istituzione della Cassa per il Mezzogiorno, chiamata a concretare in interventi programmati questa politica, ha portato quindi ad una sostanziale concentrazione degli investimenti nelle regioni meridionali ed insulari. Gli investimenti pubblici e privati finanziati dalla « Cassa » nel periodo 1951-59 sono stati destinati infatti per oltre il 58% al settore

« agricolo » inteso in senso lato (bonifiche, bacini montani, miglioramenti fondiari, riforma agraria), per un totale di oltre 800 miliardi di lire ⁴. Tenuto conto anche degli interventi degli altri rami dell'Amministrazione (Ministero dell'Agricoltura, Regioni autonome, Ministero del Lavoro) e delle iniziative private con e senza contributi e crediti agevolati — all'iniziativa strettamente privata si deve, in particolare, la forte espansione delle colture arboree — gli investimenti complessivi per il periodo 1950-1959 ammontano a 1.100 miliardi di lire nel Mezzogiorno contro 900 miliardi di lire nel Centro-Nord. In termini di investimento per ettaro di superficie agrario-forestale detti valori corrispondono a 108.000 lire nel Mezzogiorno ed a 51.000 lire nel Centro-Nord; in termini di investimento per lavoratore occupato addetto all'agricoltura essi equivalgono rispettivamente a 376.000 ed a 254.000 lire ⁵.

Si tratta indubbiamente di investimenti complessivi e per ettaro cospicui, soprattutto se si tiene conto del fatto che nella superficie presa in considerazione sono compresi terreni forestali ed agrari di scarso valore economico e che per una parte di tali superfici gli interventi sono stati di modesta entità. Ma dal confronto tra investimenti e lavoratori balza in tutta evidenza la enorme sproporzione tra risorse umane e risorse capitali. Il confronto è ancor più significativo se si tien conto che le cifre sopra riferite riguardano investimenti lordi, di cui quindi solo una parte, anche se importante, si è effettivamente sommata allo *stock* di capitale fisso esistente all'inizio del periodo.

L'influenza degli investimenti fissi sullo sviluppo della produzione agricola, in concomitanza con altri fattori, è oggetto di analisi dettagliata, a base provinciale, nella seconda parte dello studio.

In un'economia che si trovi all'inizio della fase di transizione da una situazione di sussistenza ad una situazione di stretti rapporti con il mercato, il progresso tecnologico — pur non essendo questa una sua caratteristica essenziale — si accompagna inevitabilmente ad un incremento delle risorse capitali. Non si tratta solo di sostituire la forza animale con la forza meccanica, il bestiame primitivo con bestiame di pregio, un tipo di concime con un altro, la semente degenerata con la semente eletta, ecc., ma si tratta anche di elevarne la quantità per unità di superficie e per lavoratore. È ciò che è avvenuto, nel decennio che

⁴ Cfr. INEA, « Annuario dell'Agricoltura Italiana » cit., p. 382.

⁵ I rapporti sono stati calcolati dividendo la somma degli investimenti per la consistenza media dei lavoratori agricoli occupati nel periodo 1954-59, desunta dai risultati delle indagini sulle forze di lavoro; per detto periodo la consistenza media è di 2.925.000 lavoratori nel Mezzogiorno e di 3.550.000 lavoratori nel Centro-Nord.

stiamo esaminando, nell'agricoltura italiana ed in particolare in quella del Mezzogiorno.

TAB. 1 — *Potenza meccanica disponibile.*

Ripartizioni geografiche	In complesso (migliaia CV)			Per lavoratore (CV)		
	1952	1959	Indice (1952=100)	1952	1959	Indice (1952=100)
Centro-Nord . . .	3.120	8.120	260	0,77	2,46	319
Mezzogiorno . . .	682	2.107	309	0,22	0,73	332
Italia	3.802	10.227	269	0,53	1,65	311

In proposito può essere interessante rilevare che la potenza meccanica disponibile per il complesso dell'agricoltura italiana è passata da 3,8 milioni di CV nel 1952 a 10,2 milioni di CV nel 1959; se il progresso relativo è stato leggermente più spinto nel Mezzogiorno, tuttavia, in termini assoluti, è stato il Nord ad accrescere la propria potenza meccanica in misura sostanziale (Tabella 1 e Grafico 2)⁶.



Grafico 2 - Potenza meccanica in agricoltura nel 1952 e nel 1959.

⁶ Nella tabella 1 la potenza disponibile si riferisce ai motori di qualsiasi specie, compresi gli elettrici, destinati ad usi agricoli. I lavoratori occupati sono stati stimati estrapolando i dati delle indagini sulle forze di lavoro dal 1954 al 1959. Per il

Nonostante i progressi compiuti i lavoratori agricoli del Mezzogiorno si trovano quindi in evidenti condizioni di inferiorità rispetto a quelli del Nord⁷. A vantaggio del Mezzogiorno va aggiunto, tuttavia, che se la potenza si è raddoppiata nel decennio, l'impiego dei carburanti, e quindi il grado di utilizzazione della potenza motrice, si è triplicato.

Anche per quanto riguarda l'impiego dei concimi il progresso compiuto è senz'altro considerevole. L'impiego di elementi fertilizzanti per il territorio nazionale, tra il 1951 ed il 1959, è passato da 29 a 49 kg. per ettaro di superficie concimabile, con i seguenti aumenti nelle due grandi circoscrizioni: Centro-Nord, da 42,7 a 61,4 kg.; Mezzogiorno, da 19,7 a 37,8 kg. (Grafico 3).

4. - CONSISTENZA DEI LAVORATORI AGRICOLI E LORO GRADO DI OCCUPAZIONE

Si tratta ora di vedere in quale misura ed in quale direzione sia variata la massa dei lavoratori agricoli in concomitanza con il progresso tecnologico di cui sono stati esaminati due aspetti sostanziali, la meccanizzazione e la concimazione, e con la esecuzione degli investimenti per opere di bonifica e di trasformazione fondiaria.

Le varie indagini sulle forze di lavoro hanno chiaramente documentato lo spostamento, che è avvenuto e che è tuttora in corso, dei lavoratori agricoli verso altre attività. Il censimento della popolazione del 1951 aveva messo in evidenza che ancora il 42,5% della popolazione attiva era dedita all'agricoltura; oggi si stima che il rapporto sia sceso intorno al 33%. Le forze di lavoro agricole (e la popolazione attiva

1950 si ottengono con questo metodo 7,3 milioni di « occupati ». Il termine « occupati » deve essere inteso nell'accezione metodologica propria delle indagini sulle forze di lavoro. Ai nostri fini detta stima vuol soltanto consentire un grossolano confronto tra 1950 e 1959. I rapporti messi in evidenza dalla tabella non sarebbero alterati sostanzialmente, anche se la stima degli occupati fosse affetta da un largo margine di errore.

⁷ La situazione schematizzata dai dati della tabella può essere tradotta in un'immagine meno precisa ma forse più suggestiva: esprimendo in via ipotetica la potenza disponibile in termini di una trattrice di largo impiego, ad esempio da 25 CV, si ha che nel 1959 nel Centro-Nord il rapporto era di una trattrice per 10 lavoratori, mentre nel Mezzogiorno il rapporto era di una trattrice per 34 lavoratori. Qualora si tenesse conto anche della forza motrice sviluppata dagli animali da lavoro la posizione del lavoratore del Centro-Nord, sotto questo aspetto, sarebbe ancora più favorevole dal momento che il 90% dei bovini è posseduto dalle aziende di quelle regioni.

agricola) hanno subito una diminuzione annua valutabile intorno al 2%. Si stima che la popolazione attiva agricola fosse all'incirca di 7.200.000 unità circa nel 1960 e che le forze di lavoro occupate in agricoltura contassero alla stessa data 6.250.000 unità.

La diminuzione non ha tuttavia interessato in ugual modo le due circoscrizioni che stiamo esaminando: nel Centro-Nord la diminuzione delle forze di lavoro agricole è stata molto più rapida che nel Mezzogiorno; il coefficiente tendenziale è stato di $-2,8\%$ nella prima circoseri-

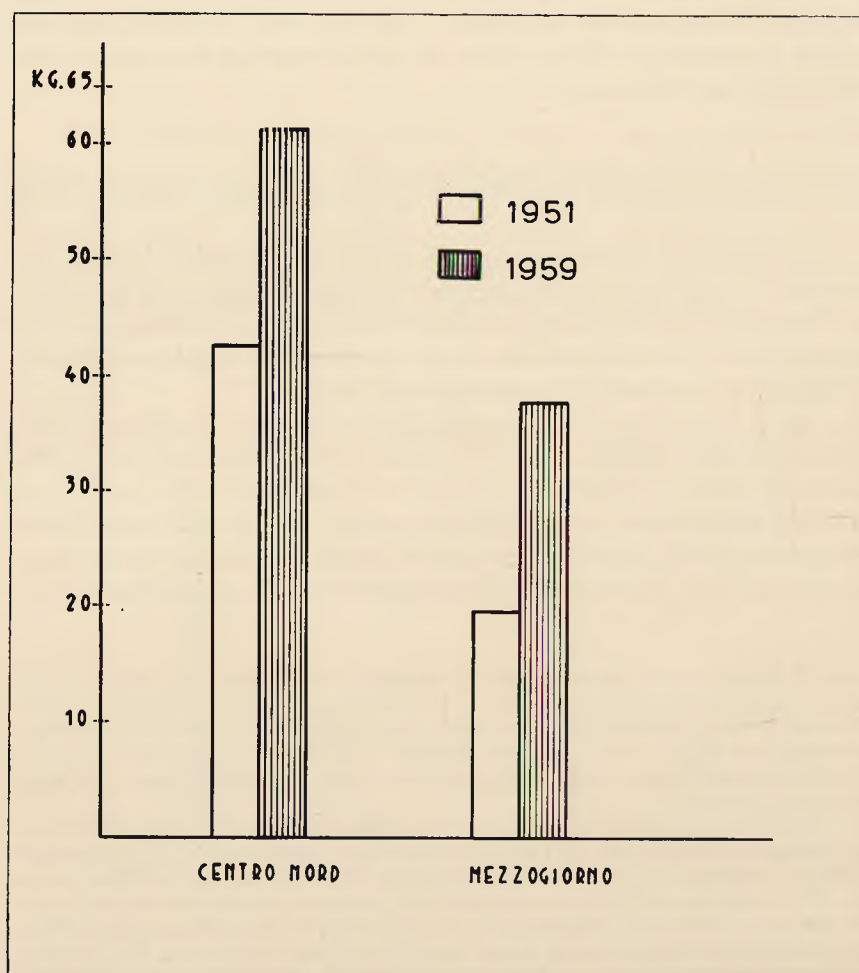


Grafico 3. - Impiego di concimi chimici
(kg. di elementi fertilizzanti per ettaro concimabile).

zione e di $-0,5\%$ nella seconda (Grafico 4)⁸. Evidentemente lo sviluppo industriale del Nord, che si è valso in larga misura anche della manodopera del Sud, ha richiamato in primo luogo la manodopera

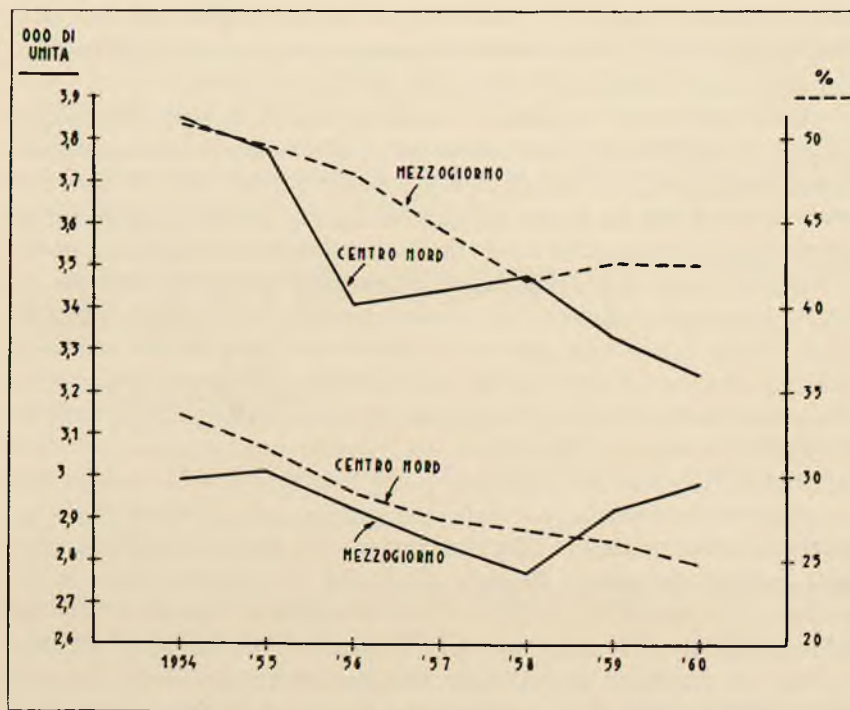


Grafico 4 - Occupazione agricola e incidenza sulla occupazione totale.

esuberante delle campagne settentrionali. Si valuta che la migrazione dal Sud al Nord, in gran parte di provenienza agricola, sia stata nel decennio di circa 90.000 unità annue. La mobilità dei meridionali è aumentata sensibilmente solo negli ultimi anni, grazie anche all'attenuazione della rigidità delle leggi contro l'urbanesimo, ma non vi è dubbio che è stato molto più facile lo spostamento all'interno dello stesso Nord tra regioni con diverso grado di sviluppo economico; spostamenti che interessano persone che hanno raggiunto livelli culturali e che si trovano in possesso di una quantità di risorse monetarie sempre superiori a quelli delle famiglie agricole meridionali.

⁸ Stimato sulla base dei risultati delle indagini delle forze di lavoro 1954-1960.

La diminuzione della consistenza dei lavoratori agricoli non porta necessariamente alla conclusione che sia diminuito in agricoltura l'impiego di lavoro. Di fronte alla situazione demografica che abbiamo descritto in precedenza, il forte impulso della meccanizzazione non ha avuto ovunque rispetto al lavoro un effetto sostitutivo. Al contrario i cosiddetti effetti di scala, cioè di espansione proporzionale dell'impiego di tutti i fattori, hanno prevalso sugli effetti sostitutivi⁹.

Gli investimenti fondiari, la meccanizzazione, le altre innovazioni tecniche già richiamate hanno consentito alle forze di lavoro agricolo di accelerare quel processo di intensificazione produttiva, che data dal secolo scorso e che ha le sue radici storiche nel costante accrescimento della pressione demografica e nel ritardato sviluppo industriale del paese.

Se e in quale misura la massa di giornate lavorative dedicate all'agricoltura sia attualmente più elevata rispetto alla situazione all'inizio del decennio, non è cosa agevole da dimostrare, data la non comparabilità e la frammentarietà dei dati a disposizione. Un'ipotesi ragionevole e forse non lontana dalla verità consiste nella supposizione che l'impiego di giornate lavorative per ettaro sia rimasto praticamente invariato tra l'inizio e la fine del decennio, o che tutt'al più abbia subito solo una leggera diminuzione, per l'effetto compensatorio di movimenti tendenti ora all'aumento ora alla diminuzione del grado di attività nelle varie regioni del paese. Essendo diminuita sicuramente nello stesso periodo la consistenza delle forze di lavoro agricole, il grado d'impiego dei lavoratori avrebbe registrato quindi un aumento abbastanza marcato.

Le informazioni fornite dalle indagini trimestrali sulle forze di lavoro degli ultimi due anni consentono di stimare in circa 1,4 miliardi di giornate-uomo l'impiego complessivo di lavoro per annata agraria, pari a circa 68 giornate per ettaro di superficie agraria. Il grado d'impiego dei lavoratori varierebbe da 225 giornate per i lavoratori

⁹ L'osservazione vale evidentemente per il complesso dell'agricoltura soltanto, in quanto il movimento verso l'intensificazione non ha interessato tutti i territori e tutte le colture nella stessa misura; è certamente diminuito l'impiego unitario di lavoro nella coltura del grano in quelle zone dove l'introduzione della meccanizzazione ha effettivamente sovvertito la tecnica produttiva e dove la minore disponibilità di lavoro ha fatto cadere in disuso certe pratiche del passato; ma contemporaneamente è aumentato il bestiame da reddito e sono state adottate colture erbacee ed arboree intensive. Molto probabilmente è diminuita la sproporzione che esisteva nel periodo postbellico fra l'impiego di lavoro nella grande azienda estensiva e la disponibilità, eccessiva, di lavoro delle imprese familiari, le cui unità produttive erano appunto costrette all'inoperosità o, di fronte all'alternativa dell'inoperosità e nelle condizioni ben note di ignoranza tecnica e di assenza di capitali, alla esecuzione di pratiche culturali tradizionali, di produttività pressoché nulla.

dipendenti a 260 giornate per i coadiuvanti¹⁰. Pur essendo le stime, ad eccezione del grado d'impiego dei lavoratori dipendenti, approssimate per eccesso, non vi è dubbio che esse denunciano una situazione molto più favorevole di quanto non fosse intorno al 1950.

¹⁰ Il grado d'impiego dei lavoratori coadiuvanti, essendo la stima delle giornate lavorative basata sulla dichiarazione degli intervistati, deve essere preso con una certa cautela poiché certamente include quelle ore che, anche quando non siano inoperative, sono praticamente improduttive; la stima riflette cioè quel particolare stato, tipico ma non esclusivo dei lavoratori agricoli, diverso dalla piena occupazione e dalla disoccupazione palese, che va sotto il nome di sottooccupazione. L'osservazione vale anche per i lavoratori in proprio, cui, in mancanza di una rilevazione specifica, abbiano attribuito lo stesso grado d'impiego dei coadiuvanti per ottenere il volume complessivo di giornate lavorative.

La distribuzione dei lavoratori agricoli quale risulta dalla media delle indagini trimestrali sulle forze di lavoro dall'ottobre 1958 al luglio 1960, è riportata nel prospetto seguente:

Forze di lavoro in agricoltura.*

C a t e g o r i a	1958-59		1959-60	
	migliaia	%	migliaia	%
<i>Forze di lavoro in condizione professionale (a)</i>	6.342	100	6.362	100
lavoratori indipendenti (b)	2.318	36,5	2.323	36,5
lavoratori dipendenti (c)	1.753	27,6	1.855	29,2
lavoratori coadiuvanti	2.271	35,8	2.184	34,3
<i>Popolazione (non appartenente alle forze di lavoro) con attività lavorativa occasionale</i>	869	—	613	—

(a) Media delle rilevazioni da ottobre a luglio; comprende occupati e disoccupati.

(b) Imprenditori, liberi professionisti e lavoratori in proprio.

(c) Inclusi dirigenti e impiegati.

* Fonte: ISTAT, « Annuario di statistiche del lavoro », 1959 e 1960.

La ripartizione fra Centro-Nord e Mezzogiorno può essere fatta solo per le forze di lavoro occupate; nel 1959-1960 la situazione era la seguente:

Forze di lavoro occupate.

C a t e g o r i a	Centro-Nord		Mezzogiorno	
	migliaia	percentuale	migliaia	percentuale
<i>Forze di lavoro occupate</i>	3.266	100	2.993	100
lavoratori indipendenti	1.308	39,9	1.017	34,0
lavoratori dipendenti	634	19,4	1.123	37,5
coadiuvanti	1.329	40,7	853	28,5

La diminuzione della disoccupazione agricola e l'evoluzione dei salari agricoli, che rivela un indice di rivalutazione nettamente più accentuato dei salari per operai dell'industria, dei trasporti o del commercio ci sembrano una conferma indiretta della nostra ipotesi¹¹ (Grafici 5 e 6).

Ai fini del nostro ragionamento non è, comunque, tanto importante accertare con sicurezza l'esistenza e l'entità dei miglioramenti avvenuti nel grado d'impiego e nella remunerazione dei lavoratori agricoli, quanto far rilevare che l'attività agricola del passato decennio è stata dominata da una considerevole massa di lavoro disponibile, la cui capacità produttiva è stata potenziata dal maggior volume di capitali e di conoscenze tecniche affluite, attraverso vari canali, al settore agricolo. Anche le modificazioni del regime fondiario, là dove si sono verificate, come nelle zone di riforma agraria e nelle zone dove più accentuato è stato il trasferimento della terra in possesso dei contadini mediante atti di compravendita agevolati, hanno contribuito ad una migliore utilizzazione della forza di lavoro disponibile. Il passaggio dall'impresa capitalistica all'impresa familiare, a parità di impiego di capitale per unità di superficie ed in condizioni di elevata pressione demografica, porta inevitabilmente ad un maggior volume di produzione per ettaro, anche se, altrettanto inevitabilmente, la produttività unitaria del lavoro impiegato

¹¹ La rivalutazione interessa in modo particolare il lavoro prestato da donne e ragazzi, il cui indice dei salari percepiti (base 1938 = 1) risulta nel 1958 rispettivamente di 118 e 108 contro un indice di 88 (esclusi gli assegni familiari) per i salari percepiti dagli uomini. A titolo indicativo si riportano nel prospetto seguente le paghe giornaliere dei lavoratori avventizi per alcune province scelte fra quelle che si distinguevano per avere all'inizio del periodo le paghe più basse o più alte, nel Centro-Nord e nel Mezzogiorno rispettivamente.

*Paghe giornaliere dei lavoratori avventizi dell'agricoltura (lire) **.

Province	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959
Milano	1.355	1.363	1.507	1.571	1.603	1.631	1.702
Ferrara	962	1.041	1.114	1.170	1.199	1.269	1.320
Terni	680	711	718	816	836	887	877
Brindisi	791	1.017	1.075	1.160	1.243	1.304	1.304
Cosenza	600	630	715	780	780	809	809
Foggia	769	819	847	886	916	966	1.014

* Fonte: INEA, « Annuario dell'Agricoltura Italiana ».

permane bassa e sicuramente inferiore a quella che potrebbe essere nell'impresa capitalistica¹².

Riconoscere questa caratteristica saliente dell'evoluzione economico-sociale del passato decennio ci pare essenziale. È chiaro, infatti, che

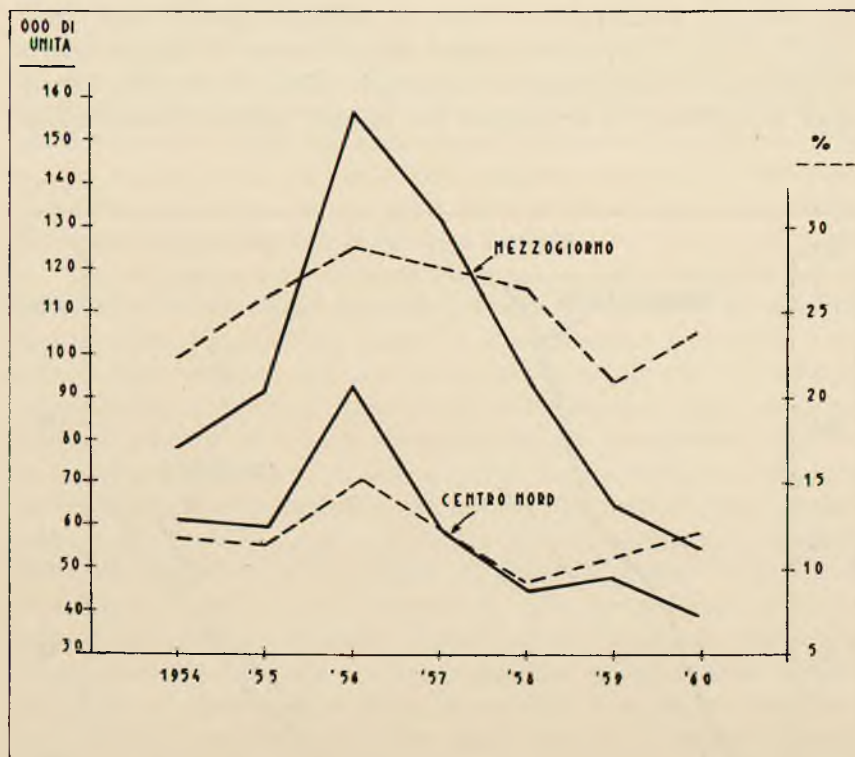


Grafico 5 - Disoccupazione in agricoltura e incidenza sulla disoccupazione complessiva (escluse le persone in cerca di prima occupazione).

essendo nel frattempo mutate o destinate a mutarsi abbastanza rapidamente le condizioni demografiche, le possibilità d'impiego delle risorse di capitale e di lavoro, e le condizioni della domanda interna ed estera, l'evoluzione agricola del decennio che si apre non potrà non avvenire lungo direttrici e secondo moduli almeno in parte profondamente diversi.

¹² Cfr. G. BARBERO, *La Riforma agraria italiana: risultati e prospettive*, Feltrinelli, Milano, 1960.

5. - STRUTTURA PRODUTTIVA ATTUALE E NUOVE PROSPETTIVE

La situazione, com'è noto, si è venuta modificando nel corso del decennio. La fine degli « anni '50 » coincide praticamente con l'avvio di una profonda revisione delle linee di sviluppo agricolo nelle varie regioni, alle quali si apre per la prima volta in termini di politica agraria l'alternativa fra estensificazione ed intensificazione. Le variazioni strutturali si verificano in agricoltura con estrema lentezza, anche se può

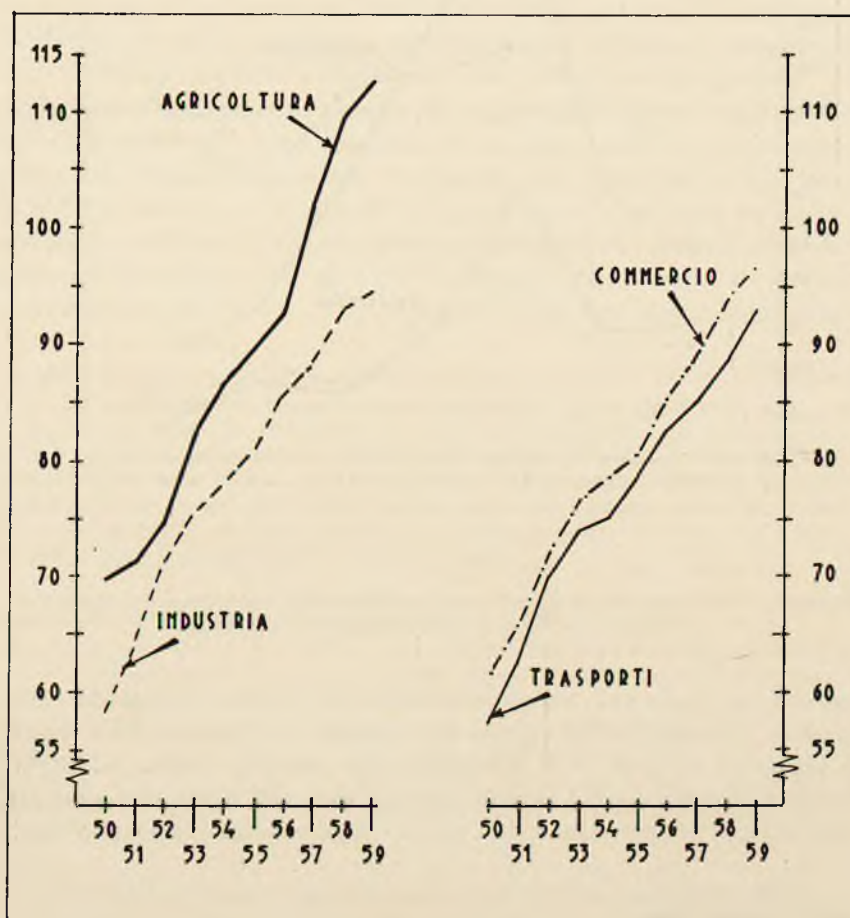


Grafico 6 - Indice delle retribuzioni dei lavoratori salariati coniugati (base 1938=1).

sembrare che esse si rendano manifeste quasi improvvisamente e ciò per la grande capacità di adattamento unita ad una scarsa coscienza politica della popolazione rurale, ed anche perché spesso le classi dirigenti, di fronte alle necessità contingenti ed alle difficoltà di formulare ed adeguare continuamente gli obiettivi di lungo periodo, finiscono per ignorare i problemi di fondo.

Inevitabilmente, quindi, come lo sviluppo della produzione agricola nel decennio passato è stato influenzato dalla situazione socio-economica ereditata dalla guerra, così l'evoluzione agricola degli anni futuri non potrà non essere condizionata da quanto è avvenuto, fra gli anni 1950 e 1960, sia sul piano degli interventi pubblici e privati per modificare il sistema produttivo, sia sul piano delle tendenze della disponibilità di risorse e della domanda di prodotti agricoli.

La crisi agricola attuale non deriva tanto dalla caduta dei prezzi dei prodotti venduti dagli agricoltori e dalla irrazionalità di certe istituzioni come l'imposizione fiscale, l'organizzazione mercantile, ecc., quanto dalla coscienza delle variazioni strutturali in atto o necessarie; coscienza che, sia pure in forma ed intensità diversa, è oggi comune a tutti gli ambienti ed a tutti i protagonisti, dai proprietari capitalisti ai lavoratori salariati. Una buona parte degli investimenti fondiari, ereditati dal periodo prebellico ed ancora propagandati fino a tempi recenti attraverso le direttive della trasformazione fondiaria ed il sistema dei contributi e del credito, si palesano superati o in via di superamento, sotto il profilo funzionale, dalla nuova struttura sociale e dai mutati rapporti economici interni ed internazionali. Essi erano infatti giustificati da una politica largamente protezionistica, almeno per alcuni prodotti base, e dalla disponibilità e scarsa mobilità della manodopera, le cui alternative d'impiego vanno gradualmente allargandosi. D'altra parte, gli incrementi produttivi, che abbiamo descritto nelle pagine precedenti, hanno suscitato a loro volta nuovi problemi o per l'artificialità delle condizioni in cui sono stati realizzati o per le caratteristiche tecniche degli impianti produttivi o per difetto di qualità dei prodotti ottenuti.

Non è compito di questa relazione affrontare il complesso problema della politica agraria futura, né fare previsioni circa la direzione e l'intensità delle tendenze che prevarranno negli anni a venire. Ci pare, tuttavia, che quanto siamo venuti esponendo sulla evoluzione della struttura produttiva agricola nel decennio passato renda necessaria una breve sintesi della situazione dominante alla chiusura degli anni 1950 e delle ripercussioni che essa avrà sull'evoluzione futura.

Tre ordini di considerazioni ci sembrano particolarmente significativi.

A) *Produttività del lavoro.*

Nonostante l'esodo verificatosi ed in corso dall'agricoltura verso altre attività e dalle regioni meridionali verso il Settentrione, la consistenza delle forze di lavoro agricole è ancora troppo elevata rispetto alla quantità ed alla qualità delle risorse naturali e capitali disponibili, così come troppo alta ancora è l'incidenza dell'occupazione agricola su quella complessiva (43% nel Mezzogiorno contro 25% nel Centro-Nord). Il semplice confronto tra la superficie agraria e le forze di lavoro nelle due circoscrizioni, che pur nasconde profonde differenze interne tra i vari ambienti, non è sufficiente a illustrare il divario che esiste tra la situazione media del Centro-Nord e del Mezzogiorno (Tabella 2).

TAB. 2 — *Disponibilità di terra per lavoratore (1960).*

Ripartizioni geografiche	Superficie agraria (a) (migliaia ha.)		Lavoratori occupati (migliaia)	Ettari per lavoratore	
	effettiva	equivalente		effettivi	equivalenti
Centro-Nord	10.862	14.145	3.240	3,35	4,37
Mezzogiorno	10.099	6.816	2.985	3,38	2,28
Italia	20.961	20.961	6.225	3,37	3,37

(a) La superficie equivalente è stata ottenuta moltiplicando la superficie agraria di ogni provincia per il rispettivo indice di « potenzialità », il cui calcolo è illustrato nella seconda parte di questa relazione.

Quando però si tenga conto della potenzialità o suscettività delle terre, in modo da esprimere la superficie disponibile in termini di ettari grossolanamente equivalenti, la sproporzione si fa manifesta. Il Centro-Nord non solo appare favorito dalla maggior produttività dei terreni, ma anche dalla più rapida diminuzione, in senso assoluto e relativo, delle forze di lavoro agricole; nel Mezzogiorno, al contrario, la situazione è relativamente statica perché, come risulta dal grafico 4, la consistenza dei lavoratori occupati in agricoltura, dopo l'inversione del *trend* negli ultimi due anni, è risalita alla posizione del 1954.

A vantaggio del Sud è necessario ricordare i sensibili miglioramenti della piattaforma ambientale conseguiti attraverso l'espansione della

irrigazione (valutabile in circa 15.000 ettari annui nel decennio) e della trasformazione agraria delle terre più fertili, anche se solo in parte irrigabili; modificazioni che sono soltanto parzialmente riflesse nello indice di potenzialità da noi adottato e riferito ai primi anni del decennio. Così come a svantaggio di entrambe le circoscrizioni bisogna ricordare anche il forte grado di frammentazione e dispersione aziendale che caratterizza una parte non trascurabile della superficie agraria, limitandone evidentemente la potenzialità produttiva.

La situazione descritta trova riscontro nelle differenze della produttività lorda per lavoratore occupato (Tabella 3).

TAB. 3 — Valore della produzione lorda vendibile per lavoratore occupato (migliaia di lire) (a).

Ripartizioni geografiche	1951	1959	Incremento
Centro-Nord	427	682	255
Mezzogiorno	286	399	113

(a) Calcolato sui valori interpolati della produzione lorda vendibile valutata a prezzi correnti. La stima dell'occupazione nel 1951 è stata ottenuta per estrapolazione.

TAB. 4 — Dotazione di capitali per lavoratore agricolo occupato (migliaia di lire) (a).

Ripartizioni geografiche	C a p i t a l e		
	in complesso	agrario	fondario
1955-56			
Centro-Nord	2.570	680	1.890
Mezzogiorno	1.710	270	1.440
Italia	2.175	490	1.685
1958-59			
Centro-Nord	2.840	820	2.020
Mezzogiorno	1.720	290	1.430
Italia	2.310	570	1.740

(a) Rapporti basati sulla stima dei capitali riportata nell'« Annuario dell'Agricoltura Italiana ».

B) *Capitali per addetto.*

Nonostante il considerevole importo degli investimenti fissi realizzati nel decennio ed i miglioramenti conseguiti nella attrezzatura delle aziende, la somma di capitali a disposizioni di ogni addetto è ancora a livelli che per buona parte del territorio nazionale sono decisamente insufficienti al raggiungimento di un soddisfacente grado di produttività del lavoro (Tabella 4).

L'inferiorità di condizioni in cui si trova il lavoratore agricolo nel Mezzogiorno è posta in evidenza in modo particolare dalla scarsa disponibilità di capitale agrario. È necessario avvertire, per una esatta interpretazione del rapporto tra capitale fondiario e lavoratori, che per capitale fondiario la stima citata intende la somma del presunto valore dei terreni agricoli; i valori fondiari, pur palesando in complesso una tendenza a diminuire, risentono ancora troppo dello squilibrio tra domanda (alta) e offerta di terra, tipica degli anni postbellici. L'inflazione dei valori di mercato dei terreni agricoli, che è stata la conseguenza di questo squilibrio, si riflette anche nella bassa incidenza del capitale agrario sul complesso (29% nel Centro-Nord e 17% nel Mezzogiorno).

C) *Intensificazione ed estensificazione.*

La politica della riconversione delle colture, intesa sia come adeguamento quantitativo e qualitativo dell'offerta alla domanda, sia come elevamento della produttività del lavoro, in particolare nelle zone in cui l'attuale destinazione colturale è in stridente contrasto con la vocazione naturale dei terreni, spesso con gravi conseguenze per la conservazione del suolo e la sicurezza delle pianure, si presenta quindi come un problema di notevole complessità nel Mezzogiorno, dove urta contro una pressione demografica sulla terra ancora forte, una scarsa dotazione di capitali di esercizio, la frammentazione e la dispersione della base territoriale di molte aziende agrarie, il basso livello culturale e di conoscenze tecniche degli operatori. A breve termine, anche qualora si creino le condizioni politiche, istituzionali, operative, per uno spostamento — molto più intenso di quello attuale — dei lavoratori dall'attività agricola ad altre attività, la riconversione colturale non potrebbe prescindere da un ulteriore incremento della produzione agricola; la estensificazione delle zone marginali, che significa non soltanto una riduzione sensibile dell'impiego di lavoro ma anche una minore produzione lorda

vendibile per ettaro, richiede quindi un aumento più che proporzionale della produzione nelle zone suscettibili di intensificazione.

Il confronto con le più fortunate terre del Nord (dell'Italia e dell'Europa) e l'impazienza che deriva dalla necessità di razionalizzare a fondo la struttura produttiva, anche per sostenere la concorrenza sui mercati esteri, non deve far dimenticare le reali dimensioni del problema e far cullare nell'illusione che si possano in breve tempo cancellare tutte le imperfezioni che caratterizzano l'attuale struttura produttiva, pervenendo alla creazione di aziende moderne, di adeguate dimensioni, fortemente meccanizzate e condotte da operatori di alto livello tecnico. Se una situazione del genere si pone effettivamente come obiettivo di lunga scadenza, da realizzarsi, tuttavia, nel più breve tempo possibile, ad esso non si può arrivare che per tappe e per gradi. Ciò significa appunto che, potendosi modificare solo lentamente la situazione demografica e la struttura fondiaria, si rendono necessari ulteriori investimenti fissi, sostenuti però da una proporzione molto più forte che in passato di capitali di esercizio e di assistenza tecnica, al fine di elevare a breve scadenza la produttività e la remunerazione del lavoratore agricolo e per facilitare il processo di industrializzazione.

6. - COMPOSIZIONE DELLA PRODUZIONE AGRICOLA

A) Distribuzione della superficie tra le varie colture.

Le tendenze evolutive nella distribuzione della superficie agrario-forestale del paese, tendenze che rivelano un andamento abbastanza regolare nel tempo, mettono in evidenza la lenta ma costante espansione della superficie coperta da boschi e, nell'ambito della superficie agraria la contrazione delle aree destinate a cereali, a leguminose da granella, e a colture foraggere permanenti (Grafico 7); al contrario sono in fase di espansione le superfici investite a foraggere avvicendate, a coltivazioni industriali, a patate ed ortaggi, ed infine quelle investite a coltivazioni arboree specializzate (vite, olivo, fruttiferi).

Queste grandi linee tendenziali relative a tutto il paese nascondono ovviamente movimenti a volte contrastanti o comunque di ritmo diverso tra le varie zone omogenee, oltreché tra le due circoscrizioni. Così l'allargamento della superficie boschiva, per la maggior parte di fustaie, che nel decennio 1948-57 ha interessato circa 200.000 ettari, riguarda per quasi i due terzi le regioni meridionali ed insulari. Al contrario, la

espansione dell'area a pascolo riguarda il Centro-Nord ma non il Mezzogiorno, dove l'estendimento della superficie coltivata, a scapito delle foraggere permanenti, è stata la caratteristica dominante del decennio 1950-60. Il progresso della bonifica, la colonizzazione, lo sviluppo della

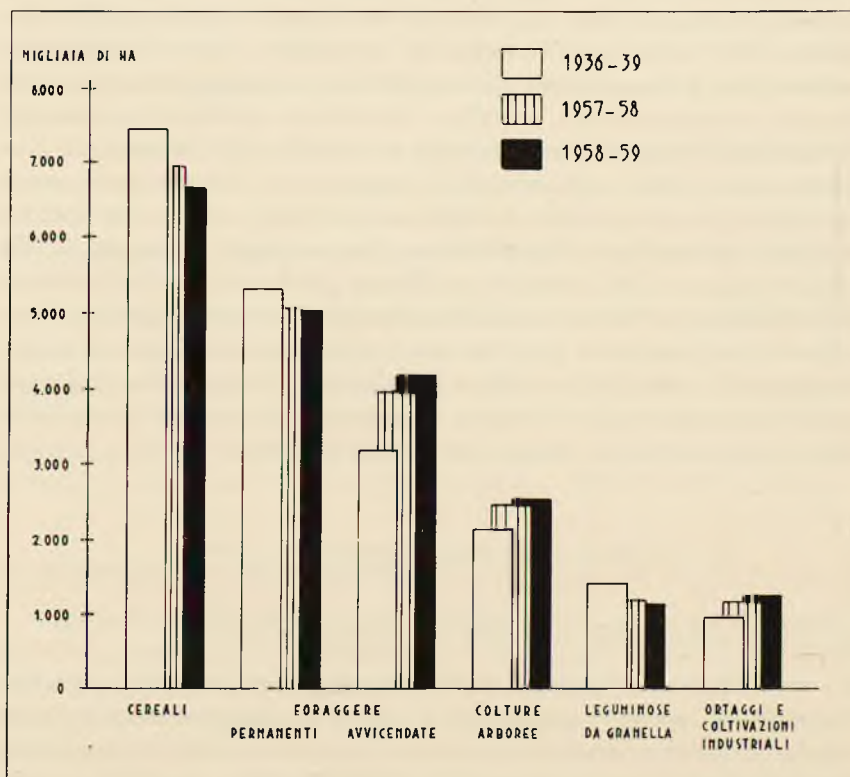


Grafico 7 - Distribuzione della superficie agraria per qualità di coltura nel 1936-39, 1957-58 e 1958-59.

proprietà contadina hanno richiesto infatti il dissodamento dei pascoli di pianura e spesso anche di collina.

Le superficie seminata a cereali ha subito nel decennio solo una lieve contrazione, ascrivibile essenzialmente ai cereali minori (segale, avena, orzo) poiché il grano tenero ed il duro hanno avuto in complesso un leggero aumento. La tendenza ha accennato ad invertirsi dopo il 1957 quando è stata decisa una simbolica riduzione del prezzo del grano tenero, ma la contrazione verificatasi in seguito sembra dovuta

per buona parte al cattivo andamento stagionale che ha costretto gli agricoltori a limitare le semine. La contrazione, pur essendo stata nel decennio più accentuata nel Centro-Nord, è stata comunque accompagnata da un elevamento della produzione complessiva per il sensibile miglioramento delle rese. Per il grano tenero, ad esempio, nelle regioni centro-settentrionali la resa media è salita da 18 a 24 quintali per ettaro; nel Mezzogiorno, dove predomina la coltivazione del grano duro, l'aumento delle rese è stato invece di scarso rilievo. La produzione cerealicola è stata dominata e fortemente influenzata dalla politica protezionistica che ha mantenuto nettamente al di sopra del livello internazionale il prezzo del grano, determinando così situazioni artificiali che non mancheranno di avere ripercussioni nel decennio prossimo. Com'è noto, la crescente pressione demografica e quindi l'esigenza dell'autoconsumo delle famiglie hanno spinto i contadini a continuare o addirittura ad estendere la coltivazione del grano in terreni poveri conseguendo rese unitarie irrisorie. Il prezzo artificialmente elevato e l'incidenza del pane nell'alimentazione delle famiglie rurali hanno favorito la coltivazione del grano, anziché di altri cereali da destinare all'alimentazione del bestiame o di foraggiere, mentre la pressione demografica ha portato al dissodamento dei pascoli o ha impedito la loro espansione là dove la vocazione naturale dei terreni e gli stessi mutamenti della domanda lo avrebbero richiesto.

Le coltivazioni industriali hanno registrato un sensibile aumento nel Mezzogiorno sia in termini assoluti (oltre 30.000 ha.) sia nei confronti del Centro-Nord, aumento che risulta dalla affermazione nelle pianure meridionali della barbabietola da zucchero e del cotone, in prevalenza in coltura asciutta, dalla stabilità della superficie coltivata a tabacco e dal restringimento dell'area a canapa. Quest'ultima, quasi totalmente abbandonata nelle tradizionali aree dell'Emilia, resiste ancora nella piana di Caserta dove la pressione demografica, i rapporti contrattuali e le dimensioni dell'azienda sono tali per cui la pesantezza delle operazioni e l'elevato impiego di manodopera che essa richiede sono ostacoli ancora superabili.

Nel settore orticolo il Mezzogiorno, nonostante la espansione di queste produzioni nel Nord, ha conservato e consolidato nel decennio la sua preminenza, non soltanto perché è aumentata, grazie alle maggiori disponibilità irrigue, la superficie ad esse destinata, ma anche perché vi è stato un generale miglioramento nelle rese; miglioramento particolarmente avvertito per il pomodoro, che dalle aree tradizionali della Campania ha guadagnato altre terre in Puglia, Sicilia e Calabria. In

complesso le colture ortive sono state estese per oltre 50.000 ettari nel Mezzogiorno e 30.000 ettari nel Centro-Nord.

Pressappoco uguale è stato l'aumento (100.000 ha. circa) della superficie a coltivazioni arboree specializzate nelle due circoscrizioni, anche se diversi sono stati gli indirizzi: nel Centro-Nord ai fruttiferi sono stati destinati oltre 60.000 ettari in più, mentre altri 30.000 ettari sono stati guadagnati dalla vite; nel Mezzogiorno sono stati invece la vite (oltre 80.000 ettari), l'olivo, la frutta a guscio e gli agrumi che hanno registrato i maggiori incrementi di superficie.

Per quanto riguarda le foraggere avvicendate (prati avvicendati ed erbai annuali) le variazioni sono state del seguente ordine di grandezza: un incremento di circa 100.000 ettari nel Mezzogiorno (+25%) e di oltre 400.000 ettari nel Centro-Nord (+12%). Nelle regioni meridionali ed insulari sono stati estesi soprattutto gli erbai autunno-vernini, che tendono a sostituire, ovunque possibile, i riposi e la coltura della fava, mentre nei terreni migliori, specie se irrigui, si è avuta anche un'espansione dei prati artificiali di medica e trifoglio. Nelle zone di pianura il prato artificiale non ha avuto in genere l'aumento sperato a causa della forte competizione di quelle colture ortofrutticole ed industriali che trovano nell'ambiente del Mezzogiorno un vantaggio comparato, dato il sistema di prezzi relativi prevalente nel periodo in questione.

B) *Tendenze del patrimonio zootecnico.*

L'andamento della superficie destinata a coltivazioni foraggere trova del resto riscontro in quella che è stata l'evoluzione del patrimonio zootecnico, in particolare in quello bovino. Nel Mezzogiorno infatti, per un complesso di cause ascrivibili essenzialmente al progresso della meccanizzazione, alla sempre minor superficie occupata dalle grandi aziende estensive con allevamenti bradi o semibradi di bestiame locale, la consistenza dei bovini è leggermente diminuita nell'ultimo decennio, ritornando praticamente al livello del 1936-39. Tuttavia è variata profondamente la composizione di detto patrimonio, comprovata dall'aumento delle vacche e dalla sempre maggiore diffusione di razze pregiate, marchigiane, bruno-alpine, pezzate-nere. L'aumento e il miglioramento qualitativo della disponibilità foraggera, per effetto della espansione degli erbai e dei prati, hanno costituito quindi principalmente la base di una alimentazione più abbondante e più razionale. Nel Centro-Nord il patrimonio bovino è invece aumentato, pur subendo anch'esso sostan-

ziali miglioramenti qualitativi, peraltro seriamente attenuati, specie nelle zone di più densa concentrazione di animali lattiferi con stabulazione permanente, dal deterioramento dello stato sanitario dei capi allevati; stato sanitario che sembra essere invece soddisfacente nelle regioni meridionali. Dal punto di vista della destinazione produttiva dei bovini vi è da registrare un maggiore incremento nella produzione di carne, particolarmente accentuato, in termini percentuali, nel Mezzogiorno, che non del latte, che del resto continua ad essere prodotto per oltre il 90% nel Centro-Nord.

Lo spostamento verso la produzione di carne si può rilevare anche dalla dinamica della composizione interna del patrimonio bovino. Nel Nord, ad esempio, nonostante la forte spinta della meccanizzazione, che ha certamente sostituito una gran parte degli animali da lavoro, non sono soltanto aumentate le vacche, come nel Mezzogiorno, ma anche gli altri bovini, cioè gli animali da ingrasso.

Decisamente inferiore a quella dell'inizio del decennio è attualmente la consistenza del patrimonio ovino. Tuttavia tale constatazione merita di essere qualificata ed articolata nelle sue componenti perché sostanzialmente diverse appaiono le tendenze nelle principali regioni, e diverse sono state anche le vicende della consistenza degli allevamenti. Nel Centro-Nord gli ovini sono oggi i due terzi di quelli che erano dieci anni or sono; il declino è stato continuo per tutto il decennio. I caprini, inoltre, sono ridotti a meno di un terzo della loro forza numerica del 1950. Nel Mezzogiorno si è verificata invece una diminuzione pressoché generale degli ovini fino al 1956, con una ripresa, molto marcata in Sardegna, negli anni successivi; in pratica la consistenza degli ovini è più alta che all'inizio del decennio nell'Italia insulare e pari al 90% circa nell'Italia meridionale. Ininterrotto, seppure meno veloce che nel Centro-Nord, è stato il declino dei caprini. Diversi sono stati anche nelle due circoscrizioni gli indirizzi produttivi degli allevamenti ovini che hanno accentuato nel Centro-Nord la produzione di carne e lana e nel Mezzogiorno quella del latte.

L'allevamento ovino è stato seriamente ostacolato dalle variazioni strutturali connesse allo sviluppo della bonifica, al dissodamento dei pascoli, alla diffusione, con conseguente intensificazione produttiva, dell'impresa familiare; tuttavia passato il periodo dei mutamenti più drastici, mutate anche le prospettive di economica utilizzazione di molti terreni montani e collinari, un certo equilibrio si è ristabilito; tendono a scomparire, anche in conseguenza dell'esodo, i piccolissimi nuclei di pochi capi; sono state ripristinate forme di transumanza con le pianure

per la utilizzazione delle produzioni foraggere residue che spesso non sarebbero diversamente utilizzabili. In sostanza, si può prevedere un periodo di espansione per l'allevamento ovino.

Il patrimonio equino è calato del 40% nel Centro-Nord e del 25% nel Mezzogiorno. Nella prima circoscrizione l'effetto sostitutivo delle macchine e il più accentuato esodo dalle vallate alpine hanno fortemente ridotto la funzione degli equini; invece in alcune regioni del Mezzogiorno, come la Sicilia, la Sardegna, la Basilicata, la Calabria, sia a motivo della struttura urbanistica (scarso insediamento sparso), sia a motivo della resistenza che presentano alcune forme primitive di organizzazione dell'impresa, gli equini conservano ancora un peso importante come mezzi di trasporto e come mezzi di trazione nei campi.

C) *Principali gruppi di prodotti.*

I mutamenti intervenuti nella distribuzione della superficie agraria fra i vari gruppi di colture e l'elevamento delle rese della maggior parte delle colture hanno avuto dei riflessi chiaramente avvertibili nella composizione della produzione, anche se è da attendersi che per alcuni prodotti gli effetti della variazione di superficie saranno avvertiti ancor più in prosieguo di tempo; l'osservazione vale in particolare per la maggior parte delle piante arboree (fruttiferi a lungo ciclo di sviluppo, olivo, agrumi). Nel grafico sono sintetizzate le variazioni quantitative dei principali gruppi di prodotti; si nota il notevole aumento dei prodotti delle piante arboree (l'aumento è meno accentuato nel Mezzogiorno per le regioni dianzi ricordate) e degli ortaggi; più modesto se pur rilevante l'incremento dei prodotti delle piante industriali; gli aumenti meno appariscenti sono infine quelli registrati dal gruppo cereali e dai prodotti zootecnici (Grafico 8). Vi è tuttavia da notare che negli ultimi anni, mentre i cereali denunciano una tendenza alla stazionarietà, i prodotti zootecnici si presentano in netta ripresa, più accentuata comunque nel Centro-Nord che nel Mezzogiorno.

Il diverso ritmo di aumento dei gruppi di prodotti ha influito naturalmente sulla composizione percentuale della produzione lorda vendibile; è diminuito il peso dei cereali e dei prodotti zootecnici, mentre è salito quello degli ortaggi e delle piante arboree. La situazione è riassunta dal grafico con l'avvertenza che, essendo state le percentuali calcolate sui valori correnti della produzione lorda vendibile, le variazioni tra i due periodi risultano più marcate di quanto non siano state

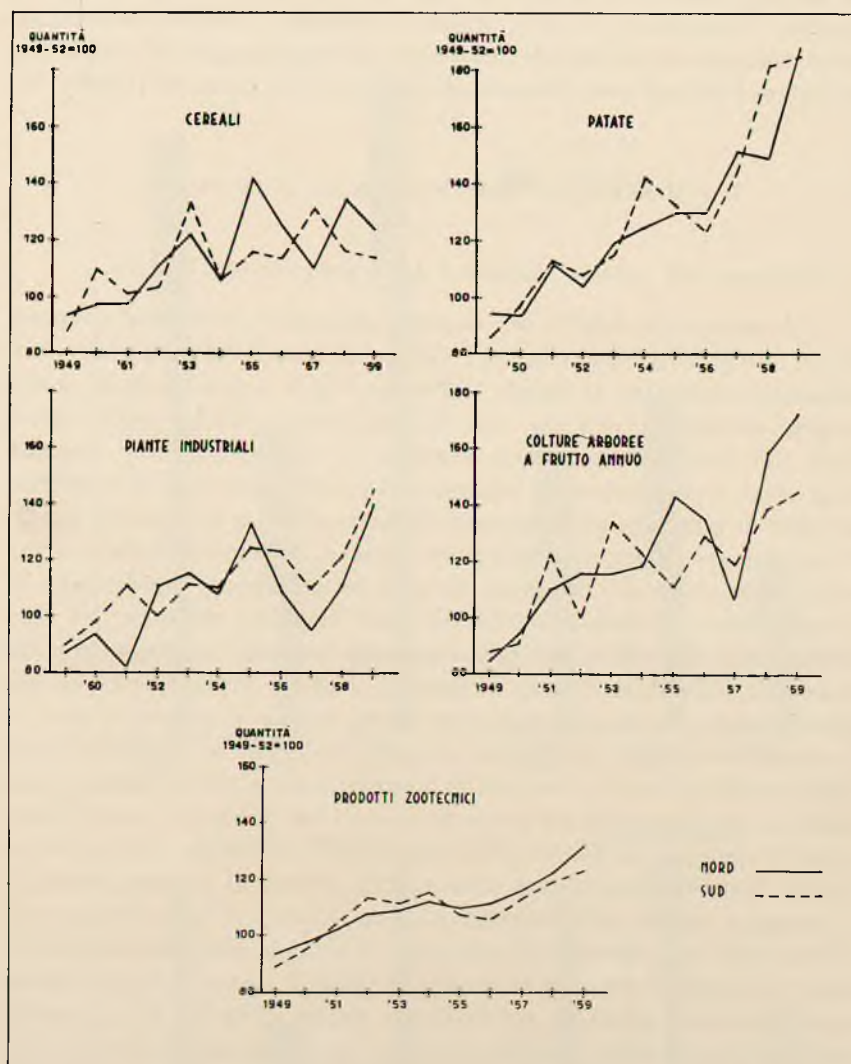


Grafico 8 - Indice della produzione lorda vendibile per alcuni gruppi di prodotti (a prezzi 1950-52).

in termini puramente di quantità prodotte; infatti, come si vedrà in seguito, l'espansione di certi prodotti (ortaggi e prodotti arborei) è stata stimolata dal favorevole andamento del mercato, per cui l'aumento del valore è più che proporzionale all'aumento delle quantità (Grafico 9).

7. - MERCATO DEI PRODOTTI AGRICOLI E ZOOTECNICI

A) *Tendenze dei consumi interni e del commercio con l'estero.*

L'aumento dei redditi *pro capite*, i mutamenti sociologici connessi da un lato al maggior livello dei redditi e ai diversi rapporti tra settori economici, dall'altro al rapido diffondersi della cultura urbana e del diverso sistema di vita che essa implica, hanno causato negli ultimi dieci anni profonde variazioni quantitative e qualitative nei consumi alimentari. Sostanzialmente, ripetendo il processo già manifestatosi con anticipo di tempo in paesi europei ed extraeuropei a più elevato livello di redditi *pro capite*, la popolazione italiana, col mutare delle occupazioni, delle abitudini, dei gusti, ha mutato abbastanza rapidamente la propria base alimentare sostituendo agli elementi energetici di tipo tradizionale alimenti a più alto contenuto proteico, ed elevando ulteriormente nella dieta il peso di alimenti vegetali ricchi, quali sono gli ortofrutticoli. Contemporaneamente continuavano a mutare i gusti e i consumi delle altre popolazioni europee, che grazie all'intensificazione degli scambi venivano a trovarsi in maggior misura che in passato nella posizione di acquirenti dei prodotti agricoli per i quali il nostro paese gode di vantaggi comparati. Domanda estera e domanda interna hanno quindi favorito l'espansione della nostra offerta di prodotti agricoli. Il maggior volume delle esportazioni, non soltanto di prodotti agricoli, a sua volta ha consentito di allargare il volume delle importazioni, a tutto vantaggio di una più varia disponibilità di alimenti. La già richiamata protezione granaria, praticamente statica di fronte ai mutamenti nella struttura della domanda interna, ha ovviamente esercitato una marcata influenza sulla composizione dei beni agricoli importati (Grafico 10).

Si è già avuto occasione di far rilevare che i consumi alimentari nel decennio sono saliti in ragione di un tasso annuo del 5,2% (calcolato su valori correnti). L'aumento non è andato a esclusivo vantaggio del settore agricolo, anzi è stato assorbito per gran parte dai margini distributivi; in termini correnti, infatti, la produzione agricola è aumentata

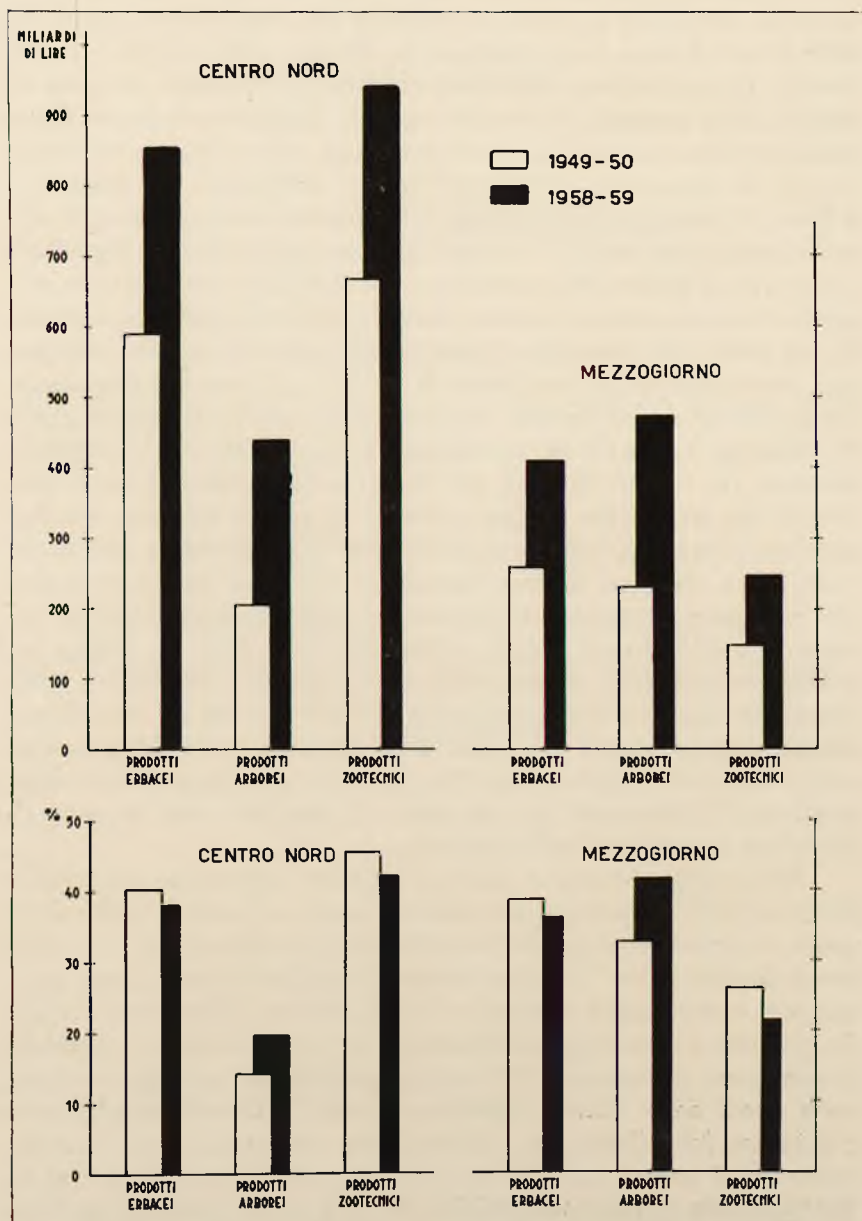


Grafico 9 - Composizione della produzione lorda vendibile (a prezzi correnti).

nello stesso tempo ad un tasso inferiore al 3%. In questo sintetico confronto si compendia in realtà la tendenza più significativa, tipica del resto di tutti i paesi, della relazione tra offerta e domanda dei prodotti agricoli in un contesto economico dinamico. L'elasticità, rispetto al reddito, della domanda di prodotti agricoli (specialmente di quelli destinati all'alimentazione) è generalmente bassa, con tendenza a diminuire via via che aumentano nel tempo i redditi individuali. Nel frattempo le forze di lavoro che l'agricoltura, nel tentativo di riequilibrare il rapporto popolazione-risorse, cede agli altri settori economici ingrossano soprattutto il settore del commercio e dei servizi. Ma mentre nelle economie ad elevato reddito il settore terziario produce in prevalenza servizi di cui esiste una domanda (prodotti più elaborati, meglio confezionati, ecc.), nelle nostre condizioni di redditi e di consumi *pro capite*, con l'assorbire nuove braccia, esso diminuisce soltanto il proprio grado di efficienza. La struttura istituzionale è tale infatti che l'aumentata domanda (in termini di beni, più che di servizi) viene ad essere frazionata tra un numero sempre crescente di piccole imprese che, pur assicurando solo una bassa produttività alle unità impiegate, producono i servizi ad alti costi unitari; quando gli effetti di questa situazione del commercio al minuto si aggiungono alle strozzature tipiche del commercio all'ingrosso e della diffusione delle frodi in alcune industrie trasformatrici, si comprende come il margine distributivo senza alcuna contropartita di miglioramenti qualitativi, tenda ad erodere una sempre maggiore quota del valore della domanda finale. L'agricoltura così si libera delle braccia superflue ma deve fronteggiare, in evidenti condizioni di inferiorità per una serie di cause ben note, la competizione non sempre leale del commercio.

Se si confina l'esame a quanto è avvenuto nell'ultimo decennio si deve convenire che notevoli sono stati gli sforzi da parte dei produttori, specie in alcuni settori, come in quello del vino, della frutta, del latte, per rinforzare la loro posizione mercantile mediante nuove forme organizzative, individuali o cooperative, per la raccolta, lavorazione, vendita dei prodotti e attraverso miglioramenti del prodotto stesso e della sua presentazione al consumo. Tali sforzi, specialmente in alcuni territori, come quelli della riforma agraria e di altri nell'ambito della zona d'influenza della Cassa per il Mezzogiorno, sono stati sostenuti validamente dagli organi pubblici sia sul piano finanziario sia sul piano dell'assistenza tecnico-commerciale; essi non hanno tuttavia intaccato il grave stato di disorganizzazione mercantile che caratterizza l'agricoltura, ma hanno più che altro indicato con l'eloquenza delle

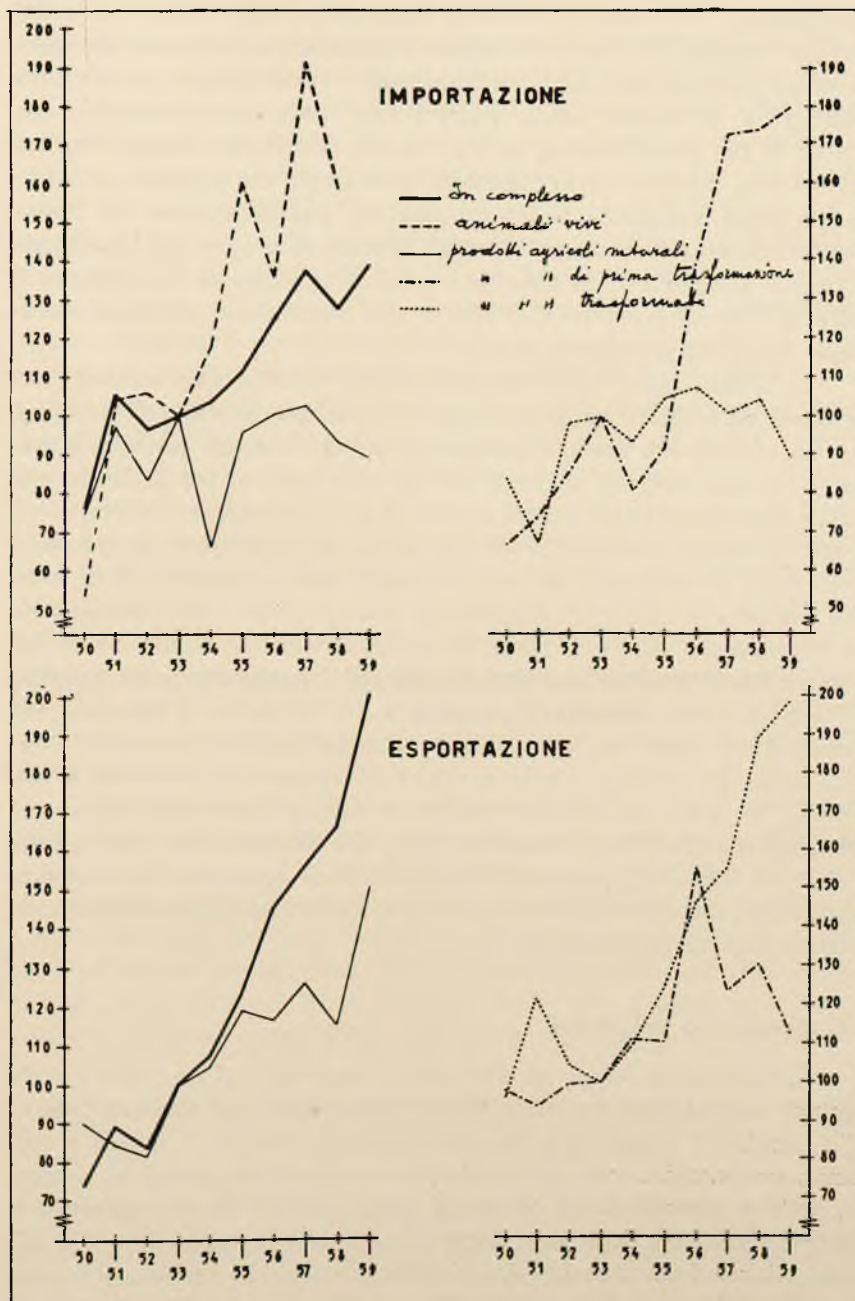


Grafico 10 - Indice delle quantità importate ed esportate (base 1953 = 100).

realizzazioni, nel caso di soluzioni integrali, e degli insuccessi o dei parziali successi di soluzioni ristrette e particolaristiche, come sia enormemente faticoso, per non dire impossibile, razionalizzare la struttura mercantile all'origine senza ristrutturare contemporaneamente, con criteri di più alta efficienza sociale, i canali distributivi. Restano aperti ed insoluti, pertanto, gravi problemi di mercato che saranno probabilmente ancor più sentiti negli anni prossimi, quando, mentre una buona parte delle attuali strutture aziendali si rivelerà sempre più irrazionale e quindi bisognosa di continui adattamenti, la necessità di adeguare il volume e la composizione dell'offerta alla domanda in continua evoluzione diventerà più drammatica.

In termini quantitativi gli aumenti più vistosi si sono verificati per le carni, salite da 16 kg. per persona a 24 kg. per persona, di cui quasi un quarto coperto dalle importazioni, per gli ortaggi (escluse le patate) che sono arrivati ad oltre 100 kg. per persona, per la frutta che dall'anteguerra ad oggi è raddoppiata ed, in alcuni ambienti, anche per il latte. Il nostro consumo medio di carne ed in generale di prodotti zootecnici, ad esclusione dei soli formaggi, resta nettamente al di sotto dei consumi riscontrabili negli altri paesi europei. Nel Mezzogiorno il consumo *pro capite* di carne è appena la metà di quello medio del Centro-Nord; la stessa osservazione vale per lo zucchero; solo i consumi di tabacco sono abbastanza prossimi o per lo meno il rapporto tra consumi *pro capite* del Mezzogiorno e Centro-Nord è superiore al 60%. Sul totale dei consumi l'alimentazione ha conservato, per tutto il decennio, un peso che nel Centro-Nord è variato dal 53 al 50% e nel Mezzogiorno è oscillato intorno al 57%. Ciò conferma che, dati i bassi livelli alimentari di partenza, le possibilità di espansione dei consumi alimentari, nonostante la bassa elasticità media rispetto al reddito, sono state e sono tuttora notevoli.

B) *Andamento dei prezzi.*

L'andamento dei prezzi dei prodotti agricoli nel decennio è stato quindi condizionato da varie forze; l'espansione dei consumi interni (in termini di quantità) e del commercio con l'estero, il rapido e continuo aumento dei costi di distribuzione e quindi dei prezzi al minuto, la politica protezionistica del grano (prodotto che da solo rappresenta all'incirca il 23% della produzione lorda vendibile nazionale) ed in misura minore della barbabietola, ed infine dal rapido aumento delle importazioni di carni ed in generale di prodotti zootecnici. Vediamo quindi

brevemente l'importanza di queste forze prima di passare all'esame dell'andamento del livello generale dei prezzi e delle conseguenti ripercussioni sul valore della produzione lorda vendibile dell'agricoltura.

Valutati a prezzi del 1954 i consumi privati per generi alimentari e bevande sono saliti dal 1951 al 1959 da 4.181 miliardi a 5.519 miliardi, conservando pressoché invariata la loro incidenza percentuale sul valore totale dei consumi¹³. L'indice delle quantità di generi alimentari e materie prime per la loro lavorazione esportate (fatto 100 il 1953) è salito da 92,8 nel 1950 a 138,8 nel 1959. È interessante notare ai fini di una corretta valutazione del rapporto agricoltura-altri settori, per quanto riguarda il commercio con l'estero, che l'indice generale delle esportazioni è invece variato nello stesso periodo da 73,9 a 200,6.

Il prezzo nazionale del grano, come è noto, è stato mantenuto a prezzi sensibilmente superiori a quelli internazionali, potendosi ritenere di un 40% superiore al prezzo del grano statunitense (noli compresi) e di un 20% circa superiore al prezzo medio del frumento nei paesi della Comunità Europea. Poiché il prezzo, data la manovra governativa delle importazioni e della immissione sul mercato delle quantità raccolte dagli ammassi obbligatori o volontari, ha registrato nel tempo variazioni di lieve entità, molti imprenditori sono stati stimolati a mantenere o ad estendere la coltura del grano, anche quando vi fosse stata la possibilità economica e tecnica di una maggiore diversificazione produttiva, non solo dalla convenienza del prezzo ma anche dalla sua sostanziale stabilità.

La sostituzione del bestiame da parte delle macchine, con conseguenti miglioramenti produttivi specie delle colture erbacee; la difficoltà in cui si sono dibattuti i produttori di latte nelle zone di tradizionale allevamento, sia per l'aumentata produzione sia per le strozzature del mercato del latte per uso alimentare; gli ostacoli che si sono frapposti nel Sud ad un allargamento dell'allevamento bovino per produzione di latte, data la carenza di attrezzature per la sua lavorazione e distribuzione; la scarsa convenienza alla specializzazione nella produzione

¹³ Valutati a lire del 1954 i consumi hanno avuto il seguente andamento nel Mezzogiorno: da 65.700 lire *pro capite* nel 1951-52, pari al 57,4% della spesa globale per consumi privati, a 84.100 lire nel 1958-59, ferma restando la incidenza percentuale sul totale dei consumi. Nel Centro-Nord la spesa *pro capite* è aumentata nello stesso periodo da 98.800 a 122.800 lire; l'incidenza percentuale sul totale dei consumi è invece scesa dal 53,2% al 50,0%. Per effetto di questo diverso ritmo di aumento vi è stato un certo avvicinamento tra la spesa alimentare nelle due circoscrizioni essendo attualmente quella del Mezzogiorno circa il 70% di quella media del Centro-Nord.

della carne, per lo sfavorevole rapporto tra prezzo dei foraggi (mangimi e foraggi freschi) e il prezzo della carne all'origine (animali vivi), hanno pesato sfavorevolmente sulle possibilità di espansione del settore zootecnico nel decennio in esame, mantenendo il tasso di aumento nettamente inferiore al tasso di aumento della domanda. L'approvvigionamento sui mercati esteri di carne macellata o di animali vivi a prezzi inferiori a quelli interni, di uova, di burro, nonostante la correzione dei tassi di importazione, ha quindi ricevuto da questa situazione un fortissimo impulso, contribuendo a sua volta a deprimere — sebbene il fenomeno, a nostro avviso, sia da considerarsi unicamente l'effetto di uno sregolato ritmo delle importazioni fortemente soggette a fatti speculativi — i prezzi interni degli animali da macello.

Il quadro descritto ha subito alcune modifiche di recente, come conseguenza (forse specialmente psicologica) della politica di riconversione che, seppur non ha condotto ad una riduzione sostanziale del prezzo del grano tenero, ha lasciato però intravedere come inevitabile la riduzione del medesimo almeno al livello del prezzo medio dei paesi della Comunità e con l'adozione dei prezzi minimi per le carni macellate che riducono l'effetto depressivo delle importazioni sul prezzo interno, attenuando le fluttuazioni.

In sostanza l'azione delle forze che abbiamo sommariamente richiamato nelle pagine precedenti, ha dato luogo ad un andamento che risulta chiaramente dalla tabella 5.

TAB. 5 — *Indice dei prezzi dei prodotti agricoli (base: media 1950-52 = 100) **.

Anno	Prodotti di piante erbacee					Prodotti di piante arboree a frutto annuo	Prodotti animali	In complesso
	In complesso	Cereali	Leguminose da granella	Patate e ortaggi	Piante industriali			
1949	104,0	108,4	80,0	94,3	102,7	91,4	94,8	97,6
1950	98,9	98,0	94,4	99,8	101,2	97,2	102,3	100,2
1951	97,8	98,9	99,5	93,1	104,7	105,0	100,0	100,5
1952	103,4	102,9	109,0	107,6	94,4	97,1	98,6	100,4
1953	104,1	102,3	108,7	111,0	95,5	117,3	93,4	102,7
1954	102,4	100,2	82,9	110,6	95,4	135,3	96,0	106,5
1955	102,8	101,5	99,1	107,1	102,7	138,5	96,8	107,7
1956	106,5	100,5	98,4	119,0	113,4	132,6	95,9	107,5
1957	104,7	99,8	103,0	115,6	114,0	148,9	95,1	109,9
1958	97,7	92,2	96,9	103,7	123,4	132,5	96,4	104,4
1959	95,9	92,1	117,5	97,6	113,0	120,3	96,3	101,0

* Fonte: INEA, « Annuario dell'Agricoltura Italiana », vol. XIII, Roma, 1960.

L'indice generale dei prezzi, dopo essere salito quasi senza stasi fino al 1957, anno in cui esso fu fortemente influenzato dalle elevate quotazioni dei prodotti ortofrutticoli e dalla sostenutezza del prezzo dei cereali, è andato declinando nei due anni successivi¹⁴. La diminuzione recente dei prezzi riguarda tutti i gruppi di prodotti che hanno nella produzione lorda vendibile un peso rilevante, ad eccezione dei prodotti animali, il cui livello, pur essendo nel 1959 inferiore alla media del 1950-52, è praticamente stabile dal 1954. I prezzi hanno avuto una leggera ripresa nel 1959-60 a causa principalmente del cattivo andamento stagionale che ha causato una diminuzione di oltre il 3% delle quantità prodotte.

Il Mezzogiorno è stato, più del Centro-Nord, favorito dal rialzo dei prezzi verificatosi fino al 1957; e ciò per il più alto peso che vi hanno le coltivazioni legnose da frutto — le quali sono arrivate a rappresentare, nel 1957, il 43,8% della produzione lorda vendibile — per il minor peso delle produzioni animali (scese dal 26,0% nel 1949-50 al 20,9% del 1957 e risalite al 22,4% nel 1959), le quotazioni delle quali, dopo aver ceduto lievemente nei primi anni, sono poi rimaste stazionarie per il resto del decennio.

In sintesi, il coefficiente tendenziale della produzione lorda vendibile del Mezzogiorno per il periodo 1951-59, si dimostra sensibilmente più elevato del corrispondente coefficiente in termini reali; al contrario per il Centro-Nord il confronto tra le due serie di valori (a prezzi correnti e costanti) non rivela differenze di rilievo, segno che i movimenti in senso opposto dei prezzi dei principali prodotti si sono bilanciati. Quindi, in termini correnti, è stato proprio il Mezzogiorno a registrare il più elevato tasso di sviluppo (3,7 contro 3,3).

Se si tratti di una tendenza a carattere stabile o contingente è difficile prevedere nella presente situazione. Il Mezzogiorno, sviluppando la produzione delle colture arboree, ha in fondo seguito una strada naturale, quella indicata dai vantaggi comparati. Se le scelte degli imprenditori siano state oltre che logiche nella loro impostazione generale, anche razionali sul piano dei dettagli, è certo questione opinabile. Il capovolgimento, negli ultimi due anni, dei prezzi di quei prodotti che

¹⁴ Secondo l'indice costruito dall'Istituto Centrale di Statistica (base 1950-1952 = 100) il livello generale dei prezzi ricevuti avrebbe toccato il punto massimo nel 1958. La sfasatura tra i due indici è imputabile a differenze metodologiche, dal momento che sono diversi la base ed i pesi, rappresentati, nel caso dell'INEA, dalle quantità prodotte negli anni 1948-49 a 1951-52; nel caso dell'ISTAT, dal valore della produzione lorda vendibile negli anni 1949-50 e 1952-53.

per tradizione alimentano importanti canali di esportazione, come quello degli agrumi, dell'uva da tavola, della frutta primaticcia, denuncia il crescere della concorrenza sui mercati esteri, concorrenza che spesso i nostri prodotti, per difetto di qualità, conservazione, standardizzazione, o per l'anacronismo delle varietà esitate rispetto alle esigenze di consumi, non affrontano certo in condizioni di vantaggio. Tuttavia, sia pure a prezzi più bassi di quelli del recente passato, le possibilità di esportazione di frutta fresca ed ortaggi si presentano abbastanza favorevoli; anche all'interno — subordinatamente a contemporanei miglioramenti del sistema distributivo che se non porteranno migliori prezzi agli agricoltori avranno il non lieve vantaggio economico, con la riduzione dei prezzi al minuto, di espandere la domanda — non dovrebbero sussistere problemi di fondo per l'assorbimento di un'offerta crescente di prodotti ortofrutticoli.

C) *Incidenza dell'autoconsumo sulla produzione lorda vendibile.*

L'evoluzione del passato decennio, dal punto di vista delle strutture produttive, del progresso tecnologico e dei risultati produttivi e mercantili conseguiti, risulta in sostanza caratterizzata da elementi contraddittori e contrastanti che non solo peseranno sull'evoluzione futura ma che si impongono alla attenzione di chi voglia analizzare in dettaglio i grandi movimenti tratteggiati nelle pagine precedenti. Uno solo di questi aspetti di dettaglio, ma nondimeno di grande interesse, ci proponiamo di rilevare in questa sede: il rapporto tra la produzione destinata al mercato e la produzione autoconsumata.

Nel suo complesso nazionale l'agricoltura italiana, avendo conosciuto un periodo di relativa prosperità, per quanto riguarda le possibilità produttive e il livello delle quotazioni dei prodotti venduti, è stata vieppiù indotta a stabilire stretti rapporti con i settori non agricoli, cui ha attinto potenti e razionali strumenti meccanici, mezzi di fertilizzazione e di difesa dai parassiti delle piante e degli animali, mangimi e sementi di migliore qualità, servizi di vario genere. Nella scia sempre più intrecciata degli scambi intersettoriali, interregionali e con l'estero, e nel graduale mutamento di alcune abitudini di vita, che avevano la loro ragione di essere in una società chiusa e diffidente dei nuovi rapporti sociali che la rivoluzione industriale e l'urbanesimo venivano configurando, gli ordinamenti produttivi, pur non modificandosi se non raramente nella loro sostanza, hanno però subito vari adattamenti, ora verso la specializzazione, lasciando cadere produzioni accessorie, ora

verso l'integrazione delle attività (colture ed allevamenti) o la sostituzione delle sarchiate tradizionali con colture destinate ad essere lavorate dall'industria.

Questo movimento di fondo ha in definitiva portato gli agricoltori verso una maggiore dipendenza dal mercato e ad una diminuzione, certamente in senso relativo, ma spesso anche in senso assoluto, della quantità di prodotti autoconsumati dalle famiglie contadine e salariate. Evidentemente questi effetti sono stati soprattutto sentiti nelle regioni che già prima della guerra potevano considerarsi tra le più evolute o comunque in via di progresso, ed in misura tanto maggiore quanto più marcato è stato l'esodo dalle campagne, cioè lo spostamento territoriale unito allo spostamento professionale.

Ma se si riflette che nel medesimo tempo la piccola proprietà contadina ha allargato la sua area di influenza, a spese essenzialmente delle grandi proprietà e delle grandi e medie aziende, restringendo l'area del salariato puro, e che non poche di queste famiglie diventate coltivatrici, o comunque entrate in possesso di superfici più adeguate alle loro forze di lavoro, hanno scelto prima di tutto di migliorare la propria dieta alimentare, se non sempre in senso qualitativo, almeno in quello quantitativo, diversificando la produzione rispetto alla situazione in cui si trovavano tali terre prima del passaggio di proprietà, ben si comprende come si siano scontrati nello stesso periodo due movimenti contrari, l'uno tendente a diminuire la quantità dei prodotti trattenuti in azienda per i bisogni alimentari della famiglia coltivatrice, l'altro ad aumentare la quantità autoconsumata.

Nel complesso ha indubbiamente prevalso l'effetto del primo movimento come documentano le valutazioni disponibili. Secondo l'« Annuario dell'Agricoltura Italiana » il valore della produzione agricola autoconsumata, dopo aver superato di poco i 1.000 miliardi di lire nel 1954, è andato lentamente calando, essendo stato stimato per il 1959 in 886 miliardi di lire¹⁵.

Pur trattandosi di stime grossolane, i cui scarti da un anno all'altro sono fortemente influenzati dalla variazione dei prezzi alla produzione e dalla scarsa conoscenza del movimento delle scorte aziendali, esse non lasciano dubbi sulla direzione del *trend*. In senso relativo, a causa dell'aumentato valore della produzione lorda vendibile, il peso dell'autoconsumo è diminuito ancor più velocemente dei valori assoluti, essendo passato dal 33,5% nel 1954 al 26,5% nel 1959.

¹⁵ INEA, « Annuario dell'Agricoltura Italiana », voll. VIII-XIII.

L'INEA, di recente, sulla base dei risultati di una apposita indagine, si è proposto di verificare le stime sopra richiamate e di approfondire la conoscenza dell'autoconsumo con riferimento alle singole regioni¹⁶. Le nuove stime, che hanno il pregio di tener conto, a differenza delle precedenti, dei pronunciati cambiamenti cui vanno incontro le abitudini di vita dei contadini, indicano in 700 miliardi di lire (pari al 21% della produzione lorda vendibile) il valore dei prodotti autoconsumati dai produttori agricoli nel 1959.

È nell'agricoltura toscana, dominata dai poderi mezzadrili con ordinamento produttivo fortemente diversificato e con insediamento sparso, che l'autoconsumo ha la maggiore incidenza sulla produzione lorda vendibile regionale (circa 40%). Anche le altre regioni dell'Italia centrale, pur senza raggiungere il livello della Toscana, hanno valori percentuali superiori alla media, al pari del Piemonte e del Friuli-Venezia Giulia. Nel Mezzogiorno l'autoconsumo ha un peso relativamente alto (al di sopra della media nazionale) negli Abruzzi, in Molise, in Calabria, in Basilicata ed in Campania; in quest'ultima regione è la diversificazione produttiva e la larga diffusione della frutta e degli ortaggi che consente un maggiore ricorso ai propri prodotti da parte delle famiglie contadine.

I risultati sopra riferiti trovano del resto conferma in una precedente indagine che, anche se ristretta ai soli comprensori di riforma agraria, fornisce nondimeno utili informazioni per comprendere le differenze esistenti tra le varie realtà agricole del paese¹⁷. Da tale indagine è emerso che: a) in media l'autoconsumo costituiva nel 1955 il 25% della produzione lorda vendibile; b) l'incidenza percentuale dell'autoconsumo è correlata negativamente con l'ampiezza delle aziende, dal momento che la produzione commerciata sale dal 60% circa della produzione vendibile, nelle aziende inferiori a 5 ha., al 90% circa in quelle aventi una superficie superiore a 20 ha.; c) l'incidenza del valore dei prodotti autoconsumati sulla spesa alimentare delle famiglie coltivatrici aumenta, entro un intervallo variabile dal 40 al 60%, al crescere dell'ampiezza aziendale, il che è appunto da mettersi in relazione con la maggiore varietà di prodotti consentita in generale dalle aziende contadine di maggiori dimensioni¹⁸. La conclusione è convalidata anche

¹⁶ Conferenza nazionale del mondo rurale e dell'agricoltura, *Il mercato dei prodotti agricoli*, a cura di G. Orlando e di I. Sandri, Roma, 1961 (bozze di stampa).

¹⁷ G. BARBERO, *La riforma agraria italiana* cit., pp. 203 e sgg.

¹⁸ Si vedano in proposito anche i risultati di una recente indagine relativa alla Sicilia; cfr. C. SCHIFANI, *Redditi e consumi nell'agricoltura siciliana*, Banco di Sicilia, Palermo, 1960.

dal confronto tra le famiglie degli assegnatari della riforma e le altre famiglie di più antico insediamento delle stesse zone.

I dati sopra riferiti essendo relativi all'anno 1955-56, non hanno ovviamente pretesa di rappresentare una situazione del tutto valida ancora oggi, dati i profondi cambiamenti che stanno intervenendo nel mondo rurale. Limitatamente al Mezzogiorno è probabile, tuttavia, che tali risultati conservino un significato sostanziale. È pertanto da attendersi che nel prossimo futuro l'autoconsumo, pur perdendo importanza rispetto al valore complessivo della produzione lorda vendibile e nonostante la tendenza verso una maggiore specializzazione produttiva, continui a costituire una parte rilevante (intorno al 50%) della spesa alimentare delle famiglie contadine.

8. - PRODOTTO NETTO DELL'AGRICOLTURA

È stato sin qui esaminato l'andamento della produzione agricola, la variazione della domanda e dei prezzi dei prodotti agricoli e, di riflesso, il valore in termini correnti della produzione lorda vendibile. Sono state anche richiamate le cause principali di fondo che hanno dominato la attività agricola del decennio. Resta ora da vedere uno degli aspetti più importanti dal punto di vista del reddito agricolo; i rapporti tra agricoltura ed il resto dell'economia per quanto concerne l'acquisto dei mezzi e dei servizi di produzione, rapporti che, congiuntamente ai fenomeni precedentemente esaminati, influenzano il volume del prodotto netto del settore e il livello dei redditi delle risorse impiegate nell'attività agricola.

Anche per quanto riguarda l'acquisto dei mezzi di produzione, quantità domandata e prezzi hanno avuto un diverso andamento nel decennio esaminato.

Le quantità di concimi, antiparassitari, sementi, mangimi, carburanti, servizi macchine, ecc., acquistate dagli agricoltori sono andate crescendo di anno in anno in modo relativamente uniforme; anche le spese di ammortamento e manutenzione, soprattutto a causa del potenziamento del parco macchine, hanno registrato un incremento pronunciato. A prezzi costanti il tasso di aumento delle spese per materiali di consumo e per ammortamenti è stato del 6% circa per il periodo 1951-1959.

L'indice generale dei prezzi dei prodotti acquistati ha invece avuto un andamento crescente fino al 1953; in seguito esso è rimasto sempre

al di sotto del periodo base (1952-53 = 100), stabilizzandosi negli ultimi tre anni intorno ad un livello di 93. In conseguenza dei ribassi dell'ultimo periodo, risultano diminuiti, rispetto al periodo base, soprattutto i prezzi dei mangimi, dei concimi chimici e degli antiparassitari; molto meno marcate le diminuzioni relative alle voci « energia elettrica, combustibili e lubrificanti » e macchine agricole. Le spese per ammortamenti e manutenzioni di fabbricati ed opere edili in genere sono state invece influenzate da un sensibile aumento dei prezzi dei materiali e della manodopera edile, il cui indice è salito nel 1959-60 a 130.

Sono state soprattutto le zone di agricoltura progredita ad intensificare gli acquisti di materiali prodotti dall'industria e di servizi forniti da imprese commerciali; ma l'adozione di nuove tecniche produttive ha interessato in misura crescente anche gli operatori delle zone di agricoltura depressa trovando terreno particolarmente favorevole nelle aree di nuova agricoltura (zone di bonifica).

L'agricoltura del Mezzogiorno nel suo complesso palesa infatti un comportamento nettamente distinto da quello dell'agricoltura del resto del paese. In primo luogo, l'incidenza delle spese sulla produzione lorda vendibile è nel Mezzogiorno molto più modesta che nel Centro-Nord, il che è appunto indice di meno intensi rapporti tra agricoltura ed altri settori. In secondo luogo, l'incremento delle spese per materiali di consumo durante il decennio è stato particolarmente accentuato nel Centro-Nord, mentre le spese per ammortamenti e manutenzioni si sono mosse pressapoco nella stessa misura in entrambe le circoscrizioni. Di conseguenza il tasso di aumento delle spese complessive in termini correnti è stato del 5,5% nel Centro-Nord e del 2,3% nel Mezzogiorno, con ovvie ripercussioni sull'andamento del prodotto netto, il cui incremento per lo stesso periodo è stato rispettivamente del 2,5% e del 3,2%¹⁹. Confrontando il *trend* della produzione lorda vendibile con quello del prodotto netto si constata che il secondo è aumentato più velocemente della prima nel Mezzogiorno e meno velocemente nelle regioni del Centro-Nord (Tabella 6).

Ciò non ha impedito, tuttavia, a causa del diverso tasso di aumento del prodotto interno proveniente dai settori non agricoli, che l'incidenza del prodotto netto agricolo (forestale e della pesca) sul totale diminuisse, in proporzione, meno nel Mezzogiorno che nel Centro-Nord, come risulta dalla tabella 7.

¹⁹ A differenza dei precedenti, questi tassi sono stati ottenuti interpolando la serie dei valori annuali del periodo 1951-1960.

L'analisi della disponibilità di risorse, svolta in precedenza, aiuta a spiegare il fenomeno del diverso aumento del prodotto netto, dal momento che esso deve essere messo in relazione con il diverso tipo di combinazione dei fattori che ha prevalso nel periodo esaminato nelle regioni del Mezzogiorno e nel resto del paese. Nel Centro-Nord, di fronte ad una forza di lavoro in rapida diminuzione, il maggiore impiego di capitali ha avuto per gran parte un effetto sostitutivo del lavoro.

TAB. 6 — *Variatione della produzione lorda, delle spese e del prodotto netto tra il 1951-53 e il 1958-60.*

Ripartizioni geografiche	Produzione lorda vendibile (milioni di lire)	Percentuale spese	Percentuale prodotto netto
1951-53			
Mezzogiorno	904,4	16,4	83,6
Centro-Nord	1.807,6	22,7	77,3
Italia	2.706,3	20,4	79,6
1958-60			
Mezzogiorno	1.115,0	15,8	84,2
Centro-Nord	2.294,7	26,1	73,9
Italia	3.409,0	22,7	77,3
Numeri indici (base 1951-53 = 100)			
Mezzogiorno	123,3	118,3	124,2
Centro-Nord	126,9	146,1	121,3
Italia	126,0	140,1	122,4

TAB. 7 — *Incidenza percentuale del prodotto netto dell'agricoltura, foreste e pesca sul prodotto netto interno.*

Ripartizioni geografiche	1951-53	1958-60
Mezzogiorno	39,9	30,0
Centro-Nord	24,0	16,4
Italia	27,8	20,1

Nel Mezzogiorno ha prevalso invece l'effetto complementare: ad un incremento delle risorse di capitali si è accompagnato un maggior impiego di lavoro (come numero di giornate lavorative) ed, in alcune regioni almeno, un sensibile miglioramento della qualità stessa del lavoro²⁰.

Se il ragionamento è corretto, si deve osservare che il fenomeno riscontrato difficilmente potrà manifestarsi, almeno con la stessa intensità del passato, anche in futuro. Anche nel Mezzogiorno, che pur dispone ancora di una alta quota della totale forza di lavoro occupata in agricoltura e comprende zone suscettibili di notevole intensificazione produttiva, nel prossimo decennio una quantità sempre maggiore di risorse capitali sarà necessaria per sostituire i lavoratori che si sposteranno verso altri settori. Sarà poco probabile, quindi, che il prodotto netto continui ad aumentare ad un ritmo maggiore della produzione lorda vendibile.

Va tenuto presente, tuttavia, con riferimento al paese nel suo complesso, che il ricorso a tecniche ed a mezzi produttivi diversi da quelli tradizionali non significa necessariamente che tali mezzi siano stati e siano oggi impiegati efficientemente ovunque. Sono ben noti il basso livello culturale e tecnico degli operatori agricoli, sia al livello organizzativo sia al livello esecutivo, e la scarsa penetrazione della organizzazione per la istruzione scolastica ed extrascolastica nei confronti dell'agricoltura, a causa della deficienza dei mezzi, dell'inadeguata qualificazione del personale e dell'irrazionalità dell'impostazione. Non stupisce quindi che il grado di efficienza raggiunto nell'impiego dei mezzi che la tecnica pone a disposizione dei produttori agricoli, sia lontano dal potersi considerare soddisfacente.

Si prospetta dunque per il futuro una duplice esigenza: da un lato, un'azione in profondità, per gran parte sostenuta da servizi di carattere pubblico, volta a diffondere la conoscenza delle condizioni per un economico impiego dei mezzi produttivi attualmente disponibili; dall'altro

²⁰ Sarebbe improprio quindi, con riferimento alle risorse capitali, parlare nell'un caso di produttività decrescente e nell'altro di produttività crescente. Osservazioni del genere sarebbero lecite solo se fossero rimaste invariate nel periodo esaminato la quantità del lavoro impiegato e le tecniche produttive. Né forse avrebbe fondamento la conclusione che la quantità di beni di consumo e di servizi acquistati dall'agricoltura è eccessiva nel Centro-Nord, tenuto conto del vigente sistema di prezzi relativi e del livello produttivo ormai raggiunto. Invero, è altamente probabile che una parte delle risorse di capitali sia, specie in alcune regioni del Nord, scarsamente utilizzata (vedi trattori nelle zone di piccola proprietà) e che la quantità di altre risorse (vedi bestiame da latte nella pianura padana) sia piuttosto scadente a causa del cattivo stato sanitario; così come è indubbio che fattori produttivi, come mangimi e concimi, sono non di rado utilizzati in modo inefficiente.

lato, la ricerca e la promozione di forme organizzative che siano tali da valorizzare in maniera adeguata alcuni fondamentali tipi di macchine, all'uso delle quali è legata la realizzazione di quelle economie di scala indispensabili per ottenere prodotti di migliore qualità a costi minori.

La tendenza a più stretti rapporti con gli altri settori produttivi dal lato dell'acquisto dei mezzi produttivi è infatti un fenomeno irreversibile. Anche nelle zone più povere dove gradualmente si darà luogo a ordinamenti produttivi più estensivi, sotto l'incalzare delle variazioni tra quantità e prezzi delle risorse e tra prezzi dei prodotti, il problema centrale sarà rappresentato dalla razionale utilizzazione dei mezzi produttivi più moderni. La tendenza verso una maggiore specializzazione implica infatti il ricorso a mezzi produttivi specializzati, i quali non potranno non avere in futuro un sempre più marcato carattere sostitutivo nei confronti del lavoro. Negli ambienti destinati ad usi più estensivi, pertanto, è probabile che si verifichi più un cambiamento nel tipo che nella quantità delle risorse capitali impiegate.

Per il complesso del paese ed in particolare per il Mezzogiorno sembra dunque potersi prevedere che il *trend* delle spese che ha caratterizzato il decennio passato continuerà anche negli anni prossimi, pur se ciò sarà il risultato di movimenti notevolmente diversi, per direzione ed intensità, nelle principali zone omogenee. La quantità ed il tipo dei mezzi di produzione acquistati dal settore agricolo saranno infatti una diretta conseguenza del sistema di prezzi relativi che prevarrà all'interno dell'agricoltura e fra agricoltura e gli altri settori, in breve, della ragione di scambio tra agricoltura ed il resto dell'economia.

Se si confronta l'indice dei prezzi ricevuti con quello dei prezzi pagati dagli agricoltori, si constata che tra il 1952-53 ed il 1959-60 sono stati i secondi a diminuire di più²¹; l'agricoltura avrebbe dunque tratto vantaggio dal diverso andamento delle quotazioni. La conclusione potrebbe reggere solo se i due indici rivelassero nel tempo un comportamento simile; al contrario i prezzi dei prodotti agricoli dopo essere saliti a quota 111 (1952-53 = 100) nel 1958, sono ridiscesi a livello 99,7 nel 1959-60, mentre dal 1958 in poi l'indice dei prezzi dei prodotti e servizi acquistati (con base uguale alla precedente) è rimasto stazionario intorno al livello 93. Sembra dunque che dopo fasi alterne vi sia

²¹ Il confronto è impostato sugli indici costruiti dall'Istituto Centrale di Statistica con base 1952-53 = 100. L'indice dei prodotti venduti dagli agricoltori non coincide sempre con quello dell'INEA, citato nella prima parte, che ha invece come base la media dei prezzi degli anni 1949-50 a 1951-52.

stato negli ultimi due anni un peggioramento della ragione di scambio nei confronti dell'agricoltura.

Appare comunque estremamente arduo arrivare a conclusioni probanti sulla base di questo semplice confronto, la cui validità è del resto messa in dubbio dai molteplici problemi metodologici relativi alla costruzione degli indici stessi. Infatti, secondo un'altra valutazione, in base ad un metodo che tende ad ovviare gli inconvenienti dei numeri indici e ad esprimere i rapporti tra i settori in termini assoluti di perdite e guadagni, l'agricoltura avrebbe subito notevoli perdite in quanto acquirente di prodotti industriali e di servizi, ma tali perdite sarebbero esclusivamente concentrate nel periodo 1953-57; nell'ultimo biennio le perdite sarebbero dovute essenzialmente alla diminuzione dei prezzi ricevuti per prodotti esportati e per quelli venduti all'interno²².

In sostanza, sembra potersi concludere che il deterioramento della ragione di scambio fra agricoltura ed il resto dell'economia, almeno nei tempi più recenti, non è tanto imputabile al corso dei prezzi dei prodotti industriali, quanto al continuo aumento dei servizi commerciali ed alle numerose strozzature lungo i canali di distribuzione, che agiscono nel senso di deprimere la domanda finale e impediscono l'assorbimento dell'offerta, anche quando ciò sarebbe consentito dalla diminuzione dei prezzi all'origine. Pur senza trascurare i termini di scambio con l'industria (la quale probabilmente potrebbe offrire una buona parte dei prodotti necessari agli agricoltori a prezzi inferiori agli attuali) è quindi principalmente verso il mercato dei prodotti agricoli, allo scopo di elevare rapidamente l'efficienza della distribuzione, che dovranno appuntarsi nei prossimi anni gli sforzi degli agricoltori. Per far ciò essi dovranno muoversi contemporaneamente in varie direzioni, attuando adeguamenti all'origine per quanto riguarda la quantità, la qualità ed il flusso dei prodotti, ricercando accordi diretti con ditte distributrici o l'allargamento del campo di attività fino alla vendita diretta, facendo pressioni per la modifica delle istituzioni che sono alla base della bassa produttività del settore distributivo.

²² Cfr. Conferenza nazionale del mondo rurale e dell'agricoltura, *Il mercato dei prodotti agricoli* cit.

III

LE RAGIONI DEL DIVERSO SVILUPPO DELLA PRODUZIONE AGRICOLA NELLE PROVINCE MERIDIONALI

1. - RAGIONI DELL'ANALISI PROVINCIALE

Nell'analisi svolta nella prima parte ci si è richiamati spesso al confronto tra la situazione media del Mezzogiorno e del Centro-Nord. Questa schematizzazione delle differenze riscontrabili all'interno del paese per quanto riguarda i maggiori fenomeni economico-sociali non è tuttavia esente da un certo semplicismo il quale si rende vieppiù manifesto via via che l'analisi si sposta dal piano generale su settori specifici o su aggregati territoriali più ristretti.

L'osservazione vale in particolare per il settore agricolo. È stato già messo in evidenza che ben netta era ed è tuttora la differenza tra regioni meridionali e settentrionali dal punto di vista del livello medio delle risorse disponibili e della produzione agricola conseguita. Ciò non deve far dimenticare tuttavia che si tratta di un confronto tra due aggregati caratterizzati da un notevole grado di eterogeneità. Forse non v'è altro paese che, tenuto conto della limitata estensione del territorio, abbia come il nostro una varietà così grande di situazioni ambientali, di combinazioni produttive, di gradi di intensità e di attività. Se ad ogni regione o provincia la nostra mente associa quasi automaticamente una fisionomia distinta legata al prevalere di certe condizioni orografiche e climatiche e alla diffusione di particolari forme di impresa e di produzione, tutti sanno però che dentro un medesimo territorio coesistono spesso aree molto diverse tra di loro. Così è ben noto che pur essendo il livello produttivo del Mezzogiorno nettamente inferiore a quello del Centro-Nord, è dato incontrare proprio nelle regioni meridionali ed insulari i valori estremi nella scala provinciale della produzione lorda vendibile per ettaro di superficie agraria; si va infatti da 40.000 lire circa nelle provincie di Nuoro e Sassari a quasi 700.000 lire nella provincia di Napoli. La presenza di valori medi così diversi fa

si che la variabilità interprovinciale sia molto più elevata nel Mezzogiorno che nel Centro-Nord ¹.

Questa essendo la situazione, si è ritenuto opportuno approfondire l'analisi all'interno del Mezzogiorno non soltanto al fine di porre in evidenza le differenze esistenti in un dato anno, ma soprattutto al fine di dare una spiegazione, per quanto possibile quantitativa, del diverso ritmo di sviluppo della produzione agricola cui sono state interessate le province del Mezzogiorno nel decennio in esame. Le ragioni fondamentali dell'espansione della produzione agricola per il complesso del paese sono state discusse nella prima parte di questa relazione; in questa sede ci proponiamo di sottoporre a verifica empirica le tesi avanzate analizzando l'importanza relativa dei « fattori dello sviluppo » nell'ambito di aggregati territoriali più ristretti.

La scelta della provincia quale unità di osservazione e di analisi è motivata principalmente dalla disponibilità di informazioni statistiche a base provinciale, non potendo certo giustificarsi con il criterio della omogeneità dell'ambiente economico-agrario. I limiti amministrativi, siano essi di regione, di provincia o di comune, non rispondono se non casualmente a questa condizione; nella maggior parte dei casi essi delimitano invece territori molto diversi tra loro ².

Semmai si può affermare che in generale il grado di eterogeneità diminuisce via via che si scende a delimitazioni territoriali più ristrette. Nel contesto della nostra analisi, tuttavia, non era tanto importante individuare zone perfettamente omogenee dal punto di vista delle caratteristiche ambientali e dei sistemi produttivi, quanto di costruire alcuni indicatori fondamentali che servissero ad attribuire a ciascuna unità di osservazione — la provincia nel caso — un peso relativo proporzionato ad un comune denominatore. Ad esempio la serie dei valori provinciali della produzione lorda vendibile ha uno scarso significato per giudicare il grado di intensità produttiva raggiunto o raggiungibile se non si tiene conto contemporaneamente della potenzialità produttiva di ciascuna provincia.

¹ Il coefficiente di variazione interprovinciale risulta per il 1958 del 46% nel Centro-Nord e del 76% nel Mezzogiorno. I coefficienti non sarebbero molto diversi impostando il calcolo sui valori di un anno diverso dal 1958.

² È sufficiente pensare, ad esempio, alle molte vallate da cui è solcato il territorio nazionale: i limiti comunali quasi mai delimitano soltanto o le zone di fondo valle o le zone povere di collina e montagna; quasi sempre, al contrario, la superficie territoriale del comune, sia pure in misura varia da luogo a luogo, comprende terreni di varia giacitura, esposizione e fertilità. Lo stesso si verifica per le province o per le regioni: montagna, pianura e collina spesso coesistono all'interno di un limite amministrativo.

Si è reso necessario pertanto un lavoro di uniformazione delle serie statistiche disponibili prima di procedere all'esame dell'importanza relativa dei fattori dello sviluppo agricolo. Sulle basi logiche dell'analisi, sulla natura degli indici usati, sulla validità dei medesimi e sulle restrizioni che essi impongono alle conclusioni dell'analisi si ritiene opportuno richiamare l'attenzione del lettore.

2. - FATTORI ESPLICATIVI DELLO SVILUPPO

Un preliminare esame grafico dell'andamento del valore della produzione lorda vendibile dell'agricoltura nelle singole province, ricavabile dalle serie disponibili, rivela un comportamento molto diverso da provincia a provincia, con presenza di aree di forte sviluppo in corrispondenza delle province, ma non esclusivamente di quelle, in cui si accentrano una serie di elementi notoriamente favorevoli all'accrecimento della produzione agricola (giacitura piana, possibilità irrigue, vicinanza rispetto ai centri di forte espansione urbana, alta pressione demografica in agricoltura, ecc.) e blocchi di province in cui, al contrario, nel decennio la produzione agricola è rimasta pressoché statica o addirittura ha regredito rispetto al livello iniziale (Grafico 11). È interessante notare che queste ultime si incontrano soltanto nel Centro-Nord, ad esempio in alcuni tratti dell'arco alpino, della Liguria e dell'Appennino toscano, mentre nel Mezzogiorno tutte le province hanno realizzato un qualche aumento della produzione lorda vendibile che va da un minimo di 1,8% ad un massimo di 7,5% annuo.

L'osservazione precedente è importante ai fini della scelta del modello di analisi in quanto avvalora la supposizione che difficilmente quello adottato per le province del Mezzogiorno potrebbe essere adeguato anche per l'interpretazione dell'andamento della produzione agricola nel Centro-Nord.

Accertata l'esistenza di tassi di sviluppo agricolo profondamente diversi da provincia a provincia ³, si è proceduto per successive appros-

³ Le valutazioni su base provinciale della produzione lorda vendibile agricolo-forestale sono state iniziate da « Sintesi Economica » e sono disponibili, in forma abbastanza omogenea e quindi confrontabile, per il periodo 1951-59. Successivamente le Camere di Commercio, sotto l'egida dell'Istituto Centrale di Statistica, hanno compiuto valutazioni separate con riferimento al 1938, al 1949 e agli anni successivi; queste stime tuttavia, non sono ancora pubblicate per la totalità delle province, né per lo stesso periodo di tempo, dal momento che l'esigenza di una documentazione

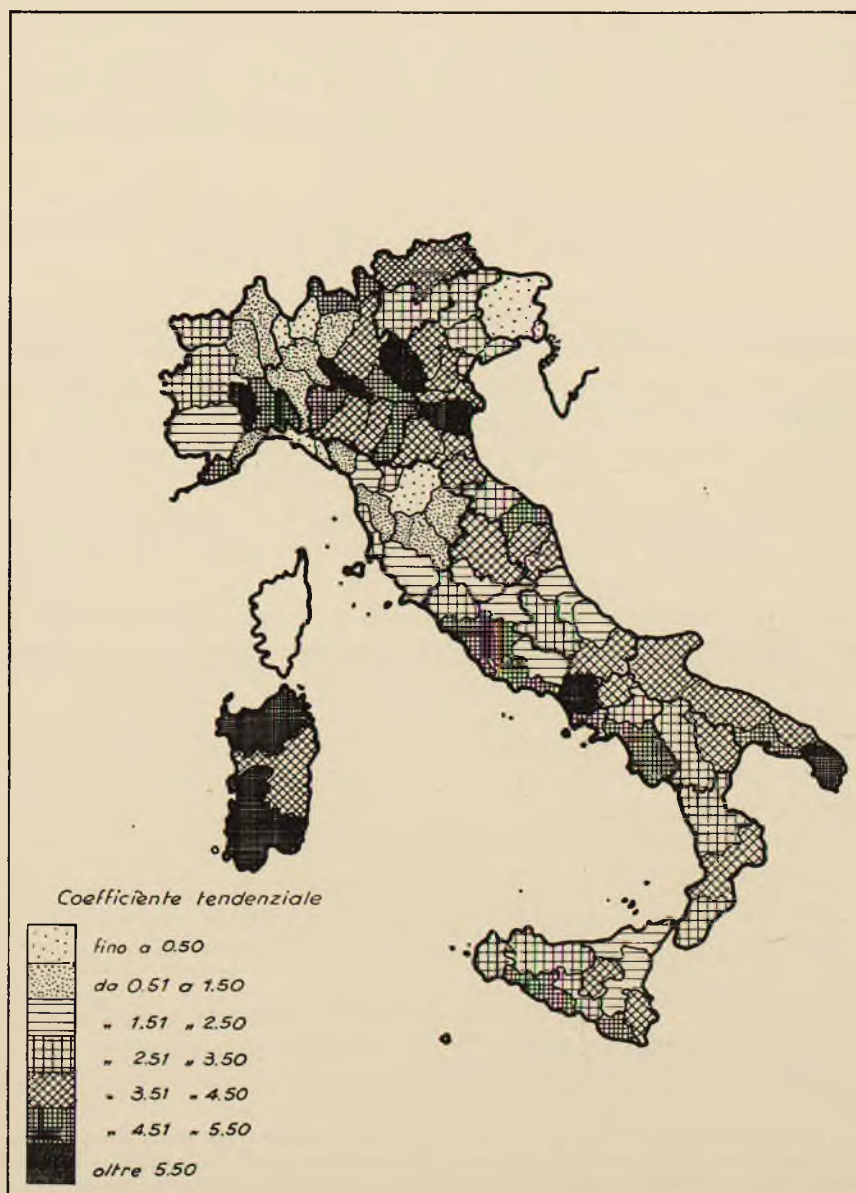


Grafico 11 - Variazione della produzione lorda vendibile provinciale nel periodo 1951-59 (a prezzi correnti).

simazioni alla ricerca delle variabili qualitative che, isolatamente o congiuntamente, potessero spiegare la diversa evoluzione del settore agricolo nelle province meridionali ed insulari. Prendeva così corpo un primo modello esplicativo secondo il quale il tasso di sviluppo della produzione agricola nel decennio 1950-60 è in relazione inversamente proporzionale al livello della produzione (per ettaro) già conseguito all'inizio del periodo, mentre è direttamente proporzionale alla disponibilità di risorse naturali della provincia stessa, al progresso tecnico realizzato e agli investimenti fissi eseguiti nell'intervallo di tempo considerato ⁴.

La formulazione del modello nei termini di cui sopra aveva soprattutto lo scopo di precisare il tipo delle variabili e di sondare la possibilità di ottenere opportune serie statistiche per ognuna di esse. La difficoltà principale, è evidente, consisteva nella costruzione di un indice sintetico che potesse riflettere esclusivamente la potenzialità produttiva di ogni provincia, escludendo ogni altra considerazione. Più facile si presentava invece la stima dei valori delle altre variabili ⁵.

del genere non è stata avvertita ovunque ed è diversa da provincia a provincia la sollecitazione con cui si provvede all'aggiornamento della valutazione. L'analisi ai fini del presente studio è stata quindi impostata fondamentalmente sulla serie di « Sintesi Economica », utilizzando le altre valutazioni come termini di controllo. Per ogni singola provincia i valori della produzione lorda vendibile negli anni 1951-59 sono stati interpolati linearmente con il metodo dei minimi quadrati; in alcuni casi è stato eliminato il primo e l'ultimo anno della serie per conferire alla retta interpolatrice una maggiore rappresentatività dell'andamento della produzione, basando la scelta del periodo, ovunque possibile, sul confronto tra la serie di « Sintesi » e quella delle Camere di Commercio. Dalla retta interpolatrice sono stati derivati sia il coefficiente tendenziale, uguale al rapporto tra il coefficiente di regressione e il valore medio della variabile dipendente, sia il valore teorico della produzione all'inizio del periodo. Va osservato che si tratta di serie di valori espressi in termini correnti (produzioni valutate ai prezzi medi di ogni anno), il che influenza evidentemente i coefficienti tendenziali, i quali sarebbero, in generale, per le ragioni discusse nella prima parte, leggermente più bassi se calcolati su valutazioni della produzione a prezzi costanti. In altra sede (« Sintesi Economica », ottobre 1960) abbiamo esaminato criticamente la validità di queste stime della produzione lorda vendibile ai fini del calcolo del *trend* ed a tale fonte si rimanda il lettore che volesse rendersi conto dei problemi e dei limiti metodologici delle valutazioni della produzione utilizzate ai fini della presente analisi.

⁴ I valori provinciali delle variabili cui si fa riferimento nel testo sono riportati nelle tabelle VI e VII dell'appendice statistica.

⁵ La stima degli investimenti fissi è stata ottenuta sommando l'importo di tutte le opere di bonifica e di miglioramento fondiario eseguite nel decennio; ai dati forniti dai vari ministeri ed enti pubblici interessati è stata aggiunta una stima del costo delle piantagioni arboree presumibilmente eseguite senza alcun contributo pubblico. Per la costruzione dell'indice del progresso tecnico realizzato nel periodo sono stati scelti due fattori produttivi soltanto: la meccanizzazione, espressa dall'aumento della quantità di carburanti agricoli utilizzati annualmente e la concimazione minerale,

L'incidenza delle tre zone altimetriche (montagna, collina e pianura), in cui si è soliti suddividere il territorio nazionale, appariva sin dall'inizio come l'elemento strategico nei confronti dell'intensità della produzione agricola all'interno di ogni provincia e della sua ulteriore espansione. Era però necessario attenuare le differenze nella scala dei valori provinciali ottenuti semplicemente dalla ponderazione del peso delle zone altimetriche, con l'introduzione di un secondo indice che fosse una diretta conseguenza della capacità produttiva dei terreni (Grafico 12).

L'indice di potenzialità adottato ai fini dell'analisi è pertanto il risultato della combinazione di due serie di valori entrambi rapportati alla media nazionale; il peso economico delle zone altimetriche in ogni provincia

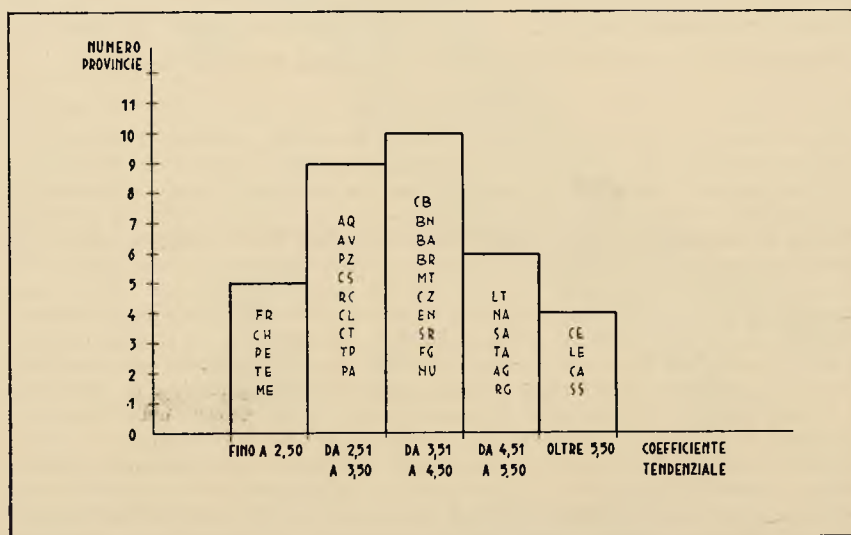


Grafico 12 - Frequenza delle province meridionali ed insulari per classi di aumento della produzione lorda vendibile (periodo 1951-59, valori correnti).

espressa dall'aumento della quantità di elementi fertilizzanti (anidride fosforica, azoto e ossido potassico) distribuiti annualmente. Per ottenere un indice composto che tenesse conto di entrambi i fattori, gli incrementi sono stati valutati moltiplicando le quantità per prezzi *standard* ed attribuendo ai carburanti un peso pari a cinque, adottando in tal modo l'ipotesi che la spesa per carburanti rappresenti all'incirca un quinto della spesa annuale per la utilizzazione delle macchine agricole. Il significato dei valori delle due variabili, « investimenti » e « progresso tecnico » stimati nel modo qui descritto, è esaminato criticamente nelle pagine seguenti.

e la resa media provinciale del grano ⁶. La distribuzione di frequenza delle province del Mezzogiorno in funzione dell'indice di « potenzialità » e delle altre variabili scelte per l'analisi, è illustrata dal grafico 13.

3. - SIGNIFICATO DELLE VARIABILI ADOTTATE

Il modo con il quale le serie dei valori di ogni variabile sono stati ottenuti influenza ovviamente il significato delle stesse variabili, onde ci sembra opportuno esaminarne le principali caratteristiche prima di addentrarci nell'esame delle relazioni tra loro esistenti.

A) *Investimenti fissi* ⁷.

A proposito di questa serie vi è da notare in primo luogo che essa è caratterizzata da una certa eterogeneità poiché non tutte le serie

⁶ Il procedimento seguito per il calcolo dell'indice di potenzialità è illustrato dal seguente esempio, relativo alla provincia di Catanzaro.

Indice di potenzialità di Catanzaro (Italia = 100).

Zone altimetriche	Percentuale della superficie territoriale (a)		Indice altimetrico (Italia = 100)
	Catanzaro	Italia	
Montagna	27,3	35,3	77
Collina	58,9	41,6	142
Pianura	13,8	23,1	60
Indice altimetrico ponderato (b)			88
Indice resa del grano Italia = 100)			73
Indice di potenzialità $\left(\frac{88 \cdot 73}{100} \right)$			64

(a) Occupata da ognuna delle zone altimetriche.

(b) La ponderazione è stata ottenuta moltiplicando gli indici di ciascuna zona altimetrica per i seguenti pesi, basati sul rapporto, valido per il Mezzogiorno nel suo complesso, tra la produzione lorda vendibile media per ettaro di ogni zona: montagna = 1,0; collina = 1,9; pianura = 3,3.

⁷ Il termine « investimenti fissi », ai fini della presente analisi, ha un'accezione restrittiva rispetto a quella della contabilità nazionale che include le macchine oltre alle opere di bonifica e di miglioramento fondiario.

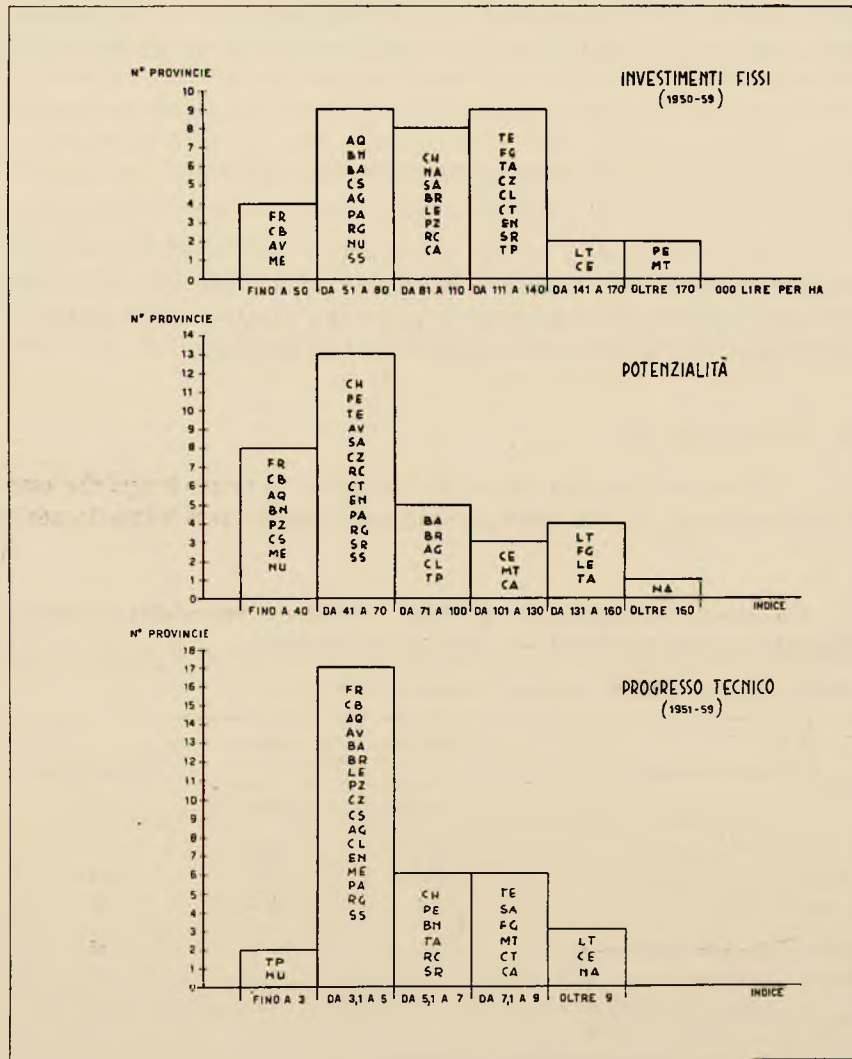


Grafico 13 - Distribuzione delle province in funzione di alcuni indici.

parziali che la compongono sono state compilate con lo stesso criterio⁸: per alcune si tratta dell'importo degli investimenti effettivamente eseguiti ad una certa data, per altre si tratta invece dell'importo delle opere collaudate, per altre infine dell'importo delle opere approvate per la concessione dei contributi statali. Di fronte a questa molteplicità di criteri ci si è preoccupati, ovunque esisteva una possibilità di scelta, di includere la serie degli importi minori, per non prendere in considerazione opere soltanto programmate o alla meglio in via di esecuzione. Infine, non tutte le serie si riferiscono strettamente agli ultimi dieci anni, estendendosi alcune — quelle delle opere facenti capo al Ministero dell'Agricoltura — fino al 1948. Data la limitata incidenza delle opere eseguite negli anni 1948-1949 rispetto al totale degli investimenti realizzati nel decennio, si ritiene che tale eterogeneità non introduca distorsioni significative nei risultati dell'analisi.

Si potrebbe giustamente osservare che sarebbe stato più logico estendere la serie degli investimenti quanto più possibile indietro nel tempo, cioè ai primi anni del dopoguerra ed escluderne al contrario gli ultimi anni per tener conto del divario che corre tra il periodo in cui l'investimento è realizzato e quello in cui ne maturano i risultati. Il non averlo fatto, imputabile anche a ragioni di comodo, cioè di disponibilità di serie statistiche, pesa naturalmente sui risultati dell'analisi conferendo alla variabile « investimento » un significato particolare. Ciò vale anche se nella serie prevalgono i miglioramenti fondiari, per i quali il divario richiamato è in generale minore che non per le opere pubbliche.

Adottando una serie di investimenti « arretrati » nel tempo si sarebbe certo ottenuta una più stretta correlazione tra questa variabile e l'aumento della produzione agricola. Per contro con la serie dei valori « aggiornati », essendo minore la connessione tra le due variabili, si dà implicitamente maggiore risalto al progresso tecnico che per sua stessa natura è tale da esercitare un'influenza marcata sullo sviluppo di breve periodo della produzione agricola. Vi sono dunque vantaggi e svantaggi nell'adozione dell'una e dell'altra serie ed è forse soltanto con una duplice analisi che si potrebbe cogliere meglio l'effetto congiunto che entrambe le variabili (investimenti e progresso tecnico) esercitano sull'aumento della produzione agricola.

Resta da sottolineare il fatto che l'aver tentato una misura della

⁸ La serie infatti deriva dalla somma di serie parziali: opere pubbliche ed opere private, suddivise per ente finanziatore o realizzatore.

relazione tra produzione agricola ed investimenti fissi in agricoltura, a parità di altre condizioni, non significa dar credito alla tesi di coloro che ancora ritengono che il costo di tali investimenti debba essere messo a confronto soltanto con gli effetti di produzione e di reddito che si determinano nel settore agricolo. Quella parte degli investimenti fissi che ha carattere di opera pubblica di bonifica agisce non solo sulla trasformazione agraria di un territorio ma diventa condizione essenziale per l'avvio di un processo di sviluppo generale.

Inoltre è opportuno considerare che certi investimenti fissi se si giustificano e quindi sono necessari ai fini dello sviluppo economico di un territorio, non devono necessariamente agire sulla produzione media del territorio nel senso univoco di un aumento generale delle quantità prodotte; se questo è stato il fine cui sono stati destinati in passato tali investimenti, almeno nei propositi degli iniziatori, è molto probabile che in futuro si abbia a verificare un cambiamento abbastanza radicale anche se non generale di tale orientamento, poiché in non pochi ambienti l'ulteriore miglioramento della piattaforma ambientale è necessario soprattutto ai fini di miglioramenti qualitativi (anziché quantitativi) della produzione, di una maggiore produttività fisica della risorsa lavoro, di rapporti più equilibrati ed efficienti tra produttori agricoli e mercato.

B) *Progresso tecnico.*

Alcune precisazioni sono necessarie anche a proposito dell'indice del « progresso tecnico ». Per progresso tecnologico si intende in senso lato ogni innovazione (che si estrinseca non solo mediante l'introduzione di un nuovo fattore produttivo ma anche più semplicemente variando il modo d'impiego dei fattori già disponibili) che dia luogo ad un più alto volume di prodotto con la stessa quantità di risorse o allo stesso prodotto con un minor impiego di risorse. Apparirà subito evidente che l'indice utilizzato si adatta solo parzialmente a questa definizione di progresso tecnologico; esso implica infatti un aumento quantitativo di due fattori produttivi, e trascura apparentemente quella parte importantissima del progresso medesimo che è data dallo *stock* di conoscenze tecniche degli imprenditori o dal loro livello di istruzione generale e quindi dalla loro recettività di fronte alla gamma di innovazioni che si rende via via disponibile.

La funzionalità dell'indice tuttavia non deve essere giudicata in astratto ma nel contesto delle condizioni che hanno caratterizzato l'evo-

luzione tecnica dell'agricoltura nel decennio trascorso. Nel periodo in questione, infatti, l'aumento dell'impiego dei mezzi tecnici è stato generale avendo interessato, sia pure in misura diversa come risulta dall'indice adottato, tutte le province, per cui maggiore impiego di fattori e miglioramenti delle tecniche produttive *tout court* (cioè nel senso precedentemente specificato) hanno proceduto di pari passo e praticamente impossibile risulta, se non attraverso ricerche specifiche e circoscritte, la misurazione dell'importanza dell'uno e dell'altro. In sintesi l'indice dà una misura approssimata dell'evoluzione tecnologica verificatasi nel periodo in esame sotto l'aspetto sia quantitativo sia qualitativo.

C) *Potenzialità produttiva.*

L'indice di ogni provincia, derivato dalla combinazione di due caratteristiche, le zone altimetriche e la resa media del grano, non può che riflettere in modo grossolano le differenze tra la ricchezza di risorse naturali delle province. L'integrazione con altre caratteristiche, peraltro resa praticamente impossibile dalla difficoltà di esprimerle quantitativamente, potrebbe certo migliorarne il grado di rappresentatività: ad esempio, si dovrebbe tener conto dell'allargamento effettivo e potenziale della superficie irrigabile. In proposito si può osservare, tuttavia, che le possibilità irrigue interessano in maniera rilevante solo alcune province del Mezzogiorno, proprio quelle nelle quali prevale o comunque raggiunge percentuali elevate la zona di pianura, il cui maggior peso economico è già riflesso dall'indice. In alcune province, tenuto conto, da un lato, dell'incremento irriguo verificatosi e, dall'altro lato, dell'insufficiente rappresentatività della resa media del grano, si è dato un peso doppio del normale all'indice della pianura nella ponderazione degli indici delle zone altimetriche.

Altre osservazioni possono essere formulate sulla validità dell'indice delle rese del grano a fornire una misura della produttività dei terreni anche in termini di foraggio, di vino, di olio, ortaggi, ecc. Produzione foraggera ed allevamenti non hanno avuto nel decennio, come messo in evidenza nella prima parte, che uno scarso sviluppo, tanto che è diminuita l'incidenza delle produzioni animali sulla produzione lorda vendibile. Molto più accentuata è stata invece l'espansione delle colture arboree, con forte tendenza tuttavia, a differenza del passato, ad occupare le zone migliori di pianura e di collina. Nella misura in cui ciò si è verificato uniformemente, il metodo con cui è stato costruito

l'indice garantisce contro l'esistenza di forti sperequazioni. In sostanza si può ritenere che l'indice della potenzialità produttiva delle province, pur non potendo avere valore assoluto nel tempo e nello spazio, rifletta adeguatamente le condizioni ambientali in cui negli ultimi dieci anni si è verificato lo sviluppo dell'agricoltura meridionale ed assolve pertanto alla funzione strumentale per la quale è stato costruito.

Abbiamo insistito sulle caratteristiche delle variabili scelte perché l'incertezza tipica di alcune serie, come quella della produzione lorda vendibile, e la grossolonità degli indici non possono non pesare sui risultati dell'analisi stessa, dal momento che fattori estranei a quelli considerati fanno sentire il loro effetto, senza che sia possibile isolarli. Nelle variabili si concentra quindi un margine di errore di provenienza ed entità ignota che certamente contribuisce a mantenere basso, come si vedrà in seguito, il coefficiente di determinazione della funzione.

Benché sia già stato richiamato più volte, va tenuto presente che l'analisi svolta in questa sede, essendo impostata sui valori di un dato periodo storico oltre che circoscritta ad un determinato ambiente, ha dei precisi limiti temporali. Essa è valida, cioè, nella misura in cui i risultati reggono ad una verifica logica ed al controllo statistico, soltanto per l'ambiente ed il periodo di tempo cui le serie utilizzate si riferiscono. Questa precisazione serve anche a spiegare perché, pur avendo sottolineato nella prima parte di questa relazione l'importanza del fattore lavoro nello spiegare l'espansione della produzione agricola nel decennio, esso non sia stato introdotto poi come variabile indipendente nel modello esplicativo dello sviluppo agricolo. Il periodo in questione è stato infatti dominato, specie nell'Italia meridionale ed insulare, dalla abbondanza della risorsa lavoro disponibile pressoché esclusivamente per lavori agricoli, scarse essendo, per ragioni istituzionali e per la dislocazione delle aree industriali, le alternative d'impiego al di fuori dell'agricoltura.

Tale disponibilità di lavoro ha quindi premuto sul settore agricolo in senso univoco, cioè verso una più elevata produzione per unità di superficie, anche in condizioni di quasi nulla produttività marginale del lavoro e di produttività media tendente, nelle zone più povere, a livelli di sussistenza. Anche nelle zone più favorite dallo sviluppo di attività extragricole o in quelle in cui l'aumento della mobilità territoriale delle forze di lavoro agricole, a dispetto degli ostacoli istituzionali, del basso livello d'istruzione e delle scarse risorse monetarie, è stato via via più intenso, la diminuzione dello squilibrio tra popolazione e risorse naturali non è stato tale da alterare il quadro d'insieme. Nella maggior parte delle province, nel 1951 la popolazione attiva agricola

rappresentava almeno il 60% del totale con punte del 75% (Campobasso, Benevento, Potenza) e minimi di 42-43% in alcune province insulari (Palermo, Cagliari). Si staccava nettamente dalle altre province solo quella di Napoli, nella quale già alla data citata l'incidenza sul totale della popolazione attiva agricola era appena del 20%. Di conseguenza anche dove lo spostamento verso altre attività economiche ha interessato un numero rilevante di persone, ed in proposito è stato notato già nella prima parte come la consistenza globale delle forze di lavoro agricolo del Mezzogiorno sia rimasta praticamente stazionaria nel periodo 1954-60, la situazione resta caratterizzata da una forte incidenza delle forze di lavoro agricole sul complesso ed in generale dal permanere, sia pure in termini attenuati, dello squilibrio tra popolazione e risorse terra e capitali. In sostanza lo squilibrio citato ha interessato nel periodo esaminato tutto il Mezzogiorno con la conseguenza che la forza lavoro, pur avendo costituito, a ragione della sua abbondanza, una spinta importante verso l'aumento della produzione agricola, non è una variabile significativa per spiegare la diversa velocità di tale aumento nelle singole province. La variabile lavoro rappresenta piuttosto il fondo comune e relativamente uniforme di un quadro sul quale altre forze (potenzialità produttiva, investimenti, progresso tecnico) hanno agito, dando luogo ad uno sviluppo agricolo differenziato da provincia a provincia.

4. - VERIFICA DEL MODELLO ESPLICATIVO

La formulazione del modello esplicativo e la costruzione delle serie per ciascuna delle variabili scelte come più significative consigliavano anzitutto un attento esame dei rapporti esistenti tra le variabili. Si rendevano così palesi alcune connessioni di particolare significato soprattutto per la scelta di un modello esplicativo semplice, coerente e statisticamente verificabile. Abbastanza marcata si è rivelata la connessione tra il livello produttivo acquisito all'inizio del periodo e l'indice di potenzialità di ogni provincia; piuttosto irregolare appare invece la connessione tra investimenti e progresso tecnico dato che in alcune province prevale un rapporto di stretta complementarietà, mentre in altre, a motivo delle condizioni ambientali, o della programmazione degli interventi, o della sfasatura temporale tra investimenti ed intensificazione produttiva, prevale nettamente un rapporto di sostituzione.

Logica è anche la relazione tra livello produttivo all'inizio del

periodo e l'indice di potenzialità. La qualità e la quantità delle risorse naturali pongono indubbiamente dei limiti allo sviluppo della produzione agricola in un dato territorio, limiti che variano a seconda del periodo storico, in quanto varia la disponibilità delle altre risorse, ma che sono relativamente rigidi nel contesto di pochi anni. La relazione tuttavia non è molto stretta proprio perché, a parità di potenzialità, l'azione delle forze regolatrici dello sviluppo (domanda interna ed esterna alla zona, progresso tecnico, investimenti, disponibilità di lavoro), specie in periodi di scarsa mobilità delle risorse stesse, può risultare sensibilmente diversa da territorio a territorio. Ne consegue che, a parità di potenzialità e sullo stesso periodo, due territori (province nel caso nostro) possono raggiungere livelli di intensità della produzione agricola sensibilmente diversi fra loro.

Quanto esposto è in parte il risultato di considerazione teoriche, in parte il frutto dei tentativi eseguiti con le serie dei valori disponibili per individuare una relazione funzionale soddisfacente tra l'aumento della produzione agricola ed una o più variabili indipendenti capaci di spiegare la variabilità interprovinciale di tale aumento. La larga approssimazione delle serie provinciali disponibili (tasso di aumento della produzione agricola, indice di potenzialità, volume di investimenti, indice di progresso tecnico) e la impossibilità di dare espressione quantitativa ad altre caratteristiche ambientali ed istituzionali di ogni provincia, conferiscono quindi solo un valore sperimentale al nostro tentativo di costruire un modello esplicativo capace di giustificare le differenze riscontrate. Anche nel modello più efficiente, come è chiarito nelle pagine seguenti, grande resta la parte di variabilità interprovinciale dei tassi non spiegata dalle variabili scelte e di conseguenza non sempre soddisfacente è l'accostamento dei valori « teorici » a quelli « effettivi ». Va chiarito in ogni caso che gli errori (definibili come lo scarto tra i valori delle serie adottate ed i valori « veri », ignoti) interessano praticamente tutte le serie o per l'imprecisione ed eterogeneità delle stime da cui sono ricavati o perché coprono una parte soltanto del fenomeno; molto probabilmente, inoltre, almeno una parte di essi non è distribuita casualmente, onde, anche per questo motivo, risulta attenuata la capacità esplicativa delle variabili indipendenti.

L'analisi delle interrelazioni tra le variabili e le prove espletate con vari tipi di funzione hanno portato alla scelta di un nuovo modello, semplificato rispetto a quello iniziale, secondo il quale l'aumento della produzione agricola nel decennio è funzione del livello produttivo iniziale e del rapporto tra investimenti e progresso tecnico. Tanto più

elevato, a parità di valori dell'altra variabile, era il livello produttivo iniziale, più lento è stato l'aumento della produzione, e viceversa; mentre, a parità di livello produttivo iniziale, tanto più alto è stato il rapporto tra investimenti fissi e progresso tecnico, più lento è stato lo sviluppo della produzione, e viceversa. In altri termini, la velocità dello sviluppo della produzione, a parità di progresso tecnico, è stata frenata dal livello d'intensità produttiva iniziale e dal volume di investimenti fissi; è stata invece stimolata, *ceteris paribus*, dall'entità del progresso tecnico realizzato.

L'indice di potenzialità, che nella formulazione iniziale era presentato come una variabile indipendente a sé stante, è qui utilizzato per rendere uniformi, cioè confrontabili, i livelli di intensità produttiva (valore della produzione agricola per ettaro) e l'intensità degli investimenti fissi (investimenti per ettaro). Dividendo infatti le produzioni e gli investimenti per ettaro per l'indice di potenzialità si ottiene una nuova serie di valori unitari, nella quale le differenze dovute al diverso valore economico dell'unità di superficie sono teoricamente annullate. Una produzione di 100.000 lire per ettaro in una provincia a alta potenzialità denuncia infatti un'utilizzazione estensiva, mentre lo stesso livello produttivo in una provincia con risorse naturali povere denuncia invece un'utilizzazione intensiva. La uniformazione compiuta ha voluto appunto ovviare a questo inconveniente. L'osservazione vale naturalmente anche per l'intensità degli investimenti.

In tema di differenze rispetto al primo modello, si può osservare ancora che l'unione in un'unica variabile, sotto forma di rapporto, degli investimenti e del progresso tecnico, deriva dalla osservazione delle relazioni che legano le due variabili, relazioni di cui è stato fatto cenno in precedenza.

Alla relazione sopra formulata, individuata dapprima con metodo grafico, è stata data espressione quantitativa mediante la interpolazione di una funzione del tipo « Cobb-Douglas ». I coefficienti di regressione, che misurano la elasticità della produzione rispetto ad ognuna delle due variabili, sono statisticamente significativi; la parte di variabilità non spiegata dalle variabili scelte risulta invece elevata (circa 47%). Di conseguenza l'accostamento dei coefficienti tendenziali teorici, ottenuti introducendo nella funzione i valori delle variabili indipendenti, ai coefficienti effettivi, pur potendosi ritenere soddisfacente data l'incertezza dei valori di base, è piuttosto irregolare (tabella VII dell'appendice statistica). Ciò è dovuto anche alla rigidità della funzione scelta, la quale non riesce a rappresentare totalmente la gamma dei valori che

si incontrano nella serie dei coefficienti provinciali lasciando scoperti in particolare i valori più bassi.

Pur non trattandosi dunque di una correlazione perfetta esistono sufficienti ragioni, sia logiche sia statistiche, per ritenere che essa costituisca una soddisfacente verifica empirica del modello teorico adottato, il quale del resto, specie per quanto riguarda il rapporto tra investimenti fissi e progresso tecnico, non è altro che la enunciazione formale di una intuizione ormai largamente diffusa⁹ (Grafici 14-16).

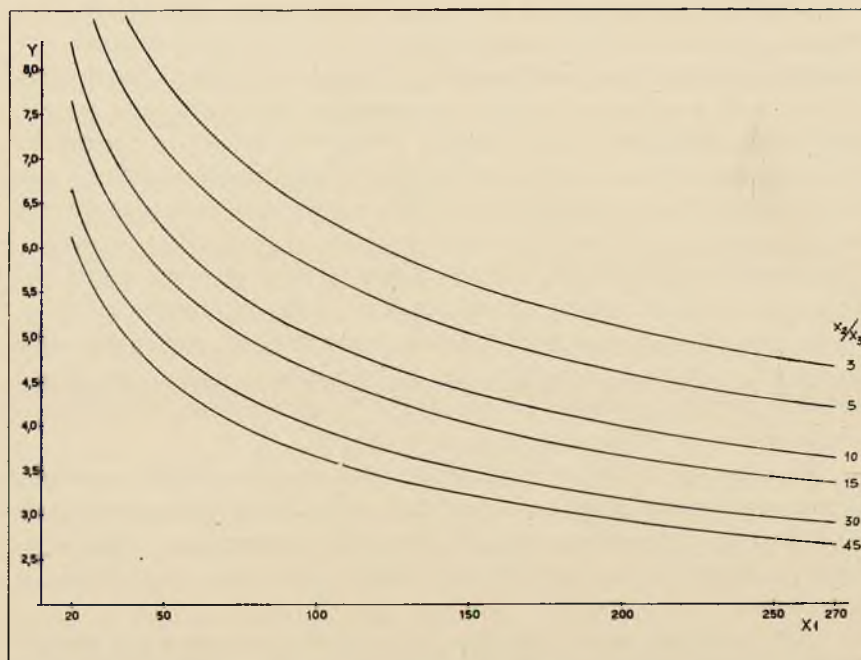


Grafico 14 - Relazione tra tasso di aumento annuo della produzione lorda vendibile (y) nel periodo 1951-59 e la intensità produttiva iniziale (x_1), per dati valori del rapporto tra investimenti fissi (x_2) e progresso tecnico (x_3).

⁹ La funzione interpolatrice adottata ha la seguente espressione:

$$y = x_1^{-0,32} x_4^{-0,20}$$

dove y = coefficiente tendenziale del valore della produzione lorda vendibile; x_1 = valore della produzione lorda vendibile per ettaro all'inizio del decennio, diviso per l'indice di potenzialità; x_4 = rapporto tra il valore degli investimenti fissi per ettaro (x_2), diviso per l'indice di potenzialità, e l'indice di progresso tecnico (x_3).

Il coefficiente di correlazione multipla corretto (R) è 0,73. I coefficienti di regres-

5. - RISULTATI DELL'ANALISI

A) Tasso di sviluppo e livello produttivo iniziale.

La funzione conferma la marcata influenza del livello di intensità produttiva iniziale sul tasso annuo di aumento della produzione lorda vendibile durante il periodo 1951-59. I vari fattori alla cui azione si deve l'espansione produttiva dell'agricoltura nel decennio hanno indubbiamente trovato terreno più favorevole in quelle province che avevano

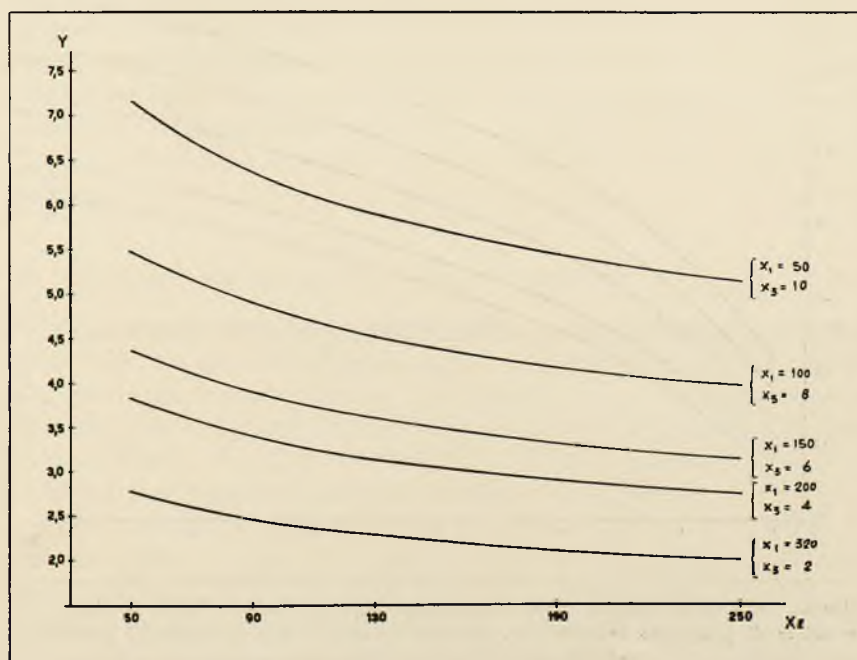


Grafico 15 - Relazione fra tasso di aumento della produzione lorda vendibile (y) e investimenti fissi (x_1), per varie combinazioni di intensità produttiva iniziale (x_2) e di progresso tecnico (x_3).

sione ($-0,32$; $-0,20$) sono tutti significativamente diversi da zero per un livello di probabilità dell'1%.

Mantenendo costanti a livelli prestabiliti i valori di una delle tre variabili (x_1 , x_2 , x_3) si ottengono funzioni ad una sola variabile, rappresentabili su due dimensioni (cfr. grafici 14, 15 e 16).

all'inizio del periodo una parte sostanziale della loro potenzialità produttiva non ancora sfruttata. Più favorite in pratica sono state dunque le province che comprendono le poche pianure meridionali, oggetto negli anni scorsi di una intensa attività di bonifica e di trasformazione fondiaria. Tuttavia i più elevati coefficienti tendenziali non si riscontrano solo in quelle province (come Latina, Caserta, Lecce, Taranto, Matera, Cagliari) che erano caratterizzate da un basso indice di intensità rela-

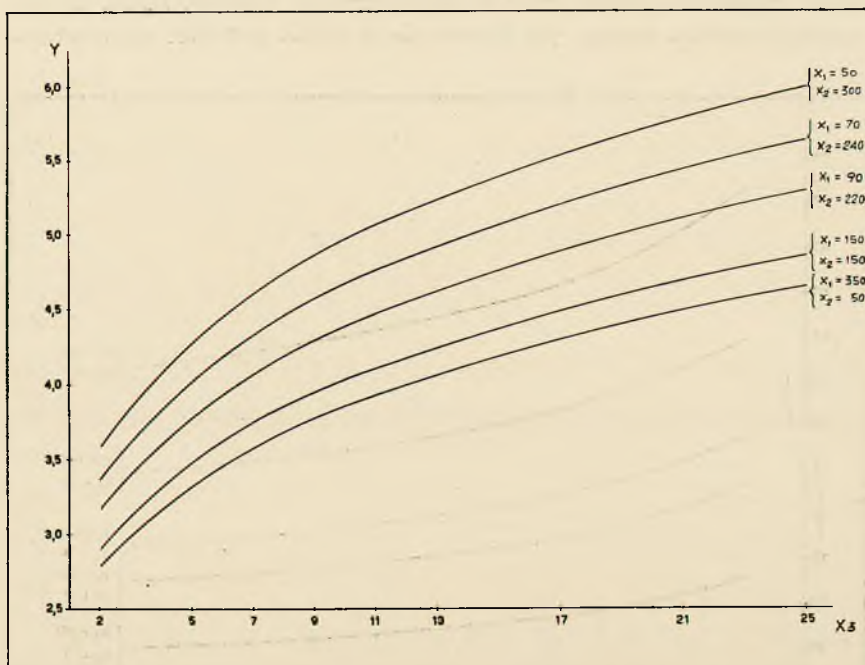


Grafico 16 - Relazione tra tassi di aumento della produzione lorda vendibile (y) e indice di progresso tecnico (x_2), per varie combinazioni di intensità produttiva iniziale (x_1) e di investimenti fissi (x_2).

tiva (produzione per ettaro divisa per l'indice di potenzialità) oscillante da un minimo di 33 per Cagliari ad un massimo di 113 per Caserta; al contrario, altre province con sistema produttivo nettamente intensivo, hanno registrato tassi di aumento della produzione altrettanto cospicui quanto quelli delle province precedenti per effetto di un equilibrato rapporto tra investimenti fissi e diffusione del progresso tecnico. L'esempio più evidente è quello della provincia di Napoli la cui elevatissima pro-

duzione unitaria iniziale non ha impedito che nel decennio la produzione aumentasse ad un tasso annuo superiore al 5%.

Il modello adottato sembra offrire una spiegazione convincente del fenomeno: infatti quando si tiene conto dell'alto indice di potenzialità (il più alto della serie), la intensità produttiva iniziale della provincia di Napoli risulta notevolmente ridotta¹⁰; in secondo luogo la diffusione del progresso tecnico ha toccato nella provincia di Napoli la punta più elevata di tutto il Mezzogiorno, mentre relativamente scarsi sono stati gli investimenti fissi (Tabella VI). Il tasso effettivo di aumento della produzione risulta leggermente superiore a quello teorico probabilmente perché all'espansione produttiva si è accompagnato anche un certo miglioramento nel livello dei prezzi dei principali prodotti della provincia (ortofrutticoli); il fenomeno opposto, di uno sfavorevole effetto, della variazione dei prezzi, a motivo della diversa composizione dell'offerta, si è avuto invece per altre province (come Foggia, Matera) nelle quali hanno un forte peso le produzioni cerealicole ed uno scarso peso quelle arboree.

B) Relazione tra investimenti e progresso tecnico.

Il grafico 14 mette in evidenza come, a parità di livello di intensità produttiva, sia stato possibile imprimere un diverso ritmo di aumento alla produzione proporzionando investimenti fissi e progresso tecnico in modo diverso; la variazione del rapporto « investimenti-indice di progresso tecnico » da 90 a 10, a parità di livello di intensità iniziale, è correlata con il raddoppiamento del tasso di sviluppo.

Per cogliere il significato della relazione negativa tra velocità di aumento della produzione e intensità degli investimenti fissi (relativamente all'indice di potenzialità) bisogna tener conto del fatto che la variabile dipendente non è l'aumento assoluto, perché se così fosse si arriverebbe alla poco edificante e assurda conclusione che aumentando gli investimenti fissi, cioè eseguendo miglioramenti fondiari e bonifiche, si diminuisce il volume della produzione agricola; è invece la velocità dell'aumento della produzione che è correlata negativamente con il valore del rapporto investimenti-progresso tecnico e di conseguenza, una volta eliminato l'effetto delle altre variabili, anche con il volume (relativo) degli investimenti.

¹⁰ È interessante notare in proposito che, per il diverso peso delle stesse variabili, la provincia di Benevento viene ad avere invece un livello di intensità relativa nettamente superiore a quello della provincia di Napoli.

Forse il fenomeno può essere espresso in termini più vicini alla realtà agricola ricordando che l'esecuzione di investimenti fissi, specie quando si tratta di opere di trasformazione agraria, implica una variazione più o meno radicale dell'ordinamento produttivo, e che non sempre il passaggio dal vecchio al nuovo avviene senza soluzioni di continuità, per il fatto stesso che vi sono dei tempi tecnici difficilmente comprimibili e che le risorse disponibili non possono essere impiegate contemporaneamente in combinazioni produttive in competizione fra loro; per risorse bisogna intendere non solo il terreno, ma soprattutto i capitali nelle loro varie forme e la stessa capacità imprenditiva. Questo sul piano privato. Sul piano pubblico si deve sottolineare che le opere pubbliche, e ancor più quelle private, non esercitano effetti immediati sul volume della produzione e d'altra parte esse hanno spesso anche altre finalità che non sono strettamente agricole; ad esempio, le opere di sistemazione montana e di rimboschimento non soltanto producono effetti a lunghissima scadenza, ma implicano anche la sottrazione di terreno prima a destinazione agraria (anche se contro vocazione, si potrebbe aggiungere) per un'utilizzazione forestale i cui vantaggi saranno avvertiti solo dalle generazioni future.

L'effetto « frenante » degli investimenti fissi sulla velocità di aumento della produzione è naturalmente molto diverso a seconda della intensità produttiva e del grado di diffusione del progresso tecnologico. Dal grafico 3 si può notare che in condizioni di alta intensità produttiva e di lenta diffusione del progresso tecnologico ($x_1 = 320$; $x_3 = 2$) il coefficiente tendenziale della produzione oscilla intorno a 2,5; l'effetto frenante di un crescente volume di investimenti è quindi modesto; al contrario, in condizioni di bassa intensità produttiva e di rapido progresso tecnico ($x_1 = 50$; $x_3 = 10$) il coefficiente tendenziale varia da un massimo di 7 per livelli bassi di investimenti ad un minimo di 5,4 circa per alti livelli di investimenti. È vero che l'effetto frenante è relativamente più forte, ma il tasso di aumento della produzione resta in ogni caso molto elevato.

Le curve riprodotte nei grafici, essendo la espressione della funzione interpolatrice adottata, risentono in parte della rigidità della funzione stessa e debbono essere interpretate quindi come indicazioni di massima, tenendo presente anche che, come più volte osservato, le tre variabili del modello riescono, per un complesso di ragioni, a spiegare solo una parte della variabilità dei coefficienti tendenziali e che l'analisi è confinata entro ben definiti limiti temporali. Se i risultati ottenuti possano o meno dar luogo a indicazioni di carattere normativo per l'orienta-

mento dei futuri programmi di sviluppo agricolo è certo questione opinabile. È già stato rilevato nella prima parte di questa relazione che l'evoluzione agricola non potrà non seguire nel prossimo decennio direttrici e moduli almeno in parte profondamente diversi da quelli del passato, di cui sono mutate o sono in via di mutamento le condizioni fondamentali, come la domanda interna ed estera dei prodotti agricoli, le alternative di impiego e la quantità stessa delle risorse disponibili ¹¹.

6. - CONCLUSIONI

Qual'è dunque il significato dell'analisi e quale è il contributo che essa può dare nella ricerca delle più appropriate forme di sviluppo agricolo degli anni futuri? La risposta al quesito presuppone la risposta ad altri quesiti di base connessi agli obiettivi di sviluppo economico generale che la collettività ritiene di dover perseguire. È evidente infatti che se il reddito nazionale continuerà negli anni prossimi ad espandersi rapidamente e se gli stessi fenomeni che lo hanno accompagnato in passato (ad esempio l'esodo rurale) aumenteranno di intensità o quanto meno tenderanno a perpetuarsi, le differenziazioni che già oggi sono presenti tra le varie province, riguardo al rapporto tra popolazione e risorse naturali e riguardo agli indirizzi (qualitativi e quantitativi) della produzione, tenderanno inevitabilmente ad accentuarsi. Sia pure con velocità diversa da regione a regione, avrà probabilmente inizio quel processo di razionalizzazione delle strutture produttive in agricoltura che è ormai avvertito da tutti come esigenza per adeguare, sotto il profilo

¹¹ Al fine di sottoporre ad un controllo i risultati sopra illustrati è stata svolta una seconda analisi che si differenzia per le seguenti caratteristiche: a) la potenzialità produttiva è considerata come una variabile indipendente invece che un indice per deflazionare il livello produttivo iniziale ed il volume degli investimenti; b) gli investimenti sono suddivisi in due gruppi, da un lato le opere pubbliche di bonifica, dall'altro le opere di miglioramento fondiario. Il tasso di variazione della produzione lorda vendibile, secondo questo modello, è funzione della potenzialità produttiva, del livello produttivo iniziale, del volume di opere pubbliche di bonifica, del volume di investimenti per opere di miglioramento fondiario, dell'indice di progresso tecnico. I risultati ottenuti suffragano sostanzialmente quelli della prima analisi: hanno segno positivo i coefficienti di regressione della potenzialità produttiva e del progresso tecnico, segno negativo i coefficienti del livello produttivo iniziale e di entrambi i gruppi di investimenti. Il coefficiente degli investimenti per opere pubbliche non è tuttavia statisticamente significativo, cioè diverso da zero. Pur proponendoci di riprendere l'argomento in altra sede, riteniamo che le conclusioni esposte nelle pagine che seguono restino valide essendo giustificate anche dai risultati dell'ultima analisi.

della composizione e dei costi, l'offerta dei prodotti agricoli alla domanda, e per adeguare il livello tecnologico alla mutevole situazione di disponibilità di risorse (meno lavoro, più capitali e — in senso economico — anche più terra). La razionalizzazione in alcuni territori implicherà una destinazione più estensiva di certi terreni, cioè più aderente alla loro vocazione naturale, mentre per altri territori significherà probabilmente l'accelerazione del processo di intensificazione in corso, con tendenza alla scelta di ordinamenti produttivi specializzati. Anche nel primo caso, non ovunque e non sempre la estensificazione del processo produttivo significherà che la produzione di certe derrate dovrà diminuire, dal momento che, concentrando la produzione sui terreni migliori e destinando ad esse più risorse capitali, le rese unitarie, pur rispettando schemi di stretta convenienza economica, potrebbero facilmente essere aumentate.

Ma sia pure nel quadro di una visione molto più differenziata che in passato, tenuto conto del persistente squilibrio tra popolazione e terra in non poche aree del Mezzogiorno, non è improbabile che, a meno di alternative extragricole molto più numerose e diffuse delle attuali, si rendano necessari interventi particolari per aumentare a breve termine la produzione agricola e quindi i redditi delle persone che, in modo esclusivo o prevalente, di essa vivono. Riteniamo che il modello esplicativo illustrato nelle pagine precedenti aiuti a precisare la natura di questi problemi e le possibili soluzioni.

Tra l'inizio e la fine del decennio passato, nonostante il considerevole sviluppo della produzione, la variabilità interprovinciale dei valori della produzione per ettaro non è affatto diminuita; sono aumentate, è vero, la media nazionale e la media delle singole circoscrizioni, ma si è ampliato proporzionalmente il campo di variazione dei valori. Sulle ragioni del diverso sviluppo il meccanismo del modello lascia chiaramente intendere che, volendo, lo sviluppo avrebbe potuto essere nelle zone povere relativamente più spinto di quanto in realtà non è stato, né esso esclude *a priori* la convenienza economica di un tale evento dal momento che lo prospetta essenzialmente come un problema di sostituzione fra capitali per investimenti fissi e capitali per il « progresso tecnico ». Ma se, pur tenendo conto che la situazione demografica del periodo limitava alquanto il campo di scelta, la convenienza economica di una più spinta espansione della produzione agricola può essere discussa, non si può trascurare il fatto che, per effetto combinato delle tendenze manifestate dalla produzione e dal numero dei lavoratori agricoli durante il periodo esaminato, la produttività del lavoro ha registrato aumenti assoluti e relativi molto diversi nelle varie province.

Benché non manchino esempi di aumenti vistosi del prodotto lordo vendibile per lavoratore agricolo in quelle province che intorno al 1950 denunciavano livelli particolarmente bassi del rapporto in questione, sono state soprattutto le province che già allora erano le più progredite sotto questo aspetto a realizzare gli aumenti assoluti più forti. L'aspetto più importante di questa evoluzione è che anche la variabilità dei valori della produzione per lavoratore non è affatto variata; le sperequazioni interprovinciali si sono cioè perpetuate. Ciò è indubbiamente dovuto alla scarsa mobilità delle risorse nel decennio passato, circostanza questa che si è modificata in modo evidente negli ultimi anni, ma non in misura tale o comunque per un tempo sufficiente da consentire l'avvio di una tendenza verso l'uguaglianza della produttività marginale delle risorse in impieghi alternativi.

I mutamenti di queste condizioni negli ultimi tempi non possono non essere tenuti presenti sul piano degli interventi pubblici affinché ne nascano stimoli appropriati a conseguire gli effetti sperati; è per questa ragione che la scelta tra investimenti fissi e progresso tecnico, e di conseguenza tra i vari tipi di investimenti fissi, si presenta come problema di grande attualità. Solo la diffusione del progresso tecnico, e dei capitali necessari a realizzarlo, può determinare un rapido aumento della produzione, ammesso che questo sia, almeno in alcune zone, l'obiettivo immediato. Ben scarso potrebbe risultare invece l'apporto di investimenti fissi aziendali che fossero giustificabili, al momento attuale, esclusivamente sulla base di criteri validi in passato, ma di dubbia utilità in base alla nuova situazione, dal momento che, se non ora, tra qualche anno la vocazione naturale di molti terreni reclamerà senza scampo una utilizzazione più estensiva e la minore disponibilità di lavoro imporrà una diversa organizzazione delle varie operazioni aziendali. Tali investimenti non solo finirebbero per restare inutilizzati, ma aumenterebbero la rigidità delle strutture di fronte alla necessità di continui adattamenti. La scelta degli investimenti fissi, siano essi opere pubbliche o opere private, si presenta dunque come punto fondamentale per la efficienza delle strutture produttive di domani.

La scelta tra investimenti e progresso tecnico e la discriminazione tra forme di investimenti fissi, implicano tuttavia una revisione abbastanza marcata della struttura istituzionale entro la quale sono prese le decisioni in nome della collettività e dalla quale partono stimoli di natura varia per l'attuazione delle decisioni. Nella struttura attuale, ad esempio, è relativamente facile ottenere la approvazione di un progetto di miglioramento fondiario basato su schemi tradizionali e ricevere,

per esso, i contributi finanziari previsti dalla legislazione vigente; non sempre è colui che domanda il contributo, cioè l'imprenditore, che persegue vie tradizionali quanto piuttosto la struttura dell'amministrazione che non consente innovazioni a detti schemi, e quindi impone sovente, in nome di inattuali criteri di interesse collettivo, investimenti condannati in partenza ad una bassa produttività.

L'organizzazione amministrativa deve essere adattata alle esigenze conseguenti ai nuovi obiettivi; in particolare si rende opportuna una netta accentuazione di quelle competenze tecniche, che sul piano delle decisioni, della esecuzione dei programmi ed in genere della assistenza tecnica agli operatori, meglio possano assecondare le tendenze in atto e contribuire a valorizzare, portandole su livelli di maggiore efficienza economica, le risorse umane e di capitali disponibili.

APPENDICE STATISTICA

TAB. I — Superficie delle coltivazioni erbacee*.

Ripartizioni geografiche	Superfici medie (migliaia di ettari)			I n d i c i	
	1936-39	1949-50	1958-59	1949-50 (base: me- dia 1936-39 = 100)	1958-59 (base: me- dia 1949-50 = 100)
<i>Cereali</i>					
Mezzogiorno	3.370	3.023	2.987	89,7	98,8
Centro-Nord	4.016	3.898	3.808	97,1	97,7
Italia	7.386	6.921	6.795	93,7	98,2
<i>Leguminose da granella</i>					
Mezzogiorno	805	703	753	87,3	107,1
Centro-Nord	472	454	462	96,2	101,8
Italia	1.277	1.157	1.215	90,6	105,0
<i>Coltivazioni industriali (a)</i>					
Mezzogiorno	82	81	118	99,0	145,7
Centro-Nord	204	212	260	103,9	122,6
Italia	286	293	378	102,4	129,0
<i>Cotone</i>					
Mezzogiorno	27,1	19,7	35,2	72,7	178,7
Centro-Nord	0,3	0,4	0,6	133,3	150,0
Italia	27,4	20,1	35,8	73,4	178,1
<i>Tabacco</i>					
Mezzogiorno	21,4	32,4	34,0	151,4	104,9
Centro-Nord	11,3	24,4	20,4	215,9	83,6
Italia	32,7	56,8	54,4	173,7	195,8
<i>Ortaggi</i>					
Mezzogiorno	339	374	435	110,3	116,3
Centro-Nord	291	346	378	118,9	109,2
Italia	630	720	813	114,3	112,9
<i>Foraggere avvicendate (b)</i>					
Mezzogiorno	697	795	1.038	114,1	130,6
Centro-Nord	2.964	3.429	3.922	115,7	114,4
Italia	3.661	4.224	4.960	118,6	117,4
<i>Foraggere permanenti</i>					
Mezzogiorno	2.481	2.382	2.236	96,0	93,9
Centro-Nord	2.664	2.694	2.812	101,1	104,4
Italia	5.145	5.076	5.048	98,7	99,4

(a) Compreso cotone e tabacco.

(b) Prati avvicendati, erbai annuali ed intercalari.

* Fonte: ISTAT, « Annuario di statistica agraria ».

TAB. II — Superficie delle principali coltivazioni (coltura specializzata)*.

Ripartizioni geografiche	Superfici medie (ettari)			Indici	
	1936-39	1949-50	1958-59	1949-50 (base: me- dia 1936-39 = 100)	1958-59 (base: me- dia 1949-50 = 100)
<i>Fruttiferi (a)</i>					
Mezzogiorno	17.771	17.850	21.242	100,4	119,0
Centro-Nord	40.359	61.842	135.262	153,2	218,7
Italia	58.130	79.692	156.504	137,1	196,4
<i>Fico</i>					
Mezzogiorno	48.023	42.945	42.964	89,4	100,0
Centro-Nord	60	—	—	—	—
Italia	48.083	42.945	42.964	89,3	100,0
<i>Frutta a guscio (b)</i>					
Mezzogiorno	197.366	193.821	206.056	98,2	106,3
Centro-Nord	3.829	4.414	14.798	115,3	335,3
Italia	201.195	198.235	220.854	98,5	111,4
<i>Agrumi</i>					
Mezzogiorno	53.536	66.408	72.416	124,0	109,0
Centro-Nord	1.318	1.476	4.944	112,0	335,0
Italia	54.854	67.884	77.360	123,8	114,0
<i>Vite</i>					
Mezzogiorno	567.129	630.918	698.702	111,2	110,7
Centro-Nord	397.907	389.916	420.975	98,0	108,0
Italia	965.036	1.020.834	1.119.677	105,8	109,7
<i>Olivo</i>					
Mezzogiorno	637.320	674.040	715.421	105,8	106,1
Centro-Nord	185.192	181.565	188.964	98,0	104,1
Italia	822.512	855.605	904.385	104,0	105,7

(a) Melo, pero, pesco, albicocco, susino.

(b) Mandorlo, noce, nocciuolo e carrubo.

* Fonte: ISTAT, « Annuario di statistica agraria ».

TAB. III — *Consistenza del bestiame* *.

Ripartizioni geografiche	Consistenze medie (migliaia capi)			Indici (base: media 1950-51 = 100)	
	1950-51	1954-55	1958-59	1954-55	1958-59
<i>Bovini</i>					
Centro-Nord	7.075	7.626	7.599	107,8	107,4
Mezzogiorno	1.279	1.226	1.222	95,9	95,5
Italia	8.354	8.852	8.821	106,0	105,6
<i>Vacche</i>					
Centro-Nord	3.347	3.708	3.833	110,8	114,5
Mezzogiorno	614	656	669	106,8	109,0
Italia	3.961	4.364	4.502	110,2	113,7
<i>Ovini</i>					
Centro-Nord	3.567	3.246	2.478	91,0	69,5
Mezzogiorno	6.651	6.148	6.271	92,4	94,3
Italia	10.218	9.394	8.749	91,9	85,6
<i>Caprini</i>					
Centro-Nord	551	318	216	57,7	39,2
Mezzogiorno	1.820	1.447	1.311	79,5	72,0
Italia	2.371	1.765	1.527	74,4	64,4
<i>Suini</i>					
Centro-Nord	2.862	2.847	2.963	99,5	103,5
Mezzogiorno	919	906	901	98,6	98,0
Italia	3.781	3.753	3.864	99,3	102,2
<i>Equini</i>					
Centro-Nord	768	648	481	84,4	62,6
Mezzogiorno	1.182	1.076	879	91,0	74,4
Italia	1.950	1.724	1.360	88,4	69,7

* Fonte: ISTAT, « Annuario di statistica agraria ».

TAB. IV — *Produzione delle principali coltivazioni erbacee* *.

Ripartizioni geografiche	Produzioni medie (migliaia di q.li)			Indici (base: media 1950-51 = 100)	
	1950-51	1954-55	1958-59	1954-55	1958-59
<i>Frumento</i>					
Centro-Nord	49.505	58.549	64.729	118,3	130,8
Mezzogiorno	24.172	25.886	26.673	105,0	110,3
Italia	73.677	83.935	91.402	113,9	124,1
<i>Granturco</i>					
Centro-Nord	20.769	27.863	33.624	134,2	161,9
Mezzogiorno	2.598	2.973	4.146	114,4	159,6
Italia	23.367	30.836	37.770	132,0	161,6
<i>Fava da seme</i>					
Centro-Nord	796	660	818	82,9	102,8
Mezzogiorno	3.968	4.323	4.165	108,9	105,0
Italia	4.764	4.983	4.983	104,6	104,6
<i>Barbabetola</i>					
Centro-Nord	50.372	74.191	86.196	147,3	171,1
Mezzogiorno	1.774	4.806	9.389	270,9	529,3
Italia	52.146	78.997	95.585	151,5	183,3
<i>Patata</i>					
Centro-Nord	15.737	20.275	23.182	128,8	147,3
Mezzogiorno	10.590	12.646	14.910	119,4	140,8
Italia	26.327	32.921	38.092	125,0	144,7
<i>Pomodoro</i>					
Centro-Nord	6.273	7.528	10.646	120,0	169,7
Mezzogiorno	6.178	8.450	13.118	136,8	212,3
Italia	12.451	15.978	23.764	128,3	190,9
<i>Ortaggi</i>					
Centro-Nord	11.931	13.552	18.809	113,6	157,6
Mezzogiorno	12.420	12.483	16.492	100,5	132,8
Italia	24.351	26.035	35.301	106,9	145,0

* Fonte: ISTAT, « Annuario di statistica agraria ».

TAB. V — Produzioni animali*.

Ripartizioni geografiche	Produzioni medie (a)			Indici (base: media 1950-51 = 100)	
	1950-51	1954-55	1958-59	1954-55	1958-59
<i>Latte bovino</i>					
Centro-Nord	47.690	57.832	63.801	121,3	133,8
Mezzogiorno	4.412	5.066	5.874	114,8	133,1
Italia	52.102	62.898	69.675	120,7	133,7
<i>Latte ovino-caprino</i>					
Centro-Nord	2.114	1.842	1.145	87,1	54,2
Mezzogiorno	4.427	4.156	4.716	93,9	106,5
Italia	6.541	5.998	5.861	91,7	89,6
<i>Carne bovina</i>					
Centro-Nord	5.840	6.448	8.424	110,4	144,2
Mezzogiorno	1.147	1.541	1.405	134,4	122,5
Italia	6.987	7.989	9.829	114,3	140,7
<i>Carne ovino-caprina</i>					
Centro-Nord	304	279	211	91,8	69,4
Mezzogiorno	470	417	542	88,7	115,3
Italia	774	696	753	89,9	97,3
<i>Carne suina</i>					
Centro-Nord	2.677	2.842	3.411	106,2	127,4
Mezzogiorno	874	935	1.012	107,0	115,8
Italia	3.551	3.777	4.423	106,4	124,6
<i>Carne equina</i>					
Centro-Nord	308	352	158	114,3	51,3
Mezzogiorno	187	122	168	65,2	89,8
Italia	495	474	326	95,8	65,9

(a) Migliaia di hl. per il latte; migliaia di q.li di peso vivo per la carne.

* Fonte: ISTAT, « Annuario di statistica agraria ».

TAB. VI — *Alcuni indici delle province del Mezzogiorno.*

Province	Produzione lorda vendibile per ettaro (migliaia di lire) (a)	Investimenti fissi per ettaro (migliaia di lire) (b)	Indice di potenzialità produttiva	Indice di progresso tecnico (c)
Frosinone	108	47	36	4,5
Latina	117	169	152	12,1
Campobasso	76	37	38	3,3
Chieti	120	109	49	5,9
L'Aquila	60	51	27	3,8
Pescara	120	206	63	7,0
Teramo	111	126	63	8,1
Avellino	118	46	42	4,2
Benevento	127	72	34	5,2
Caserta	143	152	126	12,1
Napoli	523	90	188	22,0
Salerno	147	97	70	9,0
Bari	109	68	77	3,5
Brindisi	133	90	100	4,7
Foggia	74	127	138	7,5
Lecce	97	86	153	3,8
Taranto	99	116	135	4,7
Matera	61	198	103	7,1
Potenza	40	108	31	3,7
Catanzaro	95	134	64	4,9
Cosenza	67	74	37	4,1
Reggio Calabria	128	110	52	5,9
Agrigento	73	65	72	4,2
Caltanissetta	93	123	73	3,6
Catania	125	118	65	7,7
Enna	63	137	54	3,6
Messina	126	47	34	4,5
Palermo	90	63	57	4,3
Ragusa	111	57	58	4,9
Siracusa	125	112	63	6,3
Trapani	145	116	93	2,0
Cagliari	33	93	101	7,5
Nuoro	29	57	34	2,7
Sassari	30	60	49	4,4

(a) Valori perequati riferiti al 1951 (prezzi correnti).

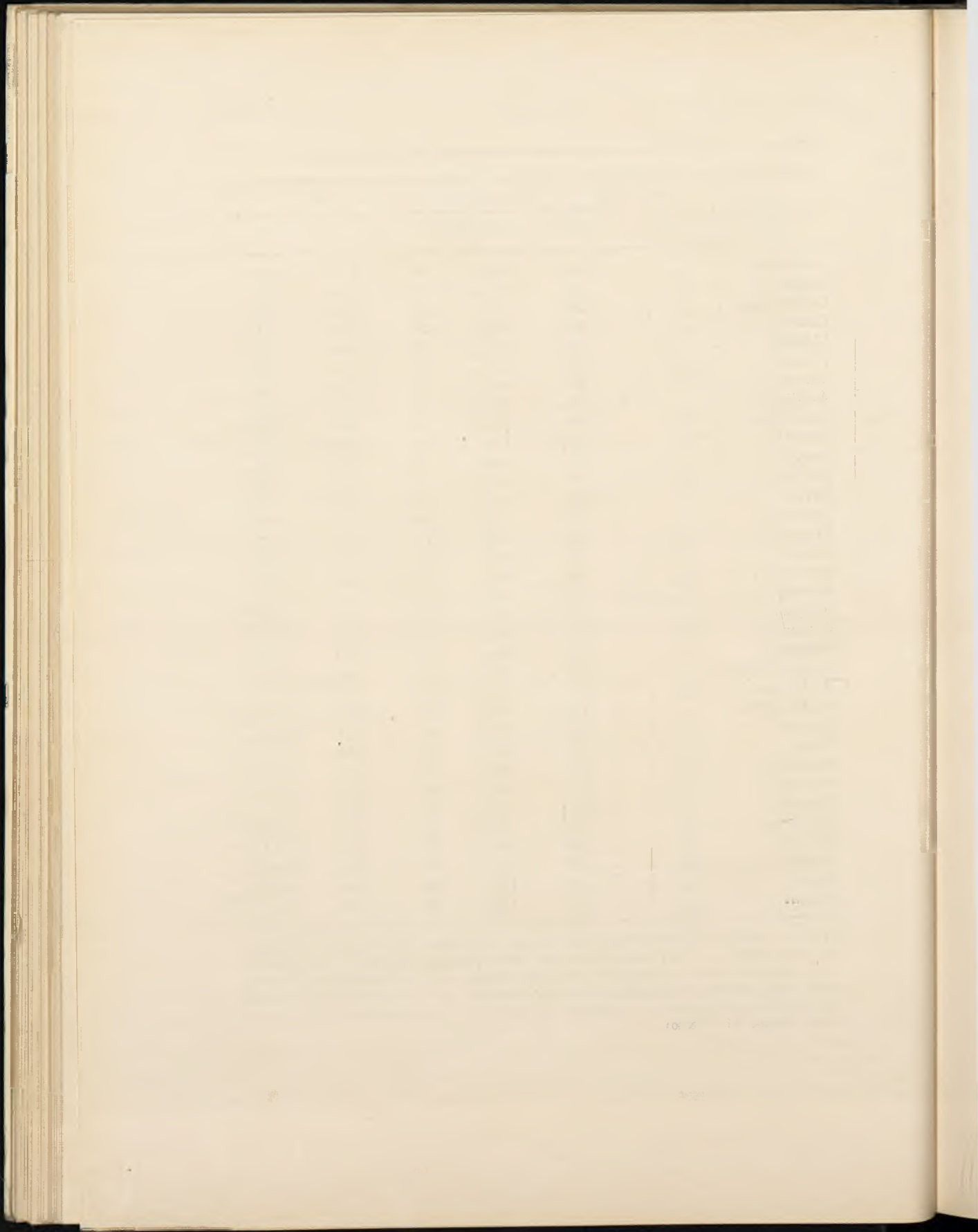
(b) Riferibili al periodo 1950-59.

(c) Nel periodo 1951-59.

TAB. VII — *Analisi interprovinciale dello sviluppo agricolo del Mezzogiorno.*

Province	Variabili scelte (a)				
	x_1	x_2	x_3	y	y'
Frosinone	300	131	29	1,78	2,83
Latina	77	111	9	5,00	5,51
Campobasso	200	97	30	4,02	3,20
Chieti	245	222	38	2,29	2,84
L'Aquila	222	188	49	3,25	2,79
Pescara	190	327	47	2,09	2,97
Teramo	176	200	25	2,24	3,46
Avellino	281	110	26	3,20	2,95
Benevento	373	212	41	3,56	2,46
Caserta	113	121	10	6,20	4,79
Napoli	278	48	2	5,19	4,91
Salerno	210	138	15	4,51	3,61
Bari	142	88	25	4,29	3,70
Brindisi	133	90	19	3,70	3,79
Foggia	54	92	12	3,64	5,82
Lecce	63	56	15	6,53	5,33
Taranto	73	86	18	4,65	4,88
Matera	59	192	27	4,18	4,81
Potenza	129	348	93	2,86	2,92
Catanzaro	148	209	42	4,02	3,28
Cosenza	181	200	49	2,70	2,98
Reggio Calabria	246	212	36	3,30	2,88
Agrigento	101	90	22	4,67	4,24
Caltanissetta	128	168	47	3,12	3,36
Catania	192	182	23	2,47	3,40
Enna	117	253	70	3,68	3,19
Messina	371	138	31	2,13	2,61
Palermo	158	111	26	2,72	3,55
Ragusa	191	98	20	4,73	3,52
Siracusa	198	178	28	3,95	3,25
Trapani	156	125	62	3,40	3,19
Cagliari	33	92	12	7,49	6,80
Nuoro	85	170	64	3,80	3,59
Sassari	61	122	28	5,62	4,73

(a) x_1 = valore della produzione lorda vendibile per ettaro (1951) diviso per l'indice di potenzialità; x_2 = investimenti fissi per ettaro divisi per l'indice di potenzialità; x_3 = rapporto tra x_2 e l'indice di progresso tecnico (x_3); y = coefficiente tendenziale della produzione agricola nel periodo 1951-59; y' = coefficiente tendenziale teorico ottenuto risolvendo l'equazione generale per i valori effettivi di x_1 , x_2 , x_3 (cfr. tabella VI e testo).



DR. PAOLO VICINELLI

CAPO DEL SERVIZIO PIANI E PROGRAMMI DELLA « CASSA »

STRUMENTAZIONE OPERATIVA

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

PHYSICS DEPARTMENT

PHYSICS 309

STRUMENTI LEGISLATIVI ED OPERATIVI

L'articolo 1 della legge istitutiva della « Cassa » stabiliva le direttive per gli interventi da realizzarsi nel settore dell'agricoltura in modo chiaro e ben definito. Da una parte, infatti, il contenuto del comma iniziale dell'articolo 1, precisando il compito dell'« esecuzione di un piano di opere straordinarie », poneva l'accento sul concetto degli investimenti volti a creare durevoli strutture di miglioramento economico e sociale; dall'altra il comma successivo definiva meglio tale concetto, precisando che l'obiettivo da realizzare consisteva in « complessi organici di opere inerenti alla sistemazione dei bacini montani e dei relativi corsi d'acqua, alla bonifica, alla irrigazione, alla trasformazione agraria anche in dipendenza dei programmi di riforma fondiaria, agli impianti per la valorizzazione dei prodotti agricoli... ».

In termini precisi la direttiva legislativa poneva dunque come fondamentali per la realizzazione del piano, nel settore dell'agricoltura, criteri di *organicità* e di *integralità* dell'azione di bonifica e trasformazione fondiaria, quali già la tradizione italiana — ed una legislazione riconosciuta come maestra da tutti i paesi del mondo — aveva da tempo additato come linea di sviluppo dell'agricoltura. La nuova legge poneva peraltro su tale preesistente complesso di norme un nuovo accento fondamentale, mirando alla realizzazione di « complessi organici » di interventi, al di là dei compiti, pur ampi, della bonifica, per abbracciare ad esempio l'intero tema della sistemazione e disciplina dei bacini idrografici, nonché gli interventi in altre infrastrutture complementari, come la viabilità, gli acquedotti, gli elettrodotti rurali e tutto quanto necessario al pieno e definitivo sviluppo dei comprensori di intervento.

Un particolare accento venne sin dall'inizio posto sull'irrigazione, da una parte, e sui programmi di colonizzazione, dall'altra, raccogliendo in tal modo le istanze e gli sviluppi che erano maggiormente emersi negli anni della ricostruzione.

In tale quadro lo strumento fondamentale per l'attuazione del piano nel settore agricolo non poteva non essere la legge sulla *bonifica integrale* 13 febbraio 1933 n. 215 e successive modificazioni. A fronte di tale base legislativa, peraltro, venivano subito a porsi, nel quadro più ampio dell'azione di sviluppo delle aree depresse, due questioni di metodo. Da un lato, la messa in moto di tutta una serie di formule e aspetti collaterali delle vecchie leggi che in una situazione di cronica deficienza di mezzi — quale quella che per lunghi anni aveva praticamente caratterizzato l'attività di bonifica italiana — erano rimaste del tutto anchilosate, con grave nocimento della strumentazione nel suo complesso; dall'altro, la scelta degli organi esecutivi del programma, sul piano tecnico e amministrativo.

Per quanto riguarda il primo tema, la « Cassa » ha posto, tra l'altro, l'accento oltre che sulla legge principale del 1933, anche sulla legge complementare del 1942 n. 183 e su quella del 1949 n. 165, allargando in tal modo il raggio d'azione e ponendo specifico impulso sull'importante settore delle opere d'interesse collettivo, intermedie fra quelle pubbliche e quelle private, e in specie sugli impianti per la conservazione e la trasformazione dei prodotti agricoli. Ma anche della stessa legge n. 215 del 1933 numerose sono state le norme con efficacia di positivo impulso avviate per la prima volta a concreta applicazione dalla « Cassa » in rapporto all'elasticità di azione ad essa conferita per legge; così la formula mista dei sussidi in conto capitale e credito di favore per opere di miglioramento fondiario; la concessione di contributi aggiuntivi per settori particolari; l'applicazione su larga scala dell'art. 40 nei confronti di aziende sperimentali, degli istituti scientifici, università ed altri enti pubblici, ecc. Venivano, inoltre, ad essere rese operanti — come si dirà — tutte le facilitazioni previste da norme particolari inerenti a determinate situazioni o territori, come quelle considerate dalla legge istitutiva dell'Ente Irrigazione di Puglia e Lucania, dell'Opera Sila, e quelle per la costruzione di invasi d'acqua nei territori meridionali, ecc.

Circa gli strumenti di applicazione della legge, una scelta si presentava sin dall'inizio per l'attività della « Cassa ». La legge non poneva infatti preclusioni a qualsiasi soluzione interna ed esterna allo strumento creato per l'azione straordinaria nel Mezzogiorno. In merito a questo, la direttiva prescelta dal Comitato dei Ministri e dal Consiglio di Amministrazione della « Cassa » stessa è stata verso un tipo di organizzazione funzionale, autonoma nelle sue determinazioni, ma il più possibile elastica e snella nelle strutture esecutive. Molte funzioni esecutive nel

campo dell'agricoltura, e in particolare gran parte degli interventi forestali e quelli inerenti le opere di miglioramento fondiario, vennero così affidate, in piena intesa con l'amministrazione competente — il Ministero dell'Agricoltura e Foreste — alla collaborazione degli organi periferici di tale amministrazione: ispettorati agrari e ispettorati forestali. Aspetto sostanziale di tale collaborazione è stato peraltro quello di assicurare a tali organi, con tutta la necessaria elasticità, mezzi adeguati per la copertura dei maggiori oneri inerenti i nuovi compiti.

Per la tematica più propriamente tipica della bonifica è ben noto come la legislazione italiana faccia perno, come organo esecutivo nei singoli comprensori, sul « consorzio di bonifica », ente nel quale armonicamente si fondono gli interessi pubblici dello Stato (e la tutela dei suoi larghi contributi finanziari) e l'autonomia — di iniziativa e di azione — dei più diretti interessati: i proprietari agricoltori del posto. Sull'impiego di tale strumento per la realizzazione del piano di opere straordinarie nel campo della trasformazione agraria non sono mancate incertezze, e di principio e di ordine programmatico.

Oltre la direttiva suddetta di mantenere alla « Cassa » la maggiore snellezza istituzionale e organizzativa, numerose considerazioni hanno orientato sin dall'inizio l'Istituto verso la piena utilizzazione di tale organo — il consorzio — ai fini della realizzazione del piano straordinario. Ragione fondamentale, quella che le attività di bonifica non sono da considerarsi alla stregua della maggior parte delle altre opere pubbliche, per cui fra costruzione ed utilizzazione vi è un distacco netto che consente la suddivisione delle due fasi fra organi distinti: in agricoltura e, in specie nelle opere idrauliche e di irrigazione, la realizzazione degli impianti è in pratica cosa inseparabile con l'avvio del relativo esercizio e, per di più, è strettamente connessa alle gestioni aziendali e all'utilizzo da parte dei privati di una rete capillare di opere di interesse strettamente promiscuo. La preminenza del carattere economico e produttivistico della maggior parte delle opere di bonifica implica che uno studio di dettaglio e l'effettiva realizzazione non possono non essere responsabilità degli stessi organi destinati all'esercizio ed alla manutenzione. In secondo luogo, il « consorzio di bonifica » — sul piano istituzionale — costituiva tipico strumento di vita democratica con giusto equilibrio di « autorità e autonomia », quale proprio tutta la impostazione della politica meridionalistica e, in genere, di quella per il potenziamento delle aree sottosviluppate, auspicava come strumento fondamentale per la formazione di nuove classi dirigenti e di uno spirito imprenditoriale e di autogoverno.

Non vi è dubbio peraltro che la scelta fatta — che pure a distanza non può non confermarsi come la migliore possibilità — non ha mancato di determinare talune difficoltà nella realizzazione del programma.

È da sottolineare al riguardo come la valutazione dei benefici della bonifica in confronto ai costi non sia avvenuta solo su basi di semplice calcolo di redditività, ma è stata il frutto di ragionate considerazioni di ordine tecnico ed economico fuse insieme. Specie per quanto riguarda i massicci interventi per la irrigazione, le scelte si sono dimostrate particolarmente difficili inquantoché i problemi da risolvere si sono presentati nel Mezzogiorno in modo molto diverso da quelli caratteristici di analoghi impianti nel Centro-Nord; le opere irrigue non sono infatti rivolte ad incrementare e migliorare gli esistenti schemi produttivi, ma a rivoluzionare totalmente le precedenti situazioni sostituendo colture nuove ad alta intensità in luogo di precedenti equilibri molto poveri. Ciò ha determinato una entità imponente di investimenti collaterali alle opere pubbliche, sia fondiari che di esercizio.

Le decisioni non potevano non tener conto, naturalmente, delle capacità contributive degli agricoltori nelle fasi di trapasso e delle loro possibilità di realizzare rapidamente le necessarie trasformazioni fondiario-agrarie nelle aziende. Se ciò ha determinato per gli schemi di riforma fondiaria (attuati con la pressoché totale anticipazione dello Stato per gli investimenti fissi) oneri molto superiori a quanto preventivato e frequenti difficoltà di mantenere un ritmo continuo nelle trasformazioni, ben più complessa è risultata la situazione per quanto riguarda le aziende private.

La « Cassa » non ha mancato di seguire nello sviluppo del piano gli imperativi derivanti da tale situazione. Ne è scaturita un'opera di incentivazione sempre più ampia e completa in favore della trasformazione, sia in tema di quota privata delle opere pubbliche, sia in tema di contributi e crediti di favore per le opere private. Si possono al riguardo ricordare le formule del credito organizzato per la copertura della quota consorziale nelle opere di bonifica (formula che ha avuto ottimo successo ed a cui i consorzi fanno sistematicamente ricorso); la messa a totale carico dello Stato della costruzione di serbatoi per uso irriguo, sulla base di una vecchia norma ormai in disuso circa la connessione fra utilizzazione delle risorse idriche a fini irrigui e regolazione idraulica dei corsi d'acqua; l'assunzione, pure a totale carico, di una serie di strade di bonifica realizzate nelle zone più difficili ed aventi caratteristiche e funzioni anche di viabilità ordinaria; l'adozione sistematica dei contributi massimi del 92% e 87,5% rispettivamente per tutti i com-

prensori di prima categoria (o di bonifica montana) e di seconda categoria; l'estendimento del carattere di opera pubblica alle reti capillari delle varie infrastrutture, con particolare riguardo alle reti irrigue, idrauliche e stradali; il decisivo allungamento dei tempi di ammortamento — e in specie di quelli di preammortamento (con interessi assunti a carico della « Cassa ») — per le opere più onerose e a ritardata efficacia, quali i canali adduttori nei grandi schemi collettivi.

Parallelamente, nel campo delle opere private, è stata introdotta la formula mista, contributo in conto capitale-credito di favore; è stato ridotto il tasso lordo del credito di miglioramento fondiario sino alla misura del 3%; si è fatto largo impiego della possibilità di contributi integrativi previsti dall'art. 40 della legge di bonifica, per settori particolari aventi per il Mezzogiorno un carattere innovativo, com'è il caso dei laghetti collinari. Così pure particolari sistematiche facilitazioni sono state dal Comitato dei Ministri disposte in tema di attività promosse dalle cooperative con particolare riguardo agli impianti per la lavorazione e conservazione dei prodotti agricoli. Infine, con una sempre più larga applicazione di norme legislative anche a carattere contingente, è stata intensificata l'azione di stimolo verso particolari esigenze strumentali attraverso la concessione di contributi ed il credito per attrezzature particolari, com'è il caso delle serre, nonché nel settore della meccanizzazione ed infine dello stesso sviluppo degli allevamenti attraverso un largo appoggio alla formazione dei nuclei di capi selezionati.

Nel campo dei miglioramenti fondiari è comunque da sottolineare, come si vedrà meglio più avanti, che l'impulso più efficace è derivato dalla continuità dell'azione della « Cassa », che in questo campo non è mai stata limitata da definizioni restrittive di programmi finanziari, ma è stata aperta senza limitazioni a tutte le opere che, nei comprensori d'intervento, avessero presentato caratteristiche economiche e tecniche idonee.

PROBLEMI E NUOVI ASPETTI
DELLA PIANIFICAZIONE DI BONIFICA

Nel quadro delle impostazioni legislative e strumentali innanzi esposte, l'intervento si è sviluppato — da parte del Comitato dei Ministri in sede di « piano » e della « Cassa » in sede di « programma » — secondo il seguente schema :

- a) scelta dei comprensori d'intervento della « Cassa »;
- b) definizione dei complessi organici di opere da realizzare, progettazione e sistematica realizzazione delle opere pubbliche;
- c) estensione dell'intervento propulsivo alle opere di completamento di carattere privato nei comprensori oggetto di intervento (s'intende nei limiti e con quelle caratteristiche imposte dal giudizio tecnico-economico);
- d) programmazione organica dei necessari impianti collettivi per la trasformazione e l'avvio al mercato dei prodotti agricoli;
- e) strutturazione di un piano di assistenza tecnica e finanziaria nei confronti degli enti e dei singoli agricoltori interessati all'azione di sviluppo.

Non si entra qui nel merito di tali singoli aspetti dell'azione intrapresa anche perché — per quanto riguarda in particolare la scelta dei comprensori in base ai criteri di concentrazione degli interventi strettamente derivanti dal contenuto della legge istitutiva della « Cassa », molto è stato già detto in sede di *Relazione del primo quinquennio* della « Cassa », nonché nelle varie relazioni annuali e nei convegni e congressi tenuti su tali temi periodicamente.

Può essere più opportuno soffermarsi sulla complessità dei problemi connessi ad un perfetto sincronismo nella realizzazione del programma di interventi. È ovvio come guida essenziale al riguardo non poteva non essere il concetto che ogni investimento, ogni spesa effettuata, significhino risparmio sottratto ad altre funzioni della vita economica del paese e dal quale pertanto è dato attendersi immediatamente i mag-

giori frutti. Da ciò la necessità di tempi rapidi nella esecuzione non solo delle opere pubbliche di ogni schema, ma delle stesse trasformazioni fondiari, affinché il tutto si traduca in maggiori produzioni e maggiori redditi. La presenza continua, però, di fattori naturali legati a situazioni ambientali generalmente pressoché sconosciute, spesso difficilmente domabili, non ha mancato di rendere difficile l'adesione dei piani esecutivi agli schemi di partenza. Basti pensare, in tema di irrigazione, per esempio, alla difficoltà costruttiva che s'incontra nella impostazione delle dighe, nella costruzione di gallerie e canali adduttori in situazioni geologiche difficili; la necessità per le reti di distribuzione di ricerche oltremodo complesse e di adeguamenti delle strutture aziendali al nuovo assetto produttivo, che è necessario collegare con ricomposizioni fondiari, ecc. Ne sono derivate sfasature, per esempio, tra la costruzione di serbatoi e quella delle relative reti, o nell'ultimazione di un adduttore o di altri elementi chiave dei singoli impianti. Tali sfasamenti nel tempo restano però circoscritti nell'ambito di alcuni schemi e non investono lo sviluppo del piano generale. Né d'altra parte è da pensare che gli organi esecutivi, per quanto attrezzati e resi elastici dalla collaborazione di liberi professionisti e di altri elementi estranei, possano essere in grado di realizzare contemporaneamente una intera gamma di opere complesse quali quelle che rientrano in ogni singolo schema di bonifica.

Soluzioni molto interessanti sono state al riguardo maturate per assicurare la maggiore possibile contemporaneità nell'esecuzione di tali piani; concentrando, per esempio, le progettazioni delle opere pubbliche, anche le più capillari, per « zone relativamente ristrette dei comprensori » (cosiddetti distretti di trasformazione integrale) nei quali il concetto di organicità fra opere pubbliche e trasformazioni fondiari di competenza dei privati o degli Enti di Riforma è stato portato alle forme più complete, e potrebbe dirsi esasperate, proprio per l'obbiettivo della massima simultaneità di esecuzione. Nel tema, non si può non rilevare tuttavia come a fronte dei vantaggi, ovviamente evidenti, conseguibili con la totale e contemporanea esecuzione di tutte le opere, stanno però problemi tecnici ed oneri finanziari che per le aziende private non sono sempre facilmente superabili. Se da un lato si accelerano gli aspetti produttivi, si concentra peraltro l'onere per le quote che i proprietari sono chiamati a versare per ammortamenti e manutenzione delle opere, negli anni più difficili della fase di avvio delle gestioni aziendali.

Queste difficoltà sono state sentite non soltanto dai proprietari chiamati ad operare con l'aiuto dei sussidi, ma anche dagli stessi assegnatari della Riforma, che — pur avendo avuto la quasi totalità degli investi-

menti in strutture fondiari anticipata dagli enti di colonizzazione — non hanno mancato di soffrire della pesantezza non solo degli oneri contributivi, quanto dei costi generali iniziali troppo elevati in confronto ai redditi. Tali difficoltà sono poi più gravi ove ragioni di ordine tecnico e insufficiente capacità imprenditoriale ritardano la piena utilizzazione del nuovo potenziale produttivo.

La « Cassa », conscia di tali problemi, con la sua azione ha mirato ad affiancare, alla integralità e tempestività delle programmazioni e degli interventi pubblici, una sempre maggiore apertura — come già detto — in tema di assistenza tecnica e finanziaria per gli agricoltori ed i loro enti.

Passando alla strumentazione tecnica della programmazione è da sottolineare come « il piano generale di bonifica », previsto dall'art. 1 della legge fondamentale di bonifica, abbia mostrato ancora la sua piena validità quale punto base per lo studio degli schemi per la formulazione dei programmi e per la elaborazione dei progetti. La « Cassa » non ha mancato pertanto di dare il più ampio sviluppo a tali studi in stretta collaborazione con il competente Ministero dell'Agricoltura e Foreste. Un'esigenza che si è manifestata chiaramente, e che spesso manca negli elaborati, è quella di indicare la gradualità secondo la quale dovrebbero essere realizzate le varie opere del piano, come riflesso soprattutto del loro contenuto economico.

Nell'impostazione dello studio di nuovi piani la « Cassa » non ha mancato di sottolineare come il punto di partenza debba essere quello della definizione delle possibilità di trasformazione fondiaria ed agraria e di nuove produzioni conseguibili nelle singole zone; queste, pur nella uniformità sostanziale del tipico ambiente ecologico del Mezzogiorno, possono risultare diverse da zone a zone in rapporto a fatti climatici, pedologici, vie di comunicazione, ecc. Tra le condizioni che più si riflettono sui tempi e sui modi di esecuzione di un programma di intensa trasformazione, stanno gli aspetti produttivi finali che è dato raggiungere. Un ambiente adatto alla produzione di ottimi agrumi può, per esempio, affrontare gli investimenti da parte dei privati per la realizzazione di uno schema irriguo anche se il costo complessivo delle opere supera di gran lunga quelli richiesti in altre zone. È in rapporto alle possibilità economico-agrarie, pertanto, che deve risultare la definizione sia della fittezza delle maglie stradali, come della intensità di altre opere pubbliche di bonifica. A questo riguardo si è anche, però, avuta occasione di rilevare la sempre più stretta interconnessione fra pianificazioni di bonifica e pianificazione urbanistico-territoriale nel quadro di una finalità più

ampia, in rapporto anche alle crescenti dimensioni delle industrie che si pongono ormai spesso non come fatti urbani, ma come inserimenti nelle zone rurali. La coincidenza sostanziale fra importanti zone di sviluppo agricolo nel Mezzogiorno e zone di sviluppo industriale è assai manifesta e risulta da una approfondita analisi dei dati sui risultati delle incentivazioni nei due settori ¹.

Mentre è apparso in tal modo essenziale il far perno sullo studio delle possibili valorizzazioni agricole attraverso nuovi indirizzi produttivi per derivarne elementi circa l'attuazione del piano di bonifica nel suo complesso e la priorità dei vari interventi, non è apparso viceversa produttore né attuale in questi anni di lavoro lo strumento delle « direttive di trasformazione obbligatoria » come fattore di orientamento della privata iniziativa degli agricoltori circa le loro scelte tecniche e colturali. Si tratta di uno strumento molto delicato che non può applicarsi con semplicità ad ampi sub-comprensori, ma è legato a specifiche situazioni di zone, e spesso di microzone, in quanto la validità di esso è subordinata in maniera determinante anzitutto ai fattori pedologici, sempre variabilissimi, poi alle mutevoli condizioni del mercato dei prodotti e del lavoro, infine al regime fondiario la cui evoluzione è proprio dalla bonifica accentuata. Ciò non toglie che possano essere indicati alcuni indirizzi fondamentali, ad esempio quanto attiene alla prevalenza delle colture arboree o delle colture erbacee, senza nascondersi che sempre più anche il vigneto ed altre colture arboree entrano in rapidi cicli di successione con altri indirizzi. La materia appare piuttosto suscettibile di una più precisa messa a punto, nel quadro di un generale inquadramento nelle direttive di una politica agraria, che peraltro non può non restare di competenza specifica degli organi competenti del Ministero dell'Agricoltura e Foreste. Il riesame del significato generico delle « direttive » per grandi comprensori si riflette, in modo ancor più delicato, sull'aspetto della *obbligatorietà* delle direttive stesse. La « Cassa », pur dando al riguardo la sua piena collaborazione al Ministero dell'Agricoltura e Foreste — tanto che nessuna delle zone, dove per disciplina normativa sono stati imposti gli obblighi di trasformazione, è esclusa dall'integrale e organico intervento dell'Istituto, con pieno accesso alle massime facilitazioni —, non ha ritenuto di dover incoraggiare tale difficile disciplina impositiva per le ragioni ampiamente esposte sopra. Si è puntato, viceversa, sostanzialmente sul positivo risul-

¹ Cfr. l'indagine sulla localizzazione degli investimenti condotta dal Centro Studi della « Cassa » e riportata nella presente pubblicazione.

tato della libera iniziativa degli agricoltori, ovunque le premesse alla trasformazione dei singoli ambienti vengano ad ampliarsi; nonché sull'azione propulsiva specifica degli organi collegiali degli agricoltori stessi e di tutta la serie di altri organi che in una struttura moderna di sviluppo — e di fatto nel Mezzogiorno — sono chiamati ad operare in funzione propulsiva e fiancheggiatrice degli operatori privati.

I criteri di cui sopra hanno peraltro posto una serie di compiti e di doveri alla « Cassa » molto al di là della impostazione tradizionale giuridico-amministrativa e delle prassi in atto.

Si tratta di quel complesso di attività che va sostanzialmente sotto il nome di « assistenza tecnica ». Tanto più intenso e rapido si vuole il ritmo di accelerazione dello sviluppo economico — e si auspica che esso non derivi da azione diretta o paternalistica dall'alto, ma sorga, almeno in parte, dalla spinta dal basso e resti responsabilità di organi democratici degli stessi operatori — tanto più parallelamente appare necessario sviluppare, in sede competente, l'azione di assistenza organizzativa e tecnica, oltre che finanziaria.

Su tale linea la « Cassa » si è posta da tempo, seguendo, nella sostanza, due vie di approccio:

- a) assistenza agli organismi autarchici locali;
- b) assistenza diretta agli agricoltori e alle loro cooperative.

Per quanto riguarda il primo tema, l'azione di assistenza si è sviluppata anzitutto nel finanziamento, a fondo perduto o ad anticipazione, secondo i casi, di tutti gli oneri di studio, di ricerca e di progettazione, inerenti le opere da realizzare. Si è realizzato ancora con un opportuno adeguamento delle quote di spese generali, che assicurino la copertura anche di quegli oneri di fondo dell'attività consorziale indispensabili per la buona funzionalità degli enti stessi. Altro aspetto di tale azione è quello relativo all'assistenza tecnica diretta da parte degli uffici della « Cassa », sia in sede di orientamenti programmatici e di progettazione, sia nel particolare, difficile capitolo dell'organizzazione dell'esercizio irriguo e della funzionalità collettiva delle reti. In questo ultimo campo, un recentissimo sviluppo dell'attività della « Cassa » si è portato verso formule assai aperte di copertura finanziaria delle spese di funzionalità dell'esercizio nei primi tre anni di ogni nuova rete irrigua, e ciò in considerazione del fatto che in tale periodo lo sviluppo, sempre graduale, e pertanto parziale, dell'impiego dell'acqua, pone oneri spropositati proprio sugli agricoltori più meritevoli e pionieri.

Per quanto riguarda il secondo aspetto, e cioè l'assistenza diretta

agli agricoltori, essa si è andata sviluppando con un'azione, la più capillare e intensa possibile, di assistenza tecnica e di orientamento e consiglio agli operatori sui vari temi di ordine tecnico, economico e di mercato. Lo strumento esecutivo organizzato dalla « Cassa » è stato quello di una serie di *nuclei di assistenza tecnica* costituiti ognuno da 2 agronomi (e dotati adeguatamente di mezzi di trasporto e di altra strumentazione tecnica) e destinati ad operare ciascuno in zone specifiche e ristrette e a fare, in tale distretti, da tramite fra le direttive generali e le esigenze specifiche degli agricoltori.

La preparazione del personale per tali nuclei, e in genere per l'attività di assistenza tecnica, costituisce indubbiamente il problema più difficile che ha molto impegnato i servizi competenti della « Cassa ». Si tratta in effetti di elementi che debbono disporre di una duplice preparazione. Da un lato: capacità e sensibilità in ordine all'avvicinamento agli agricoltori, alle modalità strumentali per impadronirsi dell'ambiente tecnico ed umano di lavoro, padronanza delle tecniche specifiche di informazione, propaganda e formazione degli imprenditori. Dall'altro lato, gli stessi responsabili dell'assistenza debbono ovviamente essere abbastanza padroni dei problemi tecnici ed economici specifici della propria zona, anche se la direttiva generale è che essi costituiscano, a tale fine, il tramite tra gli organi già competenti (Ispettorati agrari, Stazioni sperimentali, Facoltà agrarie, ecc.) e le unità produttive periferiche.

Da ciò uno sforzo della « Cassa », orientato, nella prima fase, soprattutto nella prima delle due direzioni suesposte: con l'avvio di tutta una tematica specifica che — attraverso una serie di corsi tenuti, ognuno, in parte presso la Cattedra di Economia Agraria di Napoli e in parte al Centro per l'assistenza tecnica della S.A. Schell a Borgo a Mozzano — ha portato a concretare, in modo sufficientemente definitivo, il tema della preparazione all'assistenza tecnica agricola, come specifica specializzazione.

Gli elementi così preparati superano ormai centinaia di tecnici laureati, che naturalmente debbono ora, nella prima fase operativa, perfezionare la loro preparazione ambientale specifica.

Dal punto di vista organizzativo ed amministrativo, tali nuclei di assistenza sono stati peraltro dalla « Cassa » inquadrati nel corpo stesso dei Consorzi ed altri enti di bonifica, sempre al fine di quella visione di spinta delle iniziative degli operatori stessi, che è alla base di tutto il programma della « Cassa » nel campo della preparazione del fattore umano. Naturalmente ciò implica una non limitata struttura

organizzativa di propulsione e di controllo del lavoro dei nuclei attraverso gli uffici stessi della « Cassa » e tramite una rete di consulenti e di ispettori di provata esperienza, provenienti dai più qualificati ambienti tecnici e scientifici.

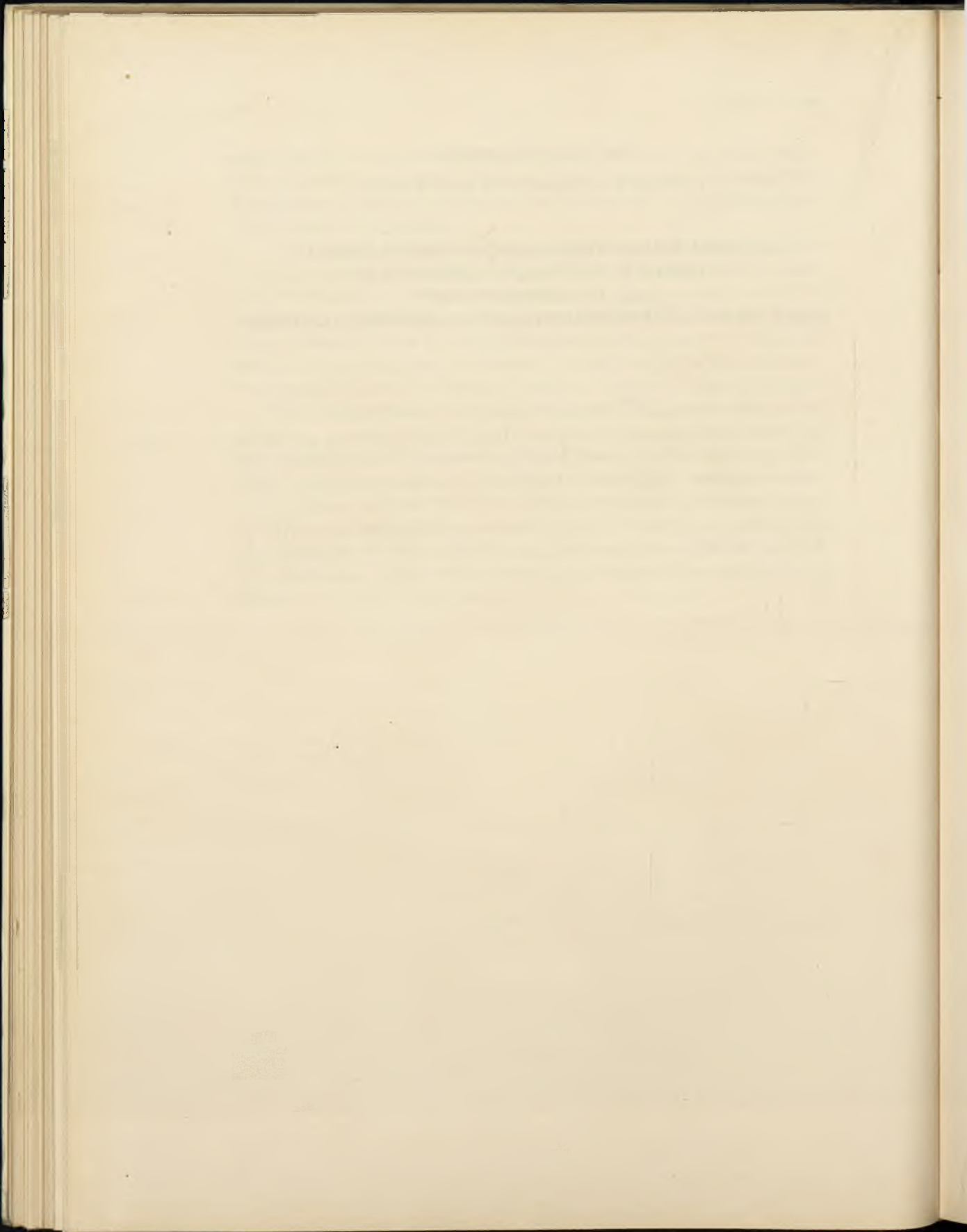
Altri aspetti dell'azione di assistenza tecnica sono quelli relativi alla costituzione di campi sperimentali e dimostrativi nel settore dell'irrigazione, di corsi di addestramento (per tecnici, come per maestranze), organizzati sistematicamente ormai da 5 anni presso i campi stessi; e infine lo stretto collegamento che, in sede di localizzazione e di organizzazione, si è cercato di stabilire fra la rete di *scuole tecniche agrarie* finanziate dalla « Cassa » e i territori di nuovo sviluppo.

Per chiudere, non si può non accennare all'importanza che, ai fini sempre di un orientamento degli operatori, come dei vari organi ed enti periferici che collaborano al piano, hanno avuto i numerosi *Convegni tecnici di studio e di discussione*, organizzati sistematicamente dalla « Cassa » sin dal 1951. Essi hanno presentato particolare rilievo nel settore specifico dell'agricoltura, con riferimento, in specie, alla complessa materia della irrigazione e a quella non meno difficile, e sempre più preminente ai fini dello sviluppo, dei rapporti fra produzione e mercato.

DR. ENRICO CALAMITA

FUNZIONARIO DEL CENTRO STUDI DELLA « CASSA »

ANALISI DEGLI STANZIAMENTI PROGRAMMATI
E DEGLI INVESTIMENTI EFFETTUATI
AL 31 DICEMBRE 1961
PER TIPI DI COMPENSORI E PER CATEGORIE DI OPERE



1. - IL TERRITORIO DI INTERVENTO E SUA ESTENSIONE

L'attività della « Cassa » nel settore delle opere pubbliche di bonifica si esplica prevalentemente, come è noto, nell'ambito dei territori classificati di bonifica ai sensi delle leggi n. 215 del 1933 e n. 991 del 1952, nonché nei bacini montani e litoranei classificati ai sensi della legge n. 3267 del 1923.

Sembra opportuno, a questo proposito, richiamare brevemente gli obiettivi che l'azione di bonifica si prefigge di conseguire nei comprensori di bonifica da un lato e, dall'altro, nei bacini montani e litoranei perché dalla diversità di tali obiettivi scaturisce la differenziazione degli interventi nei territori considerati.

Nei comprensori di bonifica integrale e montana si mira essenzialmente alla radicale trasformazione degli ordinamenti produttivi e all'ottenimento di vantaggi economici e sociali; inoltre, allo scopo di valorizzare la produzione, è prevista anche la realizzazione di impianti di lavorazione e di conservazione dei prodotti del suolo e degli allevamenti¹.

La notevole estensione dei territori montani e, conseguentemente, il notevole peso esercitato dall'economia della loro agricoltura su quella del Mezzogiorno hanno determinato — per i comprensori classificati di bonifica montana — l'adozione di particolari provvedimenti che, se sono analoghi sul piano giuridico-amministrativo e delle finalità a quelli dei comprensori di bonifica integrale, si attuano con un intervento finanziario dello Stato più massiccio nella realizzazione delle opere pubbliche e private. Ciò si giustifica nel quadro delle maggiori difficoltà ambientali che, in genere, caratterizzano questi territori; esse ne condizionano

¹ Applicazione delle leggi n. 183 del 1942 e n. 165 del 1949.

in misura rilevante il processo di sviluppo economico-agrario ed anche generale e si traducono, in definitiva, in una minore suscettività di trasformazione dell'agricoltura rispetto a quanto avviene negli altri ambienti.

La necessità di proteggere le strutture che garantiscono la valorizzazione delle pianure vallive nonché di conservare le risorse naturali della montagna costituisce, poi, l'obiettivo dell'azione di bonifica nei bacini montani e litoranei con particolare riguardo a quelli afferenti ai comprensori bonificati.

L'area sulla quale la « Cassa » attualmente interviene, con notevoli investimenti, per la realizzazione di *opere pubbliche di bonifica* a totale o parziale carico dello Stato, ha una superficie di 8,8 milioni di ettari circa, pari ai due terzi del territorio compreso nel perimetro indicato dalla legge istitutiva ².

TAB. 1 — Ripartizione della superficie di intervento per opere pubbliche in base alla classificazione di bonifica.

Classificazione di bonifica	Numero comprensori	Superficie		% sulla superficie del Mezzogiorno
		ettari	%	
Comprensori di bonifica integrale	96	3 819 262	43,5	29,2
Comprensori di bonifica montana	34	2 720 170	31,0	20,7
<i>Totale</i>	130	6 539 432	74,5	49,9
Bacini montani e perimetri litoranei (a)	168	2 233 258	25,5	17,0
<i>Tota'le generale</i>	298	8 772 690	100,0	66,9

(a) Per i perimetri litoranei è stata calcolata la superficie esterna ai comprensori di bonifica.

I comprensori di bonifica occupano nel complesso una superficie pari a 6,5 milioni di ettari (74,5%), mentre i bacini montani e i perimetri litoranei 2,2 milioni di ettari (25,5%); rispetto alla superficie territoriale del Mezzogiorno i primi ne rappresentano circa la metà (49,9%) e gli altri il 17%. A sua volta la superficie classificata di bonifica si ripartisce fra comprensori di bonifica integrale per 3,8 milioni di ettari e comprensori di bonifica montana per 2,7 milioni.

² Senza tener conto di quanto previsto dalla legge speciale per la Calabria.

L'impulso che la « Cassa » ha impresso all'attività di bonifica nei comprensori classificati ed inclusi nel piano di intervento, ha avuto il suo fattore determinante nelle cospicue disponibilità finanziarie destinate a questo settore dal piano quindicennale.

TAB. 2 — Ripartizione per regione della superficie classificata di bonifica al 1° gennaio 1949 e di quella attuale (migliaia di ettari).

Regioni amministrative	Superficie al 1 gennaio 1949 a)			Superficie dei comprensori inclusi nel piano di intervento « Cassa »		Incrementi percentuali sulla superficie attiva al 1° gennaio 1949
	Classificata	a t t i v a		valore assoluto	° o	
		valore assoluto	° o			
Abruzzi-Molise e Tronto	331,3	166,7	4,9	857,7	13,1	414
Lazio	203,8	202,6	5,9	341,8	5,2	69
Campania	375,9	323,1	9,4	467,5	7,1	45
Puglia	829,5	829,5	24,3	932,0	14,3	12
Basilicata	670,1	641,6	18,8	814,7	12,5	27
Calabria	638,3	382,6	11,2	746,2	11,4	95
Sicilia	1 215,8	543,0	15,9	1 281,0	19,6	136
Sardegna	912,3	330,1	9,6	1 096,7	16,8	232
<i>Totale</i>	5.170,0	3 419,2	100,0	6 537,6	100,0	91

(a) Statistica delle bonifiche italiane: supplemento al bollettino n. 10 (1953) dell'Associazione nazionale delle bonifiche. Per il Lazio meridionale ed il Tronto, che si include negli Abruzzi e Molise, i dati sono stati elaborati a parte.

Ciò ha permesso di estendere — rispetto alla situazione esistente nel 1950 — la superficie attiva di bonifica e garantire con sufficienti stanziamenti la realizzazione di gran parte delle opere previste dai programmi contenuti nei piani di bonifica di ciascun comprensorio.

È significativo, a questo riguardo, il confronto tra la superficie dei comprensori di bonifica inclusi nel piano di interventi della « Cassa » e la superficie di quelli esistenti prima dell'azione della « Cassa ».

Nel 1949 la superficie classificata di bonifica (legge n. 215 del 1933) nell'ambito dello stesso territorio di bonifica, era di circa 5,2 milioni di ettari; di questi solamente 3,4 milioni erano da ascrivere alla superficie attiva in quanto oggetto di intervento per opere pubbliche di bonifica da parte dei consorzi dello Stato e di altri enti o di privati. Se si riferisce a quest'ultima la superficie su cui opera la « Cassa » e che risulta,

come si è visto, di 6,5 milioni di ettari classificati, si ha che quest'ultima si è pressoché raddoppiata riscontrandosi un incremento pari al 91%.

Nell'ambito regionale gli incrementi percentuali si presentano molto diversi in funzione sia dell'entità della superficie classificata nell'ultimo decennio sia dello stato della bonifica all'inizio dell'attività della « Cassa ». I valori più alti, e superiori alla media di tutto il Mezzogiorno, si hanno negli Abruzzi e Molise (41%), che comprende anche il comprensorio di bonifica del Tronto ricadente in parte nella provincia di Ascoli Piceno, in Sardegna (232%), in Sicilia (136%) ed in Calabria (95%). Gli incrementi più bassi si hanno invece nelle altre regioni; in Puglia, si ha il minimo col 12%; ciò dipende dal fatto che alcune regioni — Puglia, Basilicata, Campania e Lazio meridionale — erano già oggetto di attivi interventi tendenti principalmente al risanamento igienico ed idraulico dei territori di bonifica (Garigliano, Volturno, Sele, Tavoliere, Metaponto, ecc.) in esse ricadenti.

La distribuzione percentuale tra le regioni della superficie di bonifica, riferendosi sempre a quella attiva, dimostra come, alla data del 1° gennaio del 1949, la Puglia era interessata a quasi un quarto di tutta la superficie di bonifica del Mezzogiorno, seguita in ordine decrescente dalla Basilicata, dalla Sicilia, dalla Calabria, e dalle altre; attualmente, invece, la situazione si presenta molto diversa in quanto vede al primo posto la Sicilia con un quinto di tutta la superficie, la Sardegna con un sesto, la Puglia con un settimo, l'Abruzzo e Molise ed il Tronto con un ottavo e così di seguito le altre.

2. - TIPI DI COMPRESORI

Nella tabella 3 la superficie di intervento per opere pubbliche di bonifica viene ripartita per tipi di comprensori che sono stati raggruppati in base alla specifica suscettività di trasformazione dell'agricoltura. Tale classificazione tiene conto degli ordinamenti produttivi realizzabili nelle aziende di ciascun comprensorio in rapporto, in modo particolare, alla introduzione della pratica irrigua. I bacini montani — pur essendo assimilabili ai territori montani per caratteristiche ambientali e, talora, anche per possibilità di valorizzazione — si sono tenuti distinti perché in essi, come si è visto, risultano limitati gli scopi della bonifica.

I comprensori « prevalentemente irrigui » in cui, cioè, le aziende saranno generalmente caratterizzate da ordinamenti produttivi fondati sulla trasformazione irrigua, si estendono per 288 mila ettari pari al 3,3% di tutta la superficie di intervento.

Sono stati attribuiti a questo gruppo, tra gli altri, il comprensorio di bonifica della piana di Venafro nel Molise, della piana di Fondi nel Lazio, dell'Aurunco, del bacino inferiore del Volturno e della destra e sinistra Sele in Campania, della Stornara e Tara in Puglia, dell'Agro palermitano e del Pantano di Lentini in Sicilia, della destra del Tirso e del Campidano minore in Sardegna.

TAB. 3 — Ripartizione della superficie di intervento per tipi di comprensori.

Tipi di comprensori	Superficie	
	Migliaia di ettari	%
Prevalentemente irrigui	288,3	3,3
Parz. irrigui o che includono importanti complessi irrigui oltre a territ. a trasf. asciutta	1 806,5	20,6
Prevalentemente asciutti con piccole zone irrigue	742,2	8,4
Tipicamente asciutti	1.368,0	15,6
A prevalente economia montana	2.334,4	26,6
Bacini montani e perimetri litoranei	2.233,3	25,5
<i>Totale</i>	8.772,7	100,0

Il *secondo gruppo* comprende i comprensori che sono interessati per una parte della loro superficie alla trasformazione irrigua anche mediante importanti complessi di opere, e, per un'altra parte, alla trasformazione asciutta; la superficie interessata da tale gruppo è di 1.806 mila ettari, pari a poco più di un quinto del totale. Vi fanno parte i più importanti comprensori di bonifica del Mezzogiorno sia per la loro estensione sia per l'entità e la complessità del programma di opere da realizzare. Sono da notare i seguenti: Sinistra Pescara, Destra Trigno e Basso Biferno in Abruzzi e Molise; Latina e Bonificazione Pontina nel Lazio; Tavoliere in Puglia; Metaponto in Basilicata; Piana di Sibari, Bassa Valle del Neto e Piana S. Eufemia in Calabria; Basso Belice e Carboi, Caltagirone, Piana di Catania e Piana di Gela in Sicilia; Campidano di Cagliari, Nurra e Agro di Chilivani in Sardegna.

I comprensori « prevalentemente asciutti che includono zone irrigue » hanno una superficie di 742 mila ettari, pari all'8,4% del totale; alcuni di essi, che risultano i più importanti per l'entità del programma, come la Media Valle del Bradano in Basilicata e la Fossa Premurgiana in Puglia, sono interessati anche, per un'aliquota non trascurabile della

loro superficie, alla trasformazione irrigua degli ordinamenti produttivi aziendali.

I comprensori interessati quasi esclusivamente alla trasformazione asciutta si estendono, in genere, nei territori interni e includono prevalentemente terreni collinari ed anche di montagna; la loro superficie è di 1.368 mila ettari pari al 15,6% del totale. I più importanti per l'entità degli stanziamenti sono dati dal Bacino dell'Ufita in Campania; dal Medio Ofanto e Marmo e dalle Valli dell'Agri e Sinni in Basilicata; dall'Alto e Medio Belice, dall'Alto Simeto Altesina ed Alto Dittaino in Sicilia.

I comprensori a « prevalente economia montana » si estendono per ben 2.334 mila ettari, interessando poco più di un quarto di tutto il territorio oggetto di intervento; se li si considera poi, assieme ai bacini montani, si ricava che più della metà di tutto il territorio di intervento è costituito da zone tipicamente montane. Fra i comprensori di bonifica montana acquistano particolare rilievo il Tronto ed il Fortore³ in Abruzzo; l'Alto Agri, interessato anche alla trasformazione irrigua in Basilicata; il Simeto e il Platani-Magazzolo in Sicilia; il Nuorese in Sardegna.

Infine, è opportuno segnalare che la « Cassa », sia pure con stanziamenti limitati, opera anche al di fuori di territori indicati, per la realizzazione di alcune opere di interesse regionale della riforma fondiaria.

3. - IL PIANO FINANZIARIO

ED ANALISI DEGLI STANZIAMENTI PER TIPI DI COMPRESORI

Nel corso dei dodici anni di vita dell'Istituto il programma delle opere di bonifica da realizzare nell'Italia meridionale è stato aggiornato diverse volte man mano che le leggi riguardanti la « Cassa » disponevano nuovi stanziamenti nei vari settori di intervento.

Dalla costituzione del programma decennale, stabilito dalla legge istitutiva n. 646 del 10 agosto 1950, si è passati, come indicato nel vol. I, prima a quello dodecennale della legge n. 949 del 23 luglio 1952 e, successivamente, a quello quindicennale della legge n. 634 del 29 luglio 1957. In ultimo, la legge n. 622 del 24 luglio 1959 ha disposto un ulteriore stanziamento, destinato in parte alle opere di bonifica, con il ricavato dei fondi del prestito nazionale.

³ Il comprensorio di bonifica montana del Fortore si estende all'incirca per una metà in Abruzzo e per l'altra metà in Puglia ed in Campania.

In definitiva il piano quindicennale, integrando e sostituendo i precedenti, ha previsto una spesa per opere pubbliche di bonifica — compresi gli stanziamenti dei fondi del prestito nazionale — di 682.341 milioni di lire pari al 57,9% di quella destinata, nel complesso, all'agricoltura.

Dal confronto col piano dodecennale, che stanziava, per opere pubbliche di bonifica, 478 miliardi di lire, pari al 53,9% della globale spesa per l'agricoltura risulta evidente il potenziamento della spesa in questo settore, al fine di adeguare gli stanziamenti ai fabbisogni dell'agricoltura e della bonifica.

TAB. 4 — Ripartizione degli stanziamenti per zone d'intervento al 31 marzo 1962.

Zone di intervento	Stanziamenti	
	Miliardi di lire	%
Comprensori di bonifica integrale	472,1 (a)	69,2
Comprensori di bonifica montana	102,5 (a)	15,0
Bacini montani e fasce litoranee	62,6	9,2
Altre zone e opere diffuse:		
reti elettroagricole dentro e fuori i comprensori di bonifica	40,1	5,9
opere pubbliche di interesse della riforma fondiaria	5,0	0,7
<i>Totale</i>	682,3	100,0

(a) Comprese talune opere di interesse generale di alcune regioni.

I comprensori di bonifica, integrale e montana, assorbono, come si evince dalla tabella suesposta, più dei 4/5 degli stanziamenti per opere pubbliche; la concentrazione degli investimenti in essi è ancora più evidente se si rapportano le cifre complessive alle superfici interessate. Senza tener conto degli stanziamenti per reti elettroagricole e delle opere di interesse della riforma fondiaria da realizzare nei comprensori si ha che la spesa prevista per ettaro di superficie è di 123,6 mila lire nei comprensori di bonifica integrale, di 37,7 mila lire nei comprensori di bonifica montana e di 28 mila lire nei bacini montani e litoranei.

Lo sforzo finanziario sostenuto quasi interamente dallo Stato al fine di soddisfare i fabbisogni della bonifica meridionale e che è documentato dai dati suesposti, si rileva ancora più imponente se si considera la spesa effettuata nei soli comprensori di bonifica del Mezzogiorno prima dell'attività della « Cassa ».

Dal 1900 al 1951 tale spesa, che è comprensiva, tra l'altro, di quella relativa al rifacimento o al ripristino di opere distrutte dalla guerra e degli stanziamenti ERP, risulta — in lire del 1951 — pari a 426 miliardi di lire ⁴. Di contro si calcola — tenendo conto delle opere effettivamente interessanti i comprensori di bonifica integrale e montana — che il programma quindicennale prevede una spesa, da effettuare per la realizzazione delle opere anzidette, di circa 597 miliardi di lire a carico «Cassa»; se aggiungiamo a tale cifra la quota che in base alle leggi è a carico della proprietà privata, si può ragionevolmente stimare che la spesa complessiva sarà di 622 miliardi di lire pari ad una media annuale, nel quindicennio, di 41,5 miliardi di lire circa.

Pertanto si ha che dal 1900 al 1965 il costo complessivo della bonifica nei comprensori classificati, tenendo costante il valore della lira nel periodo 1951-1965, supera i 1.048 miliardi: *di questi il 41% circa risulterà speso nei primi cinquanta anni e il 59% negli ultimi quindici* ⁵.

La ripartizione dei fondi per grandi categorie di opere, secondo lo schema della tabella 5, tiene anche conto, nell'ambito del programma quindicennale, sia delle somme messe a disposizione dalla legge n. 622 del 24 luglio 1959 sulla destinazione del ricavato del Prestito Nazionale, sia di alcuni aggiornamenti resisi necessari in seguito ad ulteriori precisazioni del programma stesso.

Inoltre, va sottolineato che la struttura della spesa programmata, quale si presenta oggi, risulta dalla somma dei fabbisogni individuati, nell'ambito di ciascun comprensorio di bonifica e per ciascuna categoria di opere, attraverso il complesso lavoro di pianificazione coordinata degli interventi. Le tappe di tale lavoro, tuttora in atto al fine di aggiornare continuamente il programma nei suoi elementi tecnici e finanziari, sono le stesse che permisero la stesura del piano dodecennale; esse, in sintesi, sono rappresentate: a) dalla *ricognizione* delle risorse disponibili e delle deficienze strutturali; b) dalla *scelta* degli investimenti da attuare nel tempo e nello spazio, *in modo da tener conto* sia della loro graduale realizzazione al fine di impedire costosi immobilizzi di capitali, sia della

⁴ Tale cifra, comprensiva della quota a carico dei privati, è stata calcolata sulla base dei dati riportati negli *Atti del Convegno di Napoli* (13-14 ottobre 1952). La rivalutazione in lire 1951 è stata fatta mediante gli indici elaborati dall'Associazione nazionale delle bonifiche nella pubblicazione *Coefficienti di ragguglio dei costi delle bonifiche italiane all'anno 1951*.

⁵ Tale aliquote sono indicative; infatti, se si tenesse conto degli investimenti dell'amministrazione ordinaria e di quelli provocati dalla legge speciale per la Calabria per il periodo 1951-1965 si eleverebbe maggiormente l'aliquote della spesa relativa a questo quindicennio.

loro concentrazione in zone di sicura suscettività — come le pianure irrigabili — e di sviluppo produttivo meno differito; e) dalla *programmazione annuale* che, rendendo possibile un ulteriore esame della validità delle scelte sul piano tecnico economico di sviluppo, consente di stabilire la gradualità di esecuzione dei singoli interventi al fine di soddisfare alcune fondamentali esigenze economiche e tecniche.

TAB. 5 — *Ripartizione degli stanziamenti del piano quindicennale per categorie di opere al 31 marzo 1962.*

Categorie di opere	Milioni di lire	%
Sistemaz. mont. e rimbosch. nei comprensori, nei bacini e nei perimetri litoranei	165.235	24,2
Idrauliche	98.300	14,4
Irrigue	252.200	37,0
Stradali e civili (comprese le elettrificazioni rurali)	156.106	22,9
Studi, ricerche e anticipazioni per progettazioni	10.500	1,5
<i>Totale</i>	682.341	100,0

La composizione percentuale della spesa mostra come le opere irrigue, a cui sono destinate 252,2 miliardi di lire pari al 37% dello stanziamento complessivo, occupano il primo posto nella scala dei finanziamenti per opere pubbliche di bonifica; tale posizione indica chiaramente la grande importanza che assume l'irrigazione nello sviluppo dell'economia agricola meridionale.

Sono ben noti, del resto, i fattori limitanti la produzione agricola nel Mezzogiorno; tra questi acquistano particolare rilievo, per la loro concomitanza, l'elevata temperatura estiva e la deficienza di precipitazioni atmosferiche. È altrettanto noto che aumentando la disponibilità idrica durante la stagione primaverile-estiva si ha la possibilità non soltanto di intensificare notevolmente la produzione nel complesso, ma anche di estendere quelle colture tipicamente irrigue come le ortive e le frutticole che trovano nel Mezzogiorno il loro migliore ambiente ecologico. Di conseguenza, il piano di opere straordinarie per il Mezzogiorno, impostato su criteri di rigide scelte sul piano della produttività, non poteva, per quanto riguarda gli interventi nel settore dell'agricoltura, non dare la priorità alle opere di irrigazione.

La cospicua entità dei finanziamenti riservati a tali opere trova riscontro anche nel loro elevato costo che, specie per gli invasi, i canali e le gallerie di adduzione, assume una rilevanza veramente notevole. Tra le dighe ultimate o in costruzione basti ricordare, ad esempio, quella di Nuraghe Arrubiu sul fiume Flumendosa il cui costo è di 8,6 miliardi di lire circa, quella del Pozzillo sul Salso (6,6 miliardi di lire), quella di Occhito sul Fortore (5,3 miliardi di lire), quella del Pertusillo sull'Agri (6,8 miliardi di lire), ecc.; tra le opere di adduzione si può citare: l'importante canale di sinistra dell'Agri (1,6 miliardi di lire) che deriva l'acqua dalla traversa di Gannano sullo stesso fiume fino alla pianura metapontina; la galleria di collegamento fra il serbatoio sul Flumendosa e quello sul Mulargia (2,4 miliardi di lire); la galleria di derivazione di quest'ultimo serbatoio al canale adduttore che porta l'acqua al Campidano di Cagliari (3,3 miliardi di lire), ecc.

La necessità di costruire tali costose opere al fine di ottenere una disponibilità continua di acqua nel periodo estivo, scaturisce dalle caratteristiche condizioni pluviometriche dell'area meridionale: la deficienza quasi totale di risorser idriche durante la stagione vegetativa delle colture ha indotto, infatti, a fondare il piano di irrigazione della « Cassa » essenzialmente sull'accumulo delle acque invernali e autunnali in modo da rimandarne l'utilizzazione all'epoca in cui è maggiore il bisogno fisiologico delle stesse colture.

La natura geologica della montagna meridionale ed i gravi problemi connessi alla sua difesa nonché alla tutela dei terreni trasformati a valle, giustificano la spesa e l'importanza che le *sistemazioni montane* ed i *rimboschimenti* assumono nel piano di ripartizione degli stanziamenti: i fondi per la realizzazione di tali opere — 165,2 miliardi di lire pari al 24,2% del totale — si ripartiscono fra comprensori di bonifica integrale per 44,1 miliardi, fra quelli di bonifica montana per 58,5 miliardi, e bacini montani e perimetri litoranei per 62,6 miliardi.

Nella scala dei finanziamenti, le *opere civili*, costituite prevalentemente da strade e da acquedotti e, poi, da elettrodotti e borghi rurali, occupano il terzo posto con 156,1 miliardi mentre le *opere idrauliche*, con 98,3 miliardi, si trovano al quarto posto.

La carenza di opere infrastrutturali — strade, acquedotti rurali, elettrodotti e centri di servizio — nei territori meridionali ha determinato il loro inserimento, previsto anche dalla legge sulla bonifica, nel piano degli interventi per opere pubbliche in agricoltura. Pur non potendosi considerare i servizi civili alla stessa stregua, ad esempio, delle opere irrigue, o idrauliche, le quali risultano più direttamente

connesse alla trasformazione e, quindi, allo sviluppo della produzione agricola, tuttavia il piano degli interventi in agricoltura — nel quadro dell'integralità della bonifica — considera tali opere come uno dei fattori che determinano la trasformazione per cui esse rientrano nel complesso organico di opere pubbliche previste dai piani generali di bonifica.

La viabilità di bonifica acquista una importanza preminente fra le infrastrutture citate non solo nei comprensori di pianura o costieri, ma anche in quelli interni di collina o di montagna. Per gli acquedotti rurali — salvo il caso della possibilità dell'impiego di risorse idriche locali — si è preferito inserire i loro schemi in quelli del piano di normalizzazione degli acquedotti del Mezzogiorno al fine di evitare la realizzazione di estese reti rurali che, generalmente, comportano onerosi costi di impianto e di esercizio. Lo sviluppo delle reti elettroagricole è previsto, in modo particolare, nei territori di riforma che sono caratterizzati da un diffuso insediamento in campagne e, in genere, nei comprensori irrigui. Per quanto, infine, concerne i borghi e i centri di servizio si è tenuto conto degli interventi effettuati in tale settore dagli Enti e dalle Sezioni di Riforma; inoltre, il programma limita l'intervento stesso alle zone di intensa colonizzazione in cui, cioè gli insediamenti umani hanno un particolare sviluppo.

Il disordine idraulico delle vallate e delle pianure meridionali che si manifesta con le frequenti esondazioni dei fiumi, è dovuto essenzialmente all'effetto concomitante del caratteristico regime pluviometrico — che determina, come già si è avuto modo di accennare, la concentrazione della precipitazione nella stagione autunnale ed invernale — e dei diffusi fenomeni di dissesto a monte che sono la causa prima della scarsa capacità di ritenuta dell'acqua da parte dei territori montani; se poi si considera che spesso i terreni delle pianure presentano problemi di deficienza di scolo delle acque si ha la misura dell'importanza delle opere idrauliche destinate sia a correggere artificialmente il corso dei fiumi sia a smaltire l'eccesso di acqua da quei terreni vallivi che, generalmente, sono interessati all'irrigazione e, quindi, ad un'agricoltura intensiva. Contribuiscono, inoltre, ad eliminare o ad attenuare gli effetti del disordine idraulico le sistemazioni montane negli alti e medi bacini e la funzione di laminazione delle piene svolta dai serbatoi d'invaso inclusi nel piano di irrigazione.

Peraltro è da sottolineare che la competenza della « Cassa » in questo settore di interventi è limitata ai corsi d'acqua ricadenti nei territori di bonifica, mentre al di fuori di questi agisce l'amministrazione ordinaria; s'intende che i due interventi, straordinario e ordinario, eser-

citano la loro efficacia nella misura in cui sono integralmente e coordinatamente attuati.

Agli *studi* e alle *ricerche* sono riservati 10,5 miliardi di lire pari all' 1,5% del totale; in questa voce di spesa sono comprese tutte le attività relative ai campi sperimentali irrigui e alle ricerche di acque sotterranee oltre che agli studi effettuati nei comprensori e ad alcuni altri di interesse regionale.

Nell'ambito di ciascun tipo di comprensori, raggruppati in base alle considerazioni già descritte, la ripartizione degli stanziamenti per grandi categorie di opere si scosta molto da quella riepilogativa accennata ora, in relazione, soprattutto, alla trasformazione agraria che si realizzerà in ciascun tipo di essi. Infatti, sulla base di una stima relativa alla composizione percentuale della spesa, risulta che le aliquote riferentisi alle opere idrauliche ed irrigue si riducano gradatamente passando dai comprensori irrigui a quelli asciutti e montani, mentre l'inverso avviene per le opere stradali e civili e per le sistemazioni montane.

TAB. 6 — *Stima della composizione percentuale della spesa prevista dal piano quindicennale per tipi di comprensori e categorie di opere.*

Tipi di comprensori	Categorie di opere					Totale
	Sistemazioni montane	Idrauliche	Irrigue	Stradali e civili	Studi e ricerche	
Prevalentemente irrigui	1,3	25,2	58,9	13,8	0,8	100,0
Parzialmente irrigui o che includono importanti complessi irrigui oltre a terr. a trasf. asciutta	5,5	19,6	58,3	14,9	1,7	100,0
Prevalentemente asciutti con piccole zone irrigue	14,3	18,8	26,9	38,4	1,6	100,0
Tipicamente asciutti	33,7	6,9	14,2	44,3	0,9	100,0
prevalente economia montana	59,8	2,6	3,2	33,6	0,8	100,0

Per quanto, in particolare, concerne le opere civili va sottolineato che la spesa prevista assume, rispetto alle altre spese settoriali, una importanza rilevante o, talora, preponderante nei comprensori a trasformazione asciutta di pianura, di collina e di montagna, dove essa concorre alla formazione della spesa complessiva con un'aliquota sempre superiore al 30%; negli altri a trasformazione irrigua si riscontra invece, che tale aliquota è più ridotta in relazione al fatto che essendo, general-

mente, questi comprensori oggetto di interventi anteriori al 1950 l'azione attuale della « Cassa » è stata, per questo tipo di opere, essenzialmente di carattere complementare.

La ripartizione degli stanziamenti del piano quindicennale per tipi di comprensori evidenzia la diversa concentrazione che gli stessi assumono nei singoli territori in funzione dell'intensità di investimenti richiesti dai vari tipi di trasformazione dell'agricoltura.

TAB. 7 — Ripartizione percentuale della superficie di intervento e degli stanziamenti per tipi di comprensori.

Tipi di comprensori	Superficie	Stanziamenti (a)		
	%	Miliardi di lire (b)	%	Migliaia di lire per ettaro
Prevalentemente irrigui	4,4	77	12,9	267,1
Parzialmente irrigui	27,6	309	51,8	171,0
Prevalentemente asciutti	11,4	49	8,2	66,0
Tipicamente asciutti	20,9	74	12,4	54,1
A prevalente economia montana . .	35,7	88	14,7	37,7
<i>Totale</i>	100,0	597	100,0	—

(a) Compresi gli stanziamenti per reti elettroagricole nei comprensori di bonifica.

(b) Tali valori hanno un carattere indicativo in quanto sono suscettibili di variazioni in seguito a precisazioni della fase esecutiva.

Nei comprensori più o meno interessati all'irrigazione (e che sono stati raggruppati nei tipi di cui alla prima e seconda voce della tabella 7) risultano localizzati su meno di 1/3 della superficie di intervento — senza tener conto dei bacini montani e delle fasce litoranee — quasi i 2/3 dello stanziamento complessivo per opere di bonifica; analizzando la situazione negli altri comprensori si vede come gli stanziamenti sono caratterizzati da una crescente diluizione che risulta più accentuata nei comprensori a prevalente economia montana.

Anche dall'esame dei valori medi per ettaro, si rileva chiaramente che la spesa unitaria diminuisce quando si passa dai comprensori irrigui a quelli asciutti e che essa segna il massimo valore di 267,1 mila lire per ettaro nei « prevalentemente irrigui » ed il minimo di 37,7 mila lire in quelli a « prevalente economia montana ». È da tener presente che tale contrazione dipende non soltanto dalla riduzione del peso relativo alle opere irrigue nei comprensori asciutti ma anche dalla parallela riduzione della spesa relativa alle opere idrauliche spesso connesse con le prime.

4. - IL GRADO DI REALIZZAZIONE DEL PROGRAMMA

L'importo complessivo delle opere pubbliche di bonifica approvate dal Consiglio di Amministrazione della « Cassa » in undici anni e mezzo di attività, ha raggiunto al dicembre 1961 la cifra di 597,5 miliardi di lire, di cui 567,5 miliardi sono a carico della « Cassa ».

Nel corso di questo periodo il ritmo delle approvazioni è stato diverso da una categoria all'altra di opere, in funzione sia della precedenza accordata ad alcune di esse, al fine di favorire la realizzazione delle altre opere pubbliche e private, sia, in misura minore, ai differenti tempi tecnici richiesti dalla loro progettazione.

Inoltre, le maggiori disponibilità finanziarie dovute agli stanziamenti integrativi e successivi al primo programma di opere, hanno avuto il loro peso sul ritmo generale delle approvazioni aumentandone l'entità specialmente in questi ultimi anni. Pertanto, allo scopo di trarre, dalla serie storica dei dati sulle approvazioni, sicure interpretazioni sul loro andamento rispetto al piano, si è stabilito un confronto fra gli importi delle opere approvate nel primo quinquennio e quelli delle opere approvate nei sei anni e mezzo successivi.

Dall'esame della tabella 8 risulta che per le opere idrauliche l'importo approvato nel complesso è diminuito nel secondo periodo essendo passato da 51,6 a 45,8 miliardi di lire; per tutte le altre opere si ha un comportamento del tutto opposto. In particolare, per le opere irrigue, gli importi approvati sono passati da 56 a 128,9 miliardi di lire circa, per le sistemazioni montane ed i rimboschimenti, l'entità delle approvazioni nel secondo periodo è aumentata di poco; per le opere stradali e civili il maggiore ritmo delle approvazioni è dovuto essenzialmente agli interventi sull'elettrificazione dei borghi rurali.

Si può ritenere che tale andamento generale delle approvazioni risponda ad una precisa logica economica e tecnica del piano di intervento in agricoltura; infatti il ritmo di esecuzione più intenso che ha caratterizzato nel primo quinquennio alcune opere — come le stradali, le idrauliche e le sistemazioni montane — è dovuto alla funzione stessa di queste opere: le prime, assieme ai borghi e agli acquedotti rurali, vanno considerate come le indispensabili premesse infrastrutturali del piano di sviluppo agricolo sia nei territori asciutti sia in quelli irrigui. Le opere idrauliche e le sistemazioni montane, invece, sono connesse, specialmente le prime, al buon esercizio della irrigazione e, specialmente le seconde, all'attenuazione dei dissesti idrogeologici.

Per quanto concerne le opere irrigue, le cui approvazioni hanno presentato nel secondo periodo un incremento pari al 129%, la minore intensità di esecuzione che ha caratterizzato i primi anni di attività è

TAB. 8 — Ripartizione per categorie di opere degli importi delle opere pubbliche di bonifica approvate nel primo quinquennio e dal 1° luglio 1955 al 31 dicembre 1961 (a).

Categorie di opere	Primo quinquennio		1-7-1955 - 31-12-1961		Nel complesso	
	Milioni di lire	%	Milioni di lire	%	Milioni di lire	%
Sistemazioni montane e rimboschimenti (b)	60.829	26,4	78.894	21,5	139.723	23,4
Idrauliche	51.571	22,4	45.769	12,5	97.340	16,3
Irrigue	56.096	24,3	128.905	35,1	185.001	31,0
Stradali e civili	56.536	24,5	108.335	29,5	164.871	27,6
Studi e ricerche	5.493	2,4	5.102	1,4	10.595	1,7
<i>Totale</i>	230.525	100,0	367.005	100,0	597.530	100,0

(a) Compresa le quote a carico dei terzi.

(b) Nei comprensori di bonifica, nei bacini montani e nelle fasce litoranee.

dovuta, in parte, alla difficoltà di ordine tecnico della loro progettazione per cui risultano più lunghi i periodi necessari all'elaborazione dei progetti, e, soprattutto, al fatto che soltanto in quel periodo si sono messi a punto i più importanti e complessi schemi irrigui.

Per effetto delle maggiori disponibilità finanziarie dovute agli stanziamenti integrativi, l'importo medio annuale delle opere approvate nel secondo periodo è stato di 56,5 miliardi circa contro 46,1 miliardi del primo. In esso la spesa si ripartiva, all'incirca, in quattro parti più o meno uguali tra sistemazioni montane, opere idrauliche, opere irrigue ed opere stradali e civili; nel periodo più recente, invece, si ha che le opere irrigue interessano il 35,1% delle approvazioni, mentre le sistemazioni montane il 21,5%, le stradali e le altre opere civili, comprese le elettrificazioni, il 29,5% e le idrauliche il 12,5%.

La ripartizione percentuale degli importi approvati per categoria di opere mostra come, passando dai comprensori irrigui a quelli asciutti, siano generalmente crescenti le aliquote relative alle opere civili e alle sistemazioni montane, e decrescenti quelle delle opere idrauliche ed irrigue: cioè, anche per quanto concerne le approvazioni effettuate nel periodo in esame, la distribuzione degli importi è poco dissimile da quella

dei finanziamenti programmati. Alcune differenze più sensibili si notano, però, per le opere irrigue le cui aliquote di approvazioni sono alquanto inferiori a quelle del piano degli stanziamenti: ciò è dovuto al fatto che esse rappresentano la media fra il primo quinquennio di attività — durante il quale si elaborarono prevalentemente i progetti — ed il secondo periodo in cui si intensificarono le approvazioni.

TAB. 9 — *Le opere di bonifica approvate al 31 dicembre 1961 (a).*

Tipi di comprensori	C a t e g o r i e d i o p e r e					Totale
	Sistematizzazioni montane	Idrauliche	Irrigue	Stradali e civili	Studi e ricerche	
<i>Milioni di lire</i>						
Prevalentemente irrigui	800	19.801	39.100	11.748	659	72.108
Parzialmente irrigui o che includono importanti complessi irrigui oltre a terr. a trasf. asciutta	13.577	59.562	131.300	48.648	5.377	258.464
Prevalentemente asciutti con piccole zone irrigue	5.769	9.358	11.551	19.309	802	46.789
Tipicamente asciutti	21.055	4.775	573	32.964	747	60.114
A prevalente economia montana	43.981	2.149	2.240	30.455	695	79.520
Bacini montani (b)	54.541	—	—	—	—	54.541
Altre zone e opere diffuse (c)	—	1.695	237	21.747	2.315	25.994
<i>Totale generale</i>	139.723	97.340	185.001	164.871	10.595	597.530
<i>Percentuali di composizione</i>						
Prevalentemente irrigui	1,1	27,5	54,2	16,3	0,9	100,0
Parzialmente irrigui o che includono importanti complessi irrigui oltre a terr. a trasf. asciutta	5,3	23,0	50,8	18,8	2,1	100,0
Prevalentemente asciutti con piccole zone irrigue	12,3	20,0	24,7	41,3	1,7	100,0
Tipicamente asciutti	35,0	7,9	1,0	54,9	1,2	100,0
A prevalente economia montana	55,3	2,7	2,8	38,3	0,9	100,0
Bacini montani (b)	100,0	—	—	—	—	100,0
Altre zone e opere diffuse (c)	—	6,5	0,9	83,7	8,9	100,0
<i>Totale generale</i>	23,4	16,3	31,0	27,6	1,7	100,0

(a) Compresse le quote a carico dei privati.

(b) Compresi i vivai e gli studi.

(c) Compresse le opere pubbliche di interesse della riforma fondiaria, le strade vicinali d'interesse della Regione Sarda, studi e progetti di interesse generale e le elettrificazioni rurali fuori comprensorio.

Rapportando gli importi approvati, comprensivi della quota a carico dei privati, alle superfici dei comprensori si ha la misura della concentrazione degli investimenti effettuati per opere pubbliche di bonifica nei vari tipi di comprensori (Tabella 10).

TAB. 10 — *Le opere pubbliche di bonifica approvate al 31 dicembre 1961 (a) (migliaia di lire per ettaro).*

Tipi di comprensori	C a t e g o r i e d i o p e r e					
	Sistematizzazioni montane	Irriguglie	Irriguglie	Stradali e civili	Studi e ricerche	Totale
Prevalentemente irrigui	2,8	68,7	135,6	40,7	2,3	250,1
Parzialmente irrigui o che includono importanti complessi irrigui oltre a terr. a trasf. asciutta	7,5	33,0	72,7	26,9	3,0	143,1
Prevalentemente asciutti con piccole zone irrigue	7,8	12,6	15,6	26,0	1,0	63,0
Tipicamente asciutti	15,4	3,5	0,4	24,1	0,5	43,9
A prevalente economia montana	18,8	0,9	1,0	13,0	0,3	34,0
Bacini montani	24,4	—	—	—	—	24,4

(a) Compresa le quote a carico dei privati.

L'investimento medio più elevato — 250 mila lire per ettaro — lo si riscontra nei comprensori prevalentemente irrigui dove più di metà dell'impegno di spesa è dato dalle opere irrigue. Nei comprensori parzialmente irrigui l'importo per ettaro di 143 mila lire circa risulta dalla media fra gli investimenti nella zona asciutta e fra quelli effettuati nella zona irrigua.

Nei comprensori asciutti, compresi quelli tipicamente montani, l'investimento medio effettuato è contraddistinto da una maggiore diluizione per cui esso va da un massimo di 63 mila lire per ettaro in quelli con piccole zone a trasformazione irrigua ad un minimo di 34 mila lire circa nei montani.

Per quanto concerne il grado di realizzazione del programma di opere pubbliche di bonifica, dopo undici anni e mezzo di attività, è significativo il confronto tra le approvazioni e gli appalti delle stesse e gli stanziamenti del piano quindicennale.

Nella tabella 11 si ripartiscono per categorie di opere gli importi a carico della « Cassa » sia dei progetti approvati che dei lavori appaltati.

Dal confronto tra questi e gli stanziamenti, precedentemente indicati, si è calcolato il grado di realizzazione del programma che viene espresso dalle aliquote delle approvazioni e degli appalti rispetto al programma.

Le approvazioni complessive, per 567,4 miliardi di lire a carico della « Cassa », coprono l'83,2% degli stanziamenti previsti; l'aliquota più alta (98,3%) si riferisce alle opere stradali e civili che, nell'ordine, sono seguite dalle opere idrauliche (95,3%), dalle sistemazioni montane (84,6%) e dalle opere irrigue (67,4%).

I lavori appaltati nel complesso al 31 dicembre 1961 raggiungono l'importo di 499,2 miliardi di lire a carico della « Cassa » ed al netto del

TAB. 11 — *Confronto tra gli importi a carico della « Cassa » relativi alle opere approvate ed ai lavori appaltati al 31 dicembre 1961 e gli stanziamenti del piano quindicennale.*

Approvazioni, appalti e stanziamenti	C a t e g o r i e d i o p e r e					Totale
	Sistemat- zioni montane	Idrau- liche	Irrigue	Stradali e civili	Studi e ricerche	
<i>Miliardi di lire</i>						
Importi delle opere approvate	139,7	93,7	170,0	153,5	10,5	567,4
Importi delle opere appaltate	129,4	76,7	151,5	131,5	10,1	499,2
Stanziamenti del piano quindicennale	165,2	98,3	252,2	156,1	10,5	682,3
<i>Percentuali di composizione</i>						
Importi delle opere approvate	84,6	95,3	67,4	98,3	100,0	83,2
Importi delle opere appaltate	78,3	78,0	60,1	84,2	96,2	73,2
Stanziamenti del piano quindicennale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

ribasso d'asta; le opere irrigue ne sono interessate per 151,5 miliardi di lire, le sistemazioni montane per 129,4, le opere stradali e civili per 131,5, le opere idrauliche per 76,7 e gli studi e le ricerche per 10,1.

Il confronto — in termini monetari — tra approvazioni ed appalti da una parte e stanziamenti dall'altra, vuole indicare l'incidenza delle opere eseguite o in corso di esecuzione su quelle programmate.

Peraltro, sembra opportuno sottolineare che tale confronto permette solamente di precisare, in termini assoluti e percentuali, la misura della utilizzazione dei fondi destinati, nel complesso del programma stesso, al settore delle opere pubbliche di bonifica. Tale confronto, cioè,

non può avere il preciso significato di misurare lo stato di avanzamento del piano in quanto non tiene conto che:

— i fondi assegnati alla « Cassa » sono stati integrati diverse volte nel corso degli undici anni di attività passando, per quanto riguarda le opere pubbliche di bonifica, da 380 miliardi (legge del 1950) a 478 (legge del 1951), a 650 (legge del 1957), a 662 miliardi (legge del 1959 sull'utilizzazione del prestito nazionale) e, in ultimo, a 682 miliardi di lire in seguito all'aggiornamento del programma stesso: ciò significa che la disponibilità finanziaria non è stata uguale in tutti gli anni ma è aumentata specialmente nel corso degli ultimi cinque anni;

— il periodo di attività in esame, e peraltro già trascorso, rappresenta i 4/5 circa del quinquennio fissato dal piano per la realizzazione di tutto il programma delle opere, per cui il confronto dovrebbe attuarsi, eventualmente, fra gli importi delle opere realizzate ed i 4/5 degli importi stanziati oppure, più semplicemente, assumendo come livello medio di riferimento che l'80% degli stanziamenti dovrebbe già costituire un « impegno di spesa ».

In questo quadro, mentre si constata che l'impegno complessivo già assunto ha superato (83,2%) il livello dianzi indicato, risulta pure che solamente per le opere irrigue si è ancora un po' lontani dallo stesso traguardo; infatti, rispetto allo stanziamento fissato dal piano quindicennale per questa categoria di opere gli impegni residui da assumere fino al 1965 assommano a 82,2 miliardi di lire.

5. - EFFETTI TECNICI DELLE REALIZZAZIONI COMPIUTE

Il patrimonio di opere realizzate finora nel perimetro del territorio di bonifica del Mezzogiorno, mercé l'intervento finanziario della « Cassa », risulta dalle quantità fisiche delle opere stesse i cui elementi vengono riportati in altra sede oltre che nelle periodiche pubblicazioni della « Cassa ». Qui, invece, si richiamano i dati relativi agli effetti tecnici più significativi di alcune opere che alla data del 31 dicembre 1961, risultavano già completate.

Nel settore delle *sistemazioni idrauliche*, la cui importanza è fondamentale nei comprensori irrigui oltre che nei territori asciutti di pianura e di montagna, bisogna distinguere le superfici difese dalle esondazioni dei corsi d'acqua da quelle sistemate per lo scopo delle acque proprie. Si è radicalmente intervenuti su una estensione di 436 mila ettari circa, di cui quasi la metà interessano la regione pu-

gliese e, in particolare, la pianura di Foggia, che è la più vasta del Mezzogiorno; le seconde, che si riferiscono alle aree che per deficienza di scolo erano soggette all'impaludamento, si estendono ora su 267 mila ettari circa: anche queste ultime per buona parte e cioè per più di un terzo, interessano la Puglia ed il Tavoliere.

TAB. 12 — *Sistemazioni idrauliche realizzate nei comprensori di bonifica.*

R e g i o n i	Superficie dei terreni			
	difesi dalle esondazioni		sistemati per lo scolo delle acque	
	ettari	%	ettari	%
Abruzzi-Molise e Tronto	13 966	3,4	24.735	9,2
Lazio meridionale ed isole toscane	41.001	9,4	14.989	5,6
Campania	46.453	10,7	44.610	16,7
Puglia	197.835	45,4	89.981	33,6
Basilicata	27.013	6,2	17.905	6,7
Calabria	27.099	6,2	21.366	8,0
Sicilia	28.475	6,5	27.935	10,5
Sardegna	54.283	12,2	25.970	9,7
<i>Totale</i>	436.125	100,0	267.491	100,0

Nel settore dell'*irrigazione*, da cui dipendono in misura preponderante l'intensificazione dell'agricoltura meridionale ed i maggiori incrementi sia di produzione sia di reddito, sembra molto significativo considerare la superficie irrigabile che risulta sinora servita dai canali secondari e dalle reti di dispensa; inoltre il confronto di questa superficie con quella prevista dal programma quindicennale della « Cassa » — in aggiunta al confronto già fatto, in termini monetari, fra stanziamenti ed importi delle opere approvate ed appaltate — fornisce una ulteriore indicazione del grado di realizzazione del piano.

A tutto il 1961 la superficie resa irrigabile — calcolata al netto di tare pubbliche ed al lordo di parzializzazioni — e servita dai canali secondari e dalle reti di dispensa, aveva una estensione di 165 mila ettari circa. Di questi poco più di 1/4 interessano i comprensori irrigui della Sicilia (28,7%); la Campania e la Basilicata seguono immediatamente comprendendo, ciascuna, circa 1/5 della superficie irrigabile già servita dalle canalizzazioni di distribuzione. Le altre regioni, fatta eccezione

della Sardegna interessata dal 10,7% della superficie irrigabile, presentano aliquote poco rilevanti.

Dall'esame del confronto della superficie irrigabile ad ultimazione del programma della « Cassa » e di quella già servita a tutto il 1961, risulta che meno della metà della superficie prevista è già coperta dalla rete di distribuzione in modo da assicurare la consegna dell'acqua fino al singolo utente; tale livello medio è superato in Sicilia e nella Puglia-Basilicata, considerate assieme tenendo conto degli schemi irrigui comuni ad entrambe le regioni. Anche in Campania risulta molto avanzato lo stadio di realizzazione del programma; nelle rimanenti regioni ci si avvicina, in più o in meno, ad un terzo della superficie compresa nel programma, ad eccezione della Sardegna dove si è ad un quinto.

TAB. 13 — Sviluppo del programma irriguo.

Regioni	Superficie irrigabile con impianti collettivi <i>a</i>				
	prevista dal programma «Cassa»		servita da canalizzazioni ultimate a tutto il 1961		% sulla superficie prevista dal programma
	ha. (b)	%	ha.	%	
Abruzzi-Molise e Tronto	34 010	8,5	12.064	7,3	35,5
Lazio meridionale ed isole toscane	29 310	7,2	10.058	6,1	34,3
Campania	75.320	18,6	31.790	19,2	42,2
Puglia	72.390	17,9	5 838	3,5	51,3
Basilicata			31 303	18,9	
Calabria	28.500	7,0	9.169	5,6	32,2
Sicilia	85.720	21,2	47.370	28,7	55,3
Sardegna	79.090	19,6	17.609	10,7	22,3
<i>Totale</i>	404.340	100,0	165.201	100,0	40,9

(a) Al netto di tare pubbliche ed al lordo di parzializzazioni.

(b) È stata calcolata su stima.

(c) Al netto della superficie su cui si interviene con i finanziamenti previsti dalla legge speciale.

La notevole differenza che si riscontra fra alcune regioni nello sviluppo del programma irriguo è da mettere in relazione soprattutto al diverso stato di avanzamento delle opere irrigue nei complessi irrigui del Mezzogiorno, quando la « Cassa » iniziò la sua attività.

Infatti in un primo gruppo di essi erano già state avviate a realiz-

zazione, prima del 1950, le prime opere ed in specie quelle relative all'accumulo delle acque. In tal caso la « Cassa » ha perseguito lo scopo di rendere subito produttivi i precedenti investimenti dando rapido sviluppo alle reti di distribuzione. In un secondo gruppo, alcune opere erano state eseguite con i finanziamenti del Ministero dell'Agricoltura o dei fondi ERP, ma il grosso delle opere, anche dei serbatoi di invaso, restava ancora da iniziare. Nell'ultimo e più importante gruppo — per l'entità della superficie interessata all'irrigazione — il piano di intervento è stato completamente impostato dalla « Cassa » che provvede, mediante i suoi finanziamenti, alla realizzazione di tutte le opere di presa e di adduzione dell'acqua nonché — nella maggior parte dei casi — di tutta la rete di distribuzione.

I lavori relativi alle *opere stradali*, e che sono stati ultimati nel corso dell'undicennio di attività dell'Istituto, hanno permesso la realizzazione di una rete viabile che si sviluppa per km. 6.097; di questi, km. 4.512 si riferiscono alle strade di bonifica costruite *ex novo* e km. 1.585 a quelle già esistenti ma bisognevoli di sistemazioni per il loro utile funzionamento.

TAB. 14 — *Sviluppo della rete viabile.*

R e g i o n i	Strade costruite (km.)	Strade sistemate (km.)	T o t a l e		
			(km.)	%	densità per kmq. (metri)
Abruzzi-Molise e Tronto	391	188	579	9,5	68
Lazio meridionale ed isole toscane	151	223	374	6,1	109
Campania	220	135	355	5,8	76
Puglia	1 183	185	1.368	22,4	147
Basilicata	684	205	889	14,6	109
Calabria	560	261	821	13,5	110
Sicilia	638	244	882	14,5	69
Sardegna	685	144	829	13,6	76
<i>Totale</i>	4.512	1.585	6.097	100,0	93

Le strade di bonifica ultimate e considerate nel complesso, sono localizzate per circa 1/4 del loro sviluppo in Puglia e per circa 1/8 in ciascuna delle seguenti regioni: Basilicata, Calabria, Sicilia e Sardegna; l'Abruzzo e Molise (che comprende anche il Tronto), il Lazio meridionale e la Campania assorbono rispettivamente il 9,5%, il 6,1% ed il 5,8% dello sviluppo complessivo.

La densità media nel territorio di bonifica incluso nel perimetro di intervento è pari a m. 93 per kmq., di cui m. 69 si riferiscono alle strade costruite e m. 24 a quelle sistemate. Se si rapporta la densità della rete costruita *ex novo* a quella prevista a piano ultimato, e che si aggira su m. 100 per kmq., si ha che il grado di realizzazione di tali infrastrutture è pari al 69% all'incirca.

Tra le opere di *sistemazione montana* realizzate per effetto degli interventi in questo settore, acquistano una preminente importanza, ai fini della conservazione del suolo, i rimboschimenti, la ricostruzione dei boschi degradati e le sistemazioni idraulico-agrarie dei terreni. Tali opere che risultano localizzate non solo nelle zone montane ma anche in quelle collinari contribuiscono efficacemente, assieme ad un'auspicabile riduzione del carico demografico, a salvaguardare *in loco* il terreno agrario dall'erosione o a conservarne la fertilità; in altri casi esse hanno lo scopo di proteggere l'attività agricola dei territori vallivi a trasformazione particolarmente intensiva oppure sono ubicate a difesa di dighe o di importanti infrastrutture.

I risultati raggiunti in tale settore si compendiano in 97 mila ettari di boschi di nuovo impianto, 18 mila ettari di boschi ricostituiti e in 10 mila ettari circa di superfici sistemate.

Se si rapportano tali realizzazioni a quelle previste dal programma quindicennale — ha. 150 mila di nuovi boschi, ha. 50 mila di boschi ricostituiti ed ha. 75-80 mila di sistemazioni idraulico-agrarie — si ricava che specialmente per quest'ultime opere lo stato di avanzamento si man-

TAB. 15 — *Principali opere di sistemazione montana realizzate nei comprensori di bonifica e nei bacini montani (ettari).*

R e g i o n i	Rimboschimenti	Ricostituzione boschi degradati	Sistemazioni idraulico- agrarie
Abruzzi-Molise e Tronto	6.934	2.776	1.386
Lazio meridionale ed isole toscane	14.155	4.713	1.138
Campania	6.767	788	421
Puglia	4.324	642	492
Basilicata	6.693	1.404	2.355
Calabria	43.998	2.710	1.086
Sicilia	17.556	3.849	3.100
Sardegna	16.330	415	428
<i>Totale</i>	96.757	17.297	10.406

tiene su un livello alquanto basso. Ed infatti solamente negli esercizi più recenti gli interventi in questo settore sono divenuti più intensi in quanto, perseguendo lo scopo di attenuare al più presto le cause più attive del dissesto idrogeologico, si è preferito negli anni passati dare la precedenza alle sistemazioni idralico-forestali e, perciò, anche ai rimboschimenti.

6. - LA MANUTENZIONE DELLE OPERE

La legge sulla bonifica (R. D. 13 febbraio 1933 n. 215) prescrive, come è noto, che la manutenzione delle opere pubbliche di bonifica sia a carico dello Stato e degli altri enti competenti (consorzi dei proprietari, amministrazioni provinciali, ecc.) a partire dalla data di dichiarazione di compimento delle opere stesse.

Per quanto concerne le opere idrauliche a totale o parziale carico dello Stato, l'emissione del relativo decreto di compimento da parte del Ministero dell'Agricoltura e Foreste, è subordinata all'utile funzionamento delle stesse opere che, spesso, essendo inquadrate in un sistema più complesso, risultano funzionali solamente quando tutte le opere di tale sistema sono completate.

Per le strade di bonifica, la cui manutenzione è assunta dalle amministrazioni competenti dopo la loro classificazione, va notato che quest'ultima mentre era effettuata dopo il decreto di compimento in base alla legge sulla bonifica è, oggi, effettuata all'atto di collaudo in base alla legge n. 126 del 12 febbraio 1958.

In pratica, però, e per quanto riguarda la viabilità, fino all'entrata in vigore di quest'ultima legge, le amministrazioni di cui sopra erano restie ad assumersi l'onere della spesa di manutenzione per l'insufficienza di mezzi finanziari a loro disposizione.

Questo stato di fatto e la necessità di conservare efficientemente l'ingente patrimonio di opere realizzate, hanno messo la « Cassa » nella condizione di affrontare questo problema e di sostenerne il relativo onere finanziario; d'altro canto non sono mancate le sollecitazioni in sede competente al fine di risolvere definitivamente la questione, considerato anche che i mezzi finanziari richiesti dalla manutenzione e che oggi vengono sottratti all'intervento straordinario, peraltro già programmato, sono propri dell'intervento ordinario.

Al 30 giugno 1961, il costo della manutenzione ha raggiunto un importo di 2,5 miliardi di lire circa; i 3/4 di questa spesa (1,8 miliardi

circa) si riferiscono alle opere stradali, il 23% (566 milioni circa) alle opere idrauliche e la parte rimanente alle opere irrigue ed alle sistemazioni montane.

La nuova legge sulla classificazione e sistemazione delle strade di uso pubblico, predisponendo fino all'esercizio 1964-65 i mezzi finanziari atti ad alleviare il bilancio di spesa delle amministrazioni provinciali, ha risolto in misura parziale il problema della manutenzione della rete viabile costruita dalla « Cassa ». Attualmente, infatti, contro km. 6.097 di strade di bonifica — costruite *ex novo* o sistemate — per le quali è pervenuto il verbale di ultimazione, la classificazione ha interessato solamente km. 2.400 di strade che sono passate, per la maggior parte, tra quelle provinciali. La riduzione dell'onere per tale settore di spesa sarà possibile nei prossimi esercizi finanziari nella misura in cui saranno classificate sia le strade già costruite e che ora ancora gravano sul bilancio della « Cassa », sia quelle che man mano saranno completate.

TAB. 16 — *Importo delle perizie di manutenzione approvate dal Consiglio di Amministrazione nel settore delle opere pubbliche di bonifica per regione e categoria di opere al 30 giugno 1961 (migliaia di lire).*

Regioni	Categorie di opere				Totale
	Idrauliche	Irrigue	Stradali	Sistemazioni montane	
Abruzzi-Molise e Tronto	86.710	12.510	176.070	42.067	317.357
Lazio meridionale ed isole toscane	52.587	—	14.761	—	67.348
Campania	49.993	—	199.071	—	249.064
Puglia	88.909	7.618	628.868	—	725.395
Basilicata	111.121	3.185	323.037	—	437.343
Calabria	31.766	—	121.176	9.326	162.268
Sicilia	119.838	—	83.343	31.742	234.923
Sardegna	24.873	5.081	238.837	—	268.791
<i>Totale</i>	<i>565.797</i>	<i>28.394</i>	<i>1.785.163</i>	<i>83.135</i>	<i>2.462.489</i>
<i>Percentuale</i>	<i>23,0</i>	<i>1,1</i>	<i>72,5</i>	<i>3,4</i>	<i>100,0</i>

Per le opere idrauliche l'assunzione della spesa di manutenzione da parte dell'amministrazione ordinaria dello Stato o dei consorzi, a seconda delle rispettive competenze, è ritardata in conseguenza dei motivi suesposti per cui essa è e sarà sostenuta dalla « Cassa » fino alla dichiarazione di compimento delle stesse.

La manutenzione delle opere irrigue è stata poco onerosa, in rapporto al notevole sviluppo che le stesse hanno assunto nel decennio, in quanto la spesa che essa comporta è a carico dei consorzi dei proprietari per la loro specifica competenza. Gli interventi, di carattere straordinario, sono stati effettuati finora su alcuni canali adduttori nelle more dell'entrata in esercizio della rete di distribuzione.

Per le opere di sistemazione montana che comprendono essenzialmente le sistemazioni idraulico-forestali e le opere idrauliche, la manutenzione è a carico delle amministrazioni che le hanno eseguite; queste provvedono al fabbisogno con i fondi stanziati nel bilancio dei Ministeri dell'Agricoltura e dei Lavori Pubblici e per questa ragione la spesa sostenuta finora dalla « Cassa » è molto limitata.

APPENDICE STATISTICA

TAB. I — *Approvazioni e appalti delle opere pubbliche di bonifica al 31 dicembre 1961 (milioni di lire).*

Tipi di comprensori	C a t e g o r i e d i o p e r e					Totale
	Sistematizzazioni montane	Irrigughe	Irrigughe	Stradali e civili	Studi e ricerche	
<i>Progetti approvati (c)</i>						
Prevalentemente irrigui	800	18.560	34.667	10 058	657	64 742
Parzialmente irrigui o che includono importanti complessi irrigui oltre a territorio a trasf. asciutta	13.573	57.767	121.836	44 291	5.370	242.837
Prevalentemente asciutti con piccole zone irrigue	5.768	8.979	10.717	18.058	802	44.324
Tipicamente asciutti	21.050	4.712	543	31.793	747	58.845
A prevalente economia montana	43.976	2.124	2.027	28.944	685	77.756
Bacini montani (a)	54 541	—	—	—	—	54.541
<i>Totale</i>	139.708	92.142	169.790	133.144	8.261	543 045
Altre zone e opere diffuse (b)	—	1.571	206	20.378	2.266	24.421
<i>Totale generale</i>	139.708	93.713	169.996	153.522	10.527	567 466
<i>Lavori appaltati (a)</i>						
Prevalentemente irrigui	731	16 138	30.287	8 541	637	56.334
Parzialmente irrigui o che includono importanti complessi irrigui oltre a territorio a trasf. asciutta	12.506	46.602	109.053	37.876	5.191	211 228
Prevalentemente asciutti con piccole zone irrigue	5.417	6.641	9.742	15.185	796	37.781
Tipicamente asciutti	19.200	4.049	449	26 536	676	50.910
A prevalente economia montana	40.098	1.840	1.815	24.969	591	69.313
Bacini montani (a)	51.468	—	—	—	—	51.468
<i>Totale</i>	129.420	75.270	151.346	113 107	7.891	477.034
Altre zone e opere diffuse (b)	—	1 468	181	18.387	2.177	22.213
<i>Totale generale</i>	129.420	76.738	151.527	131.494	10.068	499.247

(a) Compresi i vivai e gli studi.

(b) Comprese le opere pubbliche di interesse della Riforma Fondiaria, le strade vicinali d'interesse della Regione Sarda, studi e progetti di interesse generale e le elettrificazioni rurali fuori comprensorio.

(c) Importi a carico della « Cassa ».

(d) Importi al netto del ribasso d'asta.

TAB. II — *Importo approvato totale delle opere pubbliche di bonifica per regione convenzionale,*

Regioni	Comprensori
TOSCANA	Elettrificazioni fuori comprensorio
»	
MARCHE	CB Tronto
»	CBM Tronto
»	
ABRUZZI-MOLISE	CB Sinistra Pescara
»	» Destra Pescara
»	» Bagno Ocre
»	» Sangro Aventino
»	» Sinistra Trigno e Sinello
»	» Alto Sangro
»	» Destra Trigno e Basso Biferno
»	» Piana di Venafro
»	» Larinese
»	» Valle dell'Aso
»	» Zone intercluse (opere che interessano la RF)
»	CBM Vomano
»	» Fucino
»	» Alto Bacino del Sangro
»	» Sinello
»	» Trigno
»	» Alto e Medio Biferno
»	Elettrificazioni fuori comprensorio
»	
LAZIO	CB Conca di Sora
»	» Latina
»	» Bonificazione Pontina
»	» Piana di Fondi e Monte S. Biagio
»	» Valle del Liri
»	CBM Velino
»	» Corno
»	» Aniene
»	» Conca di Sora
»	» Gronde dei Monti Aurunci
»	Elettrificazioni fuori comprensorio
»	
CAMPANIA	CB Aurunco-Pantano di Sessa
»	» Sannio Alifano
»	» Agro Telesino
»	» Bacino Inf. del Volturno
»	» Bacino dell'Ufita
»	» Agro Sarnese e Nocerino
»	» Destra Sele
»	» Sinistra Sele
»	» Vallo di Diano
»	» Valle Inf. dell'Alento
»	» Zone intercluse (opere che interessano la RF)
»	CBM Alta Irpinia
»	» Calore
»	» Titerno
»	» Tammaro
»	» Fortore
»	Elettrificazioni fuori comprensorio

ionale,

per comprensorio e per categoria d'opera al 31 dicembre 1961 (milioni di lire).

C a t e g o r i e d i o p e r e						
Idrauliche	Irrigue	Stradali e civili	Sistemazioni montane	Studi e ricerche	Elettificazioni	In complesso
—	—	—	—	—	293	293
—	—	—	—	—	293	293
301	1.818	1.772	2.974	24	697	7.586
285	1.818	118	149	24	314	2.708
16	—	1.654	2.825	—	383	4.878
5.300	10.371	9.060	7.218	338	6.752	39.039
389	4.331	1.131	120	17	464	6.452
95	752	103	—	—	57	1.007
—	149	—	—	2	—	151
866	1.539	364	—	45	215	3.079
634	—	1.247	—	115	322	2.318
65	—	350	360	7	17	799
1.046	361	2.044	44	107	305	3.907
480	2.714	225	—	26	309	3.754
—	—	204	—	—	164	368
—	—	—	—	—	165	165
—	—	80	—	—	—	80
—	—	835	960	—	963	2.758
1.409	475	1.032	1.256	19	167	4.358
75	—	42	592	—	112	821
32	—	295	430	—	102	859
209	—	649	2.847	—	553	4.258
—	—	459	609	—	133	1.201
—	—	—	—	—	2.704	2.704
12.424	4.630	2.964	5.295	232	5.889	31.434
291	578	—	—	10	144	1.023
1.381	1.735	2.207	—	120	1.436	6.879
5.216	994	278	—	36	—	6.524
2.724	860	89	—	—	91	3.764
2.687	463	390	2.569	66	920	7.095
—	—	—	866	—	—	866
—	—	—	196	—	—	196
—	—	—	191	—	3	194
125	—	—	718	—	11	854
—	—	—	755	—	69	824
—	—	—	—	—	3.215	3.215
12.727	18.506	10.802	10.700	490	7.761	60.986
2.094	3.808	1.142	—	3	419	7.466
726	2.326	1.286	—	56	830	5.224
—	971	—	—	10	79	1.060
7.028	8.461	2.207	41	209	384	18.330
10	—	1.265	1.394	38	838	3.545
203	—	88	284	41	—	616
1.265	1.979	620	—	3	328	4.195
152	922	1.265	—	—	279	2.618
966	—	106	38	19	147	1.276
283	—	91	131	18	35	558
—	39	91	—	—	—	130
—	—	908	1.763	91	708	3.470
—	—	143	801	—	22	966
—	—	—	118	—	—	118
—	—	—	109	—	—	109
—	—	1.590	6.021	2	559	8.172
—	—	—	—	—	3.133	3.133

(segue tabella II)

Regioni	Comprensori
<i>PUGLIA</i>	
»	CB Tavoliere
»	» Fossa Premurgiana
»	» Stornara e Tara
»	» Agro Brindisino
»	» Arneo
»	» Zona d'Otranto
»	» Li Foggi
»	» Ugento
»	» Zone intercluse (opere che interessano la RF)
»	CBM Gargano
»	Studi fuori comprensorio
»	Elettrificazioni fuori comprensorio
<i>BASILICATA</i>	
»	CB Media Valle del Bradano
»	» Medio Ofanto e Marmo
»	» Grottole-S. Mauro Forte
»	» Metaponto
»	» Zone intercluse (opere che interessano la RF)
»	CBM Gallitello-Fossacupa-Camastra
»	» Alto Agri
»	» Medie Valli Agri e Sinni
»	» Noce
»	» Carmine e Monte Caruso
»	» Alto Bradano
»	Studi fuori comprensorio
»	Elettrificazioni fuori comprensorio
<i>CALABRIA</i>	
»	CB Piana di Sibari e M. Valle Crati
»	» Zone Joniche intercluse
»	» Lipuda-Fiumentica
»	» Bassa Valle del Neto
»	» Alli-Punta delle Castella
»	» Castella-Capo Colonna
»	» Piana di S. Eufemia-Torbido-Capo Suvero
»	» Alli-Punta di Copanello
»	» Assi Soverato
»	» Piana di Rosarno
»	» Caulonia
»	» Altipiani di Aspromonte
»	» Amendolea
»	CBM Lipuda-Fiumentica
»	» Silano e Territori Jonici
»	» Alli-Punta delle Castella
»	» Caulonia
»	» Versante Jonico dell'Aspromonte
»	» Mesima-Marepotamo
»	Studi fuori comprensorio
»	Elettrificazioni fuori comprensorio
<i>SICILIA</i>	
»	CB Agro Palermitano
»	» Birgi
»	» Alto e Medio Belice
»	» Quattro-Finaite-Ciaro
»	» Della Nivolelli

C a t e g o r i e d i o p e r e

IIdrauliche	Irrigue	Stradali e civili	Sistemazioni montane	Studi e ricerche	Elettrificazioni	In complesso
20.111	22 125	20.816	3 029	2.969	3.056	72.086
14.312	10.117	11.404	731	831	758	38.153
1.932	7.877	3.696	1.427	335	385	15.652
1.396	3.720	894	—	22	278	6.310
423	142	1.235	—	16	111	1.927
748	89	858	—	11	147	1.853
175	180	236	—	—	112	703
301	—	285	—	9	111	706
824	—	743	—	—	—	1.567
—	—	917	—	—	385	1.302
—	—	548	871	46	192	1.657
—	—	—	—	1.649	—	1.649
—	—	—	—	—	607	607
8.498	22.635	22.202	15.659	1.067	2.960	73.021
1.510	2.526	7.813	2.273	117	187	14.426
123	—	3.040	2.528	68	34	5.793
—	33	2.171	1.219	16	71	3.510
6.332	19.582	3.434	822	403	1.278	31.851
97	—	1.396	—	—	32	1.525
—	—	—	2.074	—	240	2.314
236	304	1.663	2.519	49	69	4.840
200	190	2.467	2.263	24	—	5.144
—	—	35	1.375	—	153	1.563
—	—	183	224	—	551	958
—	—	—	362	—	—	362
—	—	—	—	390	—	390
—	—	—	—	—	345	345
9.605	10.438	17.799	13.974	1.042	7.835	60.693
3.317	2.367	1.753	—	440	529	8.406
—	—	276	238	67	67	648
394	—	856	276	11	15	1.552
1.450	3.975	1.548	359	54	487	7.873
608	—	1.281	313	20	443	2.665
211	—	1.185	183	13	512	2.104
1.473	2.749	716	959	104	535	6.536
604	—	958	1.073	8	93	2.736
224	—	—	500	4	48	776
241	867	1.094	68	75	105	2.450
675	235	706	270	30	143	2.059
—	—	273	—	—	31	304
36	2	—	218	16	—	272
—	—	1.000	285	—	22	1.307
132	—	6.128	4.909	159	944	12.272
—	—	25	1.391	—	48	1.464
—	—	—	1.695	—	145	1.840
240	243	—	1.237	—	62	1.782
—	—	—	—	—	81	81
—	—	—	—	41	—	41
—	—	—	—	—	3.525	3.525
11.670	37.151	23.655	23.120	2.476	1.767	99.839
—	3.692	—	257	221	—	4.170
288	27	1.047	412	154	—	1.928
147	48	6.103	1.858	47	—	8.203
—	—	491	798	12	—	1.301
414	3.559	280	—	68	—	4.321

(segue tabella II)

Regioni	Comprensori
<i>SICILIA</i> (Segue)	CB Cuti-Ciolino-Monaco-S. Nicola
»	» Alto Simeto e Altesina-Alto Dittaino
»	» Basso Belice e Carboi
»	» Platani e Tumarrano
»	» Salito
»	» Salso Inferiore
»	» Caltagirone
»	» Piana di Catania
»	» Pantano di Lentini
»	» Lago di Lentini
»	» Piana di Gela
»	» Paludi di Scicli
»	» Paludi di Ispica
»	CBM Alcantara
»	» Simeto
»	» Platani-Magazzolo
»	Studi fuori comprensorio
»	Eletrificazioni fuori comprensorio
<i>SARDEGNA</i>	CB Vignola
»	» Bassa Valle del Coghinas
»	» Perfugas
»	» Olbia (Padrongianus)
»	» Ottava
»	» Nurra
»	» Ittiri Uri
»	» Campu Lazzari
»	» Agro di Chilivani
»	» Siniscola-Posada-Torpè
»	» Campu Giavesu
»	» Santa Lucia Bonorva
»	» Media Valle del Tirso
»	» Milis
»	» Destra Tirso
»	» Campidano Minore (sinistra Tirso)
»	» Terralba e Sassu (Arborea)
»	» Pelau Buoncammino
»	» Campidano di Cagliari
»	» Cixerri
»	» Flumini di Quartu
»	» Sardegna Sud Orientale
»	» Basso Sulcis
»	» Zone intercluse (opere che interessano la RF)
»	CBM Nuorese (Bassa Valle del Cedrino Tortolì)
»	» Alà e Marghine
»	» Barbagia Mandrolisai
»	Strade vicinali
»	Opere d'interesse della Regione
»	Eletrificazioni fuori comprensorio
»	Studi fuori comprensorio
	<i>Progetti riguardanti più regioni</i>
	<i>TOTALE</i>
	Bacini montani e perimetri litoranei
	<i>TOTALE GENERALE</i>

C a t e g o r i e d i o p e r e							
Idrauliche	Irrigue	Stradali e civili	Sistemazioni montane	Studi e ricerche	Elettrificazioni	In complesso	
—	—	308	369	2	13	692	
—	59	1.377	2.508	182	—	4.126	
315	3.188	560	142	297	—	4.502	
—	—	117	—	4	17	138	
—	—	1.866	424	—	—	2.290	
85	—	2.703	465	120	93	3.466	
—	3.630	1.383	3.060	255	—	8.328	
5.681	21.343	894	137	610	96	28.761	
750	—	246	—	4	—	1.000	
1.344	—	211	560	159	—	2.274	
1.647	850	545	2.816	150	40	6.048	
209	755	40	—	—	31	1.035	
790	—	54	—	43	—	887	
—	—	—	1.413	—	—	1.413	
—	—	1.826	5.931	—	—	7.757	
—	—	3.604	1.970	37	—	5.611	
—	—	—	—	111	—	111	
—	—	—	—	—	1.477	1.477	
16.704	57.327	16.942	3.213	1.879	1.869	97.934	
—	—	170	—	10	—	180	
235	1.383	343	—	16	—	1.977	
158	—	—	—	29	—	187	
31	14	—	—	18	—	63	
285	—	276	—	6	196	763	
189	8.591	1.360	—	167	239	10.546	
—	—	613	—	—	—	613	
126	—	58	—	6	—	190	
295	—	673	—	154	164	1.286	
148	2.719	305	—	53	—	3.225	
201	—	—	—	—	—	201	
73	—	99	—	—	17	189	
—	—	643	—	4	—	647	
180	53	40	—	15	—	288	
1.891	3.600	975	—	15	—	6.481	
615	2.368	525	—	18	—	3.627	
689	1.000	199	—	—	197	2.085	
460	—	229	—	17	192	898	
6.905	32.911	2.102	546	806	330	43.600	
—	1.210	393	—	86	9	1.698	
120	—	176	—	37	85	418	
737	58	214	—	38	87	1.134	
509	1.286	824	495	34	56	3.204	
44	190	529	—	—	—	763	
1.259	1.936	2.636	2.009	304	38	8.182	
—	—	542	163	—	—	705	
—	—	158	—	—	—	158	
—	—	2.860	—	—	—	2.860	
1.554	8	—	—	—	—	1.562	
—	—	—	—	—	158	158	
—	—	—	—	46	—	46	
—	—	—	—	78	—	78	
TOTALE	97.340	185.001	126.012	85.182	10.595	38.859	542.989
TOTALE	—	—	—	54.541	—	—	54.541
TOTALE	97.340	185.001	126.012	139.723	10.595	38.859	597.530

TAB. III — Importo approvato a carico della « Cassa » delle opere pubbliche di bonifica per regione

Regioni	Comprensori
TOSCANA	Elettrificazioni fuori comprensorio
»	
MARCHE	CB Tronto
»	CBM Tronto
»	
ABRUZZI-MOLISE	CB Sinistra Pescara
»	» Destra Pescara
»	» Bagno Ocre
»	» Sangro Aventino
»	» Sinistra Trigno e Sinello
»	» Alto Sangro
»	» Destra Trigno e Basso Biferno
»	» Piana di Venafro
»	» Larinese
»	» Valle dell'Aso
»	» Zone intercluse (opere che interessano la RF)
»	CBM Vomano
»	» Fucino
»	» Alto Bacino del Sangro
»	» Sinello
»	» Trigno
»	» Alto e Medio Biferno
»	Elettrificazioni fuori comprensorio
»	
LAZIO	CB Conca di Sora
»	» Latina
»	» Bonificazione Pontina
»	» Piana di Fondi e Monte S. Biagio
»	» Valle del Liri
»	CBM Velino
»	» Corno
»	» Aniene
»	» Conca di Sora
»	» Gronde dei Monti Aurunci
»	Elettrificazioni fuori comprensorio
»	
CAMPANIA	CB Aurunco-Pantano di Sessa
»	» Sannio Alifano
»	» Agro Telesino
»	» Bacino Inf. del Volturno
»	» Bacino dell'Ufita
»	» Agro Sarnese e Nocerino
»	» Destra Sele
»	» Sinistra Sele
»	» Vallo di Diano
»	» Valle Inf. dell'Alento
»	» Zone intercluse (opere che interessano la RF)
»	CBM Alta Irpinia
»	» Calore
»	» Titerno
»	» Tammaro
»	» Fortore
»	Elettrificazioni fuori comprensorio

r regione

convenzionale, per comprensorio e per categoria d'opera al 31 dicembre 1961 (milioni di lire).

C a t e g o r i e d i o p e r e						
Idrauliche	Irrigue	Stradali e civili	Sistemazioni montane	Studi e ricerche	Elettrificazioni	In complesso
—	—	—	—	—	276	276
—	—	—	—	—	276	276
301	1.591	1.745	2.974	24	440	7.075
285	1.591	118	149	24	202	2.369
16	—	1.627	2.825	—	238	4.706
4.973	8.671	8.635	7.213	335	6.294	36.121
389	3.791	1.115	120	17	448	5.880
95	658	90	—	—	57	900
—	149	—	—	2	—	151
851	1.391	334	—	45	199	2.820
568	—	1.218	—	115	299	2.200
65	—	307	360	7	17	756
946	316	2.039	44	104	279	3.728
399	1.929	187	—	26	261	2.802
—	—	188	—	—	164	352
—	—	—	—	—	147	147
—	—	74	—	—	—	74
—	—	778	957	—	853	2.588
1.344	437	935	1.256	19	143	4.134
75	—	39	592	—	105	811
32	—	295	430	—	98	855
209	—	614	2.845	—	553	4.221
—	—	422	609	—	130	1.161
—	—	—	—	—	2.541	2.541
12.156	3.931	2.606	5.295	232	5.129	29.349
287	505	—	—	10	136	938
1.311	1.513	1.944	—	120	1.065	5.953
5.126	851	243	—	36	—	6.256
2.620	657	78	—	—	84	3.439
2.687	405	341	2.569	66	848	6.916
—	—	—	866	—	—	866
—	—	—	196	—	—	196
—	—	—	191	—	3	194
125	—	—	718	—	11	854
—	—	—	755	—	60	815
—	—	—	—	—	2.922	2.922
11.987	16.428	9.790	10.700	489	7.149	56.543
1.980	3.246	862	—	3	271	6.362
725	2.145	1.202	—	56	803	4.931
—	850	—	—	10	58	918
6.572	7.587	2.015	41	208	270	16.693
10	—	1.247	1.394	38	787	3.476
192	—	67	284	41	—	584
1.126	1.775	580	—	3	253	3.737
139	789	1.122	—	—	222	2.272
962	—	93	38	19	126	1.238
281	—	80	131	18	35	545
—	36	84	—	—	—	120
—	—	844	1.763	91	690	3.388
—	—	131	801	—	22	954
—	—	—	118	—	—	118
—	—	—	109	—	—	109
—	—	1.463	6.021	2	526	8.012
—	—	—	—	—	3.086	3.086

(segue tabella III)

Regioni	Comprensori
<i>PUGLIA</i>	CB Tavoliere
»	» Fossa Premurgiana
»	» Stornara e Tara
»	» Agro Brindisino
»	» Arneo
»	» Zona d'Otranto
»	» Li Foggi
»	» Ugento
»	» Zone intercluse (opere che interessano la RF)
»	CBM Gargano
»	Studi fuori comprensorio
»	Elettrificazioni fuori comprensorio
<i>BASILICATA</i>	CB Media Valle del Bradano
»	» Medio Ofanto e Marmo
»	» Grottole-S. Mauro Forte
»	» Metaponto
»	» Zone intercluse (opere che interessano la RF)
»	CBM Gallitello-Fossacupa-Camastra
»	» Alto Agri
»	» Medie Valli Agri e Sinni
»	» Noce
»	» Carmine e Monte Caruso
»	» Alto Bradano
»	Studi fuori comprensorio
»	Elettrificazioni fuori comprensorio
<i>CALABRIA</i>	CB Piana di Sibari e M. Valle Crati
»	» Zone Ioniche intercluse
»	» Lipuda-Fiumenica
»	» Bassa Valle del Neto
»	» Alli-Punta delle Castella
»	» Castella-Capo Colonna
»	» Piana di S. Eufemia-Torbido-Capo Suvero
»	» Alli-Punta di Copanello
»	» Assi Soverato
»	» Piana di Rosarno
»	» Caulonia
»	» Altipiani di Aspromonte
»	» Amendolea
»	CBM Lipuda-Fiumenica
»	» Silano e Territori Ionici
»	» Alli-Punta delle Castella
»	» Caulonia
»	» Versante Ionico dell'Aspromonte
»	» Mesima-Marepotamo
»	Studi fuori comprensorio
»	Elettrificazioni fuori comprensorio
<i>SICILIA</i>	CB Agro Palermitano
»	» Birgi
»	» Alto e Medio Belice
»	» Quattro-Finatte-Ciarlo
»	» Delia Nivolelli

C a t e g o r i e d i o p e r e						
Idrauliche	Irrigue	Stradali e civili	Sistemazioni montane	Studi e ricerche	Elettrificazioni	In complesso
19.230	20.993	18.841	3.029	2.920	2.393	67.406
13.793	10.008	10.263	731	831	582	36.208
1.914	7.442	3.325	1.427	385	235	14.728
1.304	3.185	798	—	22	204	5.513
411	127	1.180	—	16	80	1.814
655	76	763	—	11	127	1.632
164	155	222	—	—	79	620
268	—	249	—	9	97	623
721	—	650	—	—	—	1.371
—	—	843	—	—	308	1.151
—	—	548	871	46	154	1.619
—	—	—	—	1.600	—	1.600
—	—	—	—	—	527	527
8.115	21.361	21.627	15.659	1.067	2.340	70.169
1.494	2.241	7.702	2.273	117	136	13.963
123	—	2.928	2.528	68	23	5.670
—	30	2.158	1.219	16	50	3.473
5.988	18.633	3.314	822	403	936	30.096
97	—	1.287	—	—	24	1.408
—	—	—	2.074	—	240	2.314
220	280	1.628	2.519	49	64	4.760
193	177	2.410	2.263	24	—	5.067
—	—	32	1.375	—	143	1.550
—	—	168	224	—	395	787
—	—	—	362	—	—	362
—	—	—	—	390	—	390
—	—	—	—	—	329	329
9.379	9.774	17.443	13.973	1.031	7.101	58.701
3.182	2.283	1.686	—	439	449	8.039
—	—	259	238	67	52	616
388	—	844	276	11	13	1.532
1.437	3.538	1.523	359	54	396	7.307
605	—	1.274	313	20	405	2.617
202	—	1.172	183	13	395	1.965
1.449	2.635	681	959	104	489	6.317
604	—	953	1.073	8	71	2.709
224	—	—	500	4	43	771
211	859	1.069	68	75	96	2.378
675	214	704	269	30	133	2.025
—	—	240	—	—	31	271
34	2	—	218	16	—	270
—	—	1.000	285	—	22	1.307
128	—	6.015	4.909	149	826	12.027
—	—	23	1.391	—	29	1.443
—	—	—	1.695	—	145	1.840
240	243	—	1.237	—	57	1.777
—	—	—	—	—	74	74
—	—	—	—	41	—	41
—	—	—	—	—	3.375	3.375
11.320	32.792	22.656	23.115	2.475	1.719	94.077
—	3.692	—	257	220	—	4.169
280	25	989	412	154	—	1.860
143	42	5.956	1.854	47	—	8.042
—	—	478	797	12	—	1.287
410	3.375	246	—	68	—	4.099

(segue tabella III)

Regioni	Comprensori
<i>SICILIA</i> (Segue)	CB Cuti-Ciolino-Monaco-S. Nicola
»	» Alto Simeto e Altesina-Alto Dittaino
»	» Basso Belice e Carboi
»	» Platani e Tumarrano
»	» Salito
»	» Saiso Inferiore
»	» Caltagirone
»	» Piana di Catania
»	» Pantano di Lentini
»	» Lago di Lentini
»	» Piana di Gela
»	» Paludi di Scicli
»	» Paludi di Ispica
»	CBM Alcantara
»	» Simeto
»	» Platani-Magazzolo
»	Studi fuori comprensorio
»	Elettrificazioni fuori comprensorio
<i>SARDEGNA</i>	
»	CB Vignola
»	» Bassa Valle del Coghinias
»	» Perfugas
»	» Olbia (Padrongianus)
»	» Ottava
»	» Nurra
»	» Ittiri Uri
»	» Campu Lazzari
»	» Agro di Chillvani
»	» Siniscola-Posada-Torpè
»	» Campu Giavesu
»	» Santa Lucia Bonorva
»	» Media Valle del Tirso
»	» Milis
»	» Destra Tirso
»	» Campidano Minore (sinistra Tirso)
»	» Terralba e Sassu (Arborea)
»	» Pelau Buoncammino
»	» Campidano di Cagliari
»	» Cixerri
»	» Flumini di Quartu
»	» Sardegna Sud Orientale
»	» Basso Sulcis
»	» Zone intercluse (opere che interessano la RF)
»	CBM Nuorese (Bassa Valle del Cedrino Tortolfi)
»	» Alà e Marghine
»	» Barbagia Mandrolisai
»	Strade vicinali
»	Opere d'interesse della Regione
»	Elettrificazioni fuori comprensorio
»	Studi fuori comprensorio
	<i>Progetti riguardanti più regioni</i>
	<i>TOTALE</i>
	Bacini montani e perimetri litoranei
	<i>TOTALE GENERALE</i>

C a t e g o r i e d i o p e r e							
Idrauliche	Irrigue	Stradali e civili	Sistemazioni montane	Studi e ricerche	Elettrificazioni	In complesso	
—	—	293	369	2	13	677	
—	51	1.233	2.508	182	—	3.974	
301	2.799	490	142	297	—	4 029	
—	—	102	—	4	17	123	
—	—	1.823	424	—	—	2.247	
83	—	2.654	465	120	82	3 404	
—	3.630	1.330	3.060	255	—	8.275	
5.519	17.757	782	137	610	84	24.889	
712	—	216	—	4	—	932	
1.287	—	184	560	159	—	2.190	
1.607	774	477	2.816	150	40	5.864	
206	647	35	—	—	31	919	
772	—	47	—	43	—	862	
—	—	—	1.413	—	—	1.413	
—	—	1.793	5.931	—	—	7.724	
—	—	3.528	1.970	37	—	5.535	
—	—	—	—	111	—	111	
—	—	—	—	—	1.452	1.452	
<i>16.252</i>	<i>54.455</i>	<i>15.968</i>	<i>3.209</i>	<i>1.876</i>	<i>1.370</i>	<i>93.130</i>	
—	—	170	—	10	—	180	
235	1.309	336	—	16	—	1.896	
158	—	—	—	29	—	187	
31	13	—	—	18	—	62	
285	—	260	—	6	161	712	
180	8.254	1.305	—	167	149	10.055	
—	—	595	—	—	—	595	
111	—	56	—	6	—	173	
293	—	646	—	154	151	1.244	
134	2.602	293	—	53	—	3.082	
188	—	—	—	—	—	188	
73	—	89	—	—	10	172	
—	—	631	—	4	—	635	
174	46	39	—	15	—	274	
1.793	3.212	895	—	15	—	5.915	
596	2.098	482	—	18	39	3.233	
629	927	178	—	—	140	1.874	
460	—	226	—	17	174	877	
6.839	31.605	1.933	542	803	199	41.921	
—	1.210	361	—	86	7	1.664	
120	—	175	—	37	64	396	
737	54	205	—	38	65	1.099	
488	1.208	764	495	34	51	3.040	
44	162	487	—	—	—	693	
1.254	1.747	2.562	2.009	304	33	7.909	
—	—	499	163	—	—	662	
—	—	145	—	—	—	145	
—	—	2.636	—	—	—	2.636	
1.430	8	—	—	—	—	1.438	
—	—	—	—	—	127	127	
—	—	—	—	46	—	46	
—	—	—	—	78	—	78	
<i>LE</i>	93.713	169.996	119.311	85.167	10.527	34.211	512.925
	—	—	—	54.541	—	—	54.541
<i>LE</i>	97.713	169.996	119.311	189.708	10.527	34.211	567.466

TAB. IV — Importo al netto del ribasso d'asta a carico della «Cassa» delle opere pubbliche di (milioni di lire).

Regioni	Comprensori
TOSCANA	Elettrificazioni fuori comprensorio
»	»
MARCHE	CB Tronto
»	CBM Tronto
»	»
ABRUZZI-MOLISE	CB Sinistra Pescara
»	» Destra Pescara
»	» Bagno Ocre
»	» Sangro Aventino
»	» Sinistra Trigno e Sinello
»	» Alto Sangro
»	» Destra Trigno e Basso Biferno
»	» Piana di Venafro
»	» Larinese
»	» Valle dell'Aso
»	» Zone intercluse (opere che interessano la RF)
»	CBM Vomano
»	» Fucino
»	» Alto Bacino del Sangro
»	» Sinello
»	» Trigno
»	» Alto e Medio Biferno
»	Elettrificazioni fuori comprensorio
LAZIO	CB Conca di Sora
»	» Latina
»	» Bonificazione Pontina
»	» Piana di Fondi e Monte S. Biagio
»	» Valle del Liri
»	CBM Velino
»	» Corno
»	» Aniene
»	» Conca di Sora
»	» Gronde dei Monti Aurunci
»	Elettrificazioni fuori comprensorio
CAMPANIA	CB Aurunco-Pantano di Sessa
»	» Sannio Alifano
»	» Agro Telesino
»	» Bacino Inf. del Volturno
»	» Bacino dell'Ufita
»	» Agro Sarnese e Nocerino
»	» Destra Sele
»	» Sinistra Sele
»	» Vallo di Diano
»	» Valle Inf. dell'Alento
»	» Zone intercluse (opere che interessano la RF)
»	CBM Alta Irpinia
»	» Calore
»	» Tiverno
»	» Tammaro
»	» Fortore
»	Elettrificazioni fuori comprensorio

bonifica per regione convenzionale per comprensorio e per categoria d'opera al 31 dicembre 1961

C a t e g o r i e d i o p e r e						
Idrauliche	Irrigue	Stradali e civili	Sistemazioni montane	Studi e ricerche	Elettrificazioni	In complesso
—	—	—	—	—	276	276
—	—	—	—	—	276	276
258	1.403	1.395	2.686	24	435	6.201
243	1.403	95	112	24	198	2.075
15	—	1.300	2.574	—	237	4.126
3.763	7.314	6.884	6.361	325	6.042	30.689
311	3.354	991	112	17	411	5.196
88	605	78	—	—	55	826
—	122	—	—	2	—	124
679	1.240	287	—	45	194	2.445
408	—	1.007	—	114	293	1.822
55	—	268	341	7	14	685
815	316	1.769	44	99	253	3.296
379	1.297	150	—	26	261	2.113
—	—	168	—	—	154	322
—	—	—	—	—	147	147
—	—	569	841	—	794	2.204
777	380	794	1.203	15	143	3.312
68	—	—	564	—	103	735
25	—	249	369	—	95	738
158	—	396	2.376	—	525	3.455
—	—	158	511	—	129	798
—	—	—	—	—	2.471	2.471
9.808	3.504	2.051	4.789	218	5.051	25.421
251	422	—	—	10	133	816
731	1.318	1.518	—	106	1.045	4.718
4.252	783	191	—	36	—	5.262
2.187	620	72	—	—	84	2.963
2.284	361	270	2.311	66	848	6.140
—	—	—	787	—	—	787
—	—	—	163	—	—	163
—	—	—	188	—	2	190
103	—	—	682	—	11	796
—	—	—	658	—	60	718
—	—	—	—	—	2.868	2.868
10.113	14.074	7.711	9.263	485	6.759	48.405
1.611	2.768	739	—	3	262	5.343
614	1.858	955	—	56	719	4.202
—	827	—	—	10	58	895
5.651	6.269	1.607	35	205	262	14.029
9	—	833	1.259	38	750	2.889
192	—	57	251	41	—	541
923	1.547	465	—	3	231	3.169
112	772	909	—	—	221	2.014
776	—	73	29	18	131	1.027
225	—	62	25	18	30	360
—	33	72	—	—	—	105
—	—	673	1.616	91	685	3.065
—	—	103	696	—	19	818
—	—	—	99	—	—	99
—	—	—	92	—	—	92
—	—	1.163	5.161	2	508	6.834
—	—	—	—	—	2.883	2.883

(segue tabella IV)

Regioni	Comprensori
<i>PUGLIA</i>	
»	CB Tavoliere
»	» Fossa Premurgiana
»	» Stornara e Tara
»	» Agro Brindisino
»	» Arneo
»	» Zona d'Otranto
»	» Li Foggi
»	» Ugento
»	» Zone intercluse (opere che interessano la RF)
»	CBM Gargano
»	Studi fuori comprensorio
»	Elettrificazioni fuori comprensorio
<i>BASILICATA</i>	
»	CB Media Valle del Bradano
»	» Medio Ofanto e Marmo
»	» Grottole-S. Mauro Forte
»	» Metaponto
»	» Zone intercluse (opere che interessano la RF)
»	CBM Gallitello-Fossacupa-Camastra
»	» Alto Agri
»	» Medie Valli Agri e Sinni
»	» Noce
»	» Carmine e Monte Caruso
»	» Alto Bradano
»	Studi fuori comprensorio
»	Elettrificazioni fuori comprensorio
<i>CALABRIA</i>	
»	CB Piana di Sibari e M. Valle Crati
»	» Zone Ioniche intercluse
»	» Lipuda-Fiumenica
»	» Bassa Valle del Neto
»	» Alli-Punta delle Castella
»	» Castella-Capo Colonna
»	» Piana di S. Eufemia-Torbido-Capo Suvero
»	» Alli-Punta di Copanello
»	» Assi Soverato
»	» Piana di Rosarno
»	» Caulonia
»	» Altipiani di Aspromonte
»	» Amendolea
»	CBM Lipuda-Fiumenica
»	» Silano e Territori Ionici
»	» Alli-Punta delle Castella
»	» Caulonia
»	» Versante Ionico dell'Aspromonte
»	» Mesima-Marepotamo
»	Studi fuori comprensorio
»	Elettrificazioni fuori comprensorio
<i>SICILIA</i>	
»	CB Agro Palermitano
»	» Birgi
»	» Alto e Medio Belice
»	» Quattro-Finaite-Ciaro
»	» Delia Nivoelli

Categorie di opere

Idrauliche	Irrigue	Stradali e civili	Sistemazioni montane	Studi e ricerche	Elettrificazioni	In complesso
15.886	18.693	14.927	2.772	2.840	2.355	57.473
11.160	8.613	8.143	614	828	571	29.929
1.642	6.787	2.804	1.325	389	229	13.176
1.105	2.974	615	—	22	199	4.915
363	112	868	—	15	80	1.438
539	52	640	—	11	127	1.369
174	155	178	—	—	77	584
245	—	217	—	9	97	568
658	—	594	—	—	—	1.252
—	—	392	—	—	306	698
—	—	476	833	44	152	1.505
—	—	—	—	1.522	—	1.522
—	—	—	—	—	517	517
5.538	18.562	17.879	14.309	1.058	2.274	59.620
989	2.027	6.524	2.211	117	136	12.004
50	—	2.498	2.198	68	23	4.837
—	—	1.802	1.151	16	46	3.015
4.166	16.122	2.957	709	402	898	25.254
—	—	688	—	—	24	712
—	—	—	1.877	—	240	2.117
152	257	1.246	2.312	49	64	4.080
181	156	2.038	2.053	23	—	4.451
—	—	—	1.262	—	140	1.402
—	—	126	209	—	388	723
—	—	—	327	—	—	327
—	—	—	—	383	—	383
—	—	—	—	—	315	315
8.110	8.121	15.393	13.064	916	6.945	52.545
2.636	2.225	1.404	—	431	429	7.125
—	—	231	224	64	49	568
327	—	745	261	11	11	1.355
1.347	2.549	1.410	359	52	394	6.111
565	—	1.074	291	20	405	2.355
174	—	1.098	147	13	392	1.824
1.208	2.234	580	821	99	488	5.430
565	—	812	1.011	6	71	2.465
168	—	—	429	4	43	644
207	700	884	67	71	96	2.025
567	204	583	246	28	133	1.761
—	—	161	—	—	31	192
33	2	—	188	16	—	239
—	—	856	280	—	22	1.158
101	—	5.533	4.842	60	795	11.331
—	—	22	1.308	—	29	1.359
—	—	—	1.443	—	145	1.588
212	207	—	1.147	—	57	1.623
—	—	—	—	—	74	74
—	—	—	—	41	—	41
—	—	—	—	—	3.281	3.281
9.333	31.075	18.204	21.576	2.367	1.691	84.246
—	3.217	—	257	204	—	3.678
114	25	687	407	154	—	1.387
127	40	4.466	1.683	47	—	6.363
—	—	367	750	12	—	1.129
317	3.087	219	—	68	—	3.691

(segue tabella IV)

Regioni	Comprensori
SICILIA (Segue)	CB Cuti-Ciolino-Monaco-S. Nicola
»	» Alto Simeto e Altesina-Alto Dittaino
»	» Basso Belice e Carboi
»	» Platani e Tumarrano
»	» Salito
»	» Salso Inferiore
»	» Caltagirone
»	» Piana di Catania
»	» Pantano di Lentini
»	» Lago di Lentini
»	» Piana di Gela
»	» Paludi di Sceli
»	» Paludi di Ispica
»	CBM Alcantara
»	» Simeto
»	» Platani-Magazzolo
»	Studi fuori comprensorio
»	Elettrificazioni fuori comprensorio
SARDEGNA	
»	CB Vignola
»	» Bassa Valle del Coghinas
»	» Perfugas
»	» Olbia (Padrongianus)
»	» Ottava
»	» Nurra
»	» Ittiri Uri
»	» Campu Lazzari
»	» Agro di Chilivani
»	» Siniscola-Posada-Torpè
»	» Campu Giavesu
»	» Santa Lucia Bonorva
»	» Media Valle del Tirso
»	» Mills
»	» Destra Tirso
»	» Campidano Minore (sinistra Tirso)
»	» Terralba e Sassu (Arborea)
»	» Pelau Buoncammino
»	» Campidano di Cagliari
»	» Cixerri
»	» Flumini di Quartu
»	» Sardegna Sud Orientale
»	» Basso Sulcis
»	» Zone intercluse (opere che interessano la RF)
»	CBM Nuorese (Bassa Valle del Cedrino Tortoli)
»	» Alà e Marghine
»	» Barbagia Mandrolisai
»	Strade vicinali
»	Opere d'interesse della Regione
»	Elettrificazioni fuori comprensorio
»	Studi fuori comprensorio
	<i>Progetti riguardanti più regioni</i>
	TOTALE
	Bacini montani e perimetri litoranei
	TOTALE GENERALE

C a t e g o r i e d i o p e r e							
Idrauliche	Irrigue	Stradali e civili	Sistemazioni montane	Studi e ricerche	Elettrificazioni	In complesso	
—	—	254	349	2	13	618	
—	46	923	2.326	127	—	3.422	
260	2.668	367	139	275	—	3.709	
—	—	84	—	4	17	105	
—	—	1.600	416	—	—	2.016	
74	—	2.264	445	117	82	2.982	
—	3.529	974	2.859	250	—	7.612	
4.595	17.216	602	132	610	73	23.228	
681	—	182	—	4	—	867	
1.186	—	155	550	159	—	2.050	
1.459	648	429	2.646	149	40	5.371	
172	599	33	—	—	26	830	
348	—	35	—	40	—	423	
—	—	—	1.377	—	—	1.377	
—	—	1.502	5.481	—	—	6.983	
—	—	3.061	1.759	37	—	4.857	
—	—	—	—	108	—	108	
—	—	—	—	—	1.440	1.440	
13.929	48.781	13.879	3.132	1.757	1.345	82.821	
—	—	142	—	10	—	152	
225	1.231	296	—	16	—	1.768	
154	—	—	—	27	—	181	
25	13	—	—	18	—	56	
223	—	216	—	6	161	606	
144	6.635	1.234	—	163	149	8.325	
—	—	573	—	—	—	573	
110	—	56	—	5	—	171	
267	—	616	—	153	141	1.177	
129	2.355	255	—	52	—	1.791	
171	—	—	—	—	—	171	
68	—	78	—	—	10	156	
—	—	452	—	4	—	456	
165	44	38	—	14	—	261	
1.657	2.905	703	—	15	—	5.280	
545	1.930	431	—	18	39	2.963	
620	846	170	—	—	140	1.776	
453	—	200	—	17	160	830	
5.219	28.901	1.533	537	702	199	37.091	
—	1.146	344	—	86	7	1.583	
95	—	136	—	34	64	329	
655	51	152	—	37	65	960	
373	1.018	638	494	34	51	2.608	
38	141	487	—	—	—	666	
1.163	1.558	2.409	1.943	301	32	7.406	
—	—	354	158	—	—	512	
—	—	124	—	—	—	124	
—	—	2.242	—	—	—	2.242	
1.430	7	—	—	—	—	1.437	
—	—	—	—	—	125	125	
—	—	—	—	45	—	45	
—	—	—	—	78	—	78	
TALE	76.738	151.527	98.323	77.952	10.068	33.171	447.779
—	—	—	51.468	—	—	—	51.468
TALE	76.738	151.527	98.323	129.420	10.068	33.171	499.247

TAB. V — Lavori di bonifica e di sistemazione montana per i quali è pervenuto il verbale di

L a v o r i	Unità di misura	Toscana (a)	Lazio (b)
OPERE IDRAULICHE			
Inalveazioni e arginature	km.	..	120
Canali di scolo	km.	..	135
Impianti idrovori	N.	..	3
Superficie dei terreni difesi (c)	ha.	..	41.001
Superficie dei terreni prosciugati (d)	ha.	..	14.989
OPERE IRRIGUE			
Canali adduttori e principali (e)	km.	..	133
Canali secondari e rete dispensa (f)	km.	..	485
Superficie dominata (g)	ha.	..	31.229
Superficie irrigabile (h)	ha.	..	10.058
Serbatoi di ritenuta	mil./mc.	..	—
Traverse di derivazione	N.	..	—
	mc./sec.	..	—
Pozzi	N.	..	1
	l./sec.	..	15
OPERE STRADALI			
Strade costruite	km.	..	151
Strade sistemate	km.	..	223
Ponti costruiti oltre 10 ml. di luce	N.	..	24
	ml.	..	485
OPERE CIVILI			
Acquedotti rurali	km.	..	1
	l./sec.	..	9
Elettrodotti	km.	41	606
Abbeveratoi e piccole provviste di acqua	km.	..	3
	N.	..	1
BORGHI RURALI			
Edifici scolastici	aule	..	9
Chiese	Superficie coperta .	mq.	—
	Cubatura .	mc.	—
Delegazioni comunali	Superficie coperta .	mq.	—
	Cubatura .	mc.	—
Uffici postali	Superficie coperta .	mq.	—
	Cubatura .	mc.	—
Caserma C.C.	Superficie coperta .	mq.	—
	Cubatura .	mc.	—
Altri edifici pubblici	Superficie coperta .	mq.	—
	Cubatura .	mc.	—

rbale di ultimazione al 31 dicembre 1961 (dati relativi alle opere fisiche realizzate).

io (b)	Abruzzi-Molise e Bacino Tronto	Campania	Puglia	Basilicata	Calabria	Sicilia	Sardegna	Totale
120	137	153	579	139	290	260	330	2.008
135	166	388	635	200	184	190	390	2.288
3	5	2	7	3	—	3	4	27
1.001	13.966	46.453	197.835	27.013	27.099	28.475	59.283	441.025
1.989	24.735	44.610	89.981	17.905	21.366	27.935	25.970	267.491
133	119	187	119	87	57	130	154	986
485	622	987	412	618	50	1.446	578	5.198
229	21.834	30.121	19.242	58.990	12.300	41.425	163.243	378.854
0.058	12.064	31.790	5.838	31.303	9.169	47.370	17.609	165.201
—	1	—	23	2	—	164	649	839
—	3	4	4	2	1	1	5	20
—	5	25	15	22	..	1	4	72
1	—	13	120	—	—	2	1	137
15	—	230	3.118	—	—	80	8	3.451
151	391	220	1.183	684	560	638	685	4.512
223	188	135	185	205	261	244	144	1.585
24	30	72	46	46	22	61	61	362
485	1.077	1.824	2.030	1.887	1.158	3.258	1.722	13.441
1	31	35	3	2	12	102	37	223
9	11	10	10	..	19	132	15	206
606	836	242	200	350	215	14	421	2.925
3	61	10	11	—	1	107	2	195
1	5	..	19	—	—	51	..	76
9	—	18	8	26	27	4	18	110
—	—	760	1.733	2.042	2.744	—	2.161	9.440
—	—	5.837	30.692	24.489	23.135	—	16.243	100.396
—	—	850	430	944	309	—	361	2.894
—	—	5.376	3.715	11.687	2.188	—	2.646	25.612
—	—	119	205	1.006	718	—	396	2.444
—	—	445	916	3.302	3.719	—	1.765	10.147
—	—	263	501	701	618	—	821	2.904
—	—	1.320	3.642	7.361	4.593	—	3.761	20.677
—	—	808	4.943	6.500	3.334	90	2.773	18.448
—	—	3.761	30.039	70.567	18.123	719	16.089	139.298

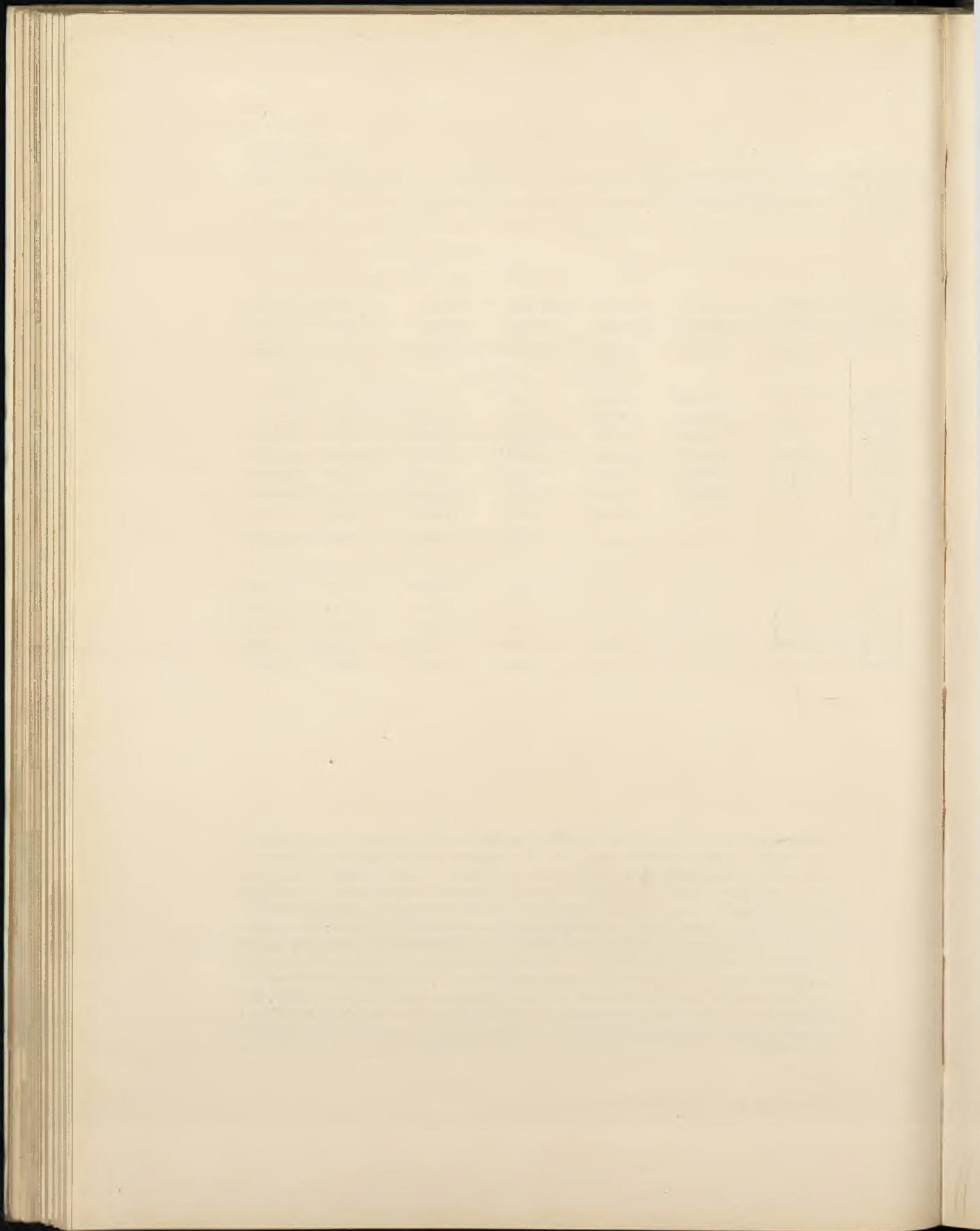
(segue tabella V)

L a v o r i	Unità di misura	Toscana (a)	Lazio (b)
SISTEMAZIONI MONTANE			
SISTEMAZIONI DEI CORSI D'ACQUA			
Traverse (l)	mc.	1.592	353.002
Difese di sponda (l)	mc.	3.528	147.223
CONSOLID. E RINSALD. DEI VERSANTI (m)	ha.	—	1.416
RIMBOSCHIMENTI E RICOSTITUZ. BOSCHIVE			
Preparazione del terreno (n)	ha.	801	8.595
Piantagioni e semine	ha.	801	13.354
Rinfoltimento e riceppatura di boschi degradati (o)	ha.	21	4.692
Risarcimenti e cure colturali (o)	ha.	1.999	49.134
Chiudente	km.	41	901
Piantine collocate a dimora	miglia	1.377	28.604
Semi affidati al terreno	q.li	314	5.794
SISTEMAZIONI IDRAULICO-AGRARIE (p)	ha.	5	1.133
ALTRE OPERE:			
Strade di servizio e mulattiere	km.	29	551
Casermette (q)	N.	1	8
	mc.	2.154	11.492
Ricoveri, rifugi e simili (q)	N.	—	3
	mc.	—	901

(a) I dati si riferiscono all'isola d'Elba e all'isola del Giglio. — (b) I dati si riferiscono alle province di Frosinone, di Latina, all'ex-circondario di Cittaducale in provincia di Rieti e alla parte in provincia di Roma del comprensorio di bonifica di Latina. — (c) Superficie sottratta ai danni conseguenti alle esondazioni delle acque. — (d) Superficie direttamente sottratta all'impaludamento e alla deficienza di scolo. — (e) Canali che provvedono al trasporto dell'acqua sino alle singole sottozone del comprensorio dominato. — (f) Canali che provvedono alla distribuzione frazionata sino alla costituzione del corso d'acqua e successivamente alla canalizzazione che consegna il corso d'acqua stesso all'utente. — (g) Superficie sottesa altimetricamente dai canali adduttori e principali e che sarà successivamente investita dalle canalizzazioni di ordine inferiore valutata al netto da tare e da esclusioni secondo quanto previsto nel progetto approvato. — (h) Superficie cui è assicurata la consegna dell'acqua all'utente singolo, attraverso i canali secondari e la rete dispensa,

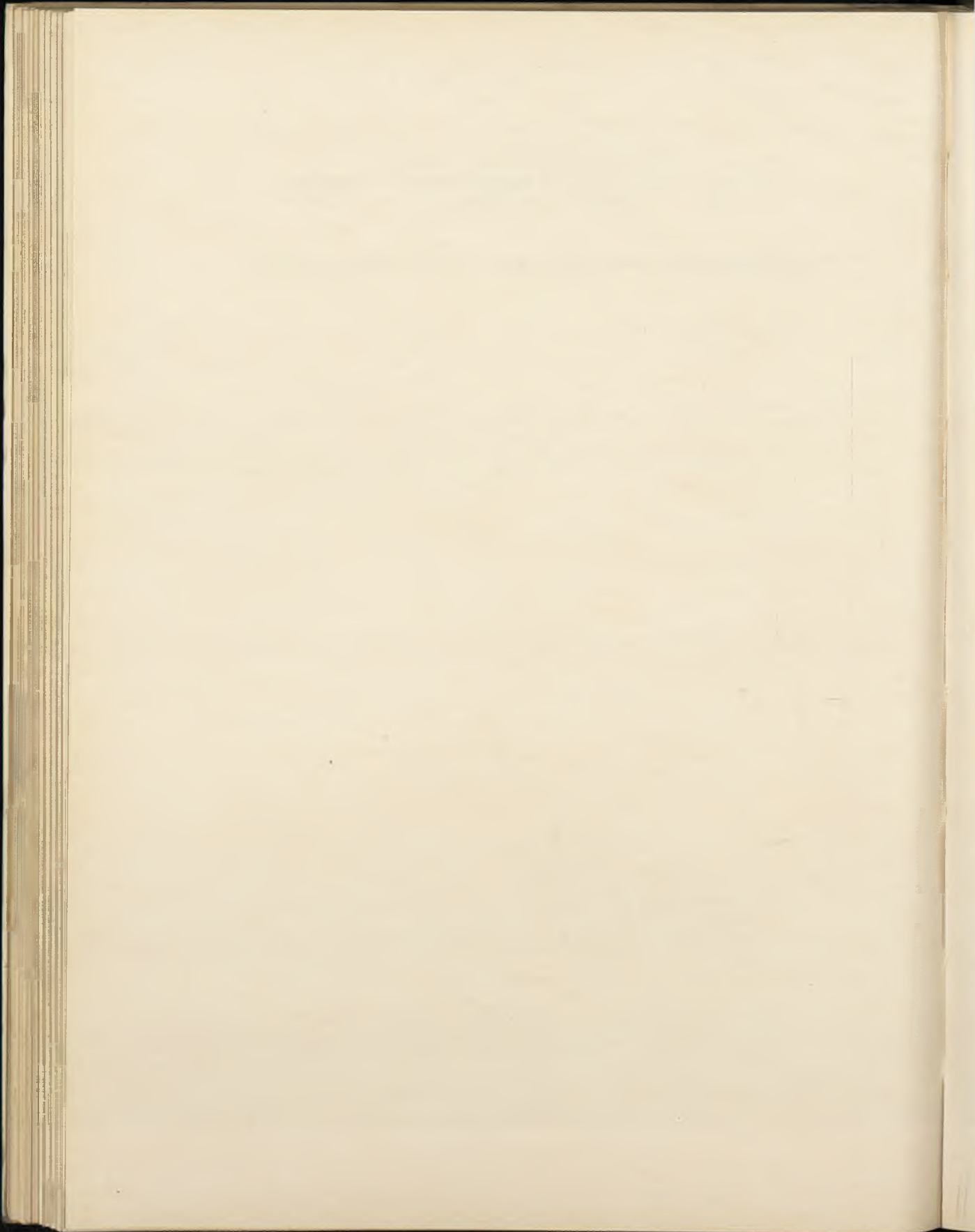
(b)	Abruzzi-Molise e Bacino Tronto	Campania	Puglia	Basilicata	Calabria	Sicilia	Sardegna	Totale
002	8.775	436.251	288.068	615.015	1.488.635	496.514	25.779	4.528.631
223	342.279	179.260	187.346	136.380	154.263	63.950	26.192	1.240.421
116	2.132	1.011	1.033	4.204	3.136	852	671	14.455
595	9.080	3.775	4.002	6.429	18.149	17.655	13.967	82.453
354	6.934	6.767	4.324	6.693	28.998	17.556	16.330	101.757
392	2.776	788	642	1.404	2.710	3.849	415	17.297
134	23.721	9.931	15.517	24.161	43.945	84.838	82.793	336.039
001	1.477	411	698	937	1.813	1.444	1.015	8.737
304	56.315	20.093	28.895	36.994	86.316	43.829	8.234	310.657
794	2.468	1.838	627	3.664	9.189	11.347	23.057	58.298
33	1.386	421	492	2.355	1.086	3.100	428	10.406
51	1.101	373	350	417	1.151	990	492	5.454
8	19	16	7	15	8	13	1	88
92	27.171	22.134	14.134	16.420	6.727	25.283	1.600	127.115
3	6	6	9	3	20	7	9	63
001	1.114	1.081	7.867	1.010	9.144	6.814	1.893	29.824

valutata al netto da tare e da esclusioni, secondo il criterio adottato nel progetto approvato. — (i) Comprende tutti i tipi di briglie, controbriglie, serre, soglie in muratura (calcestruzzo, malta, gabbioni a secco), terra battuta e mista. — (l) Comprende gli argini, i muri di sponda, i pennelli, i repellenti e le scogliere. — (m) Comprende gli scoronamenti, le graticciate, le fascinate, le cordate, i muretti, i cunettoni, i fossi di scolo, i drenaggi, gli inerbimenti, i cespugliamenti ed eventuali piantagioni. — (n) Comprende tutti i tipi di preparazione del terreno: a buche, a piazzole, a gradoni, lavorazioni preliminari alle semine, ivi compreso l'eventuale decespugliamento, sentieri di servizio, viali antincendio, ecc. — (o) Superficie percorsa. — (p) Comprende le opere fondamentali per la sistemazione superficiale dei terreni, per la regolazione della condotta delle acque, quali il rimodellamento delle superfici, i cunettoni, dune e fossi per la raccolta e deflusso delle acque, ecc. — (q) Vuoto per pieno.



DR. ING. PAOLO EMILIO SODINI
CAPO DELL'UFFICIO SISTEMAZIONI MONTANE DEL SERVIZIO BONIFICHE
E T. F. DELLA « CASSA »

LE SISTEMAZIONI MONTANE NEL PIANO DELLA « CASSA »



1. - PREMESSA

Fino dal 1950, con l'impostazione del piano decennale, fu assegnato alle sistemazioni montane il più appropriato ruolo che a tali opere si possa attribuire per ricavarne il massimo di efficacia ai fini del raggiungimento dell'auspicato processo di sviluppo economico del nostro Mezzogiorno: quello cioè di rimuovere le cause dell'erosione, di favorire la restaurazione dei suoli degradati e di consentire quindi sui terreni da presidiare direttamente e su quelli impoveriti dal disordine di monte, un graduale ma duraturo ritorno alla fertilità; inoltre, alle sistemazioni montane fu devoluto anche il compito di difendere alcune importanti altre opere pubbliche — come gli invasi, le strade, gli acquedotti, ecc. — che mirano alla valorizzazione economica delle pianure a più alta suscettività.

Non si richiesero pertanto soluzioni del problema con effetti che a breve scadenza consentissero una produzione diretta di reddito, ma piuttosto si vollero considerare tali provvedimenti pubblici, in armonia con la vigente legislazione in materia sistematoria, come strumenti validi nell'intento di preparare e favorire in ogni campo di attività la rinascita delle regioni meridionali. E ciò significò in primo luogo riconoscere al particolare settore il delicato compito di rendere tecnicamente ed economicamente operanti gli strumenti della valorizzazione agricola (bonifica e trasformazione fondiaria con particolare riguardo alla irrigazione), oltreché di stimolare l'iniziativa privata.

Su di una superficie di circa 22.000 kmq. interessante oltre duecento bacini montani e perimetri litoranei tormentati dall'erosione superficiale, torrentizia ed eolica, per la prima volta nella storia d'Italia si veniva ad affrontare con decisione e con mezzi cospicui il dissesto idraulico ed idrogeologico a tipo collinare che a ragione può considerarsi la caratteristica fisica più negativa ed uno dei problemi di fondo dell'Italia meridionale.

La vastità dell'ambiente operativo dove cause diverse incidevano quali molteplici componenti del disordine su una estesissima gamma di terreni, imponeva una valutazione esatta del meccanismo dei fenomeni di degradazione ed i criteri sistematori dovevano necessariamente poggiare sull'esperienza specifica della materia, ma anche e soprattutto sulla conoscenza dei terreni, dei regimi idraulici dei corsi d'acqua e di molte altre variabili condizioni ambientali in funzione di particolari situazioni sociali ed umane.

Appassionati specialisti e studiosi della materia opportunamente chiamati a collaborare con le nascenti strutture organiche della «Cassa», abbracciarono con entusiasmo l'arduo compito loro affidato riuscendo ad impostare i primi indirizzi per i programmi concreti ed a realizzare i più urgenti interventi a brevissima distanza dalla entrata in funzione della legge istitutiva.

Il problema della montagna meridionale in cui complessi fattori storici, climatici ed ecologici non hanno costituito remora all'insediamento ed allo sviluppo di una popolazione essenzialmente dedita alla utilizzazione della terra attraverso l'agricoltura e la pastorizia, si dimostrò all'atto pratico di dimensioni imponenti, dato che come «montagna» nel Mezzogiorno vengono necessariamente classificati tutti quei territori che, indipendentemente da fattori assoluti di altitudine, di clima e di pendenza, mostrino ugualmente situazioni di dissesto fisico ed economico derivanti da una sfavorevole combinazione dei fattori suddetti.

Dalla considerazione di questa realtà era nata la successione delle leggi che in materia di sistemazione montana sono state emanate e nelle quali è facile rinvenire la costante preoccupazione del legislatore di estendere sempre più il campo dell'attività statale: dai primi provvedimenti ispirati esclusivamente da un concetto di difesa passiva fino ad arrivare alle ultime e più aderenti norme di legge che inquadrano la sistemazione quale fondamentale caposaldo della bonifica montana.

Alle difficoltà fisiche sopra accennate si era aggiunta nel passato la esiguità e differente distribuzione dei finanziamenti disponibili per cui la tecnica sistematoria, quale si era formata nel periodo precedente all'attività della «Cassa», pur non mancando una visione organica e totalitaria dei problemi, era stata il più delle volte necessariamente orientata in senso particolaristico e settoriale.

Questo aspetto, già evidente nelle opere di sistemazione idraulico-connessa, acquistava particolare gravità nelle sistemazioni idraulico-forestali e si manifestava, nelle prime, con una più intensa attività nei

tronchi fluviali interessanti direttamente abitati o importanti infrastrutture, nelle seconde, invece, con la risoluzione di particolari e localizzate situazioni di dissesto senza che fosse possibile quindi attuare complessi di intervento risolutivi per la integrale sistemazione di un bacino.

2. - FORMULAZIONE ED EVOLUZIONE DEI CRITERI DI INTERVENTO

Una più ampia visione del problema si è potuto avere solo con le programmazioni a vasto respiro e con i rilevanti finanziamenti resi disponibili dall'entrata in vigore della legge « Cassa », la quale, anche se non ha finora promosso nello specifico settore innovazioni giuridiche, ha certamente consentito di rendere pienamente operanti le leggi vigenti.

Già nell'avviare la prima notevole mole di lavoro gli enti chiamati a cooperare (Corpo Forestale dello Stato, Genio Civile, Consorzi di Bonifica ed Enti di Riforma) avvertirono immediatamente la necessità di adeguare ai nuovi compiti le proprie strutture.

Il Corpo Forestale dello Stato organizzò la nuova attività su base regionale istituendo sette appositi Uffici Speciali incaricati della progettazione delle opere, mentre l'esecuzione delle stesse era curata dagli Ispettorati Ripartimentali guidati da coordinatori di zona.

Il Corpo del Genio Civile si poté avvalere della già valida struttura preesistente, mentre i Consorzi di Bonifica e gli Enti di Riforma provvidero gradualmente ad istituire uffici o sezioni specializzati preposti alla progettazione ed esecuzione delle opere.

Se le amministrazioni pubbliche poterono agevolmente adeguarsi fin dall'inizio all'impulso dato dalla « Cassa » all'attività di sistemazione montana, gli enti incontrarono notevolissime difficoltà dovute essenzialmente alla carenza di tecnici specializzati nel settore. Tale difficoltà fu oggetto di particolare interessamento da parte della « Cassa » che per favorire la formazione di personale qualificato da utilizzare sia nella propria organizzazione che in quella degli enti operativi, finanziò nel 1952 un provvido corso di specializzazione per laureati in ingegneria o scienze agrarie.

In conseguenza delle accennate difficoltà nella prima fase, a carattere spiccatamente di orientamento, l'attività si polarizzò in provvedimenti intesi quasi sempre alla sistemazione delle testate dei bacini di formazione.

A tale indirizzo muoveva anche la considerazione che in ambienti umani scarsamente sensibili alla opportunità di siffatti interventi si incontravano minori difficoltà al reperimento di zone di intervento, quando queste fossero scelte in località disagiate e lontane dai centri abitati.

Avviata in tal modo l'attività, fu possibile predisporre, a partire dalla formulazione del programma 1952-1953, nuovi e più efficaci interventi inquadrandoli in piani organici e tenendo presente:

— la puntualizzazione dei programmi della « Cassa » relativi alle opere di bonifica e di trasformazione fondiaria nei grandi complessi irrigui;

— l'emanazione della legge 25 luglio 1952 n. 991 (Legge sulla Montagna) che attraverso la delimitazione dei comprensori di bonifica montana consentiva l'estendimento delle zone di intervento;

— l'acquisizione di una più completa conoscenza della vastità e gravità dei problemi montani e questo sia attraverso la diretta conoscenza nel frattempo acquisita, che attraverso l'allestimento dei progetti di massima per i bacini montani e dei piani generali di bonifica per i comprensori;

— la maggiore sensibilizzazione degli ambienti ed il progressivo adeguamento della organizzazione dei consorzi e degli altri enti periferici;

— la sempre più stretta collaborazione tecnica fra gli organi della « Cassa » e quelli operativi.

L'insieme di questi fattori, unito alla constatazione che gli stanziamenti disponibili, ancorché cospicui, fossero assolutamente inadeguati alla totalitaria risoluzione del problema della montagna meridionale, portarono quindi alla individuazione di schemi più idonei che si possono sintetizzare nel modo che segue.

a) Per quanto riguarda le zone di intervento:

— nella concentrazione dell'attività in complessi organici quanto più possibile integrali, a protezione delle opere pubbliche di bonifica ed infrastrutturali esistenti od in corso di esecuzione o in programma da parte della « Cassa », con il conseguente ridimensionamento delle previsioni di intervento laddove tali esigenze non si presentassero o dove il dissesto assumesse proporzioni così gravi da lasciare dubbiosi sull'esito di provvedimenti di notevole impegno;

— nella puntualizzazione dell'attività a partire dalle zone di maggiore dissesto e pericolosità ai fini degli interessi vallivi, con conseguente

sempre maggiore attenzione per i territori collinari nei confronti di quelli montani.

b) Nell'ambito della scelta degli interventi, l'abbandono del concetto di immediata integralità delle sistemazioni estensive ed in alveo ed una maggiore diffusione degli interventi di sistemazione idraulico- agraria.

c) Fuori da questi schemi ed in dipendenza delle sempre più frequenti segnalazioni di dissesto si è andato inoltre sviluppando un notevole complesso di interventi localizzati a favore di pressanti situazioni legate alle difese e conservazioni di abitati, ad opere pubbliche di viabilità e ad altre infrastrutture (Fot. 1-3).

In conclusione l'attività della « Cassa » è stata indirizzata a selezionare e ad affinare sulla base delle molteplici esperienze acquisite nei diversi ambienti operativi, i criteri ed i metodi di sistemazione che in ciascuna circostanza consentissero di raggiungere con la minore spesa gli effetti voluti.

Tratteggiata così nelle sue linee essenziali la genesi e la evoluzione degli indirizzi che hanno guidato l'attività della « Cassa » in questo settore, gioverà ora illustrare con qualche dettaglio i singoli aspetti dell'attività sistematoria, seguendo la tradizionale suddivisione nelle tre branche operative, quantunque una idonea sistemazione sia conseguibile in maniera organica soltanto attraverso l'armonica composizione di alcuni o di tutti i tipi di intervento che a queste branche si possono far risalire.

3. - FORME E CRITERI DI INTERVENTO

Alla categoria delle *opere idrauliche connesse* appartengono come è noto le opere trasversali e longitudinali interessanti i corsi d'acqua al fine della stabilizzazione degli alvei in connessione con gli interventi sulle pendici (Fot. 4).

In questa materia era stata già acquisita dagli organi esecutori una larga esperienza pratica anche di cospicui e complessi interventi e l'azione della « Cassa » si è rivolta essenzialmente lungo le direttrici:

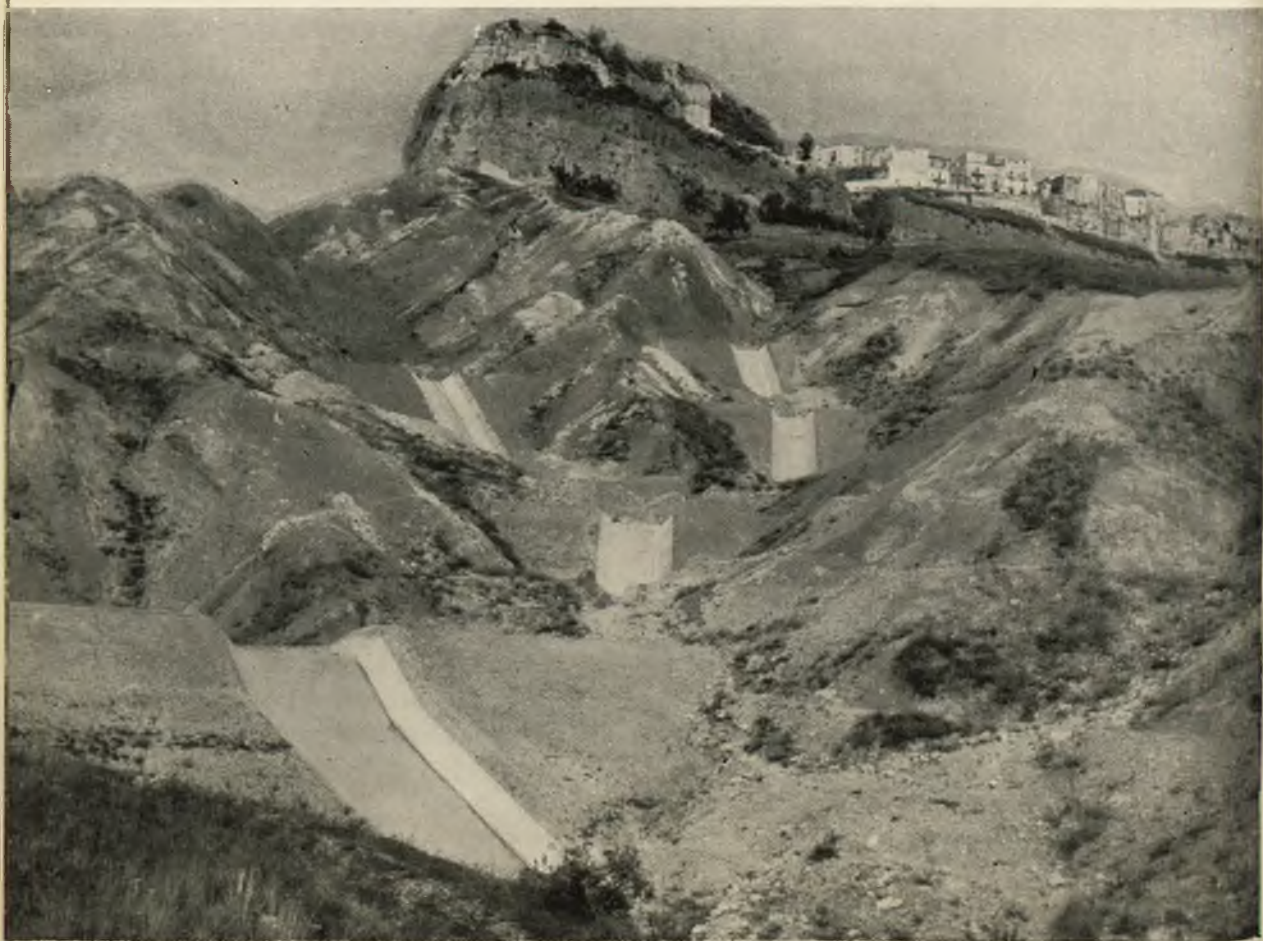
a) del coordinamento degli interventi di pura sistemazione idraulica con quelli estensivi di natura idraulico-forestale o idraulico-agraria e con l'attività di bonifica e di difesa idraulica nei territori vallivi. Va al riguardo citata la realizzazione, in bacini per i quali si prevedeva un largo sviluppo agli interventi di bonifica, di invasi per la trat-



Fot. 1 - Ascoli Piceno - BM fiume Tronto: Abitato di Borgo minacciato da erosione torrentizia.



Fot. 2 - BM fiume Tronto, sottobacino Pretare: Assogliaimento del corso del torrente Pretare, sotto l'abitato di Borgo.



Fot. 3 - Reggio Calabria - CB di Caulonia : Consolidamento di pendici franose interessanti l'abitato di Caulonia.



Fot. 4 - Teramo - CB del Tronto: Traverse in terra.

tenuta di materiali (Fot. 5). Tale finalità si è conseguita mediante l'ubicazione, nei tronchi prevallivi, di briglie che invasando apporti solidi per ingenti volumi, assolvessero temporaneamente al compito di assicurare la indisturbata esecuzione delle opere di difesa e valorizzazione valliva in attesa che si facessero sentire i definitivi effetti della sistemazione montana nel frattempo intrapresa (Fot. 6).

Il coordinamento sopra precisato era quanto mai necessario e ciò per ovviare agli inconvenienti che da tempo la bonifica valliva lamentava per effetto del mancato riassetto idrogeologico delle pendici montane (rapidi interramenti dei canali e degli invasi realizzati a scopi irrigui, sterilità dei terreni agrari a seguito di esondazioni e conseguente deposito di materiale solido fluitato) (Fot. 7);

b) di stabilire per ciascun bacino una gradualità degli interventi.

A ciò si è stati indotti dalla opportunità di ricavare dall'evolversi delle varie situazioni gli elementi per i successivi studi esecutivi, nonché dalla necessità di connettere intimamente le opere idrauliche e quelle sui versanti in dipendenza delle specifiche esigenze che possono sorgere nella esecuzione di queste ultime (Fot. 8).

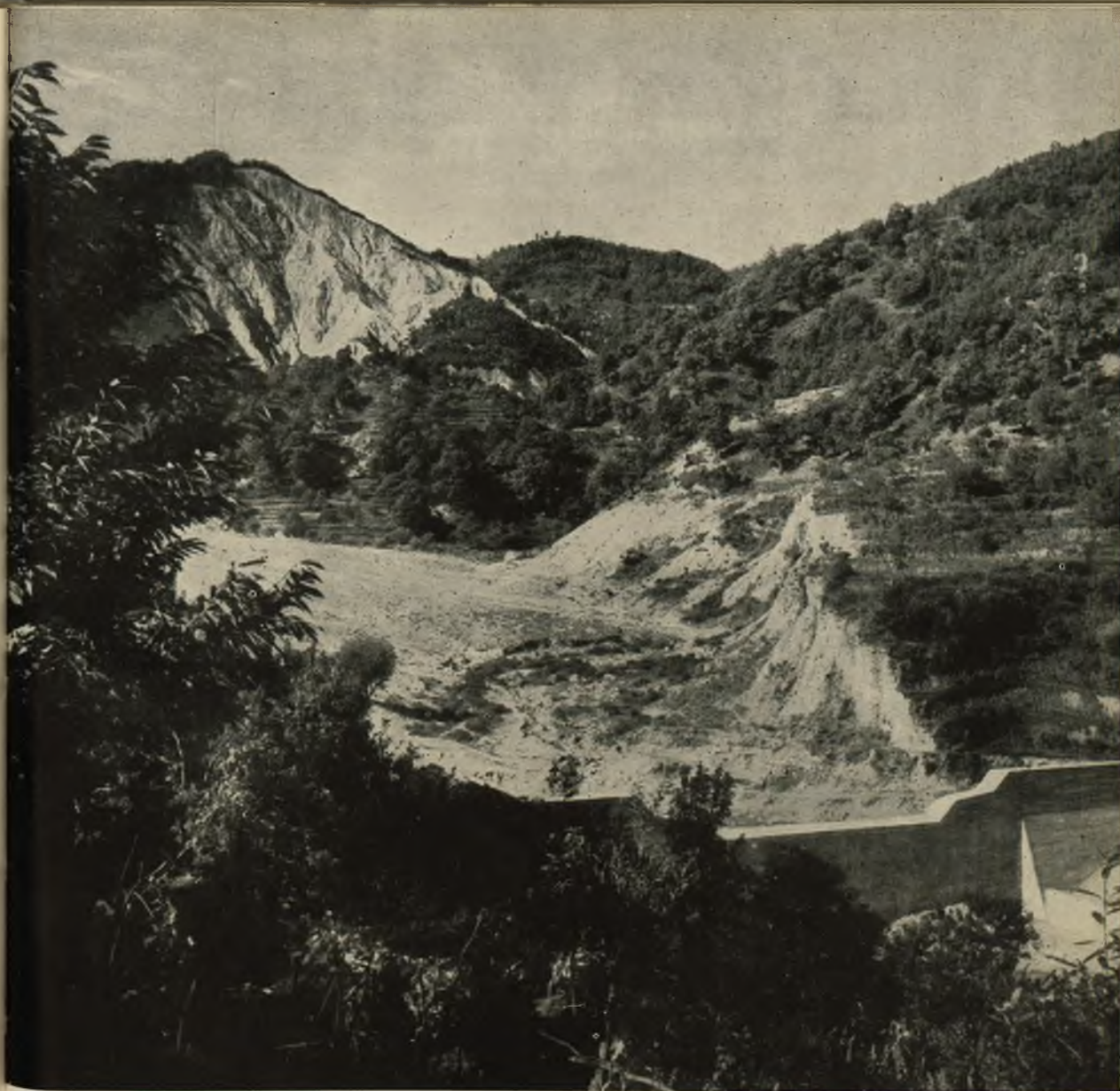
Non va dimenticato infatti che nel particolare ambiente montano il più delle volte mancavano i dati relativi alla portata dei singoli corsi d'acqua ed inoltre vari erano gli indirizzi nel campo delle sistemazioni (Fot. 9).

Con razionale ed obiettiva valutazione delle imperfezioni sempre insite in questa categoria di opere, si è proceduto all'affinamento dei pochi validi strumenti a disposizione attraverso una ininterrotta ricerca di accorgimenti, e di innovazioni atti a rendere i provvedimenti più efficaci e risolutivi anche in funzione dell'evolversi dei criteri d'intervento (Fot. 10).

Agli inizi, infatti, per contrastare l'erosione di fondo e laterale nei corsi d'acqua con elevato indice di torrenzialità, la regolazione fu avviata impiantando opere trasversali di trattenuta e difese radenti e repellenti che avevano sortito risultati positivi in ambienti consimili.

Trascorsi i primi anni ed attentamente analizzati gli effetti di tali sistemazioni, fu possibile attribuire i successi e gli insuccessi a fattori diversi quali la variabilissima natura geologica, la conformazione dei versanti, le caratteristiche dei profili longitudinali, il dimensionamento delle bocchette, delle fondazioni ecc. per le briglie, mentre altre particolari condizioni si poterono stabilire per adeguare alle diverse esigenze dei luoghi le difese longitudinali e repellenti (Fot. 11).

Vennero così esclusi tassativamente alcuni sistemi di correzione



Fot. 5 - Catanzaro - CBM di Caulonia. Torrente Allaro: Opera di trattenuta dei materiali provenienti dal dissesto a monte.

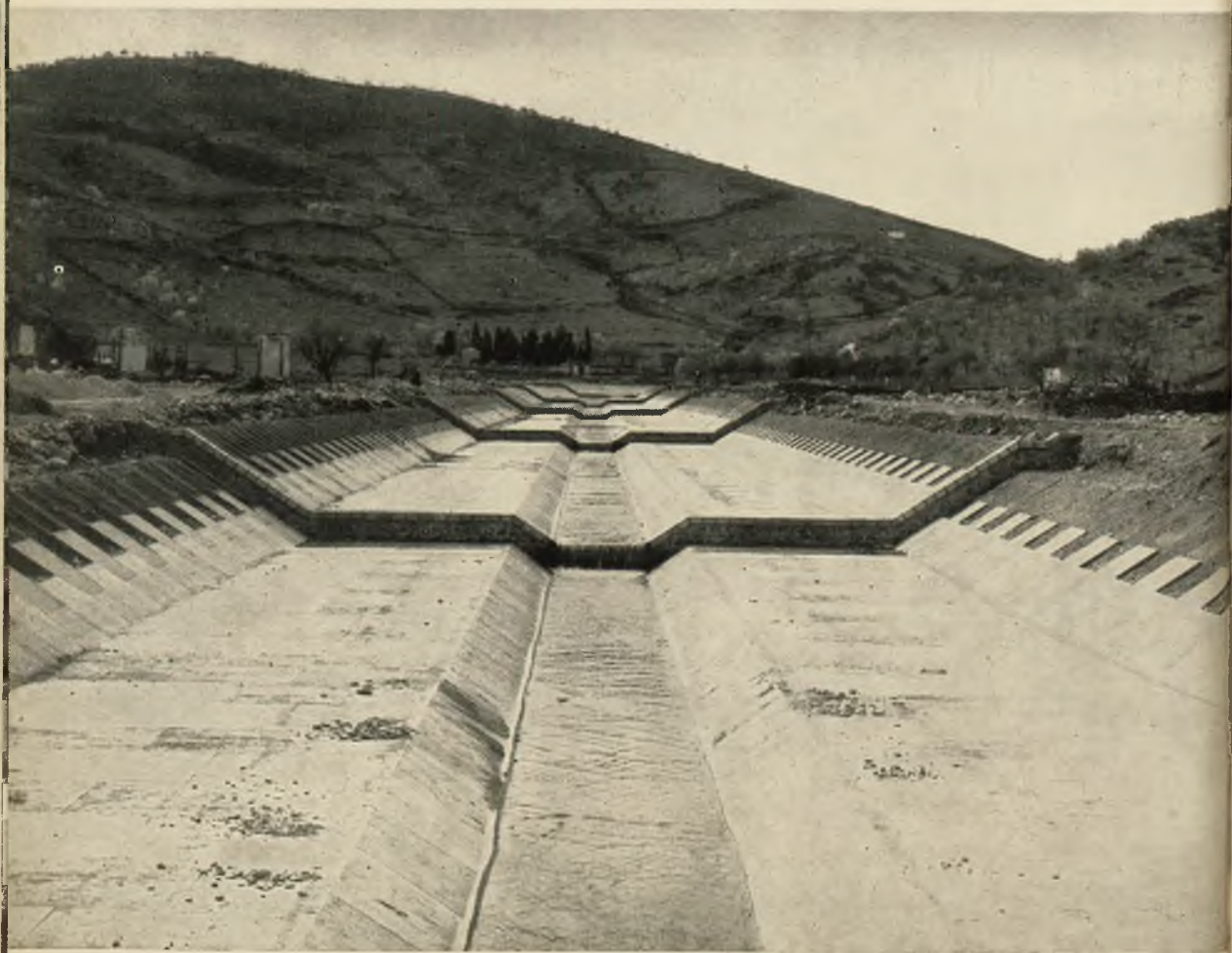


Fot. 6 - Teramo - Sistemazione zone precalanive in Comune di Atri: Opere in alveo coordinate con opere estensive di rimboscimento.

Fot. 7 - Messina - Ventaglio di formazione torrente Termini o Patrì: Inizio sistemazione zona franosa.



Fot. 8 - Teramo - BM Piomba Cerrano-Calvano: Sistemazione zone precalan-
chive con opere in terra e scivolo in calcestruzzo.



Fot. 9 - Cagliari - BM Flumendosa sottobacino Bintinoi: Lavori di sistemazione idraulico-connessa.

(gradinate di opere trasversali in muratura a secco, platee in gabbioni, tipi malsicuri di controbriglie ecc.) ed altri limitati a situazioni speciali in modo che la scelta dei provvedimenti poté essere avviata con maggiore rispondenza e conoscenza dei risultati conseguibili.

Talvolta fu necessario approfondire l'esame e lo studio geologico, specie laddove esistevano i presupposti per un aggravamento del dissesto (presenza di acque sotterranee, stratificazioni impermeabili e permeabili alternate) ed in casi importanti fu autorizzato il preventivo studio generale esecutivo dei provvedimenti gradualmente da adottare. Il conseguente ritardo nell'avvio della fase operativa è stato sempre compensato da una migliore conoscenza dei fattori fisici determinanti i fenomeni di disordine ed ha consentito quindi una visione più chiara nella scelta delle opere di difesa idraulica (Fot. 12).

Il concetto dell'imbrigliamento per caposaldi attraverso importanti e risolutive opere cosiddette « di base », dotate di fondazioni profonde (ed ove necessario anche su pali) e di intestature capaci di resistere alle sollecitazioni di improvvise onde di piena, si è sempre maggiormente imposto soprattutto negli ambienti più sconvolti dal dissesto idraulico ed idrogeologico ed ha prodotto, congiuntamente a risultati tecnici apprezzabili, notevoli economie (Fot. 13).

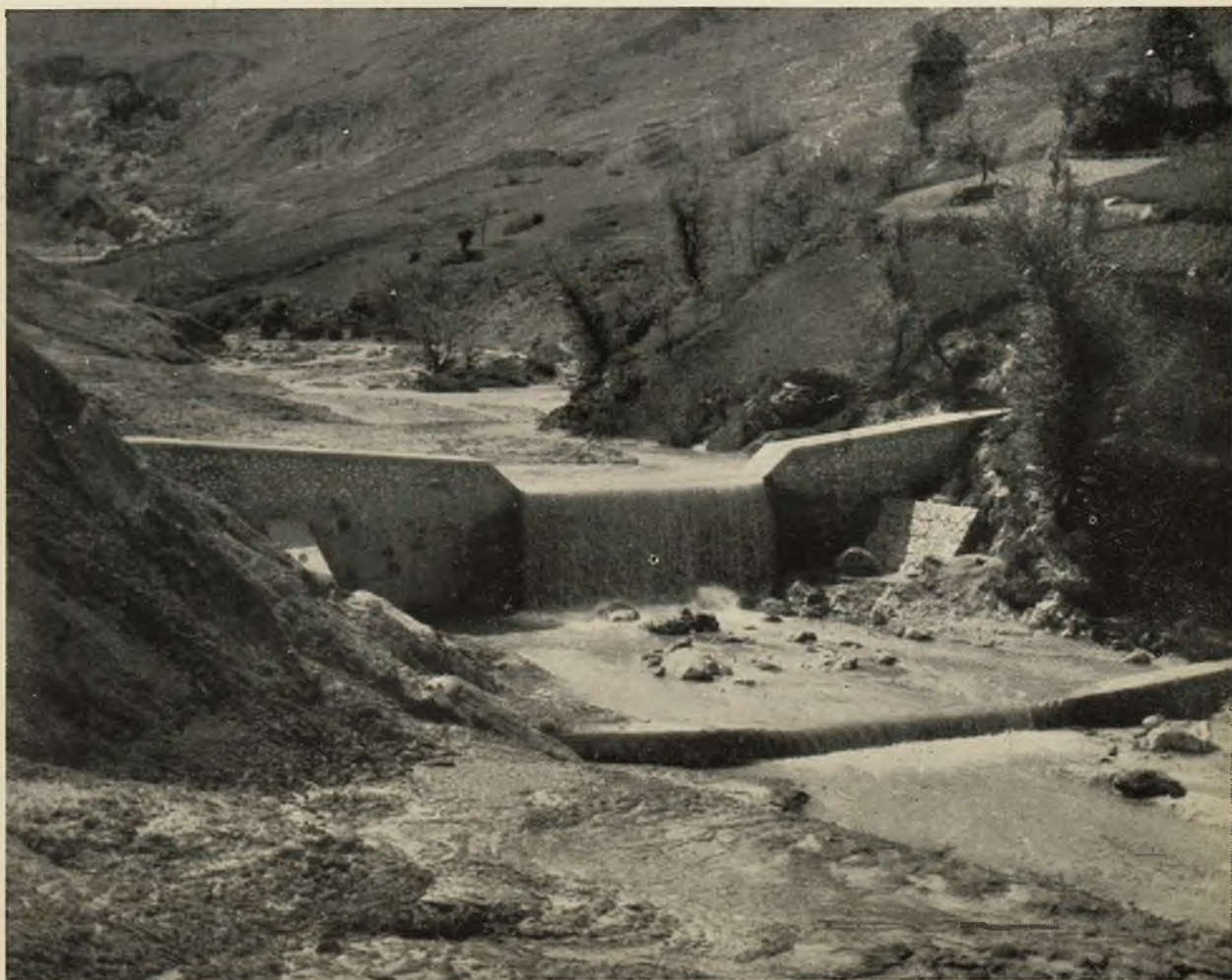
Ancora oggi si verificano talvolta nelle opere idrauliche danneggiamenti più o meno gravi che determinano asportazioni parziali o totali di opere murarie: purtroppo ciò è inevitabile nella lotta contro forze naturali che si comportano come irregolari funzioni di innumerevoli fattori; tali inconvenienti sono da attribuirsi a precipitazioni violentissime e concentrate nelle stagioni primaverili ed autunnali ed a particolari situazioni geologiche difficilmente recuperabili.

Sarebbe sproporzionato al carattere di questa sommaria illustrazione degli aspetti generali della sistemazione e della evoluzione dei metodi di intervento adottati nel primo dodicennio di lavoro della « Cassa », il voler ricordare nei particolare l'intera strada percorsa con passione e con apprezzabili crescenti successi nell'utilizzo dell'opera idraulica per il raggiungimento della stabilità del suolo. Basterà accennare che non esistono né potranno mai individuarsi tipi standardizzati di tali opere, in quanto ognuna di esse va configurata, dimensionata ed adattata alla particolare sezione d'imposta ed alla funzione che deve assolvere in appoggio alle sistemazioni estensive che si realizzano sulle pendici ed a presidio di opere pubbliche minacciate (bonifiche, abitati, strade, acquedotti).

Un particolare accenno meritano peraltro l'evoluzione ed i successi



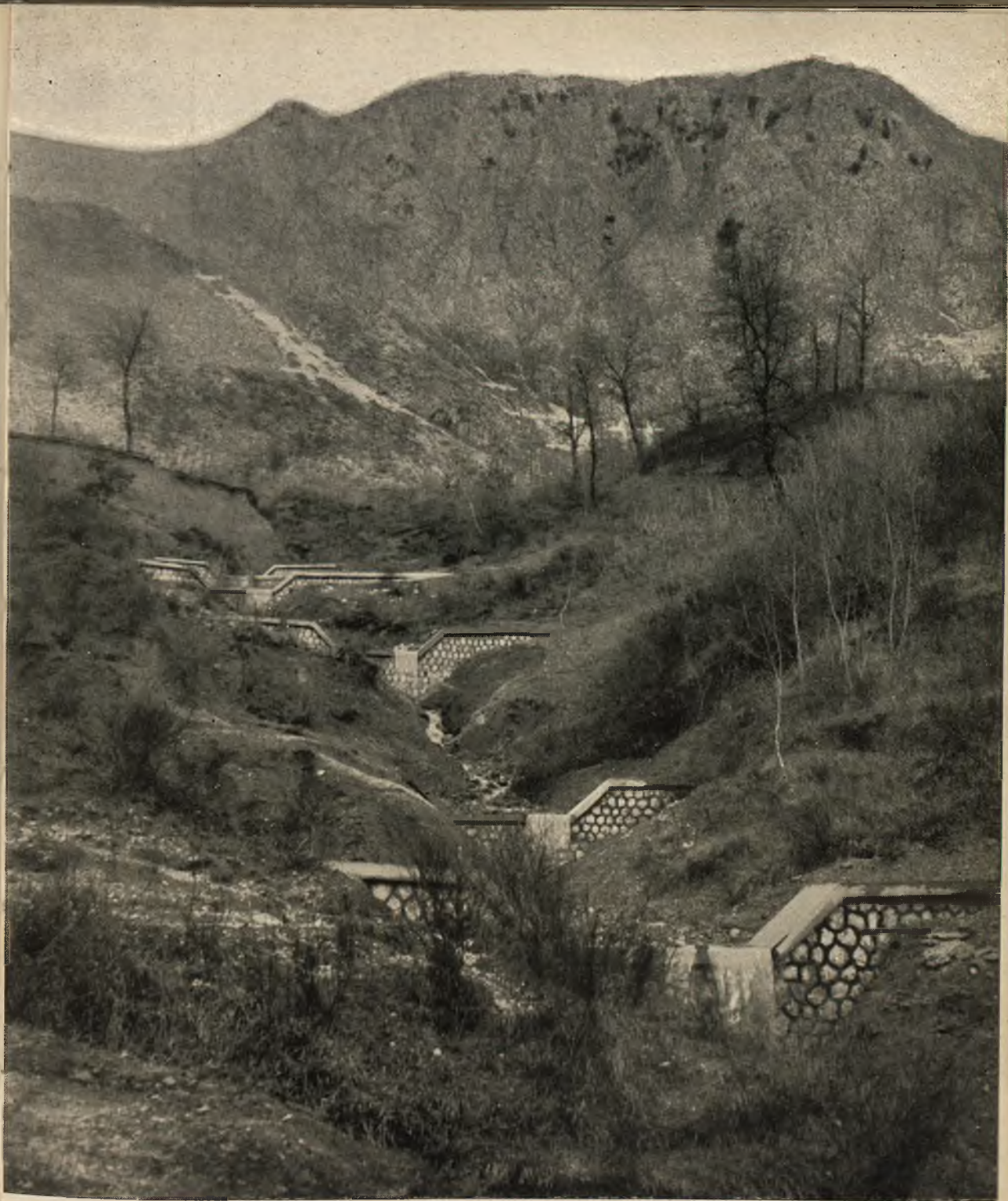
Fot. 10 - Catanzaro - BM Angitola, sottobacini Reschia, Fallà e Scardizzi:
Lavori di sistemazione idraulico-connessa.



Fot. 11 - Pescara - BM torrente Orta : Lavori di sistemazione idraulico-connessa.



Fot. 12 - L'Aquila - BM torrente Vella. Sistemazione idraulico-connessa : Briglia con sovrastante passaggio.



Fot. 13 - Frosinone - BM Rapido-Gari : Sistemazione idraulica e consolidamento di pendici.

registrati, sia tecnici che economici, nel campo delle « briglie in terra ». Sui calanchi dell'Ascensione e del Teramano (in particolare di Atri), nei distretti di trasformazione lucani (demanio di Irsina), calabresi (bacino del Tacina e comprensorio di Caulonia), siciliani (Pozzillo, Cerami e Roccella, nei dissestati bacini dell'alta Irpinia e del Fortore, è stato finalmente possibile, dopo anni di lotta e di perfezionamenti, affrontare con fiducia la graduale sistemazione di terreni suscettibili di essere restituiti all'agricoltura ed alla pastorizia attraverso un dosato accoppiamento delle sistemazioni e delle lavorazioni dei terreni alle opere trasversali in terra.

Una estesa gamma di tali opere, sperimentate ed adeguate alle particolari esigenze dei luoghi, consente ormai di scegliere a seconda dei casi fra briglie miste con sfioratore centrale in calcestruzzo e briglie in terra con sfioratore a scivolo.

Nelle prime, fra tutti i tipi adottati, si è maggiormente diffuso quello con sfioratore centrale a bacino costituito da un muro frontale, nel quale è aperto lo stramazzo, da due contrafforti, che collegano il muro frontale con la controbriglia, il tutto poggiato su una platea, e da argini in terra di raccordo con le sponde (Fot. 14).

L'ottima funzionalità di tale struttura ha consentito d'intervenire in località dove con le tradizionali opere trasversali sarebbe stata irrealizzabile ed antieconomica la sistemazione.

Per le briglie in terra a scivolo è stato superato l'ostacolo derivante dalla necessità dello smaltimento delle acque attraverso gli sfioratori laterali in terra, fino all'assettamento definitivo del rilevato, per il successivo getto in opera dello scivolo in calcestruzzo cementizio. Infatti dopo un'accurata sperimentazione che ha dimostrato l'opportunità di riprendere e fondere il vecchio concetto dello scivolo in verde con quello dello scivolo in calcestruzzo, le opere in terra vengono oggi rivestite subito dopo la loro costruzione con elementi prefabbricati che, assicurando lo smaltimento continuo delle acque, consentono nel contempo il consolidamento degli argini e il generale inerbimento degli stessi. È allo studio un rivestimento dello scivolo con materie plastiche.

Le opere di natura forestale od idraulico-forestale mirano alla protezione del terreno dalla erosione diffusa fondamentalmente attraverso la copertura boschiva.

A tale fine si giunge o con il miglioramento delle formazioni boschive esistenti o con il rimboschimento dei terreni nudi degradati.

La prima serie di tali provvedimenti si è attuata con opere tendenti a restituire alle piante ancora in vita nelle formazioni boschive degradate il vigore vegetativo necessario ad assicurare la efficienza protettiva. A ciò si è aggiunto, dove necessario, la integrazione degli impianti esistenti con opportune piantagioni al fine di ricostituire la densità ottimale dei soprassuoli (Fot. 15).

Con tale ultimo intervento si è mirato, di norma, anche ad interferire nella naturale composizione del bosco favorendo la diffusione di specie differenti da quelle che costituivano il piano vegetativo esistente. Si è in tal modo ottenuta la trasformazione in *boschi misti*, più vantaggiosi di quelli puri ai fini della autoprotezione e di conseguenza a quelli della più efficace conservazione del suolo.

Intimamente connesso a siffatti interventi si è rivelato il problema della prevenzione di possibili irrazionali utilizzazioni boschive in quanto i tagli non disciplinati, come la esperienza ha dimostrato, portano sempre ad una più o meno rapida distruzione nelle formazioni boschive esistenti, con conseguenti insorgere ed aggravarsi di fenomeni di degradazione delle pendici (Fot. 16).

Al fine proprio di prevenire tali fenomeni — e di evitare quindi la necessità di successivi interventi — la « Cassa », nel quadro della legge per la Calabria ha inserito un particolare finanziamento per gli studi necessari alla compilazione dei « piani economici per la gestione dei beni silvo-pastorali nei principali comuni della regione ». La formulazione di detti piani — la cui approvazione dà luogo all'esecuzione obbligatoria — costituirà il più valido strumento per la difesa e conservazione degli ingenti patrimoni boschivi comunali, e, pertanto, è da auspicare che altri stanziamenti rendano possibile l'estendimento dell'iniziativa a tutte le altre regioni meridionali (Fot. 17).

Ben maggiore impegno tecnico ha fatto sorgere il problema dei *rimboschimenti di terreni nudi degradati* (Fot. 18).

In questo settore, che, come accennato all'inizio, investe delicati problemi economici ed umani, l'attività si è esplicata seguendo ed affinando i criteri scaturiti da due indirizzi principali.

Il primo, più propriamente tecnico, è stato quello di diffondere, via via che l'esperienza acquisita ne dimostrasse l'utilità, quegli accorgimenti che consentissero il raggiungimento dei fini desiderati con una sana economia nella gestione dei lavori.

Va, al riguardo, ricordato che la complessa attività della « Cassa » ha posto per la prima volta in luce i problemi organizzativi di cantiere



Fot. 14 - Catanzaro - BM torrente Zinnavo: Opere di sistemazione idraulica a protezione di zone a coltura agraria.



Fot. 15 - Cosenza - BM torrente Cino: Rimboschimenti con pino domestico e castagno.



Fot. 16 - Matera - BM Bradano, sottobacino Rifeccia : Lavori di sistemazione idraulico-forestale.



Fot. 17 - Palermo - BM Imera settentrionale: Lavori di sistemazione idraulico-forestale (rimboschimento e consolidamento di pendici franose).



Fot. 18 - Palermo - BM Passo di Rigano: Lavori di sistemazione idraulico-forestale (rimboschimento a mezzo semina di pino domestico)

connessi alla realizzazione di grandi complessi di rimboschimento. In tale quadro si è sviluppata una sempre maggiore diffusione dei mezzi meccanici per la preparazione del terreno, della viabilità di servizio come coefficiente di riduzione dei costi, dei baraccamenti per alloggi operai come fattore di miglior rendimento ed elevazione umana della manodopera impiegata, ecc. (Fot. 19).

Nel campo più particolarmente operativo, per effetto della diuturna collaborazione tra i tecnici della « Cassa » e quelli degli enti periferici è stato possibile via via operare, fra i mezzi tecnici più elementari, scelte fondamentali dettate dall'esperienza maturata ed alle quali va attribuita notevole parte dei successi conseguiti nei lavori (Fot. 20).

Possono essere citate al riguardo: la sempre minore adozione delle buche a favore della lavorazione continua, a strisce o a gradoni; una riduzione delle dimensioni dei gradoni; il sempre maggiore impiego delle semine rivelatesi più adeguate agli ambienti caldo-aridi del Mezzogiorno in sostituzione delle piantagioni; tutti accorgimenti questi che hanno consentito, oltre a migliori risultati tecnici nel quadro generale degli interventi, economie non indifferenti a vantaggio di una più ampia programmazione di lavoro.

Con particolare cura è stato studiato il problema della scelta delle specie da impiegare avendo di mira, assieme al fondamentale scopo della facilità di attecchimento, quello della formazione di boschi che assicurassero la copertura del terreno nel più breve tempo possibile e, se necessario, anche a scapito delle qualità produttive (Fot. 21).

Altro indirizzo che ha notevolmente impegnato l'attività della « Cassa » riguarda la scelta delle zone di intervento all'interno dei singoli perimetri in sistemazione.

Per quanto prima accennato, il criterio di selezione che ha prevalso è stato quello di contemperare le diverse e opposte esigenze di una attività concentrata nelle zone a più elevato dissesto, generalmente collinari ed a fitto popolamento, ed evitando nel contempo, per quanto possibile, ogni turbamento degli equilibri economico-sociali costituiti.

Tale azione si è concretata nel ridurre al minimo indispensabile i rimboschimenti, limitandoli alle pendici più acclivi ed alle fasce spondali lungo gli impluvi e nell'adottare su larga scala schemi sistematori equivalenti e sostituibili ai rimboschimenti ai fini del consolidamento (sistemazione idraulico-agraria), di cui più diffusamente si tratterà in seguito.

Parallelamente si è curata la introduzione di specie forestali a rapidissimo accrescimento (eucalipto e acacia australiana) che consenti-



Fot. 19 - Caltanissetta - BM fiume Gela: Lavori di sistemazione idraulico-forestale (rimboschimento con eucalipti).

F'ot. 20 - Palermo - BM S. Leonardo: Lavori di sistemazione idraulico-forestale (rimboschimento a mezzo semina pino domestico).

ranno di ridurre al minimo il periodo di mancata utilizzazione dei terreni occupati.

L'adozione di queste specie — di cui la più larga diffusione si è avuta in Sicilia e in Calabria — è stata dettata oltre che dal riconoscimento delle spiccate caratteristiche protettive che le contraddistinguono, anche dalla considerazione che la messa a disposizione in un prossimo futuro di notevoli masse di legname ad utilizzazione industriale (pasta per cellulosa), avrebbe stimolato il sorgere di successive « iniziative miste » (industrie private che utilizzano come materie prime i prodotti dell'opera pubblica di difesa del suolo) capaci di determinare nuove fonti di lavoro a carattere continuativo, oltre ad un'auspicabile migliore qualificazione ed utilizzazione della manodopera locale (Fot. 22).

Altro capitolo di particolare impegno tecnico nel campo dei rimboschimenti è stato quello della *fissazione e consolidamento delle dune litoranee* (Fot. 23 e 24).

Questi interventi sono resi necessari oltre che per ottenere l'unica possibile utilizzazione delle superfici interessate, soprattutto per proteggere dal surriscaldamento e dagli effetti eolici marini i terreni retrostanti. A ciò si è indotti perché nella totalità dei casi i terreni da proteggere costituiscono le zone a più elevata suscettività dei comprensori di intervento e sono pertanto sede di cospicui investimenti fondiari pubblici e privati. La natura dell'intervento e i rilevanti interessi connessi alla sua riuscita giustificano il particolare impulso conferito dalla « Cassa » alla risoluzione dei difficili problemi tecnici sorti durante l'esecuzione dei lavori.

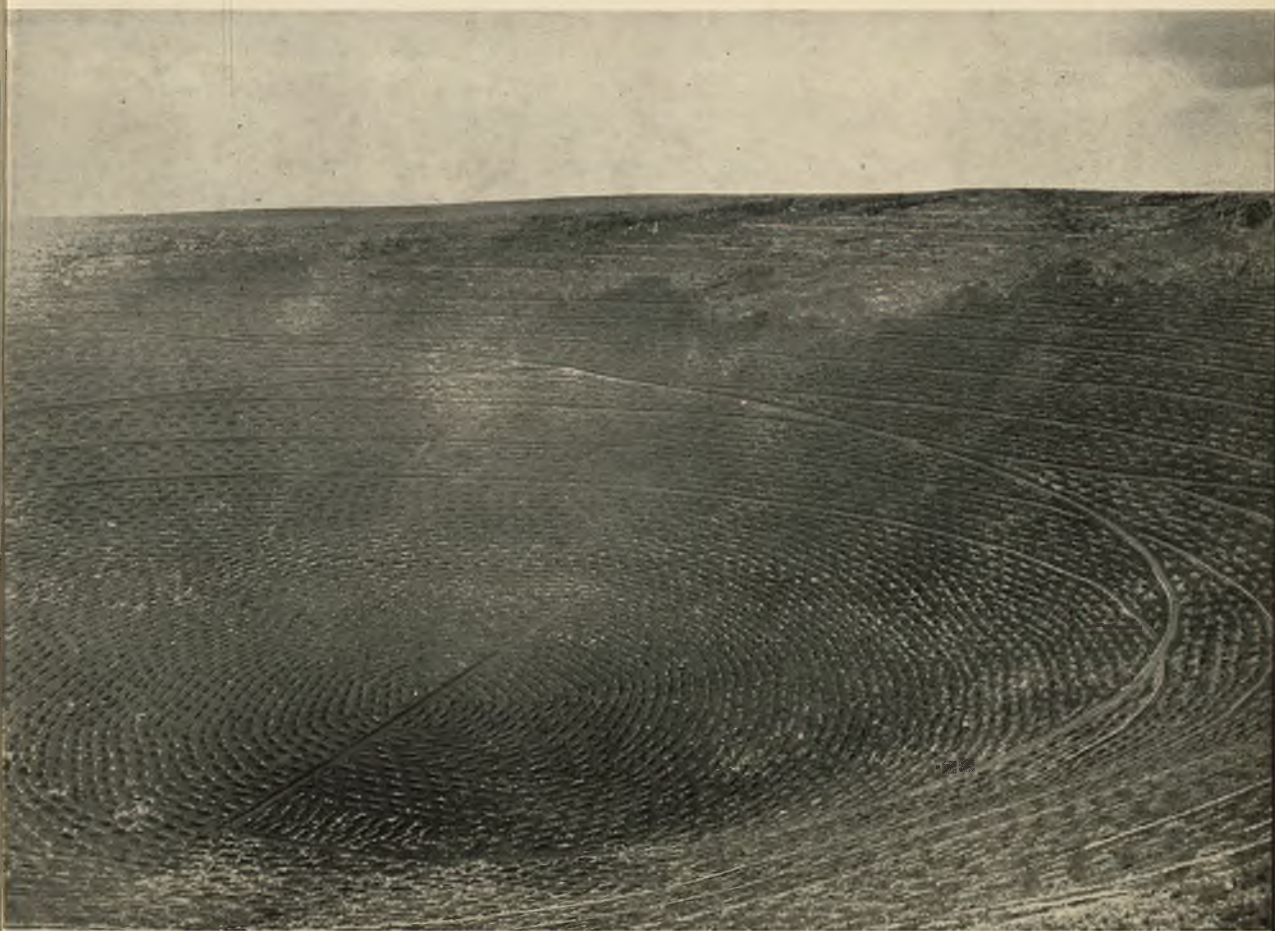
Nelle dune mobili delle zone litoranee tirreniche del Volturno, del Sele, di S. Eufemia e di Rosarno, in quelle adriatiche e joniche del golfo di Manfredonia, della penisola Salentina, di Metaponto, della piana di Sibari e dell'Alì Castella e Copanello, una vastissima attività sistematoria ha consentito di affinare le esperienze, per adeguare caso per caso, alle più disparate condizioni ambientali la tradizionale tecnica sistematoria (Fot. 25).

La fissazione preliminare della sabbia e la protezione delle giovani piantine dai venti marini carichi di salsedine, è stata di volta in volta ottenuta con siepi rigide o con siepi flessibili o con materiale di copertura reperito nelle immediate adiacenze (Fot. 26).

L'altezza delle siepi, le disposizioni di queste nei reticoli con maglie di dimensioni variabili, la diversa flessibilità del materiale impiegato, la scelta delle specie e la tecnica d'impianto sono stati fattori sui quali si è proceduto ad una più rigorosa ricerca ottenendo risultati di gran lunga superiori alle previsioni (Fot. 27).



Fot. 21 - Foggia - BM torrente Locone: Lavori di sistemazione idraulico-forestale.



Fot. 22 - Bari - Lavori di sistemazione idraulico-forestale nell'Alta Murgia :
Preparazione del terreno per i rimboschimenti.



Fot. 23 - Taranto - Litorale della Stornara: Rimboscimento lungo i litorali.



Fot. 24 - Pescara - Litorale Saline-Marzocco : Rimboschimenti lungo i litorali.



Fot. 25 - Matera - Litorale jonico: Rimboscimento lungo i litorali.



Fot. 26 - Cagliari - Litorale Foci Tirso-Is Arenas: Dune prima della sistemazione.



Fot. 27 - Cagliari - Litorale Foci Tirso-Is Arenas: Dune in corso di sistemazione.

Anche in Sardegna, soprattutto sulla costa occidentale, massicci interventi volti ad eliminare i deleteri effetti del maestrale si sono sviluppati egregiamente nei perimetri di Vignola, alle Foci del Coghinas, nella Nurra di Alghero, nel perimetro Foci Tirso-Is Arenas, Buggeru, Funtanamare e Calamosea-Capo Carbonara; sulla costa orientale nel litorale da Orosci a Siniscola (Fot. 28).

L'attività nel settore della forestazione che ha assunto fin dai primi anni un ritmo rilevante fece sorgere immediatamente il delicatissimo problema dell'approvvigionamento delle piantine forestali da mettere a dimora le quali ben presto raggiunsero cifre di diverse decine di milioni all'anno.

In queste condizioni non sarebbe stato sufficiente avvalersi, neppure potenziandole, delle attrezzature vivaistiche esistenti (sia pubbliche che private) e pertanto la « Cassa » provvide al finanziamento di un gruppo di 140 vivai dislocati nelle diverse zone d'intervento per disporre, nei periodi opportuni, di piantine il più possibile acclimatate alle zone di impiego (Fot. 29).

È infatti alla mancata osservanza di queste condizioni, cui necessariamente si dovette a volte rinunciare mettendo a dimora piantine di provenienza anche non nazionale, che debbono essere attribuiti alcuni insuccessi che si sono verificati nei primi anni di attività.

In relazione a tale necessità fu posta ogni cura nella scelta delle stazioni in cui ubicare i nuovi vivai, avendo presente i programmi in corso ed il loro prevedibile estendimento.

La rete dei vivai così realizzata fu messa rapidamente in grado di sopporre a tutte le richieste del settore riuscendo a fronteggiare, con opportuna intensificazione ma senza aumento di numero, anche il notevole incremento di attività conseguente all'entrata in vigore della legge speciale per la Calabria.

Il rimboscimento non si arresta al solo impianto, ma per sua natura prosegue attraverso una serie di lavori colturali successivi, necessari per la completa affermazione del bosco.

Di tali lavori, consistenti in operazioni di risarcimento e cure colturali, la « Cassa » si assunse l'onere, sul principio, attraverso il finanziamento di perizie annuali. In seguito, resasi evidente la pratica impossibilità di mantenere uguale ritmo nella redazione ed approvazione dei progetti principali e di quelli successivi, si instaurò la prassi di prevedere in un unico elaborato sia i lavori di impianto che gli ulteriori di prevedibile risarcimento e colturali.

L'attuazione di così imponente piano di rimboschimenti ha reso indispensabile provvedere ad un corrispondente programma relativo alla difesa e conservazione dei boschi impiantati. Tale necessità era particolarmente sentita nell'ambiente in cui si è operato per la quasi assoluta mancanza di coscienza forestale negli abitanti e per la inadeguatezza delle strutture di vigilanza esistenti.

In tale quadro, quindi, oltre che ai normali lavori di recinzione e di vigilanza nel periodo di esecuzione, si è sviluppato un programma di costruzioni edilizie a larga maglia, che migliorando convenientemente l'attrezzatura preesistente, consentissero la residenza in sito di personale del Corpo Forestale dello Stato addetto alla sorveglianza dei perimetri di rimboschimento. L'attuazione di tale programma ha comportato il finanziamento di 200 edifici di servizio a due piani e di 100 rifugi forestali la massima parte dei quali sono già in funzione.

Ma con visione realistica ed ancor più proiettata nel futuro della necessità di garantire la difesa permanente dei rimboschimenti eseguiti, la « Cassa » ha anche provveduto a concordare con l'Azienda Statale Foreste Demaniali e con le Aziende Forestali delle Regioni Autonome, un piano di acquisti di terreni degradati rimboschiti o da rimboschire cui tali aziende partecipano per il 50% alla spesa. Le convenzioni relative in corso con un impegno globale di 3 miliardi e 300 milioni, potranno consentire l'acquisizione al demanio di circa 50.000 ha. di nuove foreste.

Questa iniziativa ha avuto ulteriore e particolare impulso in Calabria, per le particolari provvidenze previste dalla legge speciale, in base alle quali sono state, al 31 dicembre 1961, approvate perizie di acquisto, a totale carico della legge anzidetta, per una spesa complessiva di lire 2 miliardi e 716 milioni riguardanti una superficie di circa 36.700 ha.

Tra le opere di natura idraulico-forestale possono infine annoverarsi le *sistemazioni di terreni franosi* il cui consolidamento è strettamente legato alla maggior parte dei problemi di conservazione e di stabilità del suolo.

Risultati positivi negli ambienti tormentati da frane in atto o potenziali sono stati conseguiti mediante opere di regimazione delle acque superficiali e profonde, integrate da quelle di sistemazioni e di sostegno delle terre (Fot. 30-39).

Con le prime si è provveduto ad eliminare il possibile aggravamento del disordine operando su una delle cause prime del fenomeno quasi sempre individuabile nell'azione delle acque superficiali e di infiltrazione; con le seconde si è mirato a ripristinare l'equilibrio della superficie interessata dalla frana.



Fot. 28 - Catanzaro - BM Corace, sottobacino Falloco di Caraffa: Dune in corso di consolidamento.



Fot. 29 - Messina - Vivaio Ferricchio: Vivaio forestale in piena produzione.





Fot. 30-39 - Reggio Calabria - BM Lordo Portigliola. Sistemazione della frana Timpa della Donna: Lavori in corso.

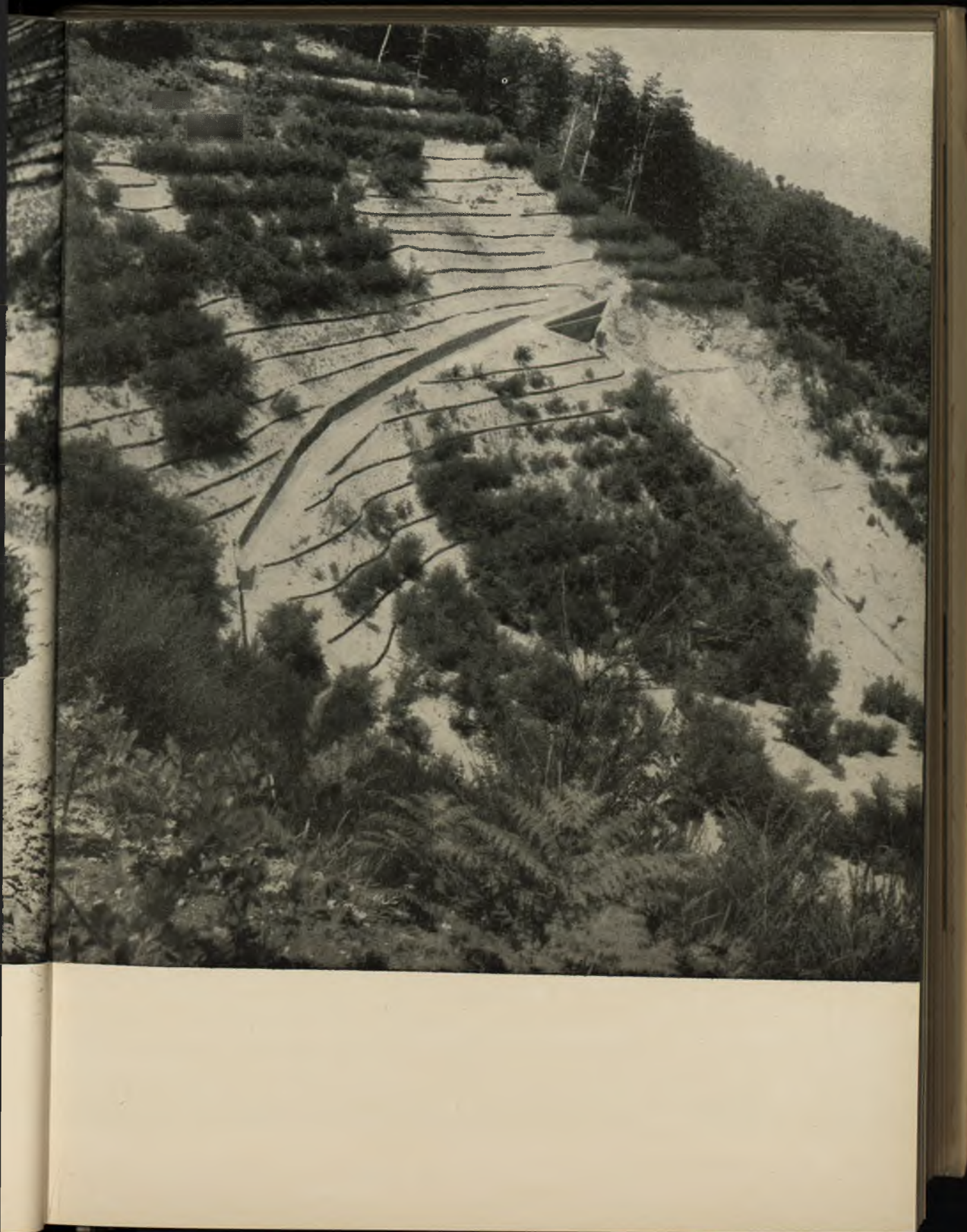






13 — *Cassa per il Mezzogiorno, II, 1.*

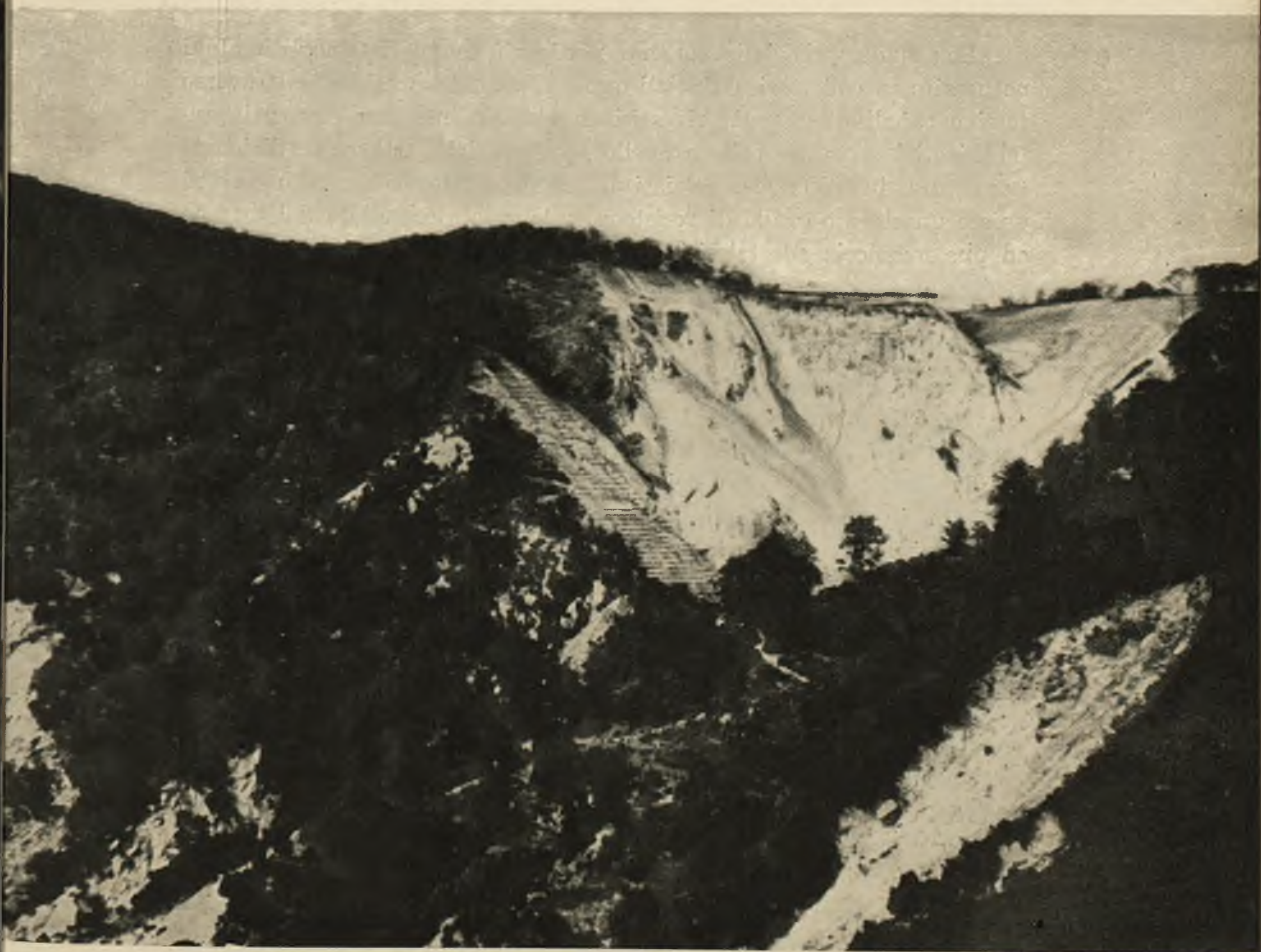












Le acque superficiali sono state per lo più convogliate negli impluvi naturali o in collettori artificiali opportunamente presidiati attraverso fossi o canali di guardia rivestiti. Il rivestimento con elementi prefabbricati è stato preferito a quello adottato dalla tecnica tradizionale (muratura in pietrame, selciati o conglomerato cementizio) perché unisce un elevato grado di resistenza alle spinte esercitate dal terreno ad una massiccia adattabilità al mutevole comportamento del terreno medesimo senza perdere di efficienza.

Per lo smaltimento delle acque profonde sono state impiegate nella generalità dei casi, ed in particolare quando il piano di scorrimento della frana non era a profondità eccessiva, opere drenanti costituite da vespai in pietrame aventi alla base un fognolo di scarico in pietrame (lastre) o in conglomerato cementizio (Fot. 40 e 41).

Il conglomerato cementizio è stato adottato nei soli casi in cui era richiesta, in uno all'emungimento delle acque di circolazione interna, l'impermeabilità del fondo del drenaggio (Fot. 42 e 43).

Per il sostegno delle terre, sistemate nella quasi totalità degli interventi e sempre che non fossero in gioco spinte notevoli, si sono ottenuti risultati soddisfacenti dalle strutture in gabbioni e dalle graticciate in rete metallica, le più deformabili ed idonee quindi ad adattarsi, senza perdere di funzionalità al variabilissimo comportamento della massa franosa (Fot. 44 e 45).

Tale categoria di opere, forse la meno conosciuta in quanto non appariscente, ha purtuttavia dimostrato di poter rendere enormi servizi a tutte le opere pubbliche, e particolarmente ai settori della viabilità, dell'approvvigionamento idrico e della salvaguardia degli abitati. Ma non può omettersi neppure qui l'importanza fondamentale da attribuire alla periodica e coscienziosa manutenzione delle opere realizzate, ad evitare che piccole deficienze nel funzionamento provochino nel tempo l'annullamento di quanto è stato fatto e il riapparire dei movimenti franosi (Fot. 46-53).

Nel gruppo delle *opere di sistemazione idraulico-agraria* rientra il complesso di attività sistematoria che, pur conservando ai terreni interessati la preesistente utilizzazione agraria, consente, attraverso molteplici azioni di natura idraulica ed agronomica, un migliore assetto delle pendici ed un migliore governo delle acque defluenti ai fini tanto protettivi che produttivi (Fot. 54).

Il settore, in passato, è stato campo specifico dell'attività privata ed ha lasciato mirabili esempi di sistemazioni integralmente concepite e realizzate (Fot. 55).

Il riconoscimento del carattere pubblico che possono assumere tali interventi trova la prima sanzione giuridica nel R. D. 1923 n. 3267, nel quale, per i bacini montani, era prevista la possibilità di sostituire, se tecnicamente equivalente, la sistemazione idraulico-agraria agli interventi di forestazione da prevedersi per il consolidamento dei versanti.

Un ulteriore allargamento di siffatto diverso concetto di intervento statale si ebbe con le successive disposizioni sulla bonifica integrale e sulla bonifica montana, nelle quali erano assimilate a tutti gli effetti alle altre opere di bonifica, qualora tendessero al consolidamento dei versanti ed al buon regime delle acque, e cioè quando ne fosse stato riconosciuto il carattere di pubblica utilità (Fot. 56).

Nonostante le possibilità favorite dalla legislazione, per molteplici fattori di ordine tecnico e finanziario, tali interventi non trovarono pratica attuazione, salvo sporadiche eccezioni di irrilevante influenza generale.

L'inizio dell'attività della « Cassa » trovò in questo settore il Mezzogiorno distinto in due diversi ambienti.

Uno, di superficie limitatissima ed in comprensori ben localizzati, nel quale si era sviluppata una tradizionale tecnica sistematoria strettamente connessa a colture arboree di alto reddito; l'altro, esteso alla gran massa delle formazioni collinari e montane, sede di elezione dei seminativi nudi, con più spiccata localizzazione nei comprensori argillosi, in cui era praticamente sconosciuta ogni iniziativa in tal senso (Fot. 57).

Nella prima zona l'ambiente umano rispose sollecitamente agli incentivi disposti dalla « legge », per cui si ebbe la sensazione, come i risultati hanno poi confermato, che i fini pubblici della sistemazione avrebbero potuto essere conseguiti attraverso finanziamento ai privati per opere di miglioramento fondiario.

Nella seconda, per le cause stesse di ordine fisico, economico-sociale e storico che ne caratterizzano la generale depressione, si ebbe solo una scarsa sensibilizzazione dell'ambiente. Pertanto, di fronte alla gravità e vastità del problema, si dovette constatare che per lo meno ad una parte degli interventi di sistemazione idraulico-agraria dovesse essere riconosciuto il carattere di opera strutturale di bonifica che ne consentisse il finanziamento a totale carico dello Stato a norma del R. D. 13 febbraio 1933 n. 215.

Con l'evolversi prima accennato degli indirizzi sistematori, il problema delle sistemazioni idraulico-agrarie così identificato acquistò sempre più rilevanza per la riconosciuta necessità di indirizzare le attività



Fot. 40 - Reggio Calabria - BM Mesima. Sistemazione della frana dell'Omo
Morto: Lavori in corso.



Fot. 41 - Reggio Calabria - BM Mesima. Sistemazione della frana dell'Omo
Morto: Lavori in corso.



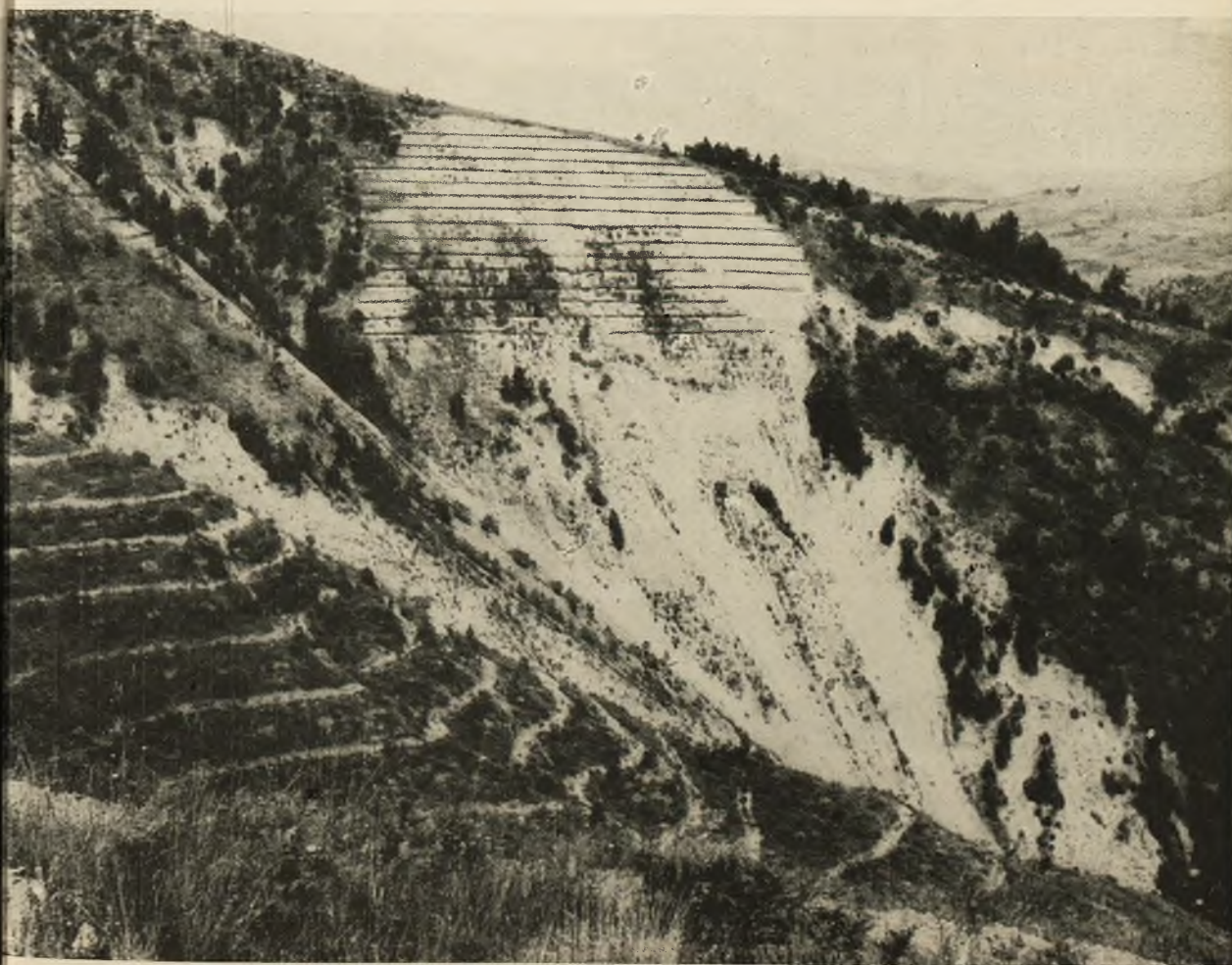
Fot. 42 - Cosenza - BM Precariti. Sistemazione della frana Paoli: Lavori da iniziare.



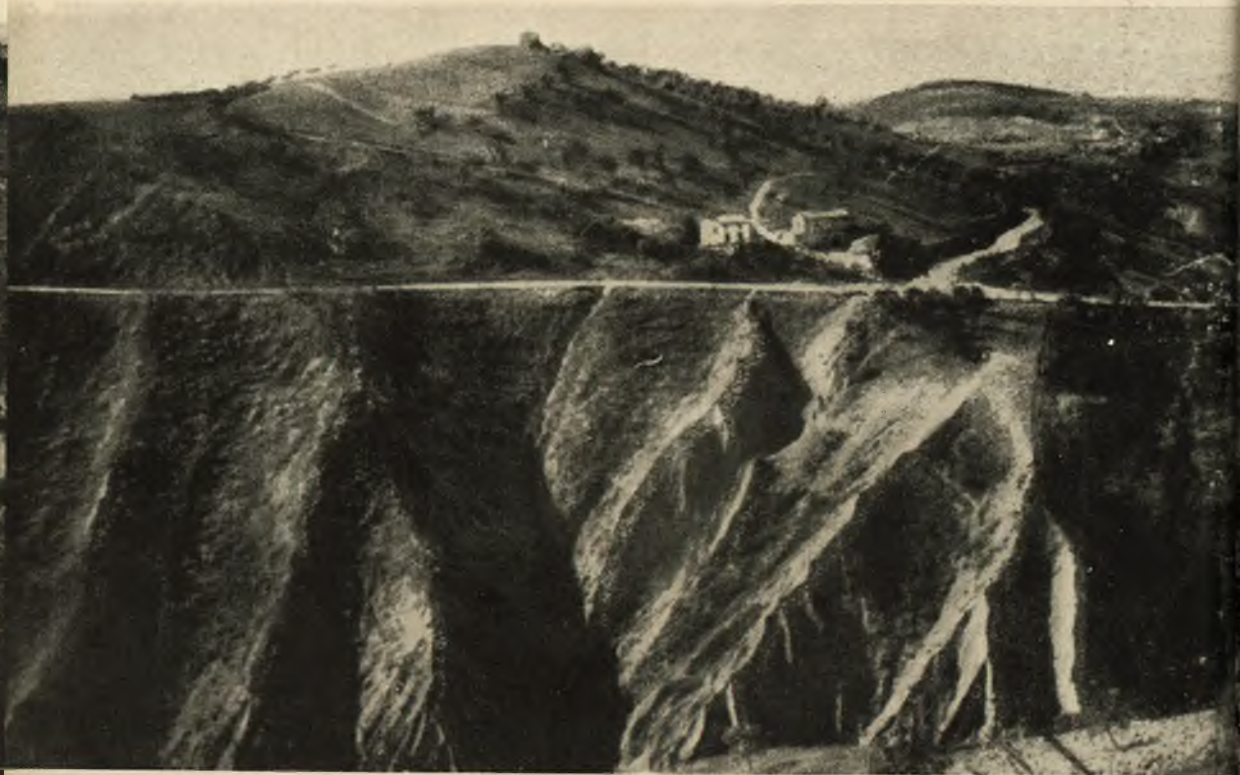
Fot. 43 - Cosenza - BM Precariti. Sistemazione della frana Paoli: Lavori in corso.



Fot. 44 - Cosenza - BM Trionto. Sistemazione della frana Maddalena: Lavori da iniziare.



Fot. 45 - Cosenza - BM Trionto. Sistemazione della frana Maddalena: Lavori in corso.



Fot. 46 - Teramo - BM dei torrenti Piombè, Cerrano e Calvano (calanchi di Atri): Frana nel fosso Plaia.



Fot. 47 - Teramo - BM dei torrenti Piomba, Cerrano e Calvano (calanchi di Atri): Sistemazione della frana nel fosso Plaia.



Fot. 48 - Cosenza - BM Trionto. Sistemazione della frana Caprice: Lavori da iniziare.



Fot. 49 - Cosenza - BM Trionto. Sistemazione della frana Caprice: Lavori in corso.



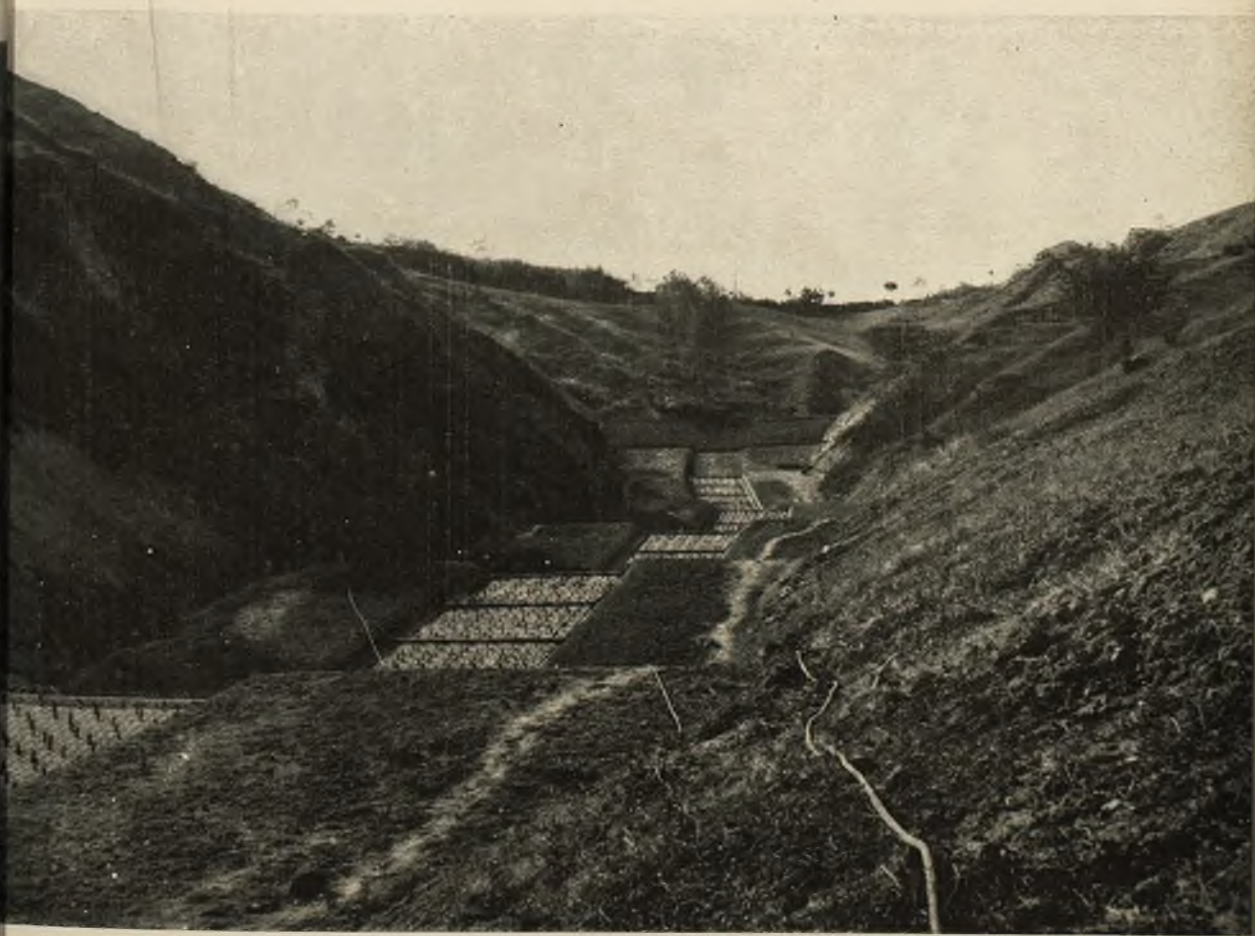
Fot. 50 - Palermo - BM Imera settentrionale; Consolidamento pendici franose.



Fot. 51 - Foggia - BM Cervaro: Sistemazione pendici franose.



Fot. 52 - Teramo - BM dei torrenti Piomba, Cerrano e Calvano (calanchi di Atri). Sistemazione zone calanchive: Lavori in corso.



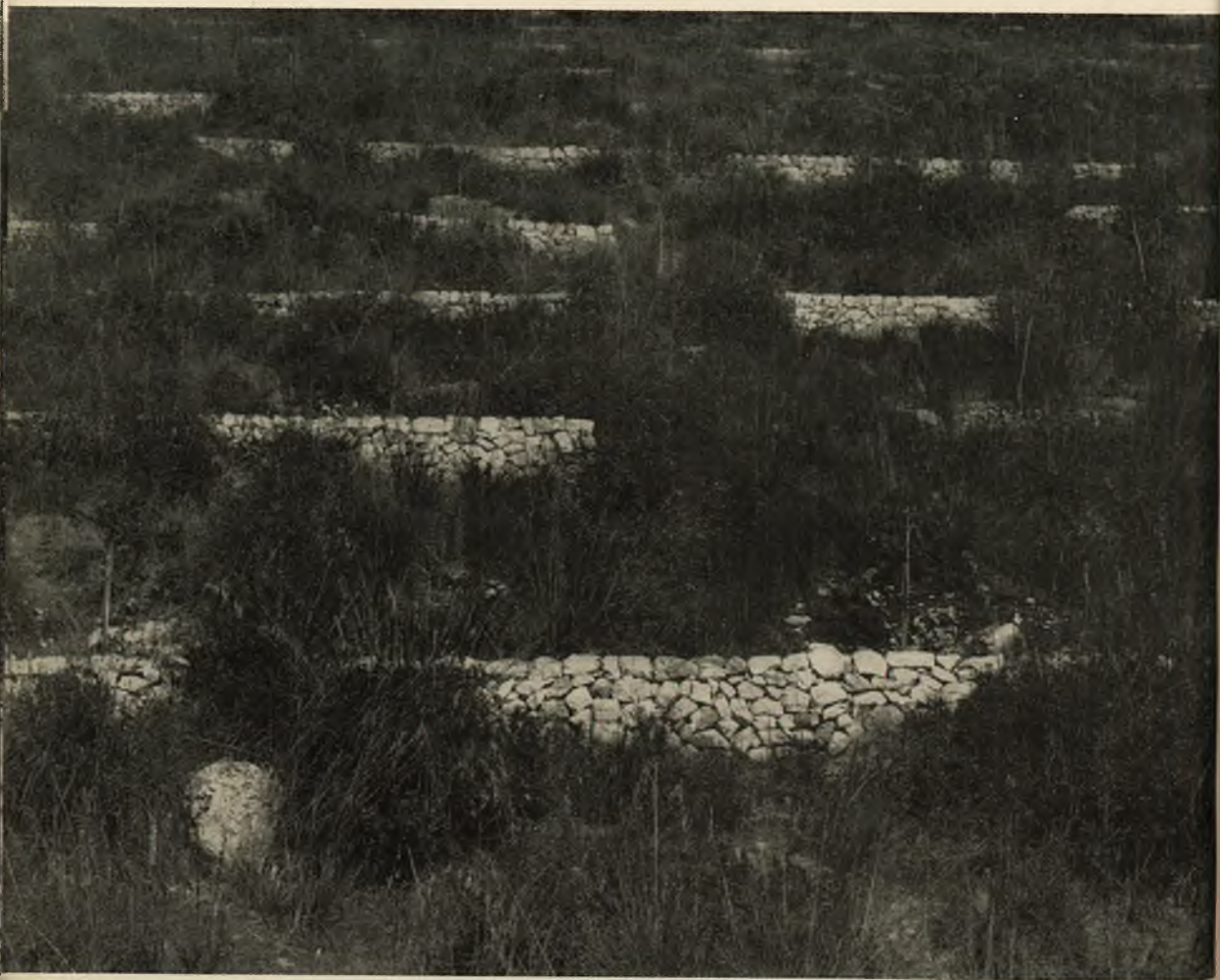
Fot. 53 - Teramo - BM dei torrenti Piomba, Cerrano e Calvano (calanchi di Atri). Sistemazione zone calanchive: Lavori in corso.



Fot. 54 - Reggio Calabria - CB di Caulonia: Sistemazione idraulico-agraria.



Fot. 55 - Reggio Calabria - CB di Caulonia: Sistemazione idraulico-agraria in corso di completamento.



Fot. 56 - Latina - Monti Lepini ed Ausoni: Sistemazione idraulico-agraria (olivetatura).



Fot. 57 - Palermo - CB Platani - Tumarrano: Sistemazione idraulico-agraria.

sistematorie verso i settori medi e collinari della maggior parte dei bacini. Era in tali zone infatti che si era manifestata una sfavorevole combinazione di fattori umani, sociali e di struttura tecnico-economica delle aziende agrarie tale da costituire causa determinante delle forme di dissesto tipiche dovute alla irrazionale utilizzazione dei terreni.

La « Cassa », sollecitata dalla imprescindibile necessità di difendere i territori vallivi sottostanti a tali zone collinari e nei quali erano in corso o programmati importanti interventi di bonifica, dovette affrontare non lievi difficoltà sia in sede propriamente tecnica che per il necessario coordinamento degli interventi in questione con i programmi di riforma e di bonifica.

Individuate come prima accennato le zone dove fosse indispensabile ricorrere, per il consolidamento, agli interventi di sistemazione idraulico-agraria, sorse il problema della scelta, nel quadro delle sistemazioni stesche, delle opere da porre a totale carico dello Stato.

Fu riconosciuto così che dovessero essere pertinenti alla iniziativa statale, nelle sistemazioni collinari, le opere volte alla canalizzazione delle acque defluenti e quelle immediatamente connesse alla conservazione di tali elementi di sistemazione. All'iniziativa privata veniva lasciato l'intero campo delle opere relative alla sistemazione superficiale dei terreni ed alle pratiche colturali od agronomiche di fondo, che, pur comprese nel quadro generale della sistemazione, avessero più spiccato aspetto produttivistico.

L'indirizzo così acquisito, affiancato alle più tradizionali attività idraulico-forestali negli impluvi e nei terreni inidonei alla utilizzazione agraria, consentì di avviare organicamente il problema della sistemazione di intere unità idrografiche.

L'inizio dell'attività fece sorgere fino dalla fase di progettazione notevoli problemi — risolti attraverso una assidua collaborazione tra i tecnici della « Cassa » e quelli degli enti periferici — dovuti alla circostanza che in tale genere di interventi, la cui realizzazione in passato era stata sempre ristretta al campo aziendale, mancava ogni esperienza di azione pubblica su larga scala.

L'avvio della fase operativa mise in evidenza l'effettiva portata dei problemi relativi alla manutenzione delle opere che per la loro stessa natura doveva rimanere affidata agli operatori agricoli delle zone in sistemazione. Riconosciuto fin dall'inizio che il sistema migliore per risolvere tali difficoltà fosse quello di assicurare gli allineamenti degli elementi di sistemazione con la piantagione di fruttiferi, si cercò in un primo tempo di far concorrere a questa necessaria spesa i privati, sti-

molandone le iniziative con premi da aggiungere ai normali contributi e con la istituzione di appositi uffici tecnici di propaganda e di assistenza.

Successivamente per le constatate difficoltà di organizzazione delle varie iniziative ed in vista della necessità che tali piantagioni fossero eseguite contemporaneamente, la « Cassa » assunse a suo carico anche l'intero onere di tali piantagioni.

Il complesso degli interventi di sistemazione idraulico-agrafia e delle opere idrauliche trasversali in terra o miste ha acquistato ben presto, nel quadro generale dell'attività della « Cassa », importanza rilevante per cui è stato possibile, attraverso il vaglio delle successive esperienze, introdurre nell'esecuzione quegli accorgimenti tecnici volti a migliorare l'efficienza dell'intervento.

Va segnalata al riguardo l'adozione sempre più larga delle banchette in luogo delle fosse livellari, lo studio ed il perfezionamento della tecnica di protezione negli scarichi nei collettori, nonché l'adozione sempre più massiccia dei mezzi meccanici. Anche la sistemazione delle pendici più acclivi non è più strettamente legata agli scoronamenti comportanti la demolizione di ingenti volumi di terreno a mano o con esplosivi, talvolta di limitata efficacia, ma viene oggi affidata alla successiva sopraelevazione del fondo degli impluvi attraverso impianti graduali di opere trasversali; l'accoppiamento di tali colmate sovrapposte con i lavori di aratura profonda sulle pendici, consente ormai di raggiungere sia pure in tempi non brevissimi una duratura stabilità dei versanti ed il definitivo modellamento dei terreni sulle conseguite pendenze di equilibrio.

Anche in questo settore la successiva adozione dei suddetti accorgimenti ha comportato, oltre che migliori risultati tecnici, notevoli economie con conseguente possibilità di allargamento del campo di intervento.

I risultati finora conseguiti, quantunque il breve periodo trascorso non consenta di trarre giudizi definitivi e nonostante particolari difficoltà in alcune zone, sono comunque tali da far ritenere tali schemi sistematori pienamente rispondenti anche nel particolare ambiente della collina meridionale ai fini della protezione e della restaurazione del suolo

4. - ENTITÀ DEI FINANZIAMENTI E DATI SULL'ATTIVITÀ SVOLTA

Illustrati nei precedenti paragrafi gli indirizzi finora seguiti nella tecnica sistematoria e richiamati gli effetti determinanti di questo settore di attività ai fini della difesa idrogeologica della montagna meridionale, anche a vantaggio delle altre iniziative pubbliche e private dirette alla valorizzazione ed alla ripresa economica del Mezzogiorno, si ravvisa l'opportunità di esporre nelle tabelle che seguono una breve sintesi di cifre significative a dimostrazione della consistenza dei programmi e dei provvedimenti attuati ¹.

TAB. 1 — Perimetri d'intervento « Cassa » per il settore delle sistemazioni montane e loro superficie totale in ettari.

D e n o m i n a z i o n e	Superficie in ha.
LAZIO MERIDIONALE ED ISOLE TOSCANE	
<i>Bacini montani e litorali</i>	
Medio Velino	53.050
S. Maria Amaseno	16.400
Monti Lepini Ausoni	61.500
Melfa	27.960
Lago di Posta e Fibreno	4.300
Alto Volturno	78.370
Sacco	88.700
Piana di Fondi e Monte S. Biagio	13.700
Bassa Valle del Liri	3.135
Ausente - Rio Grande e Capodacqua	9.200
Litor. Pontino	680
Isola d'Elba	6.590
Isola del Giglio	2.170
<i>Totale bacini montani e litorali</i>	<u>365.755</u>
<i>Comprensori di bonifica</i>	
Valle del Liri	61.537
<i>Totale comprensori di bonifica</i>	<u>61.537</u>
<i>Comprensori di bonifica montana</i>	
Conca di Sora	10.880
Velino	34.932
Aniene	12.770
Corno	19.580
Gronde dei Monti Aurunci	19.941
<i>Totale comprensori di bonifica montana</i>	<u>98.103</u>

¹ Vedi Atlante, sezione I: *Bonifiche*, Tav. 1.

(segue tabella 1)

D e n o m i n a z i o n e	Superficie in ha.
ABRUZZI - MOLISE - TRONTO	
<i>Bacini montani e litorali</i>	
Salinello	11.500
Tordino	36.500
Alto Tavo - Fino	43.600
Medio Aterno	87.000
Alto Aterno	8.200
Raiale	15.500
Basso Aterno	116.800
Nora e Negra	7.200
Lavino	9.200
Orta e Rio Maggio	16.300
Sangro	54.500
Osento	12.100
Biferno	37.040
Piomba - Cerrano - Calvano	13.850
Lit. Saline Marzocco	96
Lit. Le Marinelle	230
<i>Totale bacini montani e litorali</i>	469.616
<i>Comprensori di bonifica</i>	
Tronto	29.130
Sinistra Pescara	39.285
Sangro Aventino	24.247
Destra Trigno e Basso Biferno	32.419
<i>Totale comprensori di bonifica</i>	125.081
<i>Comprensori di bonifica montana</i>	
Tronto	97.010
Vomano	67.500
Fucino	165.318
Trigno e Sinello	143.030
Alto Bacino del Sangro	52.720
Alto e Medio Biferno	80.097
<i>Totale comprensori di bonifica montana</i>	605.675
CAMPANIA	
<i>Bacini montani e litorali</i>	
Valpaterno Rio Torano	6.000
Volturno	38.150
Alente	4.270
Miscano	23.100
Monte Massico	18.590
S. Andrea	450
Isclero	30.300

(segue tabella 1)

D e n o m i n a z i o n e	Superficie in ha.
Serretelle	9 840
Mele	2,500
Cervinara e Rotondi	2,900
Torrenti di Nola	22.700
Sabato	3 300
Falde orientali del Partenio	17.600
Fredane	10 100
Dragone	5.900
Torrenti di Quarto	2.000
Camaldoli	900
Monte Nuovo	25
Monti Somma e Vesuvio	8.300
Costiera amalfitana	2.900
Alto Sele	13.200
Isola d'Ischia	4 633
Tanagro	46.700
Lit. Pantano di Sessa	458
Lit. Castelvoturno	1.051
Lit. Fusaro	65
Lit. Licola	316
Lit. Destra Sele	487
Lit. Sinistra Sele	415
Alto Calore	13 550
<i>Totale bacini montani e litorali</i>	<u>290.700</u>
 <i>Comprensori di bonifica</i>	
Aurunco	15 340
Sannio Alifano	30 000
Volturno	46.100
Agro Sarnese e Nocerino	34 130
Ufita	46.350
Vallo di Diano	12 828
Alento	6.400
Destra Calore	27.170
<i>Totale comprensori di bonifica</i>	<u>218.318</u>
 <i>Comprensori di bonifica montana</i>	
Fortore	112.582
Alta Irpinia	106.641
Calore	75.000
Tammaro	58 263
Titerno	16.800
<i>Totale comprensori di bonifica montana</i>	<u>369.286</u>

D e n o m i n a z i o n e	Superficie in ha.
PUGLIA	
<i>Bacini montani e litorali</i>	
Candelaro	31.100
Cervaro	15.100
Aiello e Lato	84.100
Lit. Adriatico	800
Lit. Sipontino	2.300
Lit. Stornara	3.500
Lit. Arneo	4.100
Lit. Ugento	205
Lit. Li Foggi	550
Lit. Alimini - Fontanelle	200
<i>Totale bacini montani e litorali</i>	<u>141.955</u>
<i>Comprensori di bonifica</i>	
Tavoliere di Puglia	458.311
Fossa Premurgiana	149.426
<i>Totale comprensori di bonifica</i>	<u>607.737</u>
<i>Comprensori di bonifica montana</i>	
Gargano	128.190
<i>Totale comprensori di bonifica montana</i>	<u>128.190</u>
LUCANIA	
<i>Bacini montani e litorali</i>	
Alto Basento	42.250
Lit. Metaponto	2.450
<i>Totale bacini montani e litorali</i>	<u>44.700</u>
<i>Comprensori di bonifica</i>	
Media Valle Bradano	175.204
Metaponto	113.312
Medio Ofanto e Marmo	89.515
Grottole e S. Mauro Forte	97.227
<i>Totale comprensori di bonifica</i>	<u>475.258</u>
<i>Comprensori di bonifica montana</i>	
Alto Agri	58.971
Media Valle Agri e Sinni	142.000
Gallitello Fossa Cupa e Camastra	45.494
Noce	32.350
Alto Bradano	33.623
Carmine M. Caruso	34.463
<i>Totale comprensori di bonifica montana</i>	<u>346.901</u>

D e n o m i n a z i o n e	Superficie in ha.
---------------------------	----------------------

CALABRIA

Bacini montani e litorali

Saraceno	8.000
Raganello	11.000
Battentieri	9.400
Satanasso	3.800
Caldanello	2.400
Sciarapottolo	1.100
Eiano	4.100
Coscile	19.670
Fullone	4.981
Bagni di Guardia	2.300
Bagni	2.000
Cannavino e Cardone	4.150
Jassa - Busento - Caronte	14.300
Piazza	3.400
Zinnavo	600
Cantagalli	650
Angitola	18.400
Mesima	57.900
Torbido di Gioiosa	12.400
Petrace	39.600
Gallico	5.600
Scacciotti	650
Torbido di Reggio Calabria	700
Annunziata	1.700
Calopinace	3.600
S. Agata	3.700
Valanidi	1.800
Fiumara dell'Arso	2.780
Affluenti M. Crati	45.000
Catona	5.400
S. Elia	2.800
Landri o Condojanni	100
Lit. Basso Neto	1.482
Lit. S. Eufemia	700
Lit. Lipuda - Fiumenica	765
Lit. Piana Sibari	968
Lit. Piana di Rosarno	466

Totale bacini montani e litorali 298.362

Comprensori di bonifica

Lipuda-Fiumenica	18.422
Zone Joniche intercluse	36.638
Bassa Valle Neto	35.414
Castella Capo - Colonna	14.234
Alli - Punta delle Castella	49.468
Alli - Punta Copanello	22.400
Assi Soverato	24.088
Piana di S. Eufemia	36.960
Piana di Rosarno	18.750

D e n o m i n a z i o n e	Superficie in ha.
Caulonia e territori contermini	32.562
Amendolea	1.654
<i>Totale comprensori di bonifica</i>	290.585
<i>Comprensori di bonifica montana</i>	
Silano e territori jonici contermini	267.000
Lipuda - Fiumenica	27.050
Alli - Punta delle Castella	19.130
Caulonia	18.340
Versante Jonico dell'Aspromonte	65.879
<i>Totale comprensori di bonifica montana</i>	397.399

SICILIA

Bacini montani e litorali

Isole Eolie	6.300
Torretta	2.150
Oreto	5.800
Nocella	6.700
Iato	3.000
Molinello	1.400
Fiume Freddo	12.800
Barratina	800
Imera Settentrionale	26.500
Naso	9.000
Mazarrà	6.900
Termini o Patri	8.300
Longano	3.300
Idria	1.700
Savoca	4.600
Gruppo Messina	12.320
S. Stefano di Briga	1.700
Alto Carboi	17.800
Verdura Magazzolo	13.130
Modica Scicli	10.000
Asinaro	6.800
Passo di Rigano	3.100
<i>Totale bacini montani e litorali</i>	164.100

Comprensori di bonifica

Birgi	45.520
Delia Nivolelli	28.470
Agro Palermitano	40.097
Alto e Medio Belice	108.750
Basso Belice e Carboi	8.840
Quattro Finaiite e Giardino	35.510
Cuti Ciolino	76.250
Salito	70.350

D e n o m i n a z i o n e	Superficie in ha.
Salso Inferiore	144.050
Piana di Gela	67.683
Alto Simeto - Altesina - Alto Dittaino	90.240
Caltagirone	84.180
Piana di Catania	101.040
Lago di Lentini	62.850
<i>Totale comprensori di bonifica</i>	<u>963.830</u>
<i>Comprensori di bonifica montana</i>	
Platani Magazzolo	73.200
Simeto	118.410
Alcantara	40.450
<i>Totale comprensori di bonifica montana</i>	<u>232.060</u>
SARDEGNA	
<i>Bacini montani e litorali</i>	
Rio Silis	10.200
Liscia	3.740
Coghinas	63.670
Tirso	172.731
Flumendosa	71.370
Rio Solanas	2.200
Rii di Pula	14.500
Rii di Capoterra	11.500
Rii del Campidano	3.770
Lit. Vignola	1.117
Lit. Portotorres	2.000
Lit. Orosei Posada	4.000
Lit. Nurra di Alghero	2.557
Lit. Foci Tirso Is Arenas	4.000
Lit. Isola S. Pietro	1.250
Lit. Isola di Caprera	1.050
Lit. Calamosca Capo Carbonara	3.000
Lit. Domusdemaria Portoscuso	9.500
<i>Totale bacini montani e litorali</i>	<u>382.155</u>
<i>Comprensori di bonifica</i>	
Basso Sulcis	46.050
Sardegna Sud-Orientale	9.420
Complesso del Campidano	166.600
<i>Totale comprensori di bonifica</i>	<u>222.070</u>
<i>Comprensori di bonifica montana</i>	
Alà e Marghine	154.803
Nuorese	363.828
<i>Totale comprensori di bonifica montana</i>	<u>518.631</u>

TAB. 2 — Assegnazioni finanziarie del piano quindicennale della « Cassa » 1950-1965 per opere pubbliche di sistemazione montana (in milioni di lire).

R e g i o n i	I n t e r v e n t i n e i			Totali
	bacini montani e litorali	comprensori di bonifica integrale	comprensori di bonifica montana	
Abruzzi-Molise e Tronto	9.660	1 050	11.385	22.095
Lazio meridionale e Isole toscane	10.770	2.980	3 250	17.000
Campania	9 820	3 050	10.785	23.655
Puglia	3 140	3 820	910	7.870
Lucania	4.230	8 890	9.865	22 985
Calabria	10 200	4 800	8.500	23.500
Sicilia	7.100	18.000	12.770	37.870
Sardegna	6.820	1.730	2 610	11.160
<i>Totale</i>	61.740	44.320	60 075	166.135

TAB. 3 — Impegni finanziari assunti al 31 dicembre 1961 per opere di sistemazione montana ultimate (in milioni di lire) (a).

R e g i o n i	I n t e r v e n t i n e i			Totali
	bacini montani e litorali	comprensori di bonifica	comprensori di bonifica montana	
Abruzzi-Molise e Tronto	7.176	669	7.851	15 696
Lazio meridionale e Isole toscane	8.752	2.287	2 856	13.895
Campania	8 190	1.865	8.322	18 377
Puglia	2.774	2.288	494	5.556
Lucania	3 396	6.723	8.543	18 662
Calabria	8.952	3 824	8.375	21.151
Sicilia	4 934	12.965	9 153	27.052
Sardegna	6.447	1 644	2.058	10.149
<i>Totale</i>	50 621	32.265	47.652	130.538

(a) In corso limitatamente alle opere colturali e di risarcimento nei lavori di sistemazione idraulico-forestale.

TAB. 4 — *Provvedimenti realizzati al 31 dicembre 1961 nel settore delle sistemazioni montane (a).*

R e g i o n i	Sistemazione dei corsi d'acqua		Consolidamento e rinsaldamento di terreni franosi ha.	Formazione di nuovi boschi ha.	Rim e ric de de
	Opere trasversali me.	Difese di sponda me.			
Abruzzi-Molise e Tronto	778.100	228.300	2.283	13.320	
Lazio meridionale e Isole toscane	494.100	194.400	392	17.815	
Campania	1.021.500	439.900	2.920	9.940	
Puglia	258.900	120.400	1.120	7.810	
Lucania	609.250	128.600	4.478	11.250	
Calabria	1.074.500	126.600	3.906	27.510	
Sicilia	867.150	118.500	2.976	38.470	
Sardegna	29.600	33.900	671	17.400	
<i>Totale</i>	5.133.100	1.390.600	18.746	143.515	

(a) In corso limitatamente alle opere colturali e di risarcimento nei lavori di sistemazione idraulico-forestale.

5. - CONSIDERAZIONI SULL'ATTIVITÀ DA SVOLGERE NEL FUTURO

Oggi che previsioni favorevoli sulla riuscita finale della maggior parte degli interventi consentiti dai finanziamenti del piano quindicennale hanno confermato la validità dell'impostazione programmatica ed hanno suggerito di imprimere un ritmo particolarmente accelerato all'attività sistematoria, appare anche assolutamente fuor di dubbio che le realizzazioni del decorso dodicennio debbano essere ulteriormente curate e proseguite, e che nuove razionali programmazioni, da concepire anche alla luce di esigenze intersettoriali, possano efficacemente contribuire all'affermazione delle diverse attività di valorizzazione e quindi anche alla soluzione di taluni problemi economici del Mezzogiorno.

Presentemente è ormai, infatti, esaurito l'intervento in numerosi e vasti territori che entro breve termine di tempo potranno essere dichiarati sistemati e nuovamente affidati alle amministrazioni ordinarie od agli enti cui compete la manutenzione delle opere straordinarie; sono stati avviati a soluzione massicci complessi di opere da graduare nel tempo e nello spazio per necessità legate all'ambiente fisico od alla natura stessa dei provvedimenti, ma sovente anche per motivi di carattere umano e sociale.

zione (a).

Azione in boschi a.	Rinfoltimento e ricostituzione dei boschi deteriorati ha.	Sistemazioni idraulico- agricole ha.	Formazione e ricostituzione di pascoli montani ha.	A l t r e o p e r e			
				Viabilità di servizio (carrettabili) km.	Recinzioni per difesa delle opere estensive km.	Casermette Numero	Ricoveri e rifugi Numero
3.320	3.970	1.558	313	1.390	1.649	23	8
7.815	8.390	1.331	1.079	338	806	19	9
9.940	3.060	1.731	81	422	864	26	10
7.810	1.470	498	—	315	914	6	9
2.250	2.010	4.700	150	319	1.254	17	10
7.510	3.470	4.783	—	1.136	2.416	21	20
3.470	5.630	10.269	483	1.094	2.867	13	17
4.400	1.000	428	—	454	947	1	11
15.515	29.000	25.293	2.106	5.468	11.717	126	94

L'attività in corso, insieme a quella già programmata per le opportune integrazioni, mirerà quindi a consolidare i risultati già conseguiti e garantirà il riassetto idrogeologico di estesi comprensori nei limiti stabiliti e con le finalità ricercate.

Quanto all'ulteriore azione da svolgere è auspicabile che:

1) si proceda ad una revisione dei perimetri di intervento limitandoli a quelli che per natura, gravità e conseguenze del disordine idrogeologico, presentino situazioni di effettiva urgenza sotto il profilo della conservazione del suolo;

2) si superi, nello stabilire il suaccennato concetto di priorità, il motivo di esclusione per mancanza del provvedimento di classifica del territorio ai fini sistematori, ove sussistano condizioni ambientali ed economico-sociali che rendano essenziali provvedimenti sistematori per creare una sicura piattaforma di base per nuove iniziative agricole, industriali, turistiche e commerciali;

3) si consideri, sempre ai fini della scelta delle zone di lavoro sulla base dell'esperienza fatta nel primo decennio, l'evoluzione manifestatasi a seguito dell'intervento della « Cassa » che ha sensibilizzato ambienti contrari per tradizione all'attività sistematoria estensiva — sia idraulico-forestale che idraulico-agraria — oggi pronti ad offrire spontaneamente i terreni di privati e di enti locali, mentre ha d'altro canto

favorito l'abbandono graduale di terreni marginali erroneamente ed irrazionalmente assoggettati ad una agricoltura a reddito bassissimo;

4) si disponga, individuati che siano i nuovi perimetri d'intervento, la compilazione preventiva di organici progetti generali delle opere di sistemazione in stretta aderenza con gli obiettivi di difesa da conseguire;

5) si indirizzi l'attività privata in montagna nel settore delle opere di trasformazione fondiaria verso investimenti produttivi coordinati, collegandola cioè maggiormente con la bonifica e con la sistemazione montana di competenza statale, allo scopo di favorire e guidare l'attuazione di programmi unitari di riconversione colturale, di miglioramento pascoli e di forestazione;

6) si intensifichino le indagini e gli studi sui risultati parziali e finali conseguiti con le sistemazioni realizzate, e si fornisca al Mezzogiorno d'Italia una adeguata rete di stazioni pluviometriche, idrometriche e torbiometriche per disporre di indicazioni e di dati precisi che contribuiscano al buon esito ed alla economia delle ulteriori opere di difesa del suolo;

7) si promuova una accurata sperimentazione per guidare la diffusione degli impianti di essenze forestali a rapido accrescimento suscettibili di utilizzazione industriale;

8) si assicuri nel tempo la efficienza protettiva dei nuovi impianti di boschi attraverso nuove acquisizioni di terreni sistemati in favore del demanio forestale;

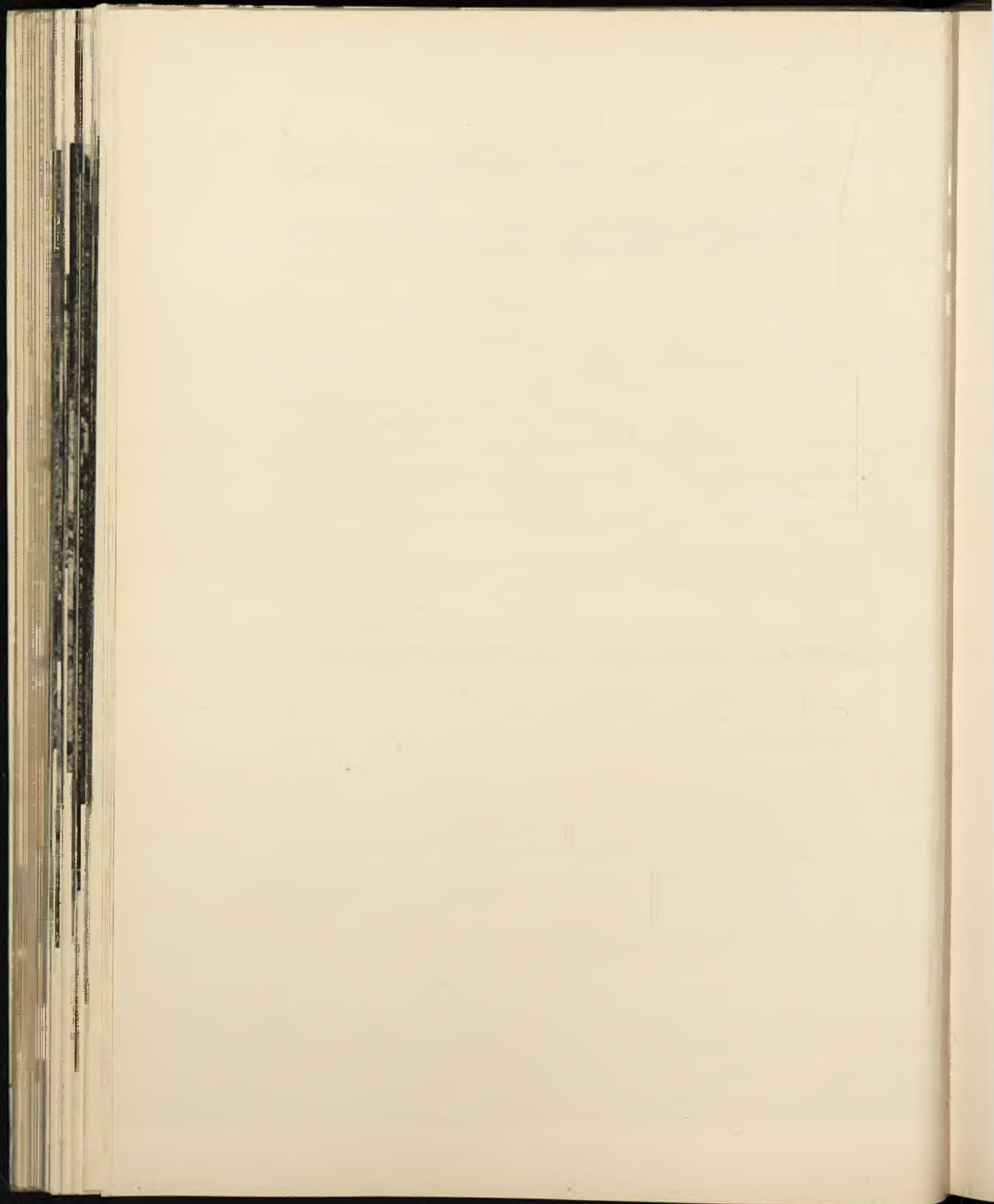
9) si concordino con le competenti amministrazioni ordinarie piani finanziari concreti e sufficienti per la manutenzione e la periodica vigilanza dei giovani boschi e delle opere idrauliche realizzati con finanziamento della « Cassa ».

Tale indirizzo nella futura azione operativa e di studio, potrà dare la certezza della completa e duratura affermazione di quanto è stato già fatto ed aggiungerà altri positivi capisaldi ai perfezionati criteri tecnici d'intervento, assicurando in definitiva il meritato successo all'ardua impresa affrontata con passione ed in aderenza alle concrete impostazioni della legge istitutiva.

DR. ING. UMBERTO TERENCEO

CAPO DELL'UFFICIO PROGETTI DEL SERVIZIO BONIFICHE E T.F. DELLA « CASSA »

PROBLEMI TECNICI DELLA BONIFICA IDRAULICA
NEI COMPRESORI MERIDIONALI



I

GENERALITÀ

Fra gli interventi della « Cassa » che, nel primo dodicennio della sua attività, hanno avuto una parte preminente, sono da ascrivere quelli di bonifica idraulica.

Né poteva essere altrimenti, dato che, all' inizio di tale attività, lo stato della bonifica idraulica, che è premessa necessaria ed indispensabile ad ogni ulteriore sviluppo economico e sociale delle zone depresse, per disordine ecologico si presentava, nei vari comprensori di intervento, come « un mosaico di cose fatte e non fatte, di opere efficienti o abbandonate, di tentativi iniziati e non completati, di trasformazioni avviate e di interi territori in assoluto letargo ».

In tale situazione, non era compito facile, né semplice, orientarsi ed operare e la « Cassa » ha dovuto affrontare i vari problemi, ad essa conseguenti, con prontezza e decisione.

Ha iniziato la sua attività procedendo, per primo, ad un esame dei programmi e degli studi in corso ed al vaglio dei progetti esistenti per addivenire, senza indugi, alla realizzazione di quelli più rispondenti alle finalità perseguite; quindi, formulando un primo nuovo programma di interventi, che, data la non approfondita conoscenza dei problemi specifici a ciascun comprensorio, doveva necessariamente essere impostato a prudente elasticità. È tuttavia da rilevare che anche questo primo programma, come i fatti hanno dimostrato, è da considerare notevolmente costruttivo, e da esso sono derivate sicure direttive per le programmazioni successive.

Per approfondire la conoscenza di tali specifici problemi, la « Cassa » ha promosso, fra l'altro, studi, indagini, ricerche e finanziati, a totale suo carico, piani generali e piani regolatori di interi bacini idrografici.

Studi, indagini e ricerche erano volti a conoscere meglio la struttura stessa e la natura del territorio di intervento, sotto il profilo topo-

grafico, geologico, pedologico e ad allargare, il più possibile, il corredo di conoscenze idrologiche competenti ai diversi bacini, con la raccolta ed elaborazione del maggior numero di dati pluviometrici e di misure di portata dei corsi d'acqua. La conoscenza non estesa della idrologia di un bacino ostacola in esso ogni corretto intervento sistematorio, di regimazione e di dimensionamento di alvei e canali. Purtroppo il problema dei coefficienti udometrici e dei deflussi — oltre che per le incertezze insite nella sua soluzione — è sempre aperto, sia perché è da appena un dodicennio che opera la « Cassa », sia perché è mancata la piena attuazione del programma di installazione di stazioni pluviometriche-pluviografiche e idrometriche-idrometrografiche, in un primo tempo previsto: di fronte ai ripetersi di gravi danneggiamenti alluvionali dovuto ad eventi metereologici, che sembrano sempre più catastrofici, si sente oggi, in misura maggiore, la necessità di avere a disposizione, per ciascun bacino, una più vasta gamma di dati sulle altezze di pioggia caduta e sui deflussi che ne conseguono, registrati nel succedersi dei tempi per seguire il fenomeno nell'intero suo sviluppo.

Con la redazione di piani generali di bonifica e di piani regolatori di bacini idrografici, si è riassunto ed inquadrato quanto, al riguardo, era già stato fatto, si sono ordinati i dati raccolti, elaborati i vari studi eseguiti. Si sono così venute concretando direttive e impostazioni di soluzioni dei vari problemi di bonifica su un piano di realistica organicità per raggiungere, nei tempi ristretti assegnati, i fini voluti dalla legge istitutiva della « Cassa ».

Il piano dodecennale, formulato alla fine del primo quinquennio di attività, sintetizza in forma organica e sistematica tutto il materiale ormai a disposizione e, sulla base della esperienza diretta acquisita nella prima fase operativa, del contributo di conoscenze generali e particolari sui vari comprensori dato dalla collaborazione con le amministrazioni statali — centrali e periferiche — e con i vari enti di bonifica interessati, valuta problemi e situazioni, caratterizza direttive tecniche di intervento, individua, singolarmente per ogni ambiente, le opere occorrenti.

Per quanto attiene alla bonifica idraulica, la caratteristica delle direttive tecniche di intervento viene informata ad un criterio di unitarietà e tempestività tra interventi montani, collinari e vallivi. Non è nuovo questo criterio, ma è merito della « Cassa » averlo elevato a norma: si opera nella bonifica di pianura, ma nello stesso tempo nella bonifica montana, che comprende nei suoi limiti anche le zone collinari,

integrando, rafforzando, estendendo quanto vi era di fatto e di iniziato nei decenni precedenti.

È sull'intero bacino che si interviene, data la stretta interdipendenza delle situazioni che si determinano, a catena, nelle varie zone altimetriche: il dissesto nelle zone montane e collinari provoca, nelle vallate e pianure litoranee, disordine idraulico, che non potrà essere sanato integralmente con sole opere di bonifica locale.

La situazione di disordine idrogeologico nei bacini in cui opera la « Cassa » è nota, perché di tale situazione, ben si può dire, si scrive e si parla da sempre: l'istituzione stessa della « Cassa » ne è diretta riprova.

È un ambiente, quello meridionale, dove prevalgono montagne e colline, la cui geomorfologia è allo stadio di « giovinezza » per cui il processo di erosione trovasi in una fase attiva ed intensa, aggravato peraltro da situazioni locali, di natura climatica e geografica e da fattori umani, particolarmente negativi.

Obbedendo alla legge gravitazionale il materiale di risulta, spinto e trascinato nei compluvi di ruscellamento delle acque meteoriche cadute, va verso valle a colmare depressioni, a stratificarsi su depositi precedenti, ad allargare le coste litoranee. Ciò quando si hanno piogge regulate e non di lunga durata. Ma quando le precipitazioni diventano intense, concentrate in ristrette zone — il che non è infrequente nel Meridione d'Italia — il processo erosivo aumenta ed i ruscellamenti si trasformano in torrenti, le cui acque, nell'alternarsi di fasi a forti velocità ed erosioni, di rallentamento e depositi, di rincolli, sversamenti istantanei, cambio di corso, crollo di sponde, disalveamenti, producono i caratteristici e noti disordini, che diventano disastrosi allorché investono e sommergono le opere degli uomini, minacciandone alle volte l'esistenza stessa.

L'aver affrontato il problema della bonifica idraulica di pianura insieme ai problemi dell'intero bacino di competenza ed approfondite le indagini su questo attraverso lo studio di un piano regolatore o di un progetto generale, ha chiarito ancor meglio la connessione fra i problemi di pianura e quelli di montagna, non soltanto dal punto di vista tecnico, ma anche da quello economico-sociale: così, mentre la natura dei dissesti di monte spiega quelli di valle e ne orienta l'indirizzo da seguire nella tecnica degli interventi, il valore e la suscettività di valorizzazione dei terreni di valle da difendere e risanare, determinano e dimensionano gli interventi di monte.

Benché la « Cassa » provveda, in conformità della legge istitutiva,

alla esecuzione delle opere di bonifica in pianura con l'istituto della concessione ai consorzi ed agli enti di bonifica ed alla esecuzione delle opere di sistemazione montana mediante l'affidamento al Corpo Forestale ed agli uffici del Genio Civile, essa mantiene uno stretto collegamento fra i vari operatori a mezzo dei propri uffici preposti alle programmazioni ed alle progettazioni, cosicché, nel loro insieme, le opere si vengono realizzando secondo le direttive date dai piani, concordate nei dettagli di anno in anno, tra enti operatori e coordinatori.

In tal modo, la suddivisione anzidetta riesce vantaggiosa ai fini della tecnica operativa, in quanto interviene la specializzazione sia nella progettazione, che nella realizzazione delle opere.

Gli interventi in montagna sono essenzialmente lavori forestali e di piccola idraulica, localizzati su vaste estensioni, con processo lento e reiterato, condotti con cautela e con cura delle minuzie: trattasi, in definitiva, di un'arte del tutto speciale, che non richiede, in chi la pratica, l'impiego di grandiosi mezzi d'opera, ma solo di un tirocinio lungo, appassionato, coscienzioso.

Ben diversi, per mole, concezione, concentrazione di mezzi d'opera, sono invece le opere di bonifica idraulica di pianura: insieme ad una progettazione complessa, che investe tutte le specializzazioni dell'ingegneria idraulica, civile, meccanica, elettrotecnica, esse richiedono costruttori dotati di mezzi ed attrezzature poderosi, aggiornati ad una tecnica di meccanizzazione spinta, con organizzazione e direzione efficientissime.

Già nel decorso del dodicennio di attività i buoni frutti dell'intenso lavoro, che si sta svolgendo per la disciplina delle acque, dai bacini di formazione e di raccolta e lungo le aste vallive di percorrenza sino al mare, nelle zone collinari e nelle pianure, si vanno sempre più appalesando e delineando, poiché l'altro imponente programma della « Cassa » di valorizzazione agricola — la irrigazione — si sta realizzando nella sua piena interezza di programmazione: ciò si deve appunto alle favorevoli condizioni di risanamento idraulico dei terreni irrigandi, che gli interventi di bonifica hanno saputo predisporre.

Si può oggi ben dire che quasi tutti i comprensori di bonifica suscettibili di irrigazione, in cui è intervenuta la « Cassa », hanno completato o, quanto meno, bene avviato le opere di captazione e di reperimento, di adduzione e di distribuzione ai campi dell'acqua di cui abbisognano.

Per il reperimento delle acque di irrigazione si è dovuto fare spesso ricorso a serbatoi di invaso delle acque invernali, a cui sempre è stata

lasciata una capacità di laminazione di piene. Sotto questo aspetto tali serbatoi hanno rivestito e rivestono importanza grandissima anche ai fini della bonifica: in tal modo si vengono a risolvere, in modo definitivo, situazioni particolarmente gravi, come si dirà più diffusamente in seguito.

Di tali serbatoi, ne sono stati eseguiti, o sono in corso od in fase di progettazione esecutiva, ben trentadue, mentre altri dieci sono in fase di studio avanzato e per numerosi altri se ne delinea la possibile realizzazione.

Per la costruzione di essi la « Cassa » si assume l'onere della intera spesa, data appunto la funzione determinante che acquistano nel campo della bonifica idraulica.

Le bonifiche dei comprensori meridionali possono raggrupparsi in quattro principali categorie, in relazione alla natura degli interventi impiegati per il risanamento del suolo od in relazione alla sua quota di giacitura e alla sua posizione di soggiacenza al corso d'acqua che lo solca:

- bonifiche per prosciugamento, che possono essere a cadente naturale o a sollevamento meccanico;
- bonifiche per colmata naturale;
- bonifiche di terreni costieri bassi, paludosi per affioramento di falda freatica;
- bonifiche di terreni allagabili.

LA SCELTA DELLE TECNICHE

1. - LE BONIFICHE PER PROSCIUGAMENTO

Le bonifiche per prosciugamento, della prima categoria, sono poche di numero e localizzate nella parte più a nord delle zone di intervento della « Cassa », dove i disordini idrogeologici erano anche meno sentiti.

La maggiore per estensione ed importanza è la Bonificazione Pontina, in provincia di Latina.

In essa la « Cassa » è intervenuta subito e decisamente per risolvere il primo dei problemi di bonifica, quello della separazione delle acque alte esterne dalle acque interne, alte, medie e basse. Per la sua onerosità tale problema era stato sempre rinviato. Qualche soluzione di ripiego si era tentata, ma con beneficio limitato anche rispetto alle sole piene ordinarie.

Sovente le acque provenienti dai torrenti dei Monti Lepini invadevano le zone bonificate, senza che le idrovore potessero più intervenire.

Come è noto, la Bonificazione Pontina è fra le più antiche d'Italia e quindi del mondo, avendola tentata i Romani; fu ripresa e condotta avanti con grandi intendimenti dai papi Sisto V, Pio VI, Pio IX e portata per gran parte a compimento principalmente con le provvidenze della legge 13 febbraio 1933.

La zona bonificata è la depressione di 26.500 ettari, compresa tra le pendici meridionali dei Lepini e la duna antica del litorale tirrenico.

È una bonifica tipicamente a sollevamento meccanico — 16.000 ettari — con il grande impianto idrovoro di Mazzocchio ed altri undici piccoli impianti, situati in altrettanti piccoli bacini indipendenti.

Alla data dell'intervento della « Cassa » era ancora da realizzare, come si è accennato, l'« Allacciante le Acque Alte estranee » previsto nel piano generale della Bonificazione Pontina del 30 luglio 1931.

L'Allacciante, partendo dal fosso Gattone o Catena e correndo a mezza costa a monte della ferrovia Roma-Napoli con alveo scavato quasi esclusivamente in roccia (comprendente anche due tratti in gal-

leria lunghi complessivamente circa un chilometro), avrebbe dovuto allacciare successivamente il fosso Venereo, il torrente Brivolco ed il torrente Javone; di qui, con alveo scavato (tranne un brevissimo tratto iniziale) prevalentemente in terra, doveva allacciare il torrente Ceriara ed il rio di Roccagorga per immettersi quindi nell'Amaseno: l'alveo di questo, nel tratto a valle sino a Pontemaggiore (Via Appia) e quello del Portatore sino allo sbocco in mare, dovevano poi essere convenientemente ampliati e sistemati.

La « Cassa », ripreso in esame tale problema, constatò l'eccessivo costo del tronco allacciante a monte del Javone, da aprire, come si è detto, interamente in roccia, e decise di limitare il nuovo canale al tratto fra Javone ed Amaseno, allacciando così anche il Ceriara ed il Roccagorga e di procedere ad una adeguata sistemazione dell'Amaseno-Portatore, dal punto di immissione dell'Allacciante sino al mare.

In tal senso sono state realizzate le opere.

Naturalmente si è dovuto scavare di nuovo la foce a mare di Porto Badino — distrutta dagli eventi bellici — adeguandola alle nuove portate (750 mc./sec.) e nell'occasione attrezzarla a rifugio di pescherecci.

Dei torrenti non allacciati, il Brivolco continuerà a scaricarsi nell'Ufente, che, liberato definitivamente degli apporti del Ceriara e del Javone, non potrà più esondare, specie dopo alcuni modesti interventi di cui ancora abbisogna; il Gattone e il Venereo troveranno invece recapito con le loro modeste portate prevalentemente nel Linea Pio.

Sempre nel campo della bonifica idraulica la « Cassa » si è dovuta occupare anche del riordino e potenziamento di uno degli undici bacini bassi della Bonificazione Pontina, quello che faceva capo all'impianto idrovoro di Ceccaccio.

Il bacino è un triangolo di terreni di depositi palustri su vecchie sabbie dunali, racchiuse dal mare di Terracina, dal canale Portatore, di cui sin qui si è parlato, e dal canale di Navigazione.

La natura sciolta dei terreni e la posizione di isola, fra canali e mare, che ha la zona, la rendevano frigida, compromettendo le colture di erbai ed ortaggi e gli impianti di vigneti del tipico moscato di Terracina. Il vecchio impianto di Ceccaccio, per la sua scarsa potenzialità e per la costipazione avvenuta dei terreni, non era più in grado di mantenervi un franco adeguato. È stato perciò costruito il nuovo impianto idrovoro di Cannete capace di smaltire mc./sec. 4.000 di acqua.

L'impianto ha molto interesse, principalmente dal lato della tecnica costruttiva: la separazione fra acque basse ed acque alte sollevate è garantita da una duplice paratia stagna di pali in cemento armato com-

penetrantisi, estesa anche alle pareti delle vasche di arrivo e di scarico. Per la costruzione della platea e del fondo del canale di arrivo si son dovute superare notevoli difficoltà per la presenza di sabbie rifluenti: l'impiego del modernissimo sistema di prosciugamento « Wellpoint » ha risolto brillantemente tali difficoltà, permettendo di lavorare all'asciutto ad una quota di $-6,90$.

Altro esempio importante di bonifica per prosciugamento è quello di Fondi e Monte S. Biagio, pure in provincia di Latina. Nei mesi invernali i terreni emergenti dal lago di Fondi diventavano un esteso acquitrino, data la incapacità delle opere sino ad allora eseguite, ad allontanare le acque sorgentizie ed esterne, che provengono dalle gronde e dai torrenti dei Monti Ausoni ed Aurunci.

Si ripeteva qui la situazione della bonifica pontina, con l'aggravante che tutte le acque, interne ed esterne, alte, medie e basse, avevano un unico recipiente, che era il lago, privo di arginature e con foci a mare precarie. Cosicché, al sopraggiungere delle piene, il livello delle acque del lago si sopraelevava, invadendo le campagne e ricongiungendosi alle acque di esondazione dei torrenti.

In tale situazione le idrovore, già di per sé di limitate potenzialità, restavano completamente paralizzate per lunghissimo periodo di tempo.

La « Cassa » ha affrontato decisamente tale problema, costruendo due grandiose opere: il canale allacciante Pedemontano e l'impianto idrovoro Jannotta.

Il comprensorio è stato così suddiviso in zone alte a deflusso naturale, in zone medie a scolo naturale e meccanico, e in zone basse a totale scolo meccanico.

La realizzazione del grande canale allacciante Pedemontano costituisce l'opera basilare per il risanamento della piana di Fondi. Esso risponde infatti alla funzione dell'allontanamento, con sfocio diretto a mare, delle acque montane, con la doppia benefica conseguenza di diminuire i colmi di sopraelevamento del livello del lago e di eliminare le esondazioni dei corsi d'acqua e dei canali interni, che solcano la zona bassa del comprensorio in alvei per lo più pensili.

La costruzione di tale canale, appena iniziata nel 1940, ha impegnato l'opera della « Cassa » con una serie successiva di lotti per un importo di poco meno di due miliardi di lire.

La esecuzione ha richiesto scavi in galleria di notevole impegno per le portate in gioco e di particolari accorgimenti nella galleria a ridosso di Fondi al fine di non intercettare le vene delle sorgenti Vitruvio

che alimenta l'acquedotto cittadino; ha richiesto anche opere importanti, per mole ed accorgimenti, di attraversamento della ferrovia direttissima Roma-Napoli e della strada nazionale Appia.

Le acque sorgentizie, che nella stagione irrigua hanno trovato completo impiego nell'alimentazione di tredici impianti di irrigazione, le cui fitte reti di canali e canalini coprono oltre tremila ettari di fertili terreni, quasi totalmente agrumetati, nei mesi invernali sono raccolte e convogliate, pure esse, a mare attraverso l'esistente rete di canali, che ora, senza l'aggravio delle acque esterne, è sufficiente a smaltire l'apporto anche di piene eccezionali, provenienti dalle zone medie interne della bonifica

La regolazione delle acque basse è riservata per intero al grande impianto idrovoro Jannotta, con scarico a mare tramite il collettore di acque medie Rezzola. A questo impianto andranno ad allacciarsi i vari sottobacini bassi, man mano che questi verranno ad essere sottratti alle esondazioni del lago con la costruzione delle arginature in programma.

Con il completamento di queste, che avranno anche lo scopo di delimitare stabilmente lo specchio d'acqua lacustre e delle sistemazioni delle foci a mare, che regoleranno il regime del lago, il risanamento di quella gran parte del comprensorio, che all'inizio del dodicennio era una plaga quasi per intero paludosa durante buona parte dell'anno, sarà una realtà concreta. Sarà possibile così l'estendimento, a tutta la piana, di quel più alto grado di agricoltura intensiva, che si è venuta sviluppando nella parte di essa già risanata.

È qui infine da segnalare, brevemente, un problema che potrebbe insorgere in questa bonifica a danno della economia della industria ittica, rappresentato da un aumento della salinità delle acque del lago, in conseguenza proprio delle opere di bonificamento idraulico.

Infatti la costruzione degli argini viene a togliere alle acque in questione ogni ulteriore apporto, per quanto modesto, di acque dolci esterne, rappresentate dagli scoli diretti dei campi latistanti.

La soluzione del problema non presenta però difficoltà: basteranno alcune opere integrative per consentire immissioni periodiche nel lago sia di acque alte, sia di acque medie e, durante il periodo estivo, delle acque di scarico della idrovora Jannotta.

Con queste ultime provvidenze la economia della zona dovrebbe risultare veramente in completo assetto.

La bonifica dei terreni del basso Garigliano, in provincia di Caserta, è oggi diventata per gli interventi operati dalla « Cassa », una bonifica per prosciugamento. È a cadente naturale per i terreni alti e medi.

La rete è stata riordinata ed adeguata a nuove idonee portate, determinate dagli studi finanziati dalla « Cassa », all'inizio della sua attività.

Le acque alte hanno recapito essenzialmente nel fiume Garigliano, che corre incassato fra i terreni del comprensorio, presso il margine occidentale di esso, dalla stretta di Suio sino al mare e nei due « rivoli » Ausente e d'Auria, brevi corsi di acqua a regime torrentizio, che corrono ai margini estremi occidentale ed orientale del comprensorio. L'Ausente scarica le sue acque nel Garigliano poco prima dello sfocio nel mare e il rivolo d'Auria direttamente a mare con foce propria.

Le acque medie vengono raccolte da due canali che delimitano il Pantano di Sessa: il Trenta Palmi, che scarica nell'estremo tronco del Garigliano e il canale di Acque Medie di Bocca di Pantano, che scarica direttamente nel mare, a poca distanza dallo sfocio del rivolo d'Auria.

Le acque basse provengono dagli scoli dei terreni costituenti il Pantano di Sessa, depressione predunale in sinistra Garigliano, estesa per circa 2.000 ettari ed esaurite presentemente a mezzo dell'impianto idrovoro di Punta Fiume con recapito nel Garigliano e da un altro piccolo impianto al margine est del comprensorio con recapito diretto al mare.

La « Cassa » è intervenuta in questa bonifica con mezzi poderosi e in base a studi approfonditi, raggiungendo pieno successo: a dodici anni di distanza l'aspetto del comprensorio è radicalmente mutato, tanto che è il primo comprensorio irriguo ultimato e funzionante.

È intervenuta nel Garigliano solo con qualche difesa localizzata, trattandosi di un fiume classificato; a fondo, invece, nelle sistemazioni dei due rivoli e nel riescavo e riordino della rete scolante di acque alte e medie.

Nei torrenti e nel canale di acque medie si è fatto impiego larghissimo di rivestimenti in pietrame o in calcestruzzo. Sono ancora in corso i lavori di riassetto della bonifica del Pantano, perché solo di recente si è affrontato quest'ultimo problema. Si è affrontato, si può dire, radicalmente, spostando l'idrovora principale dalla sua primitiva posizione marginale di Punta Fiume, presso la foce del Garigliano, al centro della piana, con scarico nel mare a mezzo di un canale di acque alte, attraversante tutta la zona dunale, a distanza sufficiente per non risentire gli effetti diretti del mare e delle mareggiate.

Si vengono in tal modo a migliorare enormemente le condizioni di scolo ed il franco di bonifica, mettendo i terreni in condizioni ottimali anche per impianti arborei e colture irrigue di pregio, che prima non era possibile ottenere.

La rete di canali di acque basse è rivestita sul fondo con lastre di calcestruzzo gittato in opera.

Il rivestimento dei canali, anche se limitato al solo fondo, riduce notevolmente il numero delle diserbature annuali e la loro entità, e riduce quindi gli oneri di manutenzione, che altrimenti sarebbero insostenibili, per i piccoli quotisti del Pantano, già gravati dagli oneri di esercizio della bonifica meccanica.

Come è noto, il problema dell'impiego di rivestimenti nei canali in terra è stato sempre, ed è tuttora, molto discusso per il costo d'impianto: ma nelle bonifiche del Mezzogiorno, quando trattasi appunto di canali nel cui fondo vi è perennemente presenza di acqua, un tale problema è venuto necessariamente a cadere di fronte alla evidenza dei fatti: il caldo umido nell'interno di un canale, intenso nel clima meridionale, provoca, se vi manca il rivestimento, una rigogliosissima e rapida vegetazione, che obbliga a continue e pesanti diserbature, se si vuol mantenere la piena funzionalità del cavo. I classici tre interventi annuali — in primavera, in estate ed in autunno prima delle piogge — delle bonifiche del Nord, qui vengono a raddoppiarsi di numero e quasi a triplicarsi di costo.

La « Cassa », che ha dovuto peraltro, nella carenza di finanziamenti ordinari per le manutenzioni delle opere di bonifica fino alla dichiarazione di utile funzionalità, intervenire anche nelle spese di manutenzione, ha risolto per proprio conto il problema dei rivestimenti, ammettendoli senz'altro, specie quando trattasi di canali di acque basse, di colli di zone irrigue o di drenaggi di falde superficiali, tutte le volte che la rete di colò si presenta stabilmente definita.

Non è tuttavia da credere che un canale, per essere rivestito, possa essere abbandonato a se stesso e lasciato annualmente senza manutenzione; anche i canali rivestiti sono soggetti, sebbene in misura minore rispetto a quelli in terra, ad interrimenti, su cui alligna egualmente la vegetazione infestante. Ma facile ne riesce la diserbatura e lo spurgo che, limitandosi ad una semplice spalettatura annuale con manodopera comune, o con idonei mezzi meccanici, richiede un onere di spesa molto modesto.

Nel comprensorio del Basso Volturno la « Cassa » è forse intervenuta in modo decisivo, almeno nella parte di esso che ricade in destra del Volturno, a dare un definitivo assetto alla bonifica idraulica, per cui anche essa, oggi, viene a rientrare nella categoria delle bonifiche per prosciugamento.

La bonifica dei terreni del Basso Volturno fu iniziata nel XVII secolo dai Borboni per colmata, utilizzando le torbide del Volturno e del Savone. Il suo successo è stato buono, ma non completo come in tutte le bonifiche del genere. I lavori idraulici successivi alla colmata si concentrarono nelle arginature del Volturno; nella apertura dei due grandi collettori paralleli al fiume, la Regia Agnena in destra ed i Regi Lagni in sinistra: più recentemente, nella costruzione di idrovore per il prosciugamento dei terreni bassi, chiusi fra il Volturno ed i collettori suddetti.

Nonostante i vari interventi che precedettero l'attività della « Cassa », la bonifica idraulica non era efficiente.

La Regia Agnena, delimitata da arginature, era diventata nel frattempo pensile, cosicché lo scolo dei terreni medi, che doveva avvenire tramite lunghissimi controfossi, diventava stentato ad ogni sia pur piccola intumescenza dell'Agnena e addirittura nullo in periodo di esondazione del Savone, del Rivo dei Lanzi e del Volturno. Accadeva allora che le acque, interne ed esterne, allagavano i terreni medi e bassi e per prosciugarli, dovevano entrare in funzione, per più giorni in servizio continuativo, le idrovore di Mazzafarro.

Era perciò compito della bonifica intervenire per lo meno a sistemare il Savone ed il Rivo dei Lanzi, non potendo intervenire sul Volturno, che è fiume classificato.

Il Ministero dell'Agricoltura e Foreste aveva iniziato tale sistemazione scavando l'allacciante Savone. La « Cassa » lo ha completato ed ha devertito nel Savone il Rivo dei Lanzi, cosicché ora tutte le acque esterne in destra Volturno vengono sottratte al bacino della Regia Agnena. Si è così potuto sistemare l'Agnena stessa, togliendole la pensilità, per consentire ai terreni tributari lo scolo diretto in essa con nuova rete di canali ed alle acque raccolte nel suo alveo, rinnovato, approfondito e regolarizzato, far raggiungere il mare attraverso la nuova foce.

Tutto il nuovo assetto idraulico operato, naturalmente discusso a lungo in quanto sovvertiva concetti precostituiti, è stato possibile per la maturità del bacino, costituito in prevalenza da terreni calcarei o di origine vulcanica.

Con altri lavori eseguiti per la sistemazione dei *polders* di Mazzafarro e Mazzasette in destra Volturno e della rete di acque alte tra Apramo e Cardito in sinistra, per il riassetto e rinnovo della rete e dell'idrovora di S. Sossio e di Lago Patria a sud dei Regi Lagni, per l'ampliamento e sistemazione dell'alveo dei Camaldoli, la bonifica idrau-

lica dell'intero comprensorio può ritenersi decisamente avviata a compimento.

I lavori che seguiranno saranno integrativi e di completamento; ma già quanto è stato finora realizzato ha dato all'intera zona un nuovo aspetto, un nuovo ordine, che ha consentito la trasformazione dell'economia da asciutta ad irrigua. L'impianto irriguo, grandioso per la estensione e per le opere di approvvigionamento idrico — la Traversa sul Volturno a Ponte Annibale — di adduzione e distribuzione, è una realtà concreta, in parte già in esercizio.

2. - LE BONIFICHE PER COLMATA NATURALE

Le bonifiche per colmata naturale erano un tempo le più comuni ovunque esistevano terreni bassi, allagabili dalle acque torbide di corsi d'acqua a regime torrentizio: con il rinterro idraulico si provvedeva all'allontanamento delle acque stagnanti. Procedimento indubbiamente economico ai fini dell'impianto, ma lento a realizzarsi e spesso impossibile a completarsi su tutte le « casse » predisposte. È un po' la bonifica del passato, quando si poteva marciare con lentezza e non sotto l'assillo delle ragioni sociali.

La colmata è stata soppiantata dall'idrovora, che, nel giro di qualche anno consente di acquisire nuove terre all'agricoltura: di conseguenza, sotto questi aspetti — sociali e di reddito — la bonifica meccanica risulta in definitiva più conveniente di quella per colmata.

Si troverebbe nelle condizioni attuali il Metapontino, se nel 1933 l'Associazione delle Bonifiche non avesse avuto il coraggio di cambiare i piani di bonifica predisposti per la colmata, in quelli per sollevamento meccanico?

Oggi la zona è potentemente valorizzata specie per la costituzione dei poderi della riforma e non è più la landa di allora, acquitrinosa per buona parte dell'anno: se ai progressi della bonifica si fossero accompagnate le sistemazioni fluviali, il successo sarebbe stato veramente completo.

Purtroppo, anche qui, sui potenti investimenti effettuati, grava tuttora la minaccia della esondazione dei fiumi Sinni, Agri, Cavone, Basento e Bradano: l'ultima esondazione è dell'inverno 1959 che, per sole riparazioni alle opere pubbliche, ha importato una spesa dell'ordine di circa un miliardo di lire.

Un ultimo esempio di bonifica per colmata, tuttora in atto, è quella del lago Salso, nel Tavoliere, iniziata intorno al 1900,

Si tratta di un complesso di 4.000 ettari, suddiviso in sei grandi vasche, di cui quattro per 2.500 ettari sono state colmate e messe a coltura di recente con le opere eseguite dalla « Cassa » negli infimi tronchi del torrente Cervaro e del Candelaro per addurne l'acqua al mare senza passare per le vasche.

3. - LE BONIFICHE PER AFFIORAMENTO DI FALDA FREATICA

Alla terza categoria appartengono alcune bonifiche della penisola Salentina.

Lungo la costiera jonica, che si distende ad arco, dal Capo S. Maria di Leuca fino a Torre dell'Avo, verso Taranto, si incontrano ampie zone pianeggianti poste fra il mare e le pendici collinari a quota di poco superiore al livello medio marino o addirittura al disotto di tale livello, che le acque zenitali, prive di sgrondo e la falda freatica affiorante rendevano paludose.

In tale situazione i metodi classici di bonifica non erano applicabili: infatti, per mancanza di cadente, lo sgrondo a mare non era possibile naturalmente, né era possibile l'impiego di idrovore per il prosciugamento delle acque di falda data la copiosità di esse e la vicinanza col mare.

Il problema di questa tipica bonifica meridionale ha avuto una soluzione tutta propria e di pieno successo dal lato idraulico ed economico.

Si è innanzi tutto provveduto ad intercettare le acque alte provenienti dalle colline per riversarle direttamente a mare con un canale circondariale che, in qualche caso, taglia anche la falda freatica. Isolata così la zona pianeggiante, si è provveduto a scavare nell'interno di essa, parallelamente alla costa e con due o più sbocchi a mare, un canale a marea. A questo, in genere, è stata data una larghezza di fondo fra i 3 ed i 5 metri, a seconda della natura ed ampiezza del territorio da risanare; le scarpe quasi sempre sono protette da muri a secco e, in alcune situazioni, anche il fondo è rivestito con pietrame e calcestruzzo. La profondità del canale è di m. 1,20 sotto il livello medio marino.

Sovente, sia per risanare depressioni particolarmente accentuate e non facilmente colmabili, sia per reperire terre da riportare su zone che avevano accentuata deficienza di franco, il canale a marea è stato interrotto da uno o più bacini a marea della estensione di qualche ettaro, aventi profondità pari a quella del canale. Anche le sponde di tali bacini sono state protette con pietrame a secco.

Sono stati inoltre scavati numerosi colatori attraverso i terreni compresi tra il canale circondariale ed il mare, tutti con sbocco nel canale a marea, che provvedono allo sgrondo delle acque zenitali ed al drenaggio delle acque di falda, livellandole al livello medio marino.

A causa del flusso e riflusso delle maree, che in queste zone non supera i 30 cm., e degli apporti di falda, le acque non ristagnano, stabilendosi anzi un'attiva circolazione e ricambio fra acque dolci e salse, situazione quest'ultima altamente favorevole anche all'industria ittica, poichè consente di utilizzare i bacini e la rete di canali come valli da pesca.

I terreni così redenti, favoriti da condizioni climatiche ideali, naturalmente freschi, fertilissimi perché ricchi di *humus* mai sfruttato, per quanto superficiali (appena uno strato di una cinquantina di centimetri) si sono dimostrati idonei alle più svariate colture, specie di primizie ortalizie da esportazione. L'altissimo reddito che ne deriva ripaga largamente il costo della bonifica (600-800.000 lire/ha.).

Al vantaggio economico deve poi aggiungersi quello sociale: su plaghe già malsane ed abbandonate è in pieno sviluppo la trasformazione fondiario-agraria e l'insediamento di un fervore di vita impensato, che trasformerà ben presto, e radicalmente, l'economia dell'intera regione.

4. - LA BONIFICA DEI TERRENI ALLAGABILI

Una delle forme di bonificazione che, nel recupero sempre più spinto di aree suscettibili di produzione, si presenta con molta frequenza nei comprensori del Mezzogiorno, è quella dei terreni soggetti alle esondazioni dei corsi d'acqua, i cui interventi di sistemazione si identificano perciò con gli interventi richiesti dalla bonifica di tali comprensori.

Trattasi per la massima parte di fondovalle, talvolta anche estesi per migliaia di ettari, propriamente sede di questi corsi d'acqua, che vi vagano disordinatamente, ma necessariamente, per la loro indole non ancora disciplinata.

Le esigenze sociali impongono di strappare alla loro naturale destinazione tali terreni per consentirvi l'insediamento dell'uomo e della sua agricoltura. Si deve cioè affrontare un problema di grandi responsabilità e difficoltà, sovente di aspetto antieconomico, ancor più spesso in contrasto con i canoni classici delle intraprese bonificatorie.

Tuttavia tali remore, di natura strettamente tecnica, non possono ostacolare l'azione di risanamento di questi terreni che, particolarmente

in alcune regioni, costituiscono la quasi totalità delle superfici disponibili e quasi l'unica risorsa — anche se spesso drammaticamente aleatoria — delle locali popolazioni.

Caratteristica solitamente ricorrente di tali fondovalle è la minima acclività trasversale verso il *talweg*, spesso nulla e non raramente addirittura negativa, con le fasce di greto cioè pensili rispetto ai terreni latistanti.

Le acque defluenti in questi corsi, quindi, dilagano facilmente sulla campagna e, non rientrando dopo l'esonazione, creano nuovi meandri e nuovi alvei, che si spostano di piena in piena, non solo sommerkendo — spesso con depositi solidi — le colture, ma erodendo ed asportando il terreno vegetale.

Le piene — a carattere spiccatamente torrentizio, vuoi per la geomorfologia dei bacini, vuoi per le condizioni pluviometriche dell'ambiente meridionale — si presentano impetuose, improvvise e di limitata durata con rapporti di massima-media notevolmente superiori a quelli generalmente acquisiti per bacini di altre regioni.

Questa rapidità di sviluppo della piena, influenzata da innumeri fattori della fisica del bacino di raccolta, comporta notevoli difficoltà nella determinazione dei dati caratteristici dell'idrometria meridionale, il che, unito allo scarso contributo di studi e misure eseguite non solo sui deflussi, ma anche sulle precipitazioni verificatesi nei detti bacini, porta ad una gravissima mancanza di conoscenza circa i presupposti per la sistemazione.

In questi anni di attività della « Cassa » non sono mancati gli interventi tendenti a migliorare le cognizioni in tale campo, ma è mancata, come si è detto, una appropriata, estesa e sistematica rete di stazioni per i rilevamenti e, per quelli che si sono potuti effettuare, il tempo è ancora troppo breve perché se ne possano trarre risultati statisticamente apprezzabili.

A quanto si è già detto in precedenza su tale argomento è da aggiungere ora che la mancanza di dati statistici è particolarmente grave per i bacini in questione, la cui scarsa estensione non consente valutazioni dedotte da situazioni più generali, nelle quali subentra l'elemento probabilistico, che manca nei piccoli bacini.

Alcune misurazioni eseguite in qualche stazione pluviometrica ed idrometrica impiantata dalla « Cassa » in piccoli bacini calabresi hanno confermato, ancora però con scarso periodo di rilevamento, la inadeguatezza delle formule classiche, ottimamente rispondenti in altre regioni, e le notevoli divergenze dei parametri empirici usualmente adottati.

I tempi di corrivazione dedotti con la formula del Giandotti si sono rivelati superiori di due o tre volte ai tempi constatati nelle misurazioni reali; è stato inoltre rilevato un rapporto di $3 \div 4$ tra i detti tempi, ricavati con la formula del Giandotti, e quelli di durata della piena; il coefficiente nella formula del Valentini può scendere per i bacini in argomento fino ad un quinto del suo valore corrente.

I coefficienti di deflusso in molti casi si sono avvicinati all'unità, variando sensibilmente da piena a piena.

Tutti gli elementi anzidetti, se convincono dell'insufficienza dei valori dedotti dalle formule correnti, non bastano tuttavia a dare una determinazione sufficientemente approssimata dei fenomeni.

All'incertezza idrologica dei bacini si aggiunge anche la lacuna, non meno grave, della estesa ignoranza delle caratteristiche torbiometriche e stereometriche, che nelle regioni meridionali si presentano in tutta la gamma delle possibilità, dalla prevalente limpidezza a vere e proprie colate detritiche.

Lo stato limitato delle conoscenze delle premesse per una sistemazione idraulica dei corsi d'acqua meridionali, costringe quindi ad operare con larga approssimazione e con cautela massima nella previsione di una fenomenologia ancora più avversa di quella finora nota.

Conseguenza immediata di tale realtà è la lotta che gli organi tecnici istruttori fanno a quello che apparirebbe il sistema più efficace e immediato di difesa dei terreni dalle esondazioni: le inalveazioni arginate.

L'argine ha un significato statico e psicologico di gran lunga superiore a quello di ogni altro sistema di difesa e, proprio per la garanzia che esso offre, è necessario che il suo impianto venga effettuato con la massima sicurezza di efficienza e sufficienza.

Nei corsi d'acqua a correnti scarsamente torbide, le cause di incertezza in genere sono molto ridotte ed il problema va risolto solo in funzione della capacità di contenimento in rapporto alle massime portate e della stabilità della struttura sotto la spinta, l'erosione e la filtrazione delle acque.

Nei casi d'intervento in siffatti corsi d'acqua, invero di numero molto limitato, si è cercato sempre di dedurre le portate di piena dalla testimonianza sul posto di eventi passati, correggendo questo dato con la constatazione dello stato dei bacini di raccolta, spesso modificato da un anno all'altro dall'azione dell'uomo e attuando l'opera con un largo margine di franco.

Può affermarsi che, in genere, rispetto ai valori delle portate dedotti in tal modo, confermati quando possibile con la calcolazione teo-

rica classica, adottata secondo quanto detto innanzi, le superfici di contenimento sono state impostate su sezioni di capacità compresa tra una volta e mezza ed il doppio di detti valori.

Nei corsi d'acqua con trasporto solido, più o meno sensibile, si può sostenere l'assoluta incompatibilità dell'inalveazione arginata, a meno di non disporre di precisi elementi stereodinamici che consentono la certezza dell'equilibrio fra trascinamento, erosione e deposito.

Nella massima parte dei casi, però, ove non incorre tale conoscenza, l'impianto di arginature di contenimento può portare in tempo più o meno breve alla pensilità del corso, con dominio delle acque sui terreni latistanti.

In tale situazione una esondazione, anche modestissima, causata dal parziale interrimento della sezione idraulica, verificabile anche tra due successive piene e quindi assolutamente non controllabile, può provocare incalcolabili distruzioni per la facile aggressione da parte della lama tracimante del petto esterno dell'argine, la cui conseguente rotta provoca l'improvviso scarico di tutto il volume d'acqua contenuto dagli argini sulle sottostanti campagne.

E della gravità delle distruzioni non potrebbe non farsi risalire una diretta responsabilità a chi, approvando l'argine, aveva implicitamente autorizzato l'insediamento dell'uomo nelle zone così fittiziamente protette.

Il manufatto arginale viene ammesso solo per un compito di difesa e non di contenimento, quindi usato isolatamente e non contrapposto ad altra arginatura od ostacolo naturale longitudinale.

Di tali argini viene fatto sovente impiego quando si intende salvaguardare una parte della pianura, ammettendo invece l'abbandono dell'altra parte, ma anche per essi vanno valutati gli eventuali effetti di pensilità cui possono dar luogo.

Larga sperimentazione è stata fatta in questo periodo di attività della « Cassa » sui sistemi di costruzione delle arginature, che nei comprensori meridionali hanno seguito le più diverse soluzioni ed anche tradizioni.

Frequenti sono gli argini murari, costituiti da veri e propri muri verticali, di opportuno spessore, in muratura di pietrame od in calcestruzzo e fondati su struttura analoga approfondita da 2 a 3 metri sul greto. Essi sono sviluppati dove i terreni messi a coltura si presentano di particolare valore — giardini, frutteti, orti — o dove l'insediamento è strettamente intenso.

Il minimo ingombro da essi costituito, ne rende ammissibile l'impiego, sebbene l'esperienza ne sconsigli l'uso sotto il profilo tecnico di stabilità e di influenza sul regime dell'alveo.

Allo stesso criterio di economia locale si ispirano le arginature in verde, realizzate da una ingabbiatura in legname secco e viminate verdi, contenenti terra e materiale arido con inserite talee, piantine di essenze vegetanti, ed integrate con fasce di piantagioni.

Il sistema di argini più diffuso resta però sempre quello classico, in terra, a sezione trapezia con o senza rivestimento.

Generalmente il materiale costituente l'argine è prelevato dallo stesso greto del corso d'acqua. Nell'aprire cave di prestito nelle golene non è necessario tenerle distanti dalle unghie arginali, ma basta formare una serie di casse intervallate fra loro, di poca ampiezza, poste nel senso della corrente, che resteranno sicuramente colmate dalle alluvioni. Il materiale così prelevato viene di solito impiegato senza correttivi; solo in qualche caso di eccessiva permeabilità di alluvioni aride si è realizzata una miscelazione con terre limose prelevate da apposite cave fuori alveo e si è proceduto ad una vera e propria stabilizzazione del rilevato arginale.

Il petto verso le acque viene difeso secondo il grado di stabilità del fondo, e la sollecitazione radente dell'acqua, con lastroni di calcestruzzo, o con mantellate in gabbioni o in strutture prefabbricate aventi un certo grado di snodabilità, o con muratura di pietrame o infine con piote erbose, allorché ne risulti facile l'attecchimento e modesta l'azione dell'acqua.

Sui rivestimenti rigidi — in calcestruzzo — la cui struttura di fondazione era in genere realizzata con una muratura verticale, ma ora più frequentemente eseguita prolungando sotto il greto il lastrone ad andamento inclinato, si è osservata la particolare delicatezza nella fondazione. In alvei poco stabili, la loro superficie levigata comporta un invito alla maggior velocità dell'acqua e quindi un richiamo dei filoni verso le sponde, fenomeno naturale della decantazione in senso radiale, delle correnti torbide. Con ciò si creano forti azioni erosive che sovente hanno attinto profondità di greto maggiori delle fondazioni stesse, con conseguente rovina dei rivestimenti e quindi delle arginature. Una maggiore stabilità si è ottenuta sostituendo, come si è detto, al taglione verticale, il prolungamento fino a congrua profondità del lastrone, inclinato secondo la scarpata arginale, in genere corrispondente a quello di naturale declivio del materiale del rilevato. Nella peggiore delle ipotesi, in tal caso, si dovrebbe avere, contemporaneamente allo scalza-

mento, uno slittamento in basso del lastrone, che manterrebbe tuttavia la sua funzione protettiva della zona di maggiore delicatezza, cioè al piede del rilevato. Tale comportamento è stato effettivamente riscontrato in moltissimi casi pratici.

Più idoneo alle situazioni si è confermato il rivestimento in muratura di pietrame, che consente una maggiore elasticità al paramento e quindi una capacità di adattarsi ad una certa entità — ancorché modesta — di deformazioni senza subire danno. Questo rivestimento fornisce anche un miglior comportamento idraulico, data la maggiore scabrezza e, in caso di rovina, genera dei relitti certamente di minori dimensioni di quelli dei getti in calcestruzzo, con scarse possibilità quindi di creare ostacoli imprevisti nell'alveo.

Per i motivi suesposti si tende oggi, dove risultano possibili o necessari i rivestimenti rigidi, ad eseguirli in muratura di pietrame con fondazione inclinata, ammettendosi la struttura in calcestruzzo solo dove la mancanza di pietrame o una grave difficoltà di approvvigionamento dello stesso rende eccessivamente oneroso, sotto l'aspetto della spesa e del lavoro, l'impiego di esso.

Nell'ambiente meridionale grande diffusione ha avuto l'impiego, nelle protezioni arginali e addirittura nella costituzione della struttura arginale, di gabbioni in rete di filo metallico zincato riempiti di pietrame.

Tali strutture — generalmente considerate adatte solo ad opere provvisorie — hanno dimostrato in pratica una eccezionale rispondenza alle esigenze della maggior parte delle situazioni di quei corsi d'acqua, per la grande elasticità dell'insieme, per il migliore adattamento all'ambiente fisico e per la possibilità di rapide e facili riprese.

È indubbio che elemento sfavorevole di tali opere è la scarsa durata attribuibile al filo metallico, che può rompersi, o all'urto del pietrame rotolato nell'alveo o per corrosione del ferro, una volta scomparsa la zincatura, o che può essere asportato dall'uomo per utilizzi privati.

L'unico vero argomento valido è però il primo, anche se meno generalizzato di quanto normalmente si crede, ove vengano usate reti eseguite a macchina e quindi con maglie tutte ugualmente tesate e ritorte con forte aderenza, il che consente la conservazione della rete anche in caso di rottura di qualche maglia.

Il pericolo della corrosione infatti è molto limitato con i più moderni sistemi di zincatura (non elettrolitici) ed il fenomeno della distruzione per l'opera dell'uomo tende a scomparire per la maggior coscienza dei locali e per la sorveglianza che gli stessi proprietari dei tronchi difesi ormai operano quasi dovunque.

Non può poi trascurarsi il fatto che l'attività del gabbione è destinata con il tempo a modificarsi per i depositi limosi e per la vegetazione arbustiva che vi attecchisce, talché dopo un periodo di tempo anche modesto la funzione di contenimento del pietrame da parte della rete metallica viene assolta dall'apparato radicale della vegetazione.

Per la difesa delle arginature la struttura usualmente preferita è la mantellata sia di tipo « Volga » che a gabbioncini adagiata sul paramento dell'argine e risvoltata al piede con un pagliericcio proteso tre o quattro metri in alveo.

In tal modo viene ad assicurarsi una golena in pietrame, che facilmente si adatta ai cedimenti del greto, adagiandosi sui cavi aperti dall'erosione, la quale peraltro viene sensibilmente ostacolata dalla forte scabrezza della struttura.

In qualche caso, a rinforzo del piede della mantellata, vengono posti uno o più ordini di gabbioni a scatola. Tale provvedimento si ritiene però, in genere, superfluo e ammissibile solo in funzione di sostegno di rilevati a scarpa più ripida di quella naturale del terreno costituente l'argine o di ripristino di unghie arginali asportate.

Altro sistema di arginature che, sebbene visto molto favorevolmente, trova possibilità di realizzazione solo in particolari ambienti, è la cosiddetta arginatura in verde.

Trattasi di costituire delle pareti in legno secco — in genere passoni di castagno — legati con filagne e viminate di legni verdi — per il contenimento di terra o pietrame. Inserite nelle viminate e sul terrapieno, vengono piantate talee ed alberelli di essenze idonee ad un rapido e sicuro accrescimento. Avvenuto questo, la difesa viene assicurata dalla vegetazione che fissa il terreno con l'apparato radicale e mantiene lo spaltone, una volta venuto meno il legname secco, con la parte aerea.

I sistemi ora descritti costituiscono le cosiddette difese passive delle arginature. Difese attive sono i pennelli e le fasce di piantagioni, che hanno lo scopo di impedire l'aggressione da parte delle acque del corpo arginale, costituendo o rinsaldando le golene.

Rimandando a più avanti l'esame e la descrizione delle opere repelenti, ora ci limitiamo a considerare le fasce vegetali. Esse costituiscono la difesa elastica ideale, consentendo lo spogliamento delle acque e smorzandone la violenza. Con ciò facilitano il deposito delle materie sospese e sono sicura garanzia del mantenimento della golena.

Inoltre, sotto un aspetto di economia produttiva, esse hanno una importanza tutt'altro che trascurabile, potendo costituire, se impiantate razionalmente e su vasta scala, una fonte di materia prima per l'indu-

stria della cellulosa e del legname di altissimo reddito e di notevole richiesta.

Con tale intendimento la « Cassa » sta cercando ora di estendere il più possibile tali rimboschimenti golenali con essenze di massimo rendimento.

Per concludere sull'argomento delle opere longitudinali di contenimento accenneremo alla tendenza di alcuni comprensori all'adozione di spaltoni sommergibili. Questi possono trovare giustificazione di impiego quando le sponde sono poco al di sotto del livello delle piene ordinarie, per tutelare le campagne dalla soggezione di tali piene e, consentendo l'espansione delle grandi piene, per utilizzarne le torbide in colmate localizzate. Non dando perciò preoccupazioni di costrizione di alvei, riescono utili per guadagnare alla coltura le golene anche in valate non ampie.

Tra gli elementi più frequentemente usati nella sistemazione idraulica dei corsi d'acqua è da porre in rilievo la modifica delle pendenze del fondo dell'alveo mediante la interposizione di briglie.

Di tali opere si fa largo uso, ma ancora più spesso abuso, non essendo generalmente tenuto in debita considerazione l'effetto che tali opere possono produrre nell'equilibrio delle erosioni e dei trasporti del corso d'acqua.

Escludendo i tronchi superiori dei corsi d'acqua, dove le briglie hanno il solo scopo di eliminare le incisioni appena rivelatesi, onde conservare il suolo nel suo andamento originario, per il resto, l'inserimento di una briglia comporta numerosi disturbi alla dinamica del fondo dell'alveo taleché è sempre conveniente considerare attentamente quali potranno essere gli effetti sfavorevoli e quali quelli favorevoli conseguenti all'intervento in esame.

Sarà bene esporre brevemente quali sono i turbamenti cui si va incontro con la esecuzione di queste opere suddividendole secondo l'altezza.

Per briglie notevolmente alte, tali da costituire bacini di ritenuta dell'intera onda di piena, l'efficacia totalmente chiarificatrice di tale sbarramento comporta un'alta capacità erosiva delle acque che si versano a valle, dove tali effetti possono essere trascurati o meno, secondo la capacità laminatoria dell'invaso e la posizione dello sbarramento rispetto al percorso dell'alveo.

Particolarmente delicata è l'adozione di tale genere di briglie a monte dei coni di deiezione, dato che, ove la laminazione della piena non riuscisse a ridurre la portata a valori modestissimi, dallo scarico delle

acque chiare, sarebbero da temere forti fenomeni di erosione con trasciamento e deposito dei materiali rimossi nella zona più valliva.

All'inizio di un tronco vallivo di rapido smaltimento a mare, tale fenomeno può invece essere quello desiderato per la incisione di detto tronco, allorché si sia avuta cura nel verificare il sicuro allontanamento dei materiali a mare.

In genere, comunque, nell'ambiente meridionale, dove quasi tutti i corsi d'acqua presentano caratteristiche stereometriche di particolare gravità, l'impianto di opere del genere deve ritenersi una delle migliori soluzioni temporeggiatrici, in attesa di interventi stabili, quali le opere di conservazione del suolo nei bacini di raccolta, sempre però nella certezza di poter trascurare, per i motivi innanzi detti, l'erosione a valle.

Per le briglie di minor altezza, che praticamente consentono invasi limitati o trascurabili, il fenomeno della chiarificazione delle acque risulta meno sensibile e sotto questo aspetto, quindi, poco è da temere sullo squilibrio provocato in alveo. Interviene però in esse un altro fenomeno su cui porre la massima attenzione: l'escavazione che la lama tracimante produce a valle del salto. Ove è possibile, per i rapporti fra altezza d'acqua e altezza di salto, costituire dei bacini di smorzamento a valle delle briglie può minimizzarsi anche questo fenomeno e la briglia riesce allora a ridurre le pendenze e quindi le velocità nell'alveo senza dannose ripercussioni nello stesso.

Può facilmente verificarsi il caso che, a seguito delle naturali modifiche di livelletta, che possono seguire l'intervento artificiale dell'uomo, detti bacini di dissipazione non conseguano l'effetto voluto e le briglie non fanno altro, in tal caso, che aggravare la situazione del piano per la quantità di materiali erosi che vi vengono fluitati.

Comunque l'effetto di tali briglie su una fissazione dell'alveo è in genere limitato ai casi di trasporti molto modesti, perdendo esso efficacia con il perdurare degli apporti solidi da monte, fino anzi a facilitare la sopraelevazione d'alveo che tende a riprendere il suo profilo al di sopra delle gavete delle briglie stesse. Esse saranno pertanto da evitarsi in tutti i con di deiezione ed in tutti gli alvei montani di particolare attività torbiometrica e potranno generalmente trovare impiego utile solo allorché si tratti di ridurre la velocità delle correnti in tracciati già stabilizzati, oppure in punti singolari, come a valle di frane o di confluenze, dove è necessario costituire delle effettive difese localizzate.

Dovrà inoltre essere esaminata la forma della briglia, a salto oppure a scivolo, in relazione alla natura dell'intervento che si vuole operare sul corso d'acqua ed ai risultati che si vogliono conseguire, tenendo

presente che la briglia a salto favorisce un arresto dei materiali e un naturale smorzamento della velocità longitudinale della corrente, mentre la briglia a scivolo aumenta il valore di quest'ultima, facilitando la pulizia dell'alveo nel tronco immediatamente a monte.

Circa l'impiego delle briglie nei tronchi di pianura a pendenze molto modeste, esse in passato venivano largamente usate onde limitare le velocità a valori sopportabili dai terreni attraversati.

È indubbia l'utilità di queste opere nel caso considerato, ma si sta ora sviluppando il criterio opposto di consentire la massima cadente a detti tronchi, provvedendo alla difesa delle sponde dalle conseguenti erosioni con altri interventi. Ciò perché, o per scarsa manutenzione o per la natura molto friabile dei terreni alluvionali che generalmente costituiscono i fondovalle di pianura, sovente i cavi diventano sede di depositi che con l'insorgere delle rigogliose vegetazioni, favorite nel clima meridionale, creano in breve tempo gravi ostacoli al deflusso delle acque.

5. - LA BONIFICA A MEZZO DI OPERE REPELLENTI

In base alle esperienze di questo dodicennio, fatte nei bacini dell'Italia meridionale, il miglior sistema però di stabilizzazione dei corsi d'acqua e quindi di difesa dei terreni di bonifica, può essere realizzato mediante l'adozione di opere repellenti, che presentano efficacia non dissimile da quella delle briglie senza averne i difetti. Il pennello, infatti, provoca contemporaneamente: un vaso longitudinale dei materiali trasportati dalla corrente, il rialzo delle golene, la protezione delle sponde o delle arginature dove esistono, ed una incisione nel settore centrale dell'alveo, stabilizzandone con ciò l'andamento. Anche per essi, ed anzi specialmente per essi, le caratteristiche di impianto e di costruzione devono essere studiate con molta cura, potendo facilmente procurare inconvenienti ed addirittura gravissimi danni per errata ubicazione, disposizione o strutture.

Infatti, cosa constatata purtroppo di frequente, l'impiego del pennello singolo, talvolta molto proteso nell'alveo, costituisce una violenta coercizione all'andamento della corrente, che viene proiettata in sponda opposta con risultati facilmente immaginabili.

Posizione dunque e protensione del pennello quanto mai cauta e tale da seguire il naturale andamento del corso d'acqua e non ad opporvisi. Rarissimamente il pennello — per esempio per ripristino di lunate — può essere usato singolarmente ed in genere è necessario venga

eseguito in batterie ed accoppiato ad opera analoga in sponda opposta.

Anche la struttura del pennello ha molta importanza per la buona riuscita dell'intervento. In particolare, molto delicata è l'impostazione di opere rigide, che, essendo facilmente deformabili dalle incisioni e dagli scalzamenti che la corrente provoca sul fondo di posa, possono assumere posizioni contrastanti con quella gradita.

Generalmente quindi si cerca di evitare pennelli in calcestruzzo, che oltre ad abbisognare di profonde, e quindi costose, fondazioni, fanno sempre temere il distacco di qualche loro parte con trasloco in altra zona ed azione assolutamente controproducente.

È infine da richiamare l'attenzione sulla importanza che ha il profilo superiore del pennello. Il pennello va innestato con la radice profondamente, nella sponda o contro l'arginatura, distaccandosene con l'asta normalmente, con il ciglio superiore alla quota di massima piena; dopo un tratto pressoché orizzontale, il profilo deve andare scemando gradualmente o a piccoli gradoncini lungo l'asta e più pronunziatamente nel braccio investito maggiormente dalla corrente, sino a portarsi, alla punta del manufatto, alla quota di magra.

L'andamento planimetrico che dall'esperienza acquisita nell'impiego di tali strutture repellenti si è dimostrata più efficace, è quello a baionetta contro corrente (asta normale alla sponda, braccio inclinato contro corrente, parte terminale e punta più accentuatamente inclinate) in quanto provoca intorno alla testa minori turbolenze e i più estesi rimbonimenti a monte ed a valle.

La « Cassa » ha messo a punto un tipo del genere in gabbioni metallici e pietrame, che, generalmente, in tutte le situazioni di impiego corretto che se ne è fatto, ha dato risultati soddisfacenti. Naturalmente la protensione in alveo di primo impianto non deve essere eccessiva: 20-40 metri basteranno; si prolungheranno sino alla fissazione completa dell'alveo con successivi interventi, partendo dalle testate — realizzate con nuovi gabbioni — sempre con andamento ortogonale e volgendo contro corrente la punta, terminante di nuovo a quota di magra.

Per la particolare configurazione di alcuni tronchi di scarico di bacini meridionali può essere talvolta conveniente la adozione di pennelli non intestati nelle sponde; essi, dove realizzati, hanno dato buoni risultati, quando si è prevista la massima sicurezza nell'impostazione della prima coppia dei pennelli di monte, altrimenti risulta facile l'aggiramento delle correnti di questi e l'incanalamento delle acque a tergo della schiera dei pennelli. Un bell'esempio di tale sistemazione si è avuto nel torrente Careri, in provincia di Reggio Calabria, sebbene non completata.

6. - LE BONIFICHE MEDIANTE DEVIAZIONI E DIVERSIVI

Altri mezzi di cui la tecnica dispone per il buon governo di un corso d'acqua al fine di impedirne le esondazioni, sono le deviazioni ed i diversivi. Differiscono fra loro per la modalità di funzionamento: le deviazioni vengono attivate da paratoie o sifoni per lo scarico dei colmi di piena, mentre i diversivi, essendo ad incile libero, lasciano defluire sempre un'aliquota delle portate, ad alleggerimento dell'alveo principale o al mantenimento di una certa fluenza nell'alveo secondario.

Di deviazioni in corsi d'acqua torrentizi del Meridione non vi è stato sinora alcun impiego; batterie di sifoni « Gregotti » si sono invece impiantate nel canale allacciante pedemontano della bonifica di Fondi: in caso di piene eccezionali dovrebbero scaricare nel canale di acque medie Rezzola la parte di piena eccedente il franco.

Maggiore impiego si è fatto invece dei diversivi: per la sistemazione del Rapido nella bonifica della Valle del Liri (Cassino); nel canale Pedemontano della Bonificazione Pontina. Altro diversivo è in fase di attuazione per la sistemazione del Candelaro nella bonifica della Capi-tanata. Sono, i diversivi, mezzi poco convenienti: essi possono trovare applicazione in casi particolari come quelli citati. Per il Rapido e per il Pedemontano pontino si trattava di conservare attivo anche il vecchio alveo per il mantenimento di preesistenti utenze irrigue ed industriali e per il Candelaro, di conservare inalterato buona parte dell'attuale suo alveo, di recente sistemato, con tutti i manufatti relativi, ricavandogli in parallelo un nuovo canale tra il Salsola ed il Celone.

Questi, dunque, i mezzi più comuni di cui può disporre il tecnico per intervenire nella disciplina di un corso d'acqua con caratteristiche torrentizie, a salvaguardia delle zone di fondovalle.

Di questi mezzi non si è mancato di far rilevare, sia pure sommariamente, dato il carattere dello scritto, i pro ed i contro, risultati dalla esperienza dell'impiego sinora fatto nell'ambiente su cui opera la « Cassa ». Alcuni di essi, in tale ambiente, si è notato, possono produrre effetti ben diversi da quelli sperati, normalmente ottenibili in altre situazioni.

Così, ad esempio, si è dovuto convenire che scarsa applicazione, anche se talvolta obbligata da motivi sociali dai quali non può prescindere nei lavori di bonifica, dovrebbero avere, nei comprensori meridionali in dissesto, le arginature dei torrenti, che seppure costituiscono inizialmente una immediata difesa delle proprietà latitanti, provocano, in più o meno breve tempo, l'interrimento dell'alveo, con conseguenti

seri rischi per le proprietà stesse, su cui grava, per la pensilità del corso d'acqua, la minaccia di esondazioni di particolari violenze, da assimilarsi a quelle per rotture di dighe.

Così, per le briglie impiegate nella correzione delle pendenze dei torrenti con elevato trasporto solido: in breve si ripristina la primitiva cadente, ma ad un livello superiore e se l'intervento viene ripetuto senza altri idonei accorgimenti, rapidamente si giunge alla pensilità.

Quasi tutti i torrenti calabresi, principalmente per l'impiego di arginature e di briglie, si trovano in queste condizioni.

Si tratta quindi, nell'ambiente meridionale, di rivedere i canoni di una sistemazione idraulica derivata da studi ed osservazioni fatte in regioni dove la maturità degli ambienti idromorfologici prospettava problemi diversi e consentiva effetti diversi. In ambiente nettamente primitivo, quale quello dell'Italia meridionale, al quale si aggiungono regimi pluviometrici di carattere subtropicale con forte concentrazione di precipitazioni, l'applicazione dei criteri sistematori classici trova gravissime remore.

A ciò aggiungesi che qui, per la necessità di intervenire, subito ed efficientemente, sotto l'imperio della pressione sociale, anche i tempi tecnici della bonifica, per quanto ovunque ristretti, vanno contratti al massimo: non si può infatti attendere che gli interventi nei bacini di formazione dei torrenti portino alla sua estinzione, per iniziare o completare le sistemazioni vallive.

Occorre, invece, come già si è detto, procedere contemporaneamente nei settori montani, collinari e vallivi di uno stesso bacino, con opere specifiche a ciascun settore, in rapporto alle sue caratteristiche geologiche ed oroidrografiche, appropriate alle esigenze dello stato presente dei dissesti e dimensionate per lo stato che si presume divenire in un prossimo futuro.

Entrano così in gioco concetti nuovi, che si vanno sempre più maturando e traducendo in piani di intervento.

È in corso di attuazione un esperimento di inalveazioni rivestite. Trattasi dei tronchi di scarico di alcuni bacini di modesta superficie, i cui coni di deiezione arrivano sin quasi al mare. Si ritiene possibile, in tali situazioni — molto diffuse specie nella regione calabrese — affidare alla massima velocità della corrente nell'alveo canalizzato lo scarico diretto al mare di tutti i materiali provenienti dalla stretta montana. A tale fine si è assegnata al fondo del torrente la massima pendenza utilizzabile (nei casi in esperimento si è raggiunto il valore dell'1%), esaltando la velocità con l'adozione di idoneo rivestimento della sezione bagnata, in modo da raggiungere valori di essa, nelle punte di

massima piena, dell'ordine di 6-7 m./sec., ampiamente superiori alle velocità riscontrate su greto naturale nei tronchi superiori, in un rapporto che permane anche per portate notevolmente più modeste.

Con ciò — tenuto conto delle situazioni del bacino di raccolta e della batimetria alla foce — si ha fondato motivo di ritenere facile il mantenimento del canale sgombro, non solo durante i deflussi eccezionali, ma anche nella quasi totalità degli eventi minori, considerando che anche quei depositi che potrebbero verificarsi durante le code sarebbero facilmente trascinati dalle onde di piene successive.

La stabilità di un siffatto canale è poi garantita dalla particolare robustezza del rivestimento in muratura di pietrame duro e malta cementizia, le cui massime sollecitazioni peraltro sono limitate a brevi e saltuari periodi di tempo.

Si tratta in definitiva di ripetere le condizioni naturali del torrente nel suo tratto intermedio e cioè nel canale di scarico, prolungandolo attraverso il cono di deiezione, sino al mare. Acquistano, così, particolare importanza e rilievo, oltre ai rivestimenti degli alvei — totali e parziali — ed ai pennelli per la fissazione della corrente al centro del cavo, gli imbrigliamenti per la creazione di grandi capacità di trattenuta del materiale più grosso ed i bacini di ritenuta per la laminazione delle piene.

Gli imbrigliamenti per la trattenuta di materiali sono i mezzi, di temporeggiamento, che si impongono in ogni sistemazione valliva, quando il bacino non è ancora assestato e gli interventi effettuativi, di natura intensiva e specialmente estensiva di conservazione del suolo, non hanno raggiunto lo stato di maturità. Essi devono creare una capacità commisurata al tempo occorrente ai rimboschimenti di crescere e consolidarsi — almeno dai quindici ai venti anni — e pertanto si eseguiranno in corrispondenza di grandi varici di alveo, possibilmente utilizzando le strette che quasi sempre seguono alle espansioni, all'inizio del canale di scarico.

I bacini di ritenuta immagazzinano le acque di pioggia, durante i maggiori afflussi, per restituirle quindi in regolata quantità. Sono perciò essenzialmente dei moderatori di piena per impedire l'arrivo in pianura di grosse masse idriche, ma possono essere anche accumuli di acqua per utilizzo industriale, per produzione di energia elettrica, per uso irriguo e potabile.

Come regolatori di piena, similmente agli scolmatori, possono essere a scarico libero modulato o a scarico manovrato, in dipendenza di particolari situazioni idrologiche. Se a scarico modulato, sono unicamente

laminatori di piena e, in quanto lasciano sempre defluire con l'acqua il contenuto di materiale solido, non facili ad interrirsi.

Essi vanno realizzati in posizione più valliva possibile, principalmente per governare l'estensione maggiore di bacino e con volume di invaso tale da assorbire i massimi eventi di piovosità, anche di più giorni consecutivi.

La portata modulata andrà determinata, in relazione ai vari fattori ambientali, con tendenza a mantenerla il più possibile ridotta — fino ad un decimo della massima — perché più economiche, per impianto e manutenzione, riescono le opere di sistemazione dell'alveo di scarico.

Tali opere tendono a fissare stabilmente l'alveo, impedendone il divagamento disordinato entro i letti amplissimi delle fiumare e a contenerlo ristretto entro una modesta striscia di suolo. Ciò consentirà di restituire all'agricoltura estese zone di terreni golenali, ottimi per impianti di colture pregiate, il cui valore riuscirà tale da giustificare, anche dal lato economico, una sistemazione del genere, un tempo ritenuta inattuabile, proprio per la sua onerosità, come ancor oggi riuscirebbe su altri ambienti, che non beneficino del clima meridionale.

L'alveo, specie se il bacino che scarica è prossimo al mare, andrà rivestito nell'intera sezione o nel solo cunettone ed al fondo assegnata un'aclività, consentita dalla cadente disponibile, tale da imprimere alle acque una velocità capace di riversare in mare ogni residuo trasporto solido. In luogo dei rivestimenti potrà farsi ricorso, specie se il bacino è alquanto distante dal mare, sempre consentendolo la cadente e l'ampiezza dell'alveo, ad una canalizzazione ottenuta con impianto di una serie di pennelli contrapposti, che mantengono centrata la corrente e di soglie che ne stabilizzino il fondo.

Per inciso va qui notato che una sistemazione del genere, con pennelli a soglie, è in atto nel tronco vallivo del fiume Amato, dove, pur non essendovi impianti di bacini di ritenuta, si è venuta a verificare una situazione idraulico-stereodinamica analogamente favorevole, dovuta al maturarsi degli interventi massicci idraulico-forestali operati nel bacino alto durante il dodicennio trascorso, ad integrazione di quelli precedentemente eseguiti.

Come già accennato, ai bacini di ritenuta, oltre che la funzione di laminazione di piena, si può sovente attribuire anche quello di accumulo di acqua per uso irriguo, potabile, per produzione di energia elettrica e recentemente, in qualche caso, per utilizzazione industriale.

Molti di numero e notevoli per capacità, sono gli invasi realizzati dalla « Cassa » con utilizzazioni promiscue ed altri del genere sono in

istudio ed in programma. Ad essi, però, la funzione laminatrice delle piene è stata data solo complementariamente ed è riuscita, in molti casi, egualmente efficacissima: ad esempio, durante la piena dell'inverno 1959 tale è riuscita quella dell'invaso di S. Giuliano — costruito sul Bradano dal Ministero dell'Agricoltura e Foreste — per le opere ed i terreni della piana di Metaponto, restati pressoché indenni da danni, al contrario delle opere e dei terreni ricadenti nei bacini degli altri fiumi della regione, privi di invasi.

Più frequente, invece, ai fini della bonifica, è l'accoppiamento laminazione piene-accumulo d'acqua per irrigazione, per un compiuto assetto della zona interessata, dal lato idraulico e dal lato valorizzazione produttivistica dei terreni agrari. Ciò acquista particolare interesse nei torrenti calabresi ed anche insulari, caratterizzati da eventi meteorologici a forme temporalesche, con precipitazioni concentrate, violente ed improvvise durante il periodo autunno-invernale, modeste nel periodo primaverile, assenti nel periodo estivo.

La capacità di siffatti serbatoi riuscirà complessivamente di volume inferiore alla somma dei volumi necessari per le due anzidette finalità, avvicinandosi alle esigenze della maggiore. Essa poi andrà maggiorata del volume di interrimenti che si prevede possa verificarsi in un certo numero di anni, costituiti dal deposito delle materie in sospensione o di trascinamento delle acque, ridotto della parte di esse asportata con le laminazioni e con le periodiche cacciate di fondo.

La determinazione del volume di interrimento può essere fatta direttamente, mettendo il corso d'acqua da sistemare sotto osservazione in stazioni di misure torbiometriche e di materiali trascinati, per un periodo di tempo che comprenda un anno idrologico particolarmente rappresentativo; oppure analogicamente, riportando, al bacino in esame, le osservazioni condotte in bacini simili per caratteristiche geopedologiche, climatiche, colturali e per stato di stabilità delle pendici, già muniti di serbatoio di raccolta. Tuttavia ad una determinazione sufficientemente approssimata si può giungere anche attraverso l'applicazione di formule empiriche, che tengano conto dei diversi fattori ambientali anzidetti.

La « Cassa » ha intrapreso, da qualche anno, una serie di indagini e misure di tal genere, in bacini particolarmente caratteristici, sottesi da laghi artificiali in funzione, i cui risultati riusciranno di grande interesse pratico.

In genere nei serbatoi meridionali si tien conto di una capacità di trattenuta pari al volume degli apporti solidi per un periodo massimo di 40 anni. Tale periodo può essere, però, adeguatamente ridotto in

relazione alla entità e presumibile efficacia degli interventi di riassetto nel bacino di monte con opere idraulico-agrarie e forestali, di sistemazioni idrauliche nelle aste dei torrenti del ventaglio di raccolta, di impianti protettivi delle gronde dell'invaso, che, comunque, devono sempre essere poste a vincoli culturali.

Nella determinazione della capacità complessiva del serbatoio interviene anche la valutazione delle perdite per evaporazione, che nei climi meridionali sono notevoli e tutt'altro che trascurabili. La « Cassa » al riguardo ha una buona esperienza: mediamente nell'anno le perdite possono ritenersi di mm. 1.500.

Delle perdite per infiltrazione non si tiene generalmente alcun conto ai fini della determinazione della capacità, ma attenti esami geologici della sezione d'impianto della diga e delle zone sommergibili devono sempre precedere ogni studio di serbatoio, specie se con funzione di riserva d'acqua. In tal caso si procede a convenienti cementazioni — particolarmente in corrispondenza della base e delle spalle della diga — per eliminare, per quanto è possibile, ogni via alle infiltrazioni e comunque ridurle al minimo tollerabile. Costruita l'opera di ritenuta, essa è messa sotto stretto controllo con opportune apparecchiature di segnalazione e di rilevamento, per seguirne costantemente il comportamento, non solo ai fini della stabilità, ma anche ai fini della tenuta.

Minori accorgimenti richiede invece un invaso di laminazione, sempreché non si abbiano a temere vie d'acqua concentrate, che sotto un certo carico, comprometterebbero l'opera di tenuta.

Un serbatoio ad uso promiscuo ha caratteristiche di impostazione tecnico-costruttive e di esercizio — regolate peraltro da precise ed inderogabili norme legislative — che si differenziano sensibilmente da quelle di un serbatoio con esclusiva funzione di regolatore di piena, elevandone il costo. Tuttavia, ogniquale volta le condizioni ambientali ed idrologiche ne consentono l'abbinamento, sarà sempre conveniente, come si rileva dagli impianti realizzati ed in istudio, eseguire invasi laminatori di piena e di riserva d'acqua ad uso irriguo, in quanto le maggiori spese a cui si va incontro non sono mai tali da sovvertire le impostazioni economiche; il valore venale del terreno degli alvei delle fiumare recuperabile all'agricoltura per effetto della laminazione delle portate di piena e l'incremento produttivo determinato dalla irrigazione, compensa, di per sé solo ed adeguatamente, un tal genere di impianti.

È infine da notare che in un intero bacino idrografico in sistemazione può rendersi necessario l'impianto anche di più invasi, sia in

serie su uno stesso corso d'acqua, sia in parallelo sui vari suoi affluenti. Ai fini degli effetti laminanti complessivi delle piene se gli invasi sono in parallelo, essi riescono meno efficaci, potendosi verificare in una sezione del corso principale, posta a valle, una concomitanza di apporti di scarichi regolati e di piena di uno o più sottobacini non regolati. Ai fini irrigui invece le quantità si sommano.

Può anche avvenire che in uno stesso bacino o sottobacino convenga eseguire due invasi distinti, uno di laminazione e l'altro — che può essere fatto anche non in alveo — di accumulo dell'acqua laminata per utilizzo irriguo: ciò si riscontra in bacini che danno notevoli apporti di torbide. Un dispositivo del genere è studiato per i bacini di regolazione previsti negli affluenti del torrente Candelaro, in Puglia, per utilizzarne le acque, quale integrazione di quelle provenienti dalla diga di Occhito sul Fortore, per la irrigazione dei terreni della Capitanata e per utilizzazione industriale.

A conclusione dell'argomento delle bonifiche dei terreni soggetti ad esondazione e della rassegna, sia pure sommaria, dei mezzi che la tecnica mette a disposizione per la correzione dei corsi d'acqua, causa delle esondazioni, non si può non sottolineare l'importanza che fra tutti acquistano gli invasi di regolazione e la canalizzazione dei corsi vallivi torrentizi, una volta regolati, per il recapito a mare dei residui solidi delle piene.

L'impiego di questi ultimi mezzi si va notevolmente estendendo: lo dimostrano i progetti che sempre più numerosi pervengono alla « Cassa » impostati su tale indirizzo.

ESEMPI DI SISTEMAZIONI

Qui di seguito si riportano, in brevi sommari, le relazioni impostative delle sistemazioni del Candelaro, in Puglia, cui prima si accennava, di un gruppo di torrenti della zona di S. Eufemia (Catanzaro), di due gruppi di torrenti del Reggino, uno negli immediati pressi di Reggio Calabria, l'altro alquanto più a monte lungo la costa jonica.

Sistemazione del Candelaro (prof. ing. Michele e Carlo Viparelli).

Ai piedi del Gargano, ai margini del Tavoliere, scorre il Candelaro, uno dei più importanti torrenti pugliesi. Il problema riguardante la sua

sistemazione, a causa della notevole lunghezza del suo corso, delle ingenti masse idriche convogliate, dei trasporti solidi portati a valle, ha sempre costituito argomento di attento esame e studio e in questi ultimi anni; dopo un'accurata indagine effettuata in tutto il territorio, acquisiti tutti gli elementi necessari, sono state definite le direttive in materia.

Il bacino del Candelaro, la cui lunghezza è di km. 61, ha una superficie di kmq. 2.000. In sinistra è in gran parte delimitato da vicino dai monti del Gargano che presentano alvei incisi e ripidi le cui acque vanno nel Candelaro distribuendosi su tutta la sua lunghezza.

Dei kmq. 2.000 di bacino, 400 formano il sottobacino dell'alto Candelaro che ha uno sviluppo di km. 33,5.

Il medio Candelaro, lungo km. 18, riceve ingenti apporti idrici, essenzialmente in destra, dai torrenti Triolo, Salsola e Celone.

Il basso Candelaro, lungo km. 9,5, riceve infine apporti sia in destra che in sinistra ma di minima entità.

I tronchi alti del Triolo, del Salsola e del Celone attraversano formazioni del Terziario, in genere impermeabili caratterizzate da fenomeni di dissesto notevolissimo con trasporto di materie solide a valle.

I tronchi pedemontani si svolgono attraverso formazioni di conglomerati, per lo più a cemento sabbioso, dovuti in genere all'accumularsi dei materiali di degradazione più grossi, trasportati giù dalle montagne.

I tronchi vallivi presentano depositi in alveo di argille sabbiose.

L'alto Candelaro solca formazioni sabbiose con scarso contenuto di argilla o conglomerati a cemento sabbioso.

La fascia in sinistra del Candelaro fa parte del Gargano ed è costituita da calcari e dolomie largamente fessurati, sede di attiva circolazione carsica.

Per quanto riguarda il regime idraulico del Candelaro è da rilevare che nelle zone alte, di montagna, per effetto delle piogge, più intense e frequenti che in pianura, si raccolgono negli impluvi acque di piena rilevanti, che, anche per effetto della forte acclività, incidono alvei profondamente incassati; nelle colline e nelle zone basse, pianeggianti, le piogge sono meno intense e frequenti per cui, anche a causa della scarsità di fossi drenanti, i contributi idrici alla rete scolante si riducono notevolmente. Pertanto, a rilevanti portate nei tronchi montani corrispondono portate relativamente molto minori nei tronchi vallivi, sia per l'effetto di laminazione delle varici delle zone alte, sia a causa delle esondazioni e degli allagamenti che si verificano in vari punti del corso.

Nel medio Candelaro i depositi di materiali minuti ed in sospen-

sione, portati dalle acque dei tre principali affluenti, hanno generato una linea di fondo mediamente convessa anziché concava verso l'alto.

Nel basso Candelaro l'assenza di immissioni di qualche importanza fa sì che il profilo di fondo si avvicini alla linea concava teorica.

Nella zona prossima alla foce l'alveo risulta ben arginato e qualche divagare della morbida non dà luogo, tranne che in un brevissimo tratto, a pericoli di forte erosione.

Per la sistemazione integrale del bacino, dovendosi contemplare il riordino sia del territorio montano che dei vari corsi d'acqua e lo scolo di tutti i terreni bassi interclusi fra le aste arginate, sono stati previsti:

— una coordinata opera di bonifica montana mediante sistemazione idraulica, agraria e forestale; ciò in quanto i torrenti di origine montana sono in fase evolutiva e danno luogo a degradazioni anche vistose con conseguente notevole trasporto di materiale solido pesante subito a valle e di materie in sospensione fino al basso Candelaro;

— la sistemazione dei tronchi inferiori dei torrenti di montagna in quanto essi presentano dapprima una sede ampia ed incassata per poi, quando sboccano in pianure, allargarsi in ampi ghiaietti ed esondare e successivamente, più a valle, per effetto della diminuzione delle portate, seguire alvei stretti e poco profondi, che costringono le acque di piena a spagliare; all'uopo sarà realizzata una serie di piccoli bacini, anche per consentire ai tronchi medi, ora divaganti, di assestarsi, riducendone le portate;

— interventi per sistemare i fossi ed i torrenti di bassa collina aventi alvei modestissimi e poco incisi che lasciano sovente spagliare le acque.

Nei tronchi medi dei tre affluenti principali in destra, gli interventi di recente effettuati con ampliamento della sezione d'alveo, scavo di cunettone centrale ed arginature nelle tratte inferiori, hanno eliminato le esondazioni ed accresciuto le portate più a valle; le acque, di norma contenute nel cunettone, hanno velocità e tiranti maggiori che in passato; qualche inconveniente nasce durante le piene con erosione di golene, talora fino alle sponde, approfondimento e divagamento delle savanelle, specie ove i terreni sono più sciolti e gli alvei tortuosi.

I restringimenti della sezione in corrispondenza di ponti stradali e ferroviari, non ancora adeguati al nuovo alveo, danno luogo ad esondamenti prima degli ultimi tronchi degli affluenti, ma evitano danni a valle. Al loro posto sono previsti dei bacini di laminazione, con riduzione dei livelli nel Candelaro.

A questo fine, in parallelo al tronco in maggiore difetto, verrà realizzato uno scolmatore.

Circa i tempi e le caratteristiche delle varie opere da realizzare è stato predisposto:

— di far luogo agli interventi idraulico-agrari e forestali per rinsaldare le pendici e difenderle dal dilavamento e di installare briglie di primo impianto alte e distanziate, che possono fornire capacità d'invaso e conseguentemente ridurne gli apporti idrici a valle;

— di realizzare una serie di bacini capaci di laminare le massime piene per rendere idonei gli alvei a valle;

— di creare uno scolmatore di piena, rivestito per garantirne l'efficienza nel tempo e ridurne la sezione, che da un lato intercetti le acque delle campagne a monte, ma soprattutto consenta di derivare le maggiori portate di piena del Salsola scaricandole nel Celone, onde ridurne i livelli idrici in corrispondenza di un tronco quasi pensile del Candelaro;

— di creare una rete di scolo per le campagne, che in generale ne sono prive, procedendo subito alla creazione di una rete di canali principali di raccolta, cui man mano faranno capo i canali minori.

Sistemazione di un gruppo di torrenti nella zona di Santa Eufemia (ing. G. De Rogatis).

Quasi tutte le formazioni geologiche riconosciute nella zona compresa fra Capo Suvero e il fiume Angitola sono facilmente suscettibili di disfacimento sotto l'azione delle acque piovane e danno luogo a scoscendimenti sotto l'azione di squilibrio prodotta dall'erosione delle gronde, dovuta ai corsi d'acqua a regime torrentizio che vi scorrono profondamente incassati ed a rapido decorso.

Tali scoscendimenti forniscono grandi quantità di materiale di trasporto che vengono depositati a valle producendo l'interrimento dei tronchi di pianura. Data questa facilità di dissesto, veramente imponenti sono i fenomeni distruttivi finora verificatisi che, impegnando vaste zone, incidono notevolmente sull'economia generale del territorio ed anche sulle possibilità di futuro sviluppo del territorio stesso.

Il regime pluviometrico è caratterizzato da precipitazioni superiori alla media dell'Italia meridionale, concentrate nel periodo autunno-inverno, di massima intensità in genere nei mesi autunnali.

I corsi d'acqua della zona possono dividersi in tre gruppi. Al primo gruppo appartengono quelli compresi fra Capo Suvaro ed il torrente Cantagalli i quali presentano, in genere, bacino imbrifero ventaglifforme e gronde di notevole pendenza, costituite in prevalenza da scisti filladici

più o meno decomposti. Tali corsi d'acqua sono caratterizzati da un breve canale di scolo a pendenza notevole, seguito da un vasto cono di deiezione che si estende fin quasi al mare. In questi bacini (di superficie variabile da qualche kmq. a 20 kmq. o poco più), per le particolari condizioni anzidette, si verificano piene di brevissima durata, ma di notevole volume, con rilevante portata solida di modesta granulometria.

Al secondo gruppo appartengono i corsi d'acqua a sud dell'Amato, i quali hanno prevalentemente bacini imbriferi di maggiore superficie ricadenti per la parte alta nelle formazioni gneissiche, ma per la maggior parte delle zone litoranee, in quelle più recenti plioceniche e quaternarie. Questi bacini presentano, in genere, minore acclività e forniscono trasporti solidi, in generale, sabbiosi-terrosi o di piccole dimensioni.

Al terzo gruppo appartiene invece il più importante corso d'acqua, il fiume Amato, con bacino imbrifero di notevole superficie (kmq. 460) e piene massime valutate in 1.600 mc./sec. e magre che scendono a poco più di 500 l./sec.

I notevoli lavori sistematori operati fin dal 1925-27 nel suo bacino e continuati in questi ultimi anni dalla « Cassa », hanno notevolmente ridotto gli apporti solidi, tanto che nel tratto vallivo, per la chiarificazione delle acque di piena e di morbida, si sono verificati fenomeni di scavo, destinati prossimamente a cessare non appena si sarà esaurita l'azione contenitrice esercitata dalle briglie, inserite nell'asta fluviale.

Si tratta quindi, ad eccezione dei bacini del terzo gruppo cui appartiene, oltre l'Amato, anche l'Angitola, di bacini della superficie di qualche diecina di kmq. ove sono state già attuate imponenti opere di sistemazione e rimboschimento, generalmente riuscite, ma in via di distruzione per mancata tutela e insufficiente manutenzione.

Trattasi altresì di corsi d'acqua che, come già si è detto, per la natura geologica dei bacini che li costituiscono, non trasportano a valle materiale grossolano, ma solamente materiale minuto e terroso, con piccoli elementi ghiaiosi, e che nei tronchi terminali di pianura assumono pendenze di un certo rilievo (dal 4% al 6%).

Tutte queste particolari condizioni favoriscono, mediante l'adozione di canalizzazioni rivestite e opportunamente dimensionate, il trasporto a mare del materiale minuto costituente le torbide di questi torrenti, sfruttando le pendenze esistenti ai fini del raggiungimento di velocità di deflusso, tali che sia reso impossibile il deposito dei materiali convogliati dalle piene, così come è finora accaduto.

Infatti tutte le aste terminali dei suddetti torrenti, regolarmente

inalveate mediante arginature, fra le quali furono interposte delle briglie, per ridurne in limiti compatibili con la natura del terreno esistente la velocità delle piene, risultano ora quasi del tutto pensili a causa dei notevoli interrimenti verificatesi durante il non lungo periodo di loro funzionamento.

In particolare per il torrente Bagni, il regime attuale, che è caratterizzato da piene improvvise e da trasporti rilevanti di materiali, sia pure di piccole dimensioni, provoca continue variazioni del corso di magra nell'ampio alveo di valle con danni ai rivestimenti di sponda (bocchetti di calcestruzzo) delle arginature che sono interdistanziate di 80 metri.

Inoltre i continui depositi di materiale solido hanno provocato anche il progressivo sovralzamento del fondo e l'ostruzione quasi totale dei ponti esistenti sulla linea ferroviaria Reggio Calabria-Battipaglia e sulla statale Litoranea.

Nel tronco montano del Bagni, fra il bacino di formazione, che è parzialmente in dissesto e dove sono previsti ulteriori sistemazioni a carattere forestale, e la stretta di Caronte, all'inizio del corso di deiezione, sono già state costruite numerose briglie e la sistemazione è tale che nessun'altra briglia può esservi inserita. Pertanto il trasporto di materiale minuto, in quanto il materiale grosso si arresta a monte nell'ampia piazza di deposito del bacino di formazione, potrà essere attenuato con delle opere in verde ma continuerà sempre a defluire verso valle in notevole quantità. Al fine di evitare l'ulteriore interrimento dell'asta valliva e conseguire un regime di sicurezza dai danni delle piene nei territori latitanti, bisogna evitare il deposito del materiale portato in sospensione e di trasporto. Perciò è stata prevista la costruzione di un canale fagatore, rivestito in pietrame, in cui le acque, anche in regime di piccole intumescenze, conservino velocità sufficienti al trasporto del materiale detritico sospinto dalle piene e di quello più finotrattenuto in sospensione.

Per il fiume Amato, trattandosi di un corso d'acqua caratterizzato da imponenti piene, si è previsto, come primo intervento, a canalizzarlo grossolanamente con la costruzione di pennelli, opportunamente interdistanziati e dimensionati (con il che si evita il danneggiamento, ora in corso, dei corpi arginali, determinato dall'attuale fase di corrosione) salvo in prosieguo, in base ai risultati sistematori conseguiti, studiare anche per questo fiume una canalizzazione stabile e definitiva, sia pure limitata alla sezione destinata a contenere le piene più frequenti.

Sistemazione di un gruppo di torrenti nei pressi di Reggio Calabria
(prof. ing. Michele Viparelli).

Lungo il litorale marittimo del circondario di Reggio Calabria si incontrano spesso dei piccoli corsi d'acqua a carattere spiccatamente torrentizio che sboccano a mare con forte pendenza ed hanno una larghezza dell'alveo assolutamente sproporzionata alle portate ordinarie.

Si tratta di torrenti che in genere prendono origine dai terreni metamorfici dell'altopiano dell'Aspromonte e che ricevono notevoli quantità di sabbie e ghiaie dalle ripide coste dei valloni, al cui fondo corrono, e soprattutto dai fossi che solcano quelle pendici. I materiali che colà precipitano, vanno continuamente a rifornire le alluvioni degli alvei.

Le acque pertanto non giungono quasi mai ad incidere le formazioni sottostanti e tuttavia, nonostante la estrema saltuarietà delle portate di una sufficiente entità, ma grazie alle notevoli pendenze in gioco, trasportano notevoli quantità di ghiaie e sabbie verso i tronchi che attraversano la fascia costiera.

Seguendo il corso di tali torrenti a partire dalla foce, si nota che, nell'ultimo tronco, essi corrono tra due file di muri d'argine, quasi ovunque più o meno pensili rispetto alle campagne confinanti, dove in gran parte fioriscono giardini coltivati ad agrumi.

È stato l'intervento dell'uomo che ha impedito con arginature che le acque divaghino e prima ancora di giungere a mare depositino i materiali di cui sono cariche. Senza quell'intervento probabilmente i terreni della fascia costiera si sarebbero andati sollevando in modo uniforme; invece ristretti i deflussi tra gli argini, sono gli alvei che si sono sollevati rispetto alle campagne circostanti.

A sentire infatti quanto dicono i locali e rileggendo relazioni di progetti che rimontano a venti, sessanta e più anni fa, sembrerebbe potersi affermare che i tronchi vallivi arginati vanno continuamente sollevandosi, sì da richiedere il continuo sopraelevamento delle arginature.

Attraverso il confronto tra rilievi di vecchia data con quelli attuali, risultati praticamente coincidenti, si è potuto invece documentare la stabilità planimetrica degli alvei.

Ove si verificasse un cedimento degli argini, gravi pericoli incomberrebbero anche su varie zone abitate, che si trovano perfino 8 metri più basse rispetto al fondo dell'alveo.

In effetti le piene hanno provocato i maggiori danni quando si sono

avuti crolli degli argini, ma le cause di tali crolli sono piuttosto da attribuire ad insufficiente proporzionamento statico dei muri che alle erosioni od alle tracimazioni, che vengono spesso citate. Si tratta di vecchi muri d'argine alti però 4-5 metri o più, larghi 0,8-1 metro, che non sono assolutamente in grado di resistere alle spinte, quando le alluvioni da essi contenute sono sature di acqua, come può accadere in caso di eventi eccezionali.

La preoccupazione di ridurre le pendenze e comunque di evitare ulteriori interrimenti è nata, quando ormai gli argini esistevano da tempo, con la costruzione dei ponti stradali e ferroviari lungo il mare.

All'uopo si sono eseguiti imponenti lavori di rimboschimento che pur se hanno avuto notevole successo, come testimonia la forte vegetazione di alcuni bacini, non hanno portato un miglioramento della situazione nei tronchi vallivi. Le briglie di ritenuta, che sono venute moltiplicandosi al fine di ottenere la riduzione dei fenomeni di interrimento nelle aste vallive, non hanno determinato gli effetti sperati, dato che il rapido riempirsi degli invasi a monte delle briglie stesse annulla l'effetto di trattenuta.

Posto quindi in rilievo come nei tronchi vallivi dei suddetti torrenti, durante le piene, le correnti convogliate in alveo trasportano grandi quantità di materiale solido e che né i lavori di sistemazione forestale delle pendici montane e collinari, né la costruzione di briglie di trattenuta appaiono efficaci per eliminare, o quanto meno, per ridurre sensibilmente tale trasporto, non resta che concludere che, correndo i corsi d'acqua negli ultimi tratti completamente arginati per l'intera lunghezza e pensili rispetto alle campagne circostanti, qualsiasi sistemazione si intenda studiare, deve garantire che le materie solide, che vengono trascinate da monte dalla corrente dei torrenti in piena, possano essere scaricate in mare.

Qui i fondali profondi e le correnti marine provvederanno affinché nessun cono di deiezione si formi e metta in pericolo la officiosità delle foci.

Soprattutto in questi tronchi terminali è perciò inutile la costruzione di briglie di trattenuta; l'unico effetto che potrebbe aversi da esse essendo quello, oltremodo dannoso, di provocare artificialmente un ulteriore, rapido sollevamento del fondo.

I danni maggiori per il passato sono stati provocati da crolli delle suddette arginature e mai dalla loro tracimazione; non resterebbe quindi che procedere ad una accurata revisione delle loro caratteristiche statiche.

Dato il grande sviluppo, una loro revisione ed un loro eventuale consolidamento comporterebbe una spesa non indifferente e, a meno che non si volesse procedere alla completa demolizione ed al successivo rifacimento delle opere, lascerebbe ancora adito a molta perplessità in quanto non sarebbe facile riconoscere le effettive condizioni in cui gli argini lavorano dal punto di vista statico.

Converrebbe quindi inalveare le acque di piena che provengono da monte in grossi canali, rivestiti, incassati al di sotto dei piani di golena attuali, concentrando la corrente su larghezze molto minori di quelle in cui esse oggi dilagano. Naturalmente in detti canali, a pari pendenza di fondo, si avrebbero velocità molto maggiori di quelle che si hanno attualmente e la capacità di trasportare le materie solide che provengono dall'alto sarebbe anch'essa maggiore. Nello stesso tempo, le quote di pelo d'acqua si abbasserebbero al disotto degli attuali fondi dei piani di golena, sì che non soltanto le condizioni statiche delle arginature sarebbero migliorate e scomparirebbe qualsiasi pericolo di crollo di esse, ma si recupererebbero all'agricoltura larghe fasce di terreno oggi invaso dalle acque.

La suddetta sistemazione provata su modello ha dato risultati soddisfacenti. Dalle esperienze è risultato che tutto il materiale solido che viene dalla parte alta e larga dell'alveo con l'aumentare della portata riesce ad essere immesso nel canale rivestito ed allontanato senza che esista possibilità di deposito nei tronchi di passaggio.

Una sistemazione del genere è stata sperimentata con ottimo successo sul medio tronco terminale del torrente Cantero, in prossimità di Augusta, in Sicilia.

Risulta inoltre che anche se il canale artificiale presenta delle curve nel suo percorso, nessun ingorgo subisce il deflusso per loro causa.

Su modello, è in corso di studi la migliore sistemazione delle curve di imbocco dei canali circa la gradualità del restringimento dell'alveo e le curve dei raccordi.

Quanto allo sbocco dei canali nel recipiente, è stato trovato che, in caso di sbocco con salto, non si ha da temere interrimento. In caso di sbocco in alveo a fondo erodibile occorre prendere opportune cautele contro il rischio che potrebbe derivare alla stabilità delle opere dalle erosioni che la corrente che proviene da monte provoca nel fondo dell'alveo a valle, escludendo però ogni timore di interrimento del canale da parte del materiale depositato a breve distanza dallo sbocco.

Sistemazione di un gruppo di torrenti a sud di Reggio Calabria
(ing. Pietro Vecellio).

Buona parte dei bacini del versante jonico meridionale presenta una morfologia notevolmente accidentata, dovuta sia alla varia e complessa origine geologica dei terreni, sia all'intensa azione degli agenti atmosferici.

L'ossatura dei rilievi è costituita da formazioni prevalentemente granitoidi e filladiche che si allungano parallelamente alla costa. A tale zona di rilievi più accentuati fa seguito una fascia con forme addolcite, corrispondente a più plastiche formazioni del *flysch* e quindi una nuova zona collinare ove dominano formazioni detritiche e sabbioso-conglomeratiche e argillose abbastanza coerenti. Infine si ha la pianeggiante fascia costiera di origine alluvionale.

Numerosi torrenti traggono origine dalla linea displuviale; essi, dopo aver profondamente inciso con ripidi corsi l'altopiano, tendono a riunirsi tra loro formando le principali fiumare della zona.

Tali fiumare, con corsi pressoché rettilinei e tra loro paralleli, raggiungono la costa senza ricevere ulteriori importanti contributi dalle zone laterali; per il notevole apporto solido da monte esse presentano, nonostante la discreta pendenza, degli alvei sopralluvionati e divaganti nelle ampie vallate incise nelle più erodibili formazioni della parte mediana ed inferiore dei bacini.

Le precipitazioni della zona risultano concentrate per il brusco sollevamento delle correnti umide provenienti da sud-est nell'incontrare la lunga dorsale dell'altopiano assai prossimo alla costa. Le altezze di precipitazione, dell'ordine degli 800 mm. annui lungo la costa, aumentano rapidamente procedendo verso l'interno sino a raggiungere i massimi valori, superiori ai 1.800 mm., nella zona displuviale.

Le precipitazioni, poi, risultano concentrate nel semestre invernale, dato il clima di tipo marittimo della regione, ed inoltre si manifestano sotto forma di veri nubifragi, sicché le intensità orarie e giornaliere sono tra le più elevate registrate in Italia.

A tale particolare distribuzione degli afflussi meteorici, tenuto conto della permeabilità in genere scarsa delle formazioni e dell'acclività dei bacini, corrisponde un regime oltremodo torrentizio dei corsi d'acqua, le cui portate variano da poche decine di l./sec. a diverse centinaia di mc./sec. durante i colmi di piena.

Data la varietà delle formazioni affioranti nel territorio i tipi di dissesto sono molteplici e complessi; frane da crollo impegnano le for-

mazioni granitoidi costituenti l'ossatura dei rilievi ed in minor misura le formazioni sedimentarie sabbioso-conglomeratiche sciolte e semicoerenti, plioceniche e quaternarie; le formazioni filladiche, generalmente molto alterate o disfatte, sono interessate da frane da crollo e da cedimento, mentre frane da cedimento sono assai diffuse nelle zone costituite da argille scagliose.

Fenomeni di intensa erosione calanchiva si rilevano invece nelle formazioni, prevalentemente argillose, compatte ed uniformi del Pliocene, le quali ricadono prevalentemente nella parte bassa dei bacini.

Come già accennato nei corsi d'acqua della zona si possono distinguere due tratti ben definiti:

— un corso montano, molto inciso nelle formazioni lapidee più o meno degradate, con pendenza di fondo via via decrescenti ma sempre notevoli (mediamente 8-10% ed in alcuni tratti superiori al 30%);

— un corso medio inferiore, eroso in formazioni in genere più tenere, con pendenze nettamente minori (variabili da 3 all'1%).

I torrenti sono in fase di scavo nella parte alta, di trasporto e deposito in quella inferiore.

Mentre per i bacini montani si intende far ricorso ad una diffusa sistemazione agrario-forestale, limitata però alle sole zone degradate suscettibili di sicura e relativamente economica sistemazione, ed ai dissesti interessanti le infrastrutture, per i corsi vallivi delle fiumare, invece, l'intervento dovrà essere completo e capace di controllare sia le ingenti portate di piena, che il trasporto solido. Entrambi questi fenomeni infatti concorrono a provocare le disastrose inondazioni dei fondovalle e della fascia costiera, ossia delle zone ove massimo è l'addensamento delle popolazioni, delle colture più ricche e delle principali infrastrutture della regione.

Il regime torrentizio dei corsi d'acqua fa sì che gli alvei siano in genere insufficienti a contenere le portate di piena, in particolare nei tratti vallivi ove l'accumulo dei materiali solidi provenienti da monte (causato dalla minor pendenza e maggiore ampiezza degli alvei e quindi dalla diminuita capacità di trasporto delle acque) provoca il sovralluvionamento delle fiumare, i cui corsi divengono vaganti e invadono, distruggendole, le ricche colture di fondovalle.

Il problema quindi da risolvere è quello di contenere le massime prevedibili portate di piena dei corsi d'acqua in alvei stabili e di caratteristiche tali da consentire il convogliamento sino al mare dei materiali solidi, continuamente riforniti dai superiori bacini assai degradati.

Tale assunto si prospetta in genere di particolare impegno tecnico

ed onerosità per i forti valori di portata in gioco e per la grande variabilità degli stessi, sicché è difficile concretare delle sistemazioni adatte a fronteggiare regimi assai diversi di deflusso e in conseguenza anche il trasporto solido.

In alcuni casi però la possibilità di realizzare lungo l'asta dei corsi d'acqua degli invasi laminatori di piena consente di ridurre decisamente le punte di piena e di regolarizzare nel tempo il deflusso delle acque, permettendo l'agevole smaltimento sino al mare insieme ai materiali solidi trasportabili.

Si adotta in questi casi un duplice intervento:

— la realizzazione all'inizio dei corsi vallivi delle fiamme di serbatoi laminatori a scarico controllato che consentono di ridurre ad una minima frazione le portate di colmo di piena provenienti dai bacini superiori;

— la inalveazione dei corsi vallivi, proporzionandoli per contenere le ridotte portate scaricate dai serbatoi e l'aliquota del deflusso di piena fornita dai bacini inferiori. Tale ultimo contributo di piena è, con riferimento alle superfici unitarie, assai meno importante di quello relativo al bacino montano, sia per la minore acclività delle zone vallive, sia per essere le intensità di precipitazione lungo la costa, minori di quelle che si registrano lungo le ripide pendici della dorsale appenninica.

Mentre in genere l'adozione di bacini di contenimento ha sempre incontrato difficoltà, sia di carattere tecnico che finanziario, in quanto se sono costruiti troppo a monte il loro effetto è irrisorio, se troppo a valle, per la loro ampiezza, risultano antieconomici, nel caso specifico di parecchi bacini del versante jonico meridionale è possibile individuare sezioni di sbarramento che, oltre a consentire un buon imbassamento per dighe, si trovano a sottendere la parte montana del bacino dei corsi d'acqua, donde provengono i maggiori contributi di piena, permettendo così, oltre ad una regimazione ottima, anche la esecuzione a valle degli sbarramenti di opere di inalveazione, pur di rilevante sviluppo, ma proporzionate per portate relativamente modeste e quindi economicamente affrontabili.

Se poi i serbatoi oltre a trattenere temporaneamente le acque eccedenti le possibilità evacuatrici delle opere di valle per scaricarle poi in quantità e in tempo compatibile con la sicurezza di queste ultime, ossia avere una finalità di difesa idraulica, da considerarsi sempre come preminente, permettono anche di poter invasare acque da destinare all'irrigazione, appare ben evidente la decisa convenienza economica di questo tipo di sistemazione idraulica.

La duplice funzionalità di questi serbatoi permette (favorita dal particolare regime idrologico della regione per cui i massimi eventi di piena sono concentrati sulla stagione autunnale-invernale mentre le disponibilità idriche primaverili sono da sole sufficienti a garantire l'approvvigionamento per uso irriguo) di riservare, nel periodo di massima necessità modulatrice, tutta la capacità per questa funzione e di ridurre invece con ogni tranquillità la capacità di contenimento-piene nel periodo primaverile a vantaggio dell'accumulo irriguo.

Il proposto sistema di interventi ben si presta anche a combattere l'insidia solida: infatti i serbatoi funzionanti a scarico aperto durante tutto il periodo autunnale ed invernale, risulteranno solo parzialmente ed inizialmente interriti, ossia finché non si stabilirà negli stessi una pendenza di fondo tale da consentire un equilibrio tra materiale solido affluente e materiale scaricato a valle; le inalveazioni a valle dei serbatoi sono previste di sezione e pendenza tali da assicurare sempre alle acque una sufficiente velocità di trascinamento dei materiali solidi sino alla foce, senza che si verifichino depositi lungo le inalveazioni stesse.

Essenziale per un corretto funzionamento di tali opere è l'esatta valutazione della velocità occorrente affinché le acque non lascino depositare i materiali, velocità che è ovviamente funzione delle caratteristiche granulometriche del materiale trasportato e costituente gli alvei: all'atto esecutivo sarà perciò necessario effettuare esaurienti prove su modello.

Non è senza significato mettere in evidenza che le nuove assai ridotte ampiezze dei corsi d'acqua, dopo la prevista sistemazione, permetteranno di recuperare all'agricoltura buona parte dei terreni d'alveo oltre quelli attualmente soggetti alle frequenti esondazioni delle fiumare.

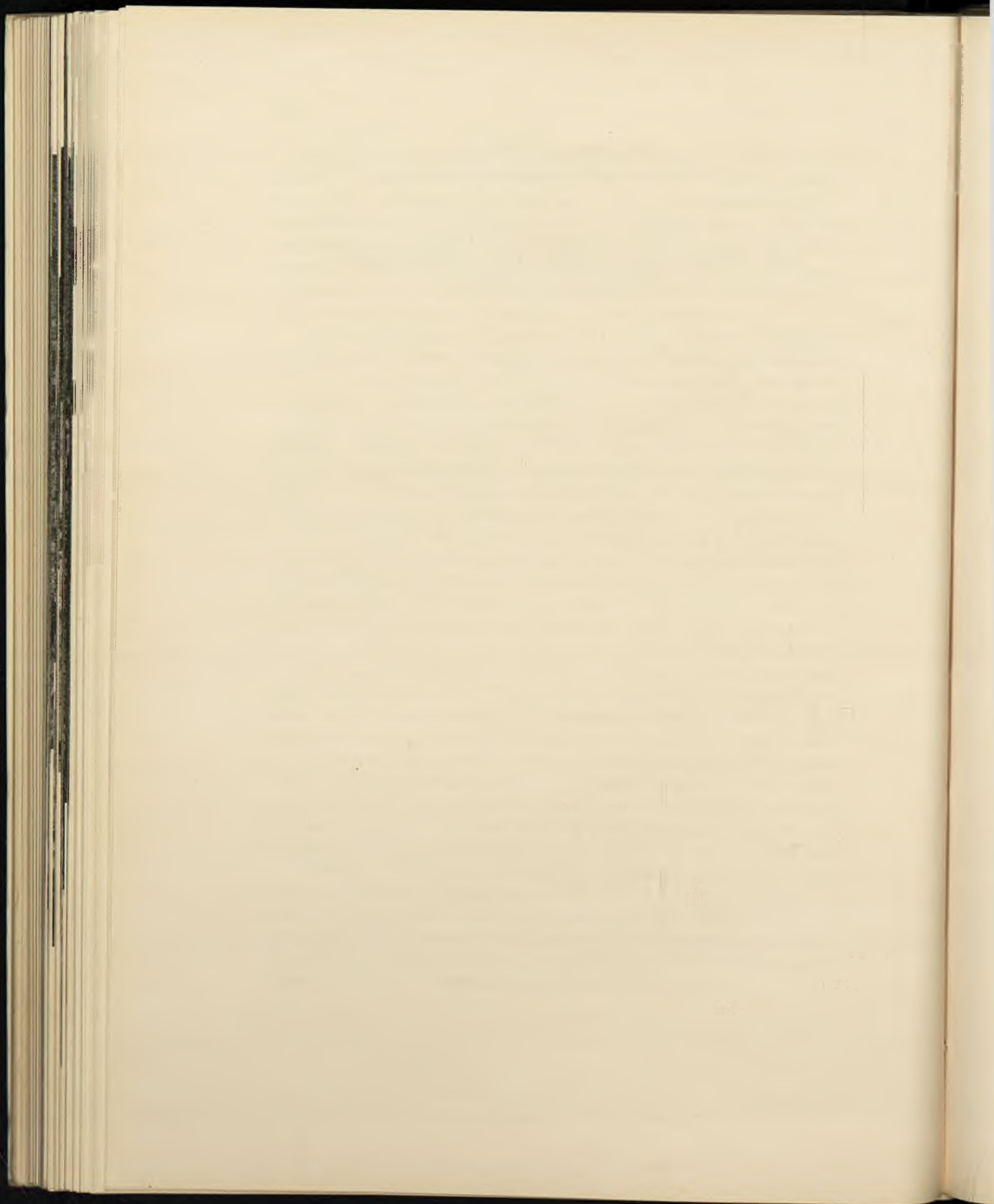
La sistemazione idraulica basata su invasi laminatori ed inalvezione dei corsi vallivi porrà fine alle disastrose periodiche esondazioni di molte fiumare calabre e nel contempo, con la possibilità di accumulare delle acque da destinarsi alla utilizzazione irrigua, permetterà la estensione dell'irrigazione a tutti i fertili terreni della fascia costiera.

Infatti a tutt'oggi per il particolare regime dei corsi d'acqua della zona, caratterizzato da grande scarsità di deflussi nei mesi estivi, la pratica irrigua è stata adottata solo per qualche caso di fondovalle, proporzionandola alle disponibilità di magra; con le integrazioni consentite dai serbatoi sarà invece possibile servirsi appieno, oltre di quelle estive, anche delle discrete fuenze primaverili dei corsi d'acqua.

DR. PAOLO VICINELLI

CAPO DEL SERVIZIO PIANI E PROGRAMMI DELLA « CASSA »

I GRANDI COMPLESSI IRRIGUI
NEL PIANO DI SVILUPPO DEL MEZZOGIORNO
CARATTERI E PROBLEMI



PREMESSA

1. Il problema dell'acqua, inteso come elemento fondamentale di vita e come strumento determinante dello sviluppo demografico e civile, ha assunto in tutto il mondo aspetti sempre più importanti e decisivi durante l'ultimo secolo. A fianco ai primitivi bisogni degli uomini e degli animali, le esigenze idriche si sono manifestate in forme e misure più ampie e nuove: estendendosi anzitutto l'impiego irriguo, da strumento complementare a fattore essenziale dell'agricoltura di intere e vaste regioni; e assumendo, d'altro canto, maggior rilievo ovunque il problema degli approvvigionamenti d'acqua a servizio delle attività industriali e dei grossi agglomerati urbani.

In quasi tutti i paesi di antica civiltà — e più ancora in quelli di recente formazione, che più beneficiano dello sviluppo di razionali schemi di utilizzazione idrica — opere imponenti sono state realizzate, e nuove soluzioni vengono continuamente poste allo studio, per creare organicamente maggiori disponibilità, e migliorare il bilancio e la distribuzione delle risorse idriche.

2. Una tale visione dell'acqua, come fattore pregiudiziale e come strumento principe di sviluppo economico, non mancò d'essere tenuto presente quando, nel 1950, si diede mano alla impostazione del piano di sviluppo del Mezzogiorno d'Italia: sistemazioni idrauliche, irrigazioni, reti di acquedotti, hanno rappresentato, infatti, gli aspetti preminenti del primitivo piano decennale, non senza ampia considerazione (specie in sede di utilizzazione dei prestiti esteri) anche di importanti complessi idroelettrici.

Né poteva essere altrimenti, considerate le particolari caratteristiche climatico-idrologiche del nostro Mezzogiorno, il cui peso negativo non sarà mai sufficientemente sottolineato. Non si tratta soltanto, a somiglianza di quanto si verifica in altre regioni geografiche, di acute deficienze idriche nel periodo primaverile-estivo (periodo, nel quale la

luminosità ed il calore consentirebbero un favorevole sviluppo della vegetazione), bensì di contemporanei imponenti eccessi e violenze delle precipitazioni nelle stagioni autunno-invernali, con conseguenti paurosi fenomeni di erosione e di ruscellamento, aggravati dalla prevalente natura impermeabile del suolo. Tra le conseguenze, la più grave fu, sino a pochi anni or sono, la malaria, che per due millenni precluse pressoché totalmente ogni forma di vita economica e civile in gran parte delle zone migliori del territorio. Resta ora l'esigenza di una lotta difficile, continua ed onerosa per giungere ad un minimo di disciplina e di equilibrio idraulico a difesa dell'ambiente.

3. La conseguente pianificazione degli interventi operata dalla « Cassa », d'intesa con le amministrazioni competenti e in specie con il Ministero dell'Agricoltura e Foreste, venne impostata sistematicamente secondo visioni unitarie per singoli « bacini idrografici dalle montagne al mare, con l'obbiettivo di regolare la utilizzazione idrica, sulla base di una armonizzazione delle varie esigenze: di difesa idraulica, di servizio civile e sociale, e di impiego produttivo.

Tale ricerca di soluzioni unitarie ha guidato l'azione della « Cassa », anzitutto nella iniziale impostazione degli studi — dalle operazioni di censimento di tutte le sorgenti al rilievo idrologico delle portate dei corsi d'acqua, dall'esplorazione sistematica delle falde sotterranee all'elaborazione dei piani regolatori dei bacini idrografici — e quindi nella fase di definizione degli schemi di utilizzo, imperniati, nel quadro di ripartizione dei compiti e delle responsabilità spettanti agli organi ed alle amministrazioni competenti, sull'equilibrio delle varie destinazioni dell'acqua, sia nel senso di funzionalità e di utenze — da quelle potabili e di regolazione idraulica, in prima linea, a quelle agricole ed industriali — sia nel senso di distribuzione regionale e zonale.

4. I suddetti criteri di impostazione, se erano da intendersi validi per il complesso del problema, a maggior ragione hanno costituito la base di azione della « Cassa » nel settore dell'irrigazione che, tra i vari impieghi idrici citati, rappresentava nel Mezzogiorno l'aspetto più impegnativo, per entità di problemi e per ordine di grandezza dei quantitativi di acqua interessati. È ovvio che la definizione di tali schemi risultasse, nel 1950, assai complessa e difficile, trattandosi tra l'altro non di un paese nuovo alla valorizzazione agricola, ma di territori nei quali — in rapporto a secoli di storia, ad intensa densità demografica e ad alto livello civile — le poche utilizzazioni fungibili (sorgenti e portate perenni in zone non malariche) risultavano quasi tutte già reperite e sfruttate, spesso in lotta serrata tra utenze irrigue e potabili; e dove

le acquisite possibilità di invaso erano già state largamente oggetto di utilizzazione o concessione per uso idroelettrico. Di conseguenza, il piano di irrigazione nella regione doveva di frequente essere impostato su soluzioni marginali e molto artificiali nei confronti degli equilibri naturali o di precedenti e diversi interventi.

In tale quadro il piano veniva sviluppato secondo i seguenti criteri:

- a) valutazione delle disponibilità idrologiche del territorio;
- b) calcolo delle esigenze idriche potenziali delle colture agricole e del conseguente *deficit*;
- c) soluzioni di carattere locale e basate invece su schemi di accumulo e di apporto di acque;
- d) scelte degli schemi da considerare in rapporto al complesso dei loro vari aspetti tecnico-economici.

IMPOSTAZIONE DEL PROBLEMA

1. - SITUAZIONE IDROLOGICA E FABBISOGNI IDRICI DELLE COLTURE

1. Per quanto tutto il Mezzogiorno continentale e insulare appartenga dal punto di vista climatico alla zona a *clima mediterraneo*¹, assai diversi sono i regimi specifici delle varie regioni e sottozone.

Circa l'insolazione, le variazioni, tra zona e zona, come numero di ore sono relativamente limitate: 180-200 ore mensili in aprile, 250 circa in maggio e settembre, 280-300 in giugno e 350-400 in luglio e agosto; le punte più alte, comunque, sono tipiche della Sardegna. Sulla temperatura influiscono in modo assai regolare, specie d'estate, l'altitudine e l'altimetria, non disgiunte da un limitato effetto di continentalità in rapporto alla distanza dalle coste. Durante l'inverno molto sensibile è l'efficacia del fattore esposizione, in rapporto alla forte influenza normalmente determinata dalle correnti di aria fredda. Alle medie mensili minime e massime² di +4,2 e +22,8 della zona *peninsulare interna*, si contrappongono quelle di +8,3 e +24,4 della zona *marittima mediterranea* e di +9,5 e +24,7 gradi della zona *insulare*, con punte che talora scendono al di sotto di zero gradi ovvero salgono sui 40 gradi, in quasi tutte le località.

2. Gli stessi fattori di latitudine e di altimetria influiscono anche sulla piovosità. Molto vistoso generalmente è l'effetto provocato dalle montagne, tanto che le curve della piovosità si identificano con le grandi linee della orografia del Mezzogiorno. Si hanno così poli di massima piovosità nell'alto Appennino molisano-campano, sul Taburno e sui monti Picentini, lungo tutto il rilievo calabro e sull'Etna; mentre vaste

¹ La zona è chiaramente identificata per il suo clima piovoso d'inverno, e secco, talora semiarido, durante la stagione estiva.

² Rispettivamente in gennaio e in luglio.

zone di pianura non raggiungono 500 mm. di precipitazione annua media. Durante l'estate, le precipitazioni risultano basse anche nelle zone montane; le punte minime si riscontrano nel basso Molise, nel Tavoliere di Puglia, nel litorale jonico e lungo le coste della Sicilia e della Sardegna meridionale (Grafico 1).

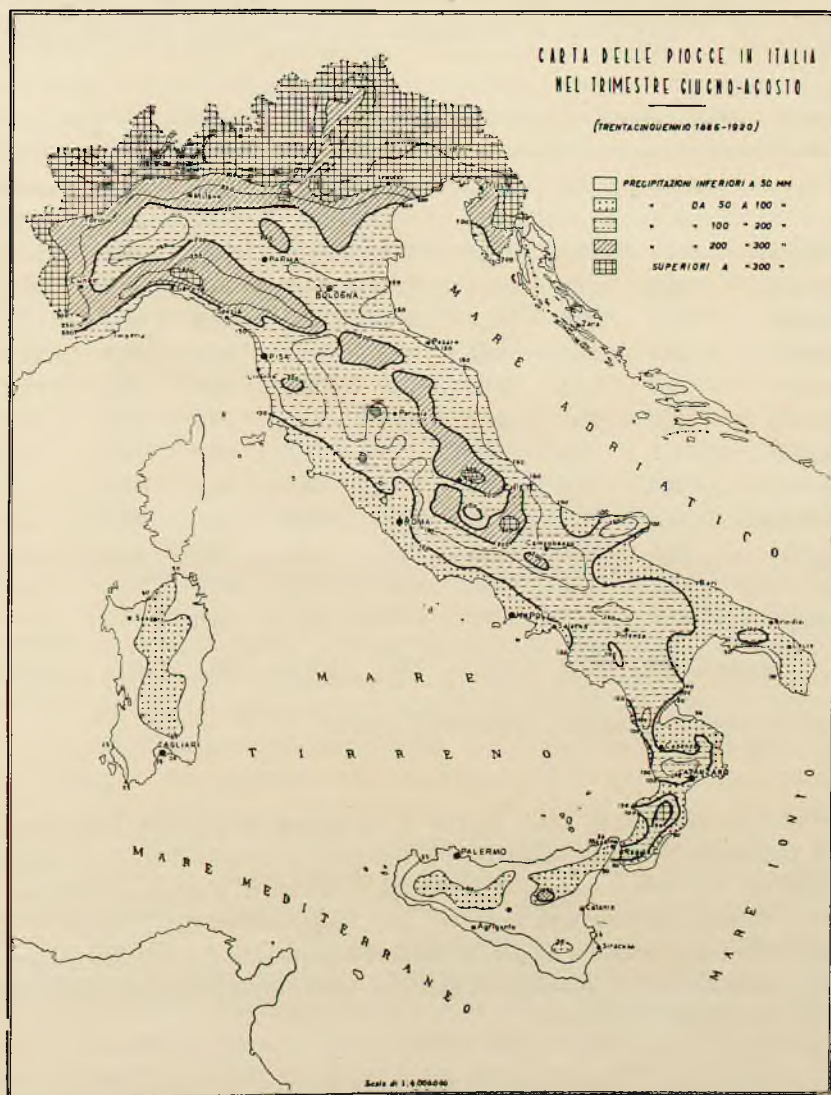


Grafico 1.

Di fronte ad una piovosità annua media di mm. 691,2, si ha, nell'intero periodo primaverile-estivo, una media complessiva di mm. 173,4, che scende per il trimestre estivo a mm. 37,8³. Tali dati medi assumono significato solo se si tengono presenti la grande frequenza e gli alti valori delle variazioni da anno ad anno, che tra l'altro pongono in modo netto, nel Mezzogiorno, il problema della regolazione interannuale. Altrettanto tipico nel Mezzogiorno, e preminente fra gli aspetti che più hanno

TAB. 1 — *Medie mensili ed annuali delle precipitazioni (mm.)* *.

Periodo	Lecce	Crotone	Cosenza	Catania	Caltanis- setta	Ragusa	Cagliari	Sassari
Gennaio .	74,7	73,8	150,8	71,0	69,9	161,1	48,5	110,1
Febbraio .	65,7	69,5	171,1	71,0	54,8	95,3	23,6	70,4
Marzo .	49,8	57,6	81,9	57,7	59,4	75,8	30,7	67,4
Aprile .	40,2	35,9	63,5	42,9	36,3	56,6	27,5	42,4
Maggio .	39,1	19,4	54,3	29,1	39,5	32,2	30,9	59,6
Giugno .	21,2	26,6	26,6	11,9	31,4	14,5	12,9	24,9
Luglio .	3,7	1,9	3,3	1,1	1,3	0,7	0,7	1,1
Agosto .	19,3	17,8	22,1	9,1	10,8	19,1	5,6	8,5
Settembre .	44,3	56,1	69,5	77,1	43,3	32,4	44,9	75,6
Ottobre .	80,8	66,3	135,3	46,3	74,1	41,0	64,7	72,7
Novembre .	94,2	110,0	148,6	152,4	70,9	105,7	61,9	53,0
Dicembre .	91,2	114,7	172,5	130,8	79,7	156,3	53,2	103,2
<i>Anno</i>	624,2	649,6	1.099,6	700,4	571,4	790,7	405,1	688,9

* Fonte: ISTAT, « Bollettino di Statistica agraria ».

influito onerosamente sulla storia e sulla sua fisionomia economica, è il fenomeno dell'alta intensità delle singole precipitazioni, con punte frequenti dell'ordine di alcuni decimetri di altezza di pioggia nelle 20 ore. Altro fattore decisamente negativo per l'agricoltura meridionale è la pressoché totale assenza di precipitazioni nevose atte a costituire riserve per i deflussi estivi, nonché dei geli che tanto favorevolmente agiscono sulla struttura dei terreni.

³ Nella tabella 1 sono riportati i dati sulla piovosità relativi ad una serie di località tipiche del Mezzogiorno.

3. Completano il quadro del clima meridionale la frequenza e l'intensità dei venti, che investono soprattutto le pianure costiere e quindi le zone più interessanti ai fini agricoli.

4. Tale brevissimo *excursus* sui dati climatici del Mezzogiorno può essere sufficiente a dare un'idea del fondamentale squilibrio esistente, nella regione, fra risorse naturali da una parte ed esigenze della vegetazione dall'altra: in particolare fra le disponibilità fornite dalle precipitazioni ed il potenziale di evapo-traspirazione. Il bilancio idrologico che ne deriva presenta ovviamente un grande supero autunno-invernale (che, per un minima parte, si traduce in accumulo di riserve idriche sotterranee, ma soprattutto in perdite per deflussi superficiali), cui segue un altrettanto acuto *deficit* primaverile-estivo, con drastica limitazione dello sviluppo vegetativo. Le conseguenti variazioni cicliche nelle riserve di acqua nel suolo e sottosuolo risulteranno naturalmente assai diverse nelle stagioni e negli anni, ma a lungo andare tali variazioni possono per ogni zona considerarsi nulle. Molto diverso è invece, per ogni singola zona, il rapporto tra deflussi in superficie e deflussi in profondità, legato, logicamente, alla natura geologica del suolo e sottosuolo. Si intrecciano così, a definire la posta positiva del bilancio idrologico di ogni zona: a) l'entità delle precipitazioni; b) il relativo grado di concentrazione; c) la morfologia e la conformazione planoaltimetrica; d) la natura del suolo e degli strati geologici profondi; e) il tipo di copertura del suolo.

5. Su tale complessa materia — il cui grande interesse è evidente ai fini di un'organica programmazione irrigua — una certa disponibilità di dati esisteva all'inizio dell'attività della « Cassa », con le raccolte anzitutto del Servizio Idrografico del Ministero dei Lavori Pubblici, con le carte geologiche nazionali e le non poche ricerche e valutazioni già avviate dal Ministero dell'Agricoltura, specie in sede di piani generali di bonifica. Si rendeva necessaria, tuttavia, ai fini di qualsiasi definizione dei problemi idrici e dell'impostazione delle opere, un'assai più larga messe di elementi conoscitivi di dettaglio. La « Cassa », pertanto, ha inteso predisporre — sia in sede di studi generali come di elaborazione dei singoli *piani regolatori di bacini idrografici* — specifiche raccolte di dati, tra cui, in primo luogo, quella dei *dati idrologici* riguardanti l'entità e le caratteristiche delle precipitazioni, delle portate, ecc., nei principali bacini. Vennero disposti, a tal fine, finanziamenti specifici per le necessarie stazioni idrometriche, per lunghi periodi, affidandone l'amministrazione ai competenti uffici idrografici del Ministero dei Lavori Pubblici. In sostanza, ben 43 perizie per studi e rilevamenti

idrologici sono state finanziate dalla « Cassa » per un importo di oltre 250 milioni di lire. È risultato meglio definito non solo il quadro delle cadute idriche nei vari periodi dell'anno (e, gradualmente, delle medie e degli sbalzi interannuali, che così grande importanza hanno nell'economia idrologica del Mezzogiorno), ma anche l'andamento dei deflussi in superficie e in profondità. Questi ultimi risultano, come è noto, influenzati dalla geologia e dalla orografia ancor più che dal clima stesso.

Nell'Italia meridionale, in Sicilia ed in Sardegna, le ridotte dimensioni dei bacini idrografici ed il loro elevato numero portano ad una grande varietà dei relativi fenomeni, in rapporto alle notevoli variabilità dei presupposti geologici; in sintesi, peraltro, si può osservare che solo sul 20% circa della superficie compaiono rocce permeabili, favorevoli ad una modulazione stagionale dei deflussi; prevalgono, invece, le formazioni impermeabili con la conseguente fisionomia torrentizia dei corsi d'acqua che riproducono il regime delle precipitazioni. Ne conseguono, in definitiva, un'estrema parzialità dei deflussi naturali estivi ed una limitata presenza di falde profonde, in confronto sia al totale delle precipitazioni come al complesso dei deflussi annui al mare.

6. Nello stesso settore delle ricerche effettuate dalla « Cassa » nel campo idrologico, rientra l'esperimento poliennale, iniziato nel 1957 in Sardegna in collaborazione con il Governo regionale dell'isola, di studio delle *precipitazioni provocate con mezzi artificiali* di insemminazione delle nubi⁴. I risultati di un triennio di prove documentano un incremento di precipitazioni dell'ordine del 10% circa. È ovvio che tali tecniche possono avere interesse quasi soltanto in funzione di arricchimento di serbatoi, specie di quelli ad ampia capacità di trattenuta in confronto alle disponibilità idriche, particolarmente nelle zone dove maggiore è l'irregolarità nei cicli annuali delle precipitazioni.

Chiudendo questo cenno sull'importanza delle indagini preliminari nel campo idrologico, non si può non sottolineare come la complessità e il tempo, spesso dell'ordine di molti anni, che tali indagini richiedono, costituiscano uno dei tipici fattori di quella difficoltà di abbreviare i tempi tecnici di esecuzione dei grandi complessi irrigui, che caratterizza un intervento massiccio in questo settore.

7. A fronte dei dati sulle disponibilità idriche consentite dall'ambiente, l'altro elemento, fondamentale per lo studio di un equilibrio irriguo

⁴ Il metodo adottato si basa sulla diffusione di cristalli di ioduro d'argento, come nuclei di condensazione.

nel Mezzogiorno, era costituito dalla valutazione del *fabbisogno di acqua per lo sviluppo della vita vegetativa*.

Come è noto, i consumi idrici delle colture sono dati dalla somma dell'evaporazione, che interessa anche largamente il terreno, in specie il terreno nudo, e della traspirazione vegetale. Al consumo per evapotraspirazione vanno poi aggiunte le perdite per percolazione, ruscellamento, evaporazione del suolo, ecc.

Il consumo per evapo-traspirazione è essenzialmente legato alla durata del ciclo vegetativo, al numero di ore di luce, alla temperatura media, al grado di igroscopicità atmosferica, ecc.; esso varia, peraltro, per gruppi di specie vegetali, secondo specifici coefficienti. Note rilevazioni sperimentali sono state fatte al riguardo in America (Blaney-Cridde, Thornthwaite), che hanno, tra l'altro, consentito di stabilire le necessarie indicazioni in ordine alla variabilità dei consumi in dipendenza delle diverse fasi vegetative. Tali ricerche, estese in vari paesi, hanno portato sostanzialmente a risultati convergenti in tema di coefficienti e di consumi relativi. Molto valide sono risultate la sistematica valutazione e la disponibilità, zona per zona, di dati relativi alle dotazioni specifiche ed ai conseguenti consumi stagionali per le singole colture.

8. Sulle esigenze idriche delle colture e relative dotazioni irrigue nel Mezzogiorno, all'inizio dell'attività della « Cassa », si disponeva di dati molto imprecisi. Sul primo punto peraltro sostanziali ricerche sono state eseguite nell'ultimo dodicennio da centri italiani, specie ad opera della Stazione sperimentale di chimica-agraria di Roma, alla quale hanno fatto principale riferimento, in questi ultimi anni, le progettazioni irrigue nel Sud⁵. Sul secondo punto, nell'intento di procedere alla sollecita raccolta di concreti elementi di carattere pratico e locale, la « Cassa » ha dato impulso a varie ricerche, sia potenziando le attrezzature fondiari delle *Stazioni sperimentali* interessate ai problemi irrigui (Azienda sperimentale del Volturno, diretta dall'Istituto di Chimica Agraria della Università di Napoli; Azienda sperimentale della facoltà di Agraria in Catania; Istituto agrumicoltura di Acirale; laboratori dell'Università di Bari; Istituto sperimentale di agraria della

⁵ In base ai dati medi dei consumi delle colture agrarie e a quelli essenziali del clima, non è difficile calcolare (ricorrendo solitamente alla formula di Thornthwaite) gli indici idrici di ogni zona media e quindi l'ammontare dei *deficit* colturali stagionali. Sono espressivi al riguardo i diagrammi illustrativi che riportiamo (Grafici 2-5), dovuti alla cortesia del Centro internazionale per l'irrigazione a pioggia di Verona.

Regione Sarda), sia finanziando nuovi *campi sperimentali-dimostrativi*, onde sviluppare le indagini per l'identificazione dei parametri irrigui di campagna; disponendo anche la raccolta di dati consuntivi, con rilievi in tipiche aziende agricole, dislocate in diverse situazioni irrigue del Mezzogiorno (Grafici 2-5).

Il compito più impegnativo, è stato quello dell'impegno diretto, con la costituzione da parte della «Cassa» di nove campi in Puglia e Lucania, gestiti sistematicamente dall'Ente per l'irrigazione e la trasformazione fondiaria di quelle regioni; di tre poderi sperimentali-dimostrativi in Sardegna, affidati in gestione all'Ente autonomo del Flumendosa; di tre in Sicilia; di due in Calabria e di uno nell'Irpinia. L'ampio programma di raccolta pluriennale di dati relativi ad aziende private è stato affidato, invece, alla Sezione irrigazioni dell'Istituto nazionale delle ricerche. La «Cassa», inoltre, ha realizzato direttamente una serie di indagini di confronto tra i vari sistemi di irrigazione a pioggia, con particolare riguardo all'analisi dei sistemi a bassa e bassissima pressione.

9. Tali interventi da parte della «Cassa» non avevano pretesa di sperimentazione o di ricerca scientifica, restando preminenti gli scopi applicativi e dimostrativi per ciascuna zona di osservazione. Obiettivo importante, peraltro, da conseguire era quello di poter disporre di una larga messe di dati, che chiarisse sostanzialmente le esigenze minime delle colture in pieno campo. Al riguardo, nelle varie forme di distribuzione ad espansione superficiale, i consumi in sede sperimentale sono risultati strettamente correlati al tipo delle sistemazioni ed alla grandezza delle unità-campo. Con sistemazioni accurate e lunghezze dei campi non superiori a 40-50 metri, si sono anzi ottenuti consumi in genere non lontani da quelli propri dell'aspersione. Va posto in rilievo, peraltro, che parametri e criteri adottati debbono essere accettati con molta cautela: troppo importante è la considerazione che le grandi irrigazioni collettive del Mezzogiorno debbono essere aperte alla meccanizzazione completa delle operazioni; ciò che implica dimensioni adeguate dei campi ed inevitabili maggiori perdite idriche e pertanto maggiori consumi.

10. Un'altra tendenza contro cui si è ritenuto di dover prendere posizione è quella di identificare i parametri da prescegliere con quelli del «massimo coefficiente di trasformazione dell'acqua» (massimo rendimento di materia vegetale per unità di acqua impiegata). Certamente nell'ambito di un intero comprensorio o zona da irrigare, il prodotto lordo in tal modo conseguibile può essere così reso massimo. Ma se ci

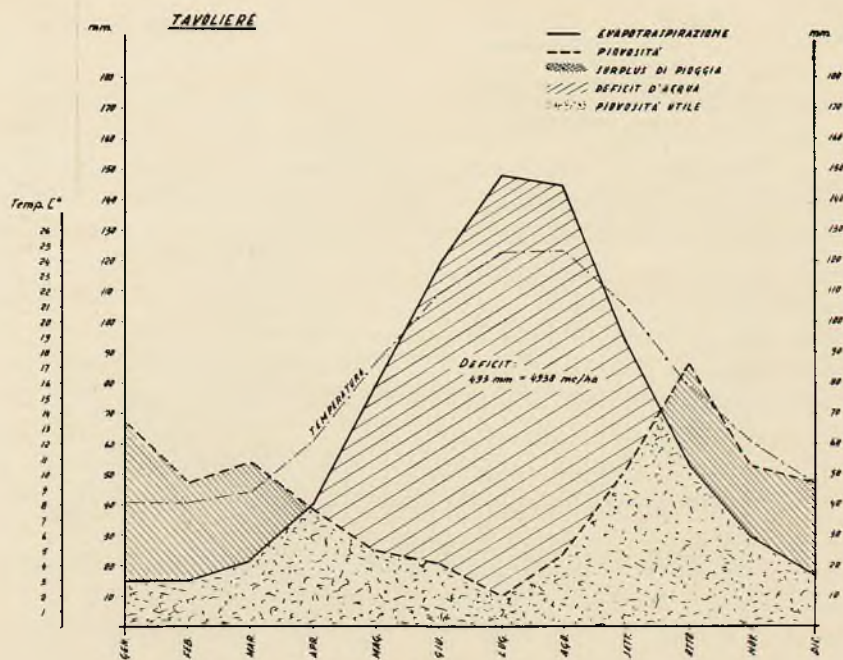


Grafico 2.

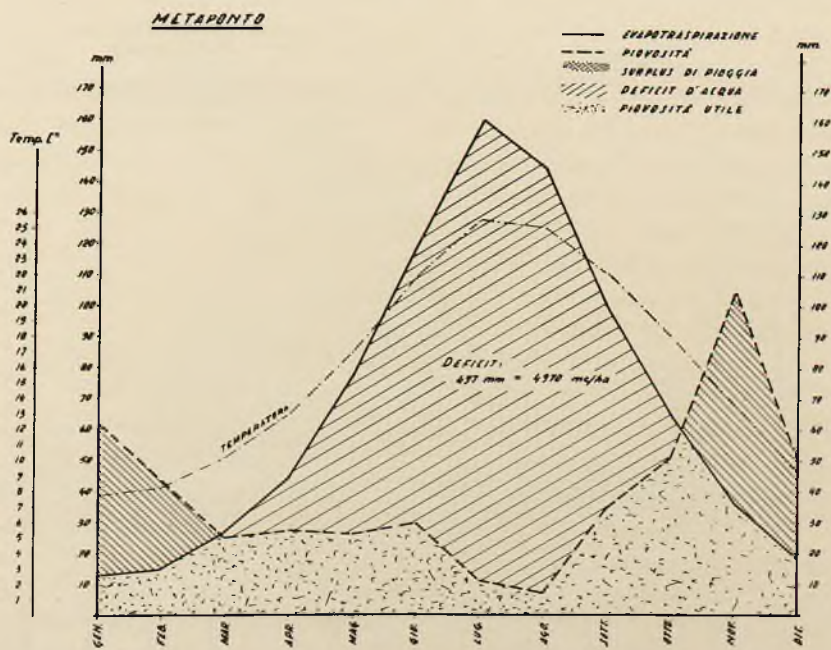


Grafico 3.

si trasferisce sul piano aziendale e si considera il reddito e il prodotto *pro capite*, va considerato che gli alti costi di produzione (capitale fondiario, sementi, lavorazioni del terreno, spese di coltivazione, ecc.) pesano in modo praticamente eguale su produzioni più o meno elevate; onde non sembra doversi impedire, in sede di dotazioni idriche unitarie, la possibilità di raggiungere i raccolti massimi, atti a compensare dette spese fisse del ciclo colturale. Proprio per l'irrigazione è vero generalmente che solo l'ultimo chilogrammo di prodotto positivo della scala del Mitscherlich può permettere ai bilanci aziendali di chiudere in pareggio. È da queste considerazioni che sono derivate convergenze sostanziali su taluni dati medi di consumo e di dotazioni per grandi sottozone, intorno ai quali fanno perno ormai tutte le progettazioni ed i giudizi di partenza circa gli schemi irrigui del Mezzogiorno.

11. Le conclusioni, che su un piano di grandi medie geografiche si ricavano dal complesso di tali elementi, possono così riassumersi:

a) in linea di massima, solo pochissime zone dell'intero Mezzogiorno continentale ed insulare si trovano nelle condizioni per cui un'aggiunta di acque alle disponibilità naturali delle colture risulterebbe priva di beneficio sul piano strettamente tecnico: e ciò con una frequenza annuale indubbiamente molto elevata ed avuto riguardo alle stesse colture tradizionali. Ancora più netta tale esigenza si appalesa ove, alle colture praticate (che indubbiamente si sono portate attraverso i secoli sulla linea della massima adesione a quanto consentito dalle deficienze idriche estive), si sostituiscano colture di maggiore produttività ma sensibilmente più esigenti sul piano idrico, ivi compreso il grande complesso delle colture foraggere, che generalmente sono tra le più esigenti come consumo idrico, e la cui mancanza costituisce ovunque tipico fattore limitante per un'agricoltura stabile nel tempo ed in grado di assicurare diagrammi sufficientemente uniformi di lavoro;

b) ai fini dell'equilibrio idrico agricolo le regioni del Mezzogiorno possono sostanzialmente distinguersi in due grandi sottozone:

— *zone subumide e secche*: regioni appenniniche, Lazio, Abruzzo, Campania e versante tirrenico calabrese. In rapporto a piovosità primaverili-estive medie intorno a 300 mm., l'irrigazione costituisce elemento fondamentalmente positivo ai fini produttivi: *deficit* stagionale netto, come grandissima media, 4.000 mc./ha.;

— *zone semiaride*: Puglia, bassa Basilicata, versante jonico calabrese, Sicilia, Sardegna. L'irrigazione è elemento *essenziale* ai fini produttivi: media delle precipitazioni primaverili-estive circa 175 mm.; fabbisogno stagionale aggiuntivo netto, mediamente 6.000 mc./ha.

2. - POSSIBILI SOLUZIONI PER LA COPERTURA DELLE DEFICIENZE IDRICHE

12. Ciò posto, le soluzioni per la ricerca dell'equilibrio idrico delle colture agrarie nelle varie regioni potevano così distinguersi:

— estendimento quantitativo e miglioramento qualitativo della *capacità del terreno agrario a trattenere le piogge invernali*, attraverso la tecnica agronomica e le lavorazioni;

— *piccola irrigazione aziendale* da sorgenti, deflussi locali, falde sotterranee o laghetti collinari;

— *grandi impianti irrigui* con opere di derivazione e distribuzione, facenti largo assegnamento su serbatoi di accumulo stagionale.

A) *Interventi agronomici.*

13. In merito alla prima soluzione, la scuola agronomica meridionale dell'Ottocento e del primo Novecento ha puntato soprattutto sul sistema del *dry-farming*: cioè su quegli interventi di aratura e di erpicatura superficiali che, rompendo il flusso capillare alla superficie del terreno, facilitano la conservazione dell'umidità primaverile, contenuta nello strato di suolo arabile. Le classiche esperienze del Pantanelli al riguardo mantengono intatto tutto il loro positivo valore. Con l'avvento della meccanizzazione pesante, peraltro, all'aratura superficiale si è affiancata quella profonda quale strumento per estendere decisamente il volume della riserva idrica all'inizio della stagione asciutta. Considerando, ad esempio, una capacità idrica del suolo pari al 40% del suo peso, un'aratura a 70 cm. di profondità equivale a circa 3.400 mc./ha. di riserva potenziale di acqua.

Riferendosi alle sole opere di miglioramento fondiario ammesse a contributo dalla « Cassa », come scasso dei terreni, la superficie interessata risulterebbe di circa 200.000 ettari. Altrettanto importanti sono gli interventi di scasso e di aratura profonda realizzati dalla riforma fondiaria. In alcune zone, come nel Tavoliere di Puglia, in Agro romano e nella Nurra, i benefici degli scassi profondi sono risultati assai maggiori del normale, essendo stati volti alla rottura di cappellaccio e di altri strati concrezionali impermeabili, a scarsa distanza dalla superficie.

14. Un altro aspetto riguardante l'immagazzinamento delle acque meteoriche nel suolo è quello relativo alla *struttura* stessa del suolo ai fini di una maggiore o minore *capacità idrica*. Sotto tale profilo, alle classiche ricerche, eseguite dal professor Draghetti presso la Stazione

sperimentale di Modena, si sono aggiunti di recente contributi di tecnici e di stazioni agrarie del Mezzogiorno interessati allo studio dei terreni argillosi. Integrando tali dati con le esperienze da lungo tempo condotte in importanti aziende irrigue (S. Chiara, Arborea, Sele), risulta chiaramente che, attraverso un adeguato e sistematico apporto di sostanza organica (come quello normalmente arrecato all'agricoltura dalla presenza in azienda del bestiame, ovvero da largo impiego di sovesci), la struttura del terreno e il suo potenziale idrico possono essere migliorati e mantenuti anche in ambienti pedologicamente avversi.

B) *Risorse locali.*

15. Circa la seconda soluzione — piccole irrigazioni aziendali — sarebbe stato errore grave sottovalutarne la portata e le possibilità di contributo. È un fatto che delle superfici dichiarate irrigue nel Mezzogiorno al 1949, l'80% — circa 195.000 ettari — era dato da impianti aziendali o comunque a carattere privato ed il 20% da grandi impianti pubblici o collettivi (ha. 48.000): proporzione esattamente inversa a quella che si riscontrava nel Nord. Di tali superfici, il 40% risultava alimentato da sorgenti o da corsi di acqua perenni, il 60% da pozzi⁶. Circa gli ulteriori sviluppi, è da dire che lo sforzo impostato fin dal primo momento dalla « Cassa », in sede di contributi e credito di favore e nel quadro delle trasformazioni organiche delle aziende agricole — di dare, cioè, il massimo impulso agli impianti aziendali irrigui — ha avuto indubbio successo. Si tratta di oltre 30.000 aziende interessate e di oltre 200.000 ettari di terreno che, in base alle capacità delle fonti d'acqua ed ai lavori di distribuzione realizzati, risultano attrezzati per l'irrigazione, con i progetti di miglioramento fondiario sussidiati ad oggi.

16. Un fattore fondamentale per l'impulso alle utilizzazioni irrigue aziendali nel Mezzogiorno è stato l'ampio piano di ricerca e di individuazione delle acque sotterranee, finanziato e sviluppato dalla « Cassa ». Tali ricerche sono state condotte sistematicamente, per ampi piani zonal, sulla base dei criteri più moderni, mediante la collaborazione di enti regionali di bonifica in grado di acquisire la necessaria specializzazione e con l'ausilio della consulenza di docenti universitari in geologia,

⁶ È da aggiungere che un giudizio sul valore effettivo di tali dati di superficie irrigua, anche se convalidati in sede catastale, va assunto con prudenza: si tratta in molti casi solo di aree dominate o potenzialmente servibili, di fatto limitate a impieghi stagionali del tutto marginali.

idraulica e chimica, nonché di quella dei capi dei servizi idrografici regionali del Ministero dei LL.PP.

La tecnologia delle ricerche si imposta sull'applicazione del metodo della prospezione geoelettrica a resistività oppure, ove ciò risulti conveniente, di quello della sismica a rifrazione, che precedono entrambi la fase delle perforazioni meccaniche di ricerca. Rinviando l'analisi allo specifico ampio studio a parte⁷, si vuole sottolineare qui soltanto che, nei decorsi dodici anni, quasi tutti i principali problemi di acque sotterranee del Mezzogiorno sono stati studiati a fondo: dal Salento all'Etna, dall'Agro pontino alle piane calabre, con una serie di ricerche preliminari e di trivellazioni di controllo per un importo di 1.500 milioni di lire ed una superficie esplorata di circa 15.000 kmq. I risultati emersi da tale amplissima serie di indagini hanno tra l'altro dato luogo ad oggi all'irrigazione di 128.000 ha. nelle aziende private e sono di sempre maggiore interesse anche nel campo delle utilizzazioni extragricole a fini civili e industriali.

C) *Accumulo delle acque meteoriche.*

17. Premesse, dunque, una adeguata considerazione ed una positiva valutazione degli apporti idrici possibili attraverso una razionale utilizzazione degli afflussi meteorici e delle altre risorse locali, risultava tuttavia evidente che solo un'impostazione a ben più largo raggio dello spostamento, nello spazio e nel tempo, di tali risorse poteva dare respiro adeguato alla pressante richiesta posta dalle esigenze idriche del Mezzogiorno.

18. Mentre in tema di esigenze acquedottistiche la somma dei complessi studi idrologici e dei rilevamenti precisi di tutte le varie situazioni portava a definire il « piano di normalizzazione » di tutte le esigenze idriche del Mezzogiorno, con riferimento, per la necessità di distribuzione, alla popolazione prevista nell'anno 2000, nel settore della bonifica e dell'agricoltura prendeva forma il *piano delle grandi irrigazioni meridionali*, i cui elementi determinanti sono, come si è fatto cenno, inscindibilmente tecnici ed economici⁸.

⁷ R. DENTICE D'ACCADIA, *Le ricerche di acque sotterranee nel quadro del piano d'intervento nel Mezzogiorno.*

⁸ Circa le esigenze idriche ad uso degli impianti industriali, non si può parlare ancora nel Mezzogiorno di un vero e proprio piano, ma piuttosto di una serie ormai complessa di importanti problemi — Gela, Ferrandina, Taranto; zuccherifici, impianti per la cellulosa e la carta, ecc. — in aggiunta alla pur cospicua considerazione

19. Per quanto riguarda il piano delle irrigazioni, è da rilevare come le relative tecniche idrauliche e costruttive siano risultate nell'ultimo decennio in accentuato dinamismo, sviluppando sempre nuove soluzioni atte a superare le difficoltà ambientali. In particolare, l'inizio del piano, attorno al 1950, coincideva con larghe prospettive innovatrici proprio nel campo delle dighe (dighe di terra e nuove strutture in muratura, adatte ad una gamma assai più ampia di situazioni, in confronto ai tipi tradizionali), delle strutture di trasporto dell'acqua (canali prefabbricati, tubazioni) ed infine dei sistemi stessi di irrigazione (aspersione, utilizzazione di pressioni da dislivelli naturali, ecc.): trasferendosi, pertanto, sempre più il giudizio sull'opportunità o meno di realizzare i singoli schemi dal piano tecnico a quello economico.

20. Tra i fattori di più sensibile influenza differenziale del costo dell'irrigazione nei vari schemi, l'onere dei serbatoi e dei relativi adduttori principali ai comprensori è ovviamente tra i più importanti. È da rilevare, tuttavia che, se l'inserimento dei serbatoi ai fini della utilizzazione risulta di norma necessario ovunque le fluenze estive scendono al di sotto di valori sensibili, solo di rado, però, i serbatoi stessi costituiscono l'unico elemento di apporto idrico presente nei singoli schemi irrigui. Spesso, anche nell'Italia meridionale e limitatamente ai soli fini dell'irrigazione, il serbatoio costituisce piuttosto un elemento di regolazione di sistemi più complessi e ricchi, in cui l'impiego delle riserve accumulate si integra con quello di acque fluenti, sia pure riferito al solo periodo primaverile, di acque sotterranee, ecc.; acque che, in assenza del prezioso fattore di servizio di punta e di emergenza rappresentato dal serbatoio, non avrebbero potuto essere convenientemente utilizzate. Da ciò anche le difficoltà di giungere al calcolo del costo delle acque invasate in serbatoi e al relativo grado di convenienza. È possibile infatti (e non mancano casi tipici negli schemi del Mezzogiorno) che serbatoi, tra i più costosi e di minore rendimento in sé, risultino invece tra i più convenienti, quando, coprendo le punte negative della stagione di magra, consentano lo sviluppo di trasformazioni fondiario-agrarie a ricco sfruttamento irriguo, con largo uso di fluenze naturali di maggio, giugno e luglio: è il caso, ad esempio, degli schemi dell'Ofanto e del medio Volturno.

21. Come si è accennato, il periodo di inizio delle attività della «Cassa»

già acquisita a fini industriali in sede di piani irrigui e acquedottistici. Peraltro, anche in questo campo, l'avvio ad un vero e proprio piano si presenta ormai attuale, in relazione, tra l'altro, alla ormai avanzata definizione delle zone e dei nuclei industriali.

venne a coincidere grosso modo con la fine di una fase in cui la costruzione di dighe di sbarramento era limitata a situazioni geologico-topografiche di accertato favore agli effetti di strutture sicure ed economiche. Posizioni del genere si presentavano, sin dall'origine, assolutamente rare in tutto il Mezzogiorno (ad eccezione della Sardegna), in rapporto a quella struttura geologica e litologica di cui si è detto: particolarmente negativa al riguardo si mostrava la situazione della Sicilia. Per di più, le poche situazioni favorevoli risultavano quasi ovunque già valorizzate od impegnate per uso idroelettrico, secondo un equilibrio di valori del resto molto generalizzato in quel periodo (prima metà del secolo), in cui la produzione di energia idroelettrica costituiva effettivamente la chiave di volta di un processo di sviluppo del nostro paese.

In tale situazione, il *piano di irrigazione* della « Cassa » ha considerato, in tema di serbatoi: a) lo sviluppo di una serie di schemi di coordinamento elettroirriguo, per l'utilizzo promiscuo di impianti già costituiti, a prevalente impiego energetico o per la realizzazione coordinata di nuovi schemi, peraltro già vincolati a concessioni idroelettriche; b) lo studio di nuove possibilità di invasi, resi attuabili dai rapidi progressi della tecnica delle dighe in terra o comunque in materiali a gravità.

22. Per quanto riguarda il primo indirizzo, in linea generale si rileva una concomitanza stagionale della funzionalità dei serbatoi del Mezzogiorno per i due usi, irriguo e idroelettrico. A differenza di quanto avviene nelle classiche situazioni alpine, qui il periodo più povero da colmare è — anche ai fini degli afflussi alle centrali — quello estivo; così pure di parallelo interesse per le due utenze è la regolazione pluriennale. Ciò nonostante, i problemi di coordinamento elettroirriguo si sono presentati nel Mezzogiorno nel passato decennio molto complessi, soprattutto per la tipica funzione di servizio di punta che, nella moderna economia energetica, le centrali idriche da serbatoio sono venute ad assumere, in relazione al più ampio sviluppo di potenza industriale delle centrali termiche di base, inadatte a frequenti e rapide variazioni di erogazione; mentre ancora la sempre più efficiente interconnessione tra le reti elettriche del Nord e quelle del Mezzogiorno tende a valorizzare maggiormente la funzione dei servizi di punta, sia in senso giornaliero che stagionale. Si sono cominciati a sviluppare, tra l'altro, anche in Italia, e proprio in Sicilia, i primi schemi di produzione elettrica basati sul ripompaggio delle acque per servizio di punta.

È evidente che da tali situazioni nasce un motivo di vivace concorrenza fra irrigazione ed energia nell'impiego di acqua da serbatoio, anche laddove la dislocazione altimetrica delle aree da irrigare non sia di ostacolo all'utilizzo della caduta. L'inserimento di serbatoi di compenso — in genere della capacità di qualche giornata di irrigazione — e un più ampio dimensionamento dei condotti adduttori dei serbatoi alle centrali sono tra i criteri adottati negli schemi elettroirrigui del Mezzogiorno: si intende nel quadro generale dei presupposti giuridico-amministrativi circa i diritti delle varie categorie di interessi, precisati, a norma di legge, nei decreti e nei disciplinari di concessione.

Il problema risulta inoltre ulteriormente complicato dalla decisa evoluzione, negli anni più recenti, di tutti gli schemi irrigui verso lo sfruttamento diretto del salto di caduta eventualmente disponibile, onde dotare di pressione a caduta naturale impianti collettivi di irrigazione a pioggia.

23. Comunque, sulla base di tali presupposti, in tema di serbatoi, possono così raggrupparsi le diverse situazioni incontrate nel corso della realizzazione del piano di sviluppo agricolo del Mezzogiorno:

— bacini di interesse idroelettrico, in cui si è inserita una armonica utilizzazione irrigua: Pescara, Sangro-Aventino, Liri-Garigliano, alto Volturno, complesso silano-jonico, Tirso, Coghinas, alto Flumendosa;

— bacini nei quali, in nuovi schemi di prevalente interesse irriguo, è stata inserita una produzione di energia idroelettrica: Trigno, Biferno, Volturno, Agri, Salso-Simeto, Belice-Carboi, medio Flumendosa;

— bacini di esclusivo interesse irriguo: Ofanto, Bradano, Tara, Sele, Fortore, Angitola, Lamato, Delia, Gornalunga, Dittaino, Jato, Sulcis, Cixerri, Temo-Cuga ed altri minori.

24. Rinviando ad altra sede, in relazione alla sua specifica importanza, la tematica relativa ai serbatoi ed alle dighe realizzati nel quadro del piano per il Mezzogiorno⁹ si rileva, ai fini dell'economia generale dei singoli schemi, che la più larga gamma di soluzioni tecniche ormai aperte, accentua naturalmente le differenze nei costi, i quali dipendono soprattutto da due fattori: dalla configurazione topografico-altimetrica della stretta e della zona di invaso e dalla disponibilità e dislocazione dei materiali da impiegare.

In linea generale, il costo diminuisce con l'aumento della capacità,

⁹ Cfr. R. ROSSINI, *I serbatoi artificiali nel piano della Cassa per il Mezzogiorno*.

come è chiaramente espresso dai seguenti dati relativi ad alcuni serbatoi, tra i più tipici del Mezzogiorno :

Invaso	Capacità (milioni di mc.)	Costo in lire per mc. invasato
Mulargia	334	15
Flumendosa	317	26
Fortore	292	25
Agri	155	49
Pozzillo	141	48
Cuga	35	84
P. Gennarta	29	90
Posada	28	54
Rendina	23	127
Delia	18	101
Osentò	17,5	123

25. Anche il problema degli interrimenti, che rappresenta nei difficili ambienti meridionali certamente uno degli aspetti più gravi per la vita dei serbatoi — e che è stato oggetto di ampie ricerche da parte della « Cassa » per la valutazione degli apporti torbidi dei corsi d'acqua interessati ¹⁰ —, costituisce essenzialmente un fatto economico. Senza entrare nel dettaglio del tema, si sottolinea per il Mezzogiorno la presenza di ambienti diversissimi: dalla Sardegna ove i coefficienti di trasporto solido risultano pressoché nulli, ai difficili ambienti pliocenici dell'Appennino, specie lucano e siciliano, con erosioni annue dell'ordine di 1.000 mc. (Rendina) e più per kmq. Ne deriva, evidentemente, in tali ultimi ambienti la previsione di interrimenti dell'ordine anche di parecchi punti per mille all'anno del volume d'acqua invasato. Si tratta soprattutto di terreni arabili, coltivati senza cautele e privi di sistemazioni: interferire in questi ambienti, modificarne il ciclo colturale, migliorare le tecniche e le sistemazioni, è risultato, almeno nella fase demografico sociale del Mezzogiorno caratteristica del passato dodicennio, impresa estremamente difficile; meno difficile è stato in genere nelle località più critiche il passaggio al bosco vincolato, con lo svi-

¹⁰ È in corso di costituzione, fra l'altro — d'intesa fra « Cassa » e Servizio Idrografico del Ministero dei Lavori Pubblici — un centro batigrafico per la sistemazione tenuta sotto controllo dei serbatoi realizzati e in corso di realizzazione nel Mezzogiorno.

luppo, a lunga scadenza ovviamente, di vasti piani di sistemazioni montane.

Intanto sono stati posti in atto alcuni accorgimenti di carattere contingente, inserendo briglie di trattenuta del trasporto solido a monte del serbatoio e mirando ad escludere dal serbatoio gli afflussi delle prime piogge autunnali, che sono i più carichi di torbide, in modo da ridurre, fin dai primi tempi, in misura sensibile, l'interrimento. È da rilevare, altresì, che studi ed esperienze in corso, da parte degli specialisti, per evacuare, con opportune manovre, dagli scarichi di fondo, i materiali fini depositati nei serbatoi (che nell'ambiente in questione costituiscono la maggior parte del materiale trasportato) danno affidamento di qualche soluzione; e che il continuo progresso dell'economia dei movimenti di terra meccanizzati consente di considerare meno negativamente anche provvedimenti di ripristino *a posteriori* delle capacità di bacini interessati.

Resta fermo, comunque, che il problema degli interrimenti costituisce nella maggiore parte degli ambienti del Mezzogiorno una delle ipoteche tecniche e finanziarie più gravi del programma irriguo; e che la relativa tematica si è riflessa nel piano della « Cassa » soprattutto con l'inserimento di sistematici e talora massicci interventi di sistemazione montana nei bacini sottesi e con la destinazione *a priori* di determinate percentuali (in media dal 15 al 30%) del volume totale di invaso a graduale riempimento per effetto degli interrimenti.

Si può aggiungere che anche questo aspetto dell'interrimento dei serbatoi, connesso principalmente all'erosione dei terreni arati scoscesi, si inquadra nei temi più generali dello sviluppo della regione. L'effettivo inizio di un certo alleggerimento demografico e sociale negli alti bacini — che si è reso evidente in modo deciso anche nel Mezzogiorno in questi ultimissimi anni — è in tal senso di buon auspicio per un futuro migliore equilibrio agro-geopedologico.

3. - COMPENSORI E TERRENI DA IRRIGARE

26. Le ampie possibilità aperte nel campo dei serbatoi e delle tecniche strutturali relative ai trasporti idrici hanno dunque notevolmente aumentato l'elasticità di scelta degli sviluppi irrigui nel nostro Mezzogiorno, come in tutti i paesi del mondo.

Resta pur sempre, di pari importanza, l'altra faccia del problema: *l'ambiente, cioè, di utilizzo dell'acqua.*

27. A tale riguardo, la *distanza intercorrente tra accumuli e terreni da irrigare* ha dimostrato di avere molta importanza nei bilanci complessivi di costo degli schemi irrigui del Mezzogiorno. Infatti, l'esperienza di questi anni insegna che, nelle progettazioni di massima, la valutazione del costo delle adduzioni è risultata quasi sempre al di sotto della realtà. Si tratta molto spesso di inserire gallerie in difficili ambienti geologici (in genere gli attraversamenti sotterranei interessano proprio le zone di medio-colle a prevalente natura argillosa), di trasportare notevoli portate (in rapporto anche all'altezza delle punte di consumo da considerare); con problemi di rivestimenti assai onerosi e sui quali anche dal punto di vista delle soluzioni tecniche non tutti i termini di giudizio e di scelta sono definiti (cfr. tabella 2).

TAB. 2 — *Costi di canali adduttori negli schemi irrigui del Mezzogiorno.*

Canale adduttore	Lunghezza		Portata mc./sec. (3)	Costo in migliaia di lire			Costo del ml. per mc. (7) = (5:3)
	Totale (1)	di cui in galleria (2)		Comples-sivo (4)	Canale aperto (5)	Galleria (6)	
Flumendosa . . .	26.159	10.419	54,00	275.239	205.303	403.109	3.801
Piana di Catania . .	14.125	6.725	24,00	272.000	107.000	480.000	4.458
Sinistra Agri . . .	17.000	—	16,00	120.000	120.000	—	7.500
Volturmo Destra . .	2.029	1.276	12,57	202.644	68.864	281.575	5.478
Volturmo Sinistra . .	7.264	630	11,00	78.744	64.900	224.530	5.900
Nurra	7.185	—	10,00	84.899	84.899	—	8.489
Allacciamento Ofanto-Rendina . .	5.970	—	10,00	82.412	82.412	—	8.241
Sin. Pescara - A . .	13.700	2.600	3,50	79.289	60.000	101.500	17.140
Sin. Pescara - R . .	6.000	1.200	2,00	48.075	41.343	75.000	20.671

28. Le difficoltà per raggiungere l'*optimum* di programmazione delle adduzioni sono legate, inoltre, all'obiettivo, ormai normale, di sfruttare al massimo le cadenti naturali sia per l'utilizzazione irrigua (ad asperzione), sia per quella idroelettrica. La prima alternativa da definire, infatti, è quella della scelta fra adduzione a pelo libero o adduzione tubata in pressione, anche in funzione della scelta tra erogazione superficiale o a pioggia (a turno o a domanda, ecc.).

29. Secondo fattore da considerare nella scelta dei comprensori da irrigare è la *morfologia dei terreni*. Almeno nella tradizione europea e nordamericana, l'irrigazione si identifica, in pratica, con l'agricoltura di zone pianeggianti. L'eccezione di talune zone agrumicole siciliane,

in cui imponenti lavori di terrazzamento hanno reso possibili normali irrigazioni a scorrimento e sommersione di pendii oltremodo scoscesi, è una controprova — appunto perchè limitata a produzioni di altissima classe — della correlazione che normalmente lega l'irrigazione a terreni morfologicamente regolari. È bensì vero che il sistema della pluvirrigazione ha ora assicurato un'ulteriore gamma di soluzioni e di scelte, rendendo tecnicamente possibile la distribuzione in terreno con pendenze sensibili. Ma si tratta pur sempre di soluzioni che — salvo casi non frequenti di adeguata pressione a cadente naturale — aumentano l'onere di esercizio, senza dire dell'esigenza che ormai accompagna tutte le forme di agricoltura più intensiva, di consentire, cioè, una completa meccanizzazione.

30. Nel Mezzogiorno, i territori piani costituiscono notoriamente una percentuale minima della superficie. La statistica delle zone agrarie segnala 1.749.000 ha. di zone di pianura, ma va rilevato che tale classifica comprende terre notevolmente mosse, come ad esempio, l'agro tra Roma e Aprilia, la penisola Salentina, ecc. Per di più, proprio nei territori di pianura ad antica agricoltura — come l'Agro sarnese e quello palermitano — si concentrava, già nel 1950, la quasi totalità delle irrigazioni meridionali. Ne derivava che prospettive favorevoli ad uno sviluppo irriguo nel Sud, in quell'epoca, riguardassero quasi esclusivamente i terreni di recente o di appena avviata bonifica: le pianure del Garigliano, del Volturno, della Capitanata, del Metaponto, di Sibari, di S. Eufemia, del Simeto, del Campidano sardo, della Nurra, ecc.: in una parola, il regno tradizionale della malaria e del disordine idraulico. Da ciò, ancora una volta il preminente aspetto di organicità ed integralità proprio del piano di sviluppo agricolo del Mezzogiorno. Il quale, se trovava il suo perno nell'irrigazione, non poteva, peraltro, trascurare di considerare nel modo più completo tutti i necessari e paralleli processi di bonifica idraulica e di servizi infrastrutturali, assicurandone anzi la realizzazione anticipata in confronto all'arrivo dell'acqua.

31. In una visione *a posteriori* è qui da aggiungere, anzi, che proprio l'alto potenziale di fertilità tipico di tali terreni generalmente alluvionali e spesso ad alto contenuto di argilla — sottolineato tra l'altro dai pochi esempi qua e là presenti di brillanti trasformazioni in atto — ebbe a determinare una visione certamente troppo ottimistica circa la pronta suscettività di tali zone di pianura, di recente bonifica, ad una rapida trasformazione fondiario-agraria basata sull'irrigazione.

L'esperienza del dodicennio non ha mancato di porre in evidenza il moltissimo che la bonifica di tali territori richiede per una sua inte-

grale maturazione, difficilmente conseguibile, in ogni caso, in pochi anni. Incidono la vastità e l'onerosità dei pesanti problemi idraulici sempre più capillari e minuti da perfezionare, i tempi tecnici necessari all'evoluzione agro-pedologica dei terreni e soprattutto il ritmo inevitabilmente graduale nelle capacità degli operatori, in zone pressoché vergini ad un'agricoltura evoluta.

32. La stessa esperienza ha posto invece in evidenza, quali zone di più facile e pronta utilizzazione irrigua nel Mezzogiorno, i *terreni di gronda* di medio-piano che generalmente affiancano a monte le pianure alluvionali: essi si presentano spesso sufficientemente pianeggianti tanto da restare nei limiti di non difficili sistemazioni e nel contempo di più facile governo, sia per le caratteristiche del suolo e del sottosuolo, come per dislocazione naturale degli scoli. Tali zone sono poi generalmente più prossime alle sedi tradizionali degli agricoltori e degli operatori, e in tal senso più accessibili a tutto un complesso di forze e di risorse.

33. Alle condizioni morfologico-altimetriche, un secondo aspetto di carattere agrario si affianca relativamente alle scelte da operare in tema di irrigazione: quello cioè inerente la *natura dei terreni*. Va subito osservato che l'esperienza, almeno nel Mezzogiorno, ha mostrato in modo molto netto la preminente importanza del *fattore pedologico* come elemento determinante il più o meno pronto successo degli schemi irrigui. Si può anzi asserire con chiarezza che tale aspetto — a cominciare dalla preferenza dei terreni sciolti e caldi in confronto a quelli argillosi pesanti — deve effettivamente essere posto in primissima linea tra i criteri di valutazione dei comprensori da irrigare: e ciò anche per gli stretti legami fra terreno e clima da una parte, e mercato delle produzioni agricole tipiche meridionali dall'altra. Anche per tale ragione si ritiene opportuno soffermarsi brevemente, in questa sede, su tali rapporti fra pedologia e irrigazione nel nostro ambiente.

34. Il periodo di attività della «Cassa» è stato, tra l'altro, caratterizzato da un notevole sviluppo e da un'ampia diffusione in Italia della conoscenza pedologica dei terreni agrari, in particolare dell'idrologia e dei connessi fondamenti agronomici dell'irrigazione: evoluzione ovviamente stimolata anch'essa dalla realizzazione dei grandi schemi irrigui, nonché dallo sviluppo dell'irrigazione ad aspersione. I criteri acquisiti in tema di idrologia nei riguardi dello specifico problema sistematorio ed irriguo possono riassumersi nei concetti che seguono.

In primo luogo si può sottolineare come ai fini della abitabilità delle colture, aspetto fondamentale è il rapporto tra componenti solidi l'acqua e l'aria. È evidente come nella pratica colturale debbano essere

adottati tutti gli accorgimenti perché detto rapporto non abbia a variare in senso negativo. In particolare, nella pratica irrigua, la somministrazione idrica non dovrà portare il tenore in umidità dello strato di suolo interessato dalle colture oltre il limite della saturazione capillare; il superamento di tale limite, provocando l'occlusione dei macropori da parte dell'acqua, viene a turbare la loro essenziale funzione di aerazione del terreno con la conseguenza della rottura dell'equilibrio, che vuole un'accumulazione di umidità nella forma capillare ed il facile sgrondo dell'acqua gravitazionale attraverso i macropori, liberi all'ingresso dell'aria. Il terreno che risponde ai requisiti di un rapporto ottimale tra componenti solidi acqua ed aria, è un terreno a struttura glomerulare stabile: caratteristica che va considerata, però, nella sua realtà dinamica, essendo sì legata e determinata da fattori costituzionali di partenza, ma anche soggetta a variazioni, in relazione a tutte le modificazioni introdotte dall'uomo attraverso le pratiche colturali. È evidente, pertanto, come queste ultime debbano essere condotte in maniera tale da orientare le eventuali modificazioni strutturali in senso positivo.

All'atto pratico, ai fini del mantenimento e della migliore struttura dei difficili terreni del Mezzogiorno (dove, tra l'altro, si rileva la mancanza della benefica alternanza del gelo e del disgelo, quale fattore di glomerulazione), occorre evidentemente assicurare in qualsiasi stagione, mediante le necessarie *sistemazioni volumetriche*, lo sgrondo della frazione di umidità in eccesso, eliminando così una delle cause principali di degradazione fisica del suolo: nei terreni fisicamente carenti, inoltre, occorre facilitare innanzi tutto la formazione di un'ideale struttura mediante l'apporto della necessaria quantità di condizionatori organici ed artificiali.

Su tale impostazione si inserisce il problema — di natura prettamente idrologica — del dosaggio idrico della pratica irrigua, cioè della determinazione del volume di adacquamento da somministrare in ogni singola irrigazione: ciò, in relazione al fatto che tale parametro irriguo è appunto connesso alle caratteristiche fisiche del suolo e corrisponde, indipendentemente dai fatti climatici locali e della fisiologia delle piante, alla differenza fra saturazione capillare e punto di appassimento ¹¹.

¹¹ Esula dalle suddette considerazioni l'altro fondamentale parametro irriguo, il turno, la cui durata coincide con il tempo impiegato dalla coltura ad esaurire la riserva idrica del terreno creata con i singoli adacquamenti. Ed è qui che entra in gioco tutto l'altro aspetto della pratica irrigua di cui si è fatto cenno: la valutazione, cioè, dei consumi vegetali nelle varie fasi delle colture agrarie.

35. In relazione a tale evoluzione delle conoscenze in tema pedologico, la « Cassa », per l'espletamento del suo programma nei vari settori della bonifica ed in quello particolare delle trasformazioni irrigue, ha dovuto necessariamente avvalersi, nella sua prima fase di avviamento, di studi già esistenti, con impostazioni disparate e spesso incomplete. Tuttavia essa si è posta gradualmente su un piano di sistematicità, onde razionalizzare gli studi in parola anche alla luce della notevole esperienza acquisita all'estero in tale campo e al fine di mettere a disposizione di tutti gli organismi che operano nelle zone interessate un materiale omogeneo e di sostanziale interesse. In particolare, nei riguardi della conoscenza del terreno, le indagini pedologiche, un tempo limitate alle sole determinazioni chimiche (elementi assimilabili, PH, *humus*) e meccaniche (tessitura), sono state estese al campo degli aspetti fisico-idrologici del suolo (struttura, permeabilità capacità idrica e soprattutto velocità di infiltrazione) e ad altre importanti determinazioni, quali la salinità solubile, la natura del complesso argilloso, ecc., cercando nel contempo di uniformare sia le modalità di prelevamento dei campioni, sia i criteri di analisi da parte dei vari istituti e stazioni sperimentali cui gli studi stessi vengono connessi¹².

36. Dei terreni inclusi nei vasti comprensori d'irrigazione, quelli lungo il vesante tirrenico sono costituiti in prevalenza da colmate alluvionali di formazione recente o quaternaria con provenienza da rocce limo-sabbiose, metamorfiche e calcaree; quelli adriatici e jonici, da rocce in genere prevalentemente argillose. La loro valorizzazione irrigua non comporta preoccupazioni e difficoltà notevoli; talora, però, si incontrano terreni che, discostandosi, con le loro caratteristiche fisico-chimiche, dai tipi pedologici più diffusi, presentano anomalie tali da far vagliare attentamente la opportunità di mantenerne la loro inclusione negli schemi irrigui. Il problema, peraltro, risulta diverso a seconda che trattasi di anomalie legate a reazioni non ottimali, ovvero di suoli a tessitura estremamente pesante, nei quali faccia inoltre difetto una certa resistenza strutturale; come pure di terreni sodici o di terreni nei quali sia in atto un grave processo di degradazione fisica e chimica per dilavamento, ruscellamento, ecc.

37. In ogni caso, si deve sottolineare che, in relazione alle specifiche condizioni ecologiche e climatiche del Mezzogiorno (si è già rilevato

¹² La campionatura dei terreni, distinta per suolo e sottosuolo, viene effettuata a cura di personale specializzato, cui sono demandate la localizzazione e la determinazione delle densità dei prelevamenti, aggirantisi in media — nelle tipiche zone alluvionali del Meridione — su un doppio campione ogni 30-50 ettari.

che nei territori meridionali, alla siccità estiva, fanno riscontro imponenti superi di piovosità in altre stagioni), il problema della sistemazione dei terreni irrigui riveste particolare importanza sotto il duplice aspetto di assicurare la più uniforme distribuzione dell'acqua irrigua al campo e di salvaguardare lo strato attivo del suolo dagli eccessi idrici invernali e da quelli, non infrequenti, dovuti ad una irrazionale irrigazione. Inconveniente quest'ultimo che non può non riscontrarsi nei primi anni, per l'inevitabile scarsa conoscenza delle caratteristiche idrologiche del terreno da irrigare e delle esigenze idriche delle colture e per la mancanza di idonea conformazione del terreno. Il problema delle sistemazioni si pone, quindi, sotto il duplice aspetto del condizionamento fisico dello strato pedologicamente attivo e del modellamento della superficie del suolo, cui è strettamente collegato lo schema della canalizzazione di scolo.

Dal punto di vista pratico, mentre per quanto riguarda il miglioramento strutturale dello strato attivo del suolo da sottoporre a sistemazione il problema si presenta in termini sostanzialmente analoghi qualunque sia il tipo di agricoltura praticata, sia in asciutto che in irriguo, per quanto concerne, invece, l'aspetto sistematorio superficiale è evidente come dominante debba risultare la considerazione delle maggiori esigenze legate al problema dello sgrondo delle acque in eccesso; pur se tali ultime esigenze si rendono di fatto evidenti solo con il progresso produttivo conseguente all'evoluzione irrigua. Metodi sufficienti ed ottimi per la sistemazione irrigua risultano così nel Mezzogiorno di frequente inadeguati alle esigenze invernali di scolo: è il caso, ad esempio, del metodo di irrigazione per sommersione a scomparti, ottimo in taluni terreni, ma inadatto in linea generale ai vasti comprensori di recente prosciugamento.

38. Ancora una volta, pertanto, è da rilevare che la pratica irrigua nel Mezzogiorno non rappresenta un aspetto isolato, le cui esigenze tecniche ed i cui bilanci economici possano considerarsi a sé stanti, ma costituisce un aspetto, certamente importante, di valorizzazione agraria, facente parte di quel complesso più ampio di problemi e di considerazioni che la nostra tradizione chiama *bonifica integrale*: al quale quadro occorre continuamente ricondursi per ogni giudizio di impostazione e ogni soluzione di dettaglio.

GLI ASPETTI TECNICO-COSTRUTTIVI

1. - DEFINIZIONE DEGLI SCHEMI ATTRAVERSO LA PROGETTAZIONE DI MASSIMA

1. Si è detto della più ampia gamma di possibili soluzioni aperte negli ultimi anni dall'evoluzione tecnica per i grandi schemi di irrigazione. Ciò ha determinato, com'era logico, un'importanza molto maggiore, che in passato, della *progettazione di massima* per la definizione di ciascuno schema. Attenuata, infatti, la dipendenza nella localizzazione delle dighe da posizioni obbligate in gole o strette rocciose; resa più elastica, parallelamente, l'area servibile con il largo uso delle tubazioni; aperta l'alternativa tra distribuzione a scorrimento o a pioggia, è conseguita la necessità di valutare tutta una serie di confronti e di scelte estremamente complessa che, partendo da premesse tecniche, ha la sua naturale conclusione sul piano economico (Fot. 1). Ciò ha comportato spesse volte un tempo molto lungo, anche al di là di ogni previsione, per la formulazione e la scelta definitiva della più rispondente progettazione; aspetto questo che si deve tenere sempre presente nell'impostazione dei programmi finanziari e di sviluppo generale delle zone interessate.

2. Sul piano tecnico, è da rilevare che soltanto un deciso approfondimento di estremo dettaglio delle situazioni morfologiche, idrologiche e pedologiche può portare elementi precisi di confronto. Per cominciare, nei difficili ambienti geopedologici del Mezzogiorno le sorprese negative sono molto frequenti nelle dighe, ove la zona di incidenza non sia stata esplorata con una fitta e completa rete di ricerche geognostiche. E poiché, come si è fatto cenno, la scelta della localizzazione e del tipo stesso di diga da adottare apre quasi sempre varie alternative, è facile comprendere l'onerosità delle indagini preliminari: per le quali, peraltro, l'esperienza impone la necessità di non fare economie, proprio per evitare incertezze ed insuccessi successivi. Analoghe situazioni si

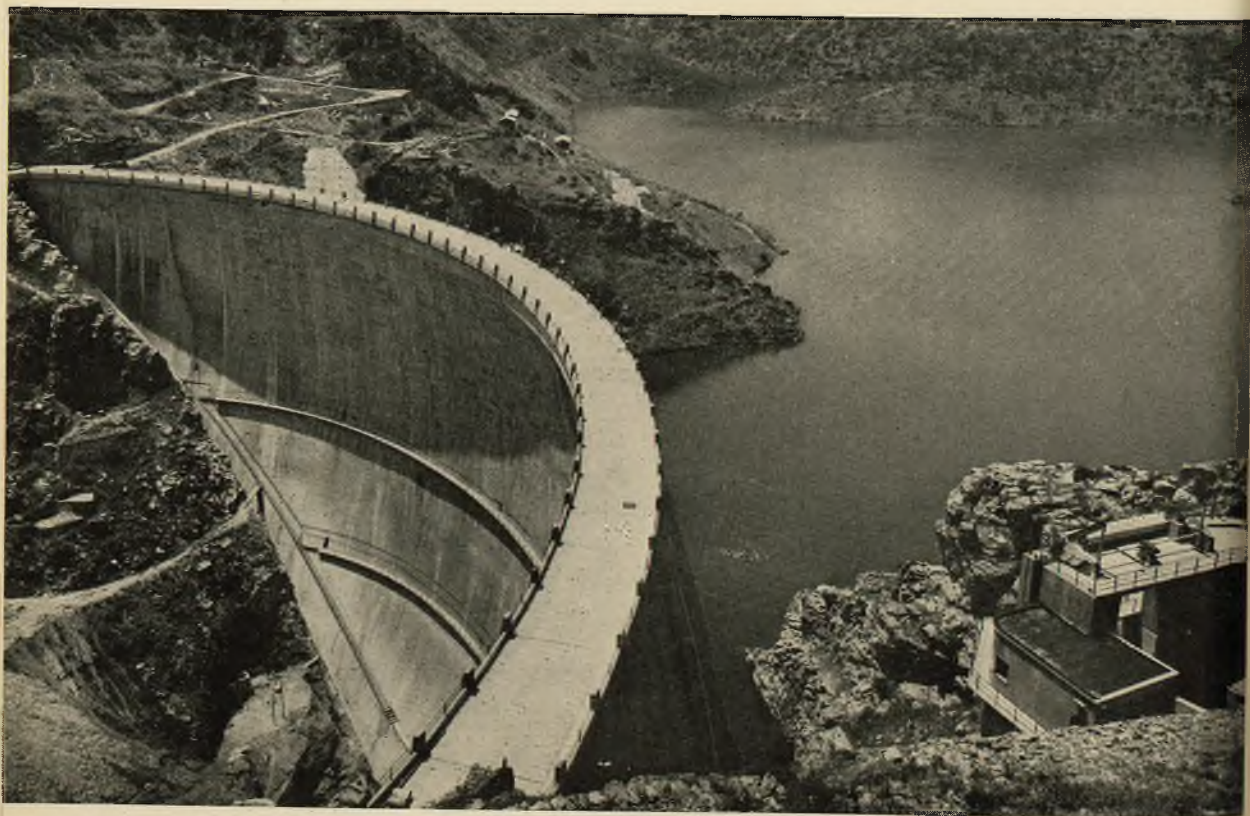
ripetono anche nell'individuazione delle migliori e più economiche soluzioni in tema di materiali occorrenti per i misti granulometrici delle dighe in terra.

Il costo delle gallerie (e talora la stessa possibilità concreta della loro costruzione) e quello della realizzazione dei grossi adduttori in zone collinari, inoltre, hanno dato luogo, in quasi tutti i lavori eseguiti nel Mezzogiorno, a casi frequenti di sorprese e di difficoltà tali da rivoluzionare sostanzialmente bilanci economici predisposti con cura. Anche a tale riguardo, pertanto, la progettazione di massima e la stessa scelta dello schema, richiedono numerose rilevazioni ed indagini geognostiche, per assicurarsi un quadro abbastanza preciso del sottosuolo.

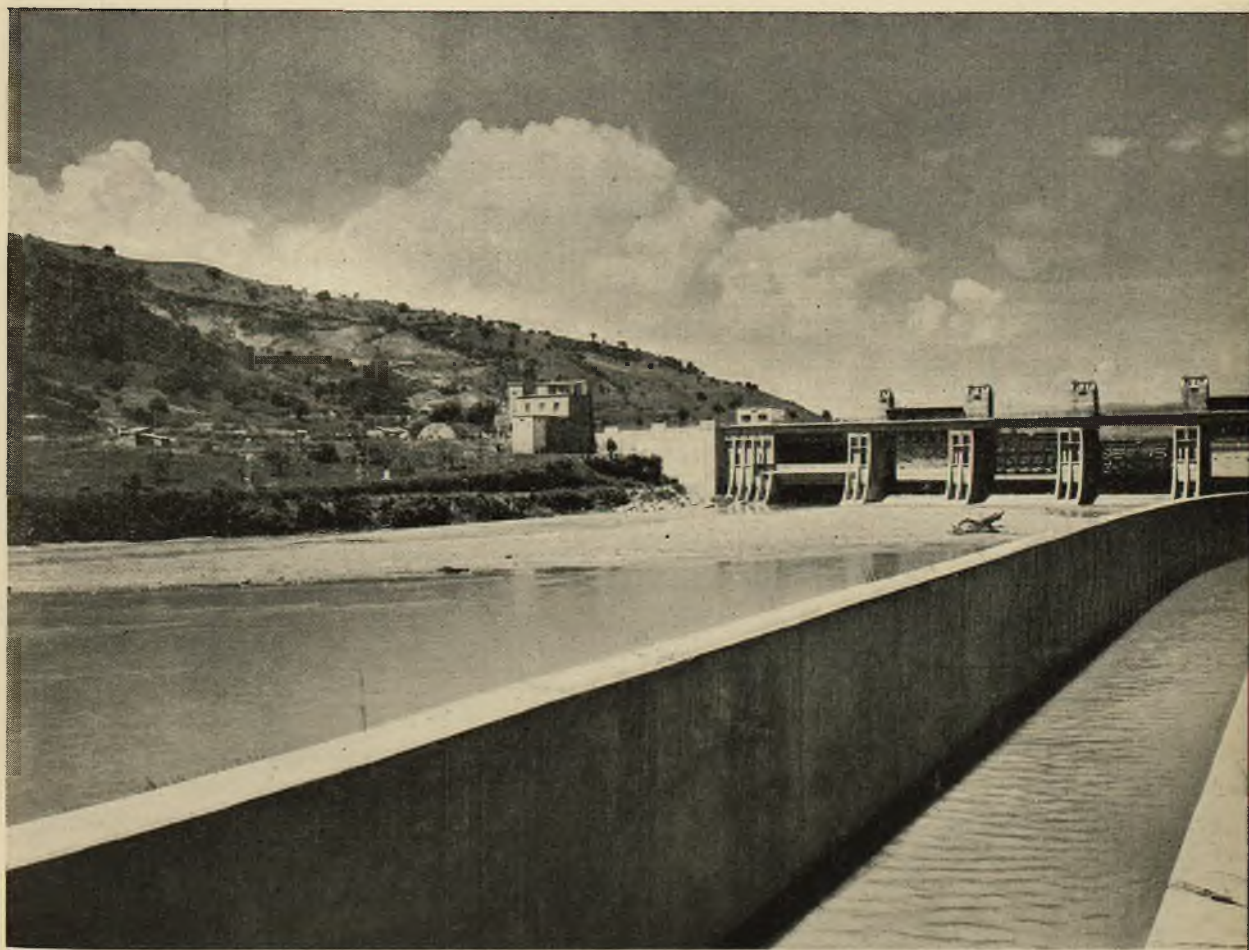
3. La definizione dello schema distributivo, inoltre, è subordinata alla preliminare individuazione di tutte le zone in cui l'irrigazione sia comunque da escludere (ad esempio per il loro profilo eccessivamente mosso o per le caratteristiche assolutamente negative dei terreni); in secondo luogo quelle in cui, agli *standards* attuali, risulti indispensabile l'erogazione ad aspersione (per vincere anomalie pedologiche e morfologiche o per compensare oneri di sollevamento riducendo al minimo i consumi).

Per terreni normali, per i quali non si pone la necessità dell'aspersione ma un'aperta alternativa, entrano in gioco valutazioni ancora più marginali di ordine economico e psicologico-sociale, che però anch'esse si traducono in fatti economici. Tali valutazioni economiche vanno naturalmente considerate in senso completo, nell'insieme, cioè degli elementi di investimento iniziale e di esercizio. Preminente, in tal senso, fra tutti i fattori di scelta, risulta ovviamente la possibilità di utilizzare una *cadente naturale*, ai fini della pressione necessaria nelle tubazioni ed agli ugelli; in tal caso, concorde è ormai l'opinione della opportunità di orientarsi senz'altro sull'aspersione. Altre volte sono fattori decisivi le modeste disponibilità idriche rispetto ai fabbisogni o la loro relativa onerosità (Fot. 2).

4. Nelle situazioni — assai rare invero nel Mezzogiorno — in cui poca è la terra disponibile (utilizzabile, cioè, in termini economicamente ragionevoli) di fronte ad ampie disponibilità idriche, i problemi delle scelte e dei criteri distributivi sono naturalmente più semplici. Ma nella maggior parte delle situazioni, in cui l'acqua è scarsa in confronto al terreno da servire grosso modo suscettibile di utile irrigazione, le scelte diventano più aperte e difficili e, oltre tutto, si complicano con il fattore *parzializzazione*. È questo un aspetto che ha assunto negli schemi irrigui del Mezzogiorno un'importanza che altrove non si riscontra. Si tratta,



Fot. 1 - Diga sul Mulargia (Sardegna: schema medio Flumendosa).



Fot. 2 - Traversa di Gannano (MAF) e canale principale in sinistra Agri (Lucania).

cioè, di giudicare se sia utile distribuire l'acqua disponibile su una superficie comprensoriale anche sensibilmente maggiore di quella effettivamente irrigabile: con il criterio accettato *a priori*, che ogni singola azienda venga, in pratica, a disporre annualmente di terreni irrigui ed asciutti.

È chiaro che, seguendo tale soluzione, il costo delle opere di distribuzione irrigua sarà assai maggiore. Perché dunque la sua diffusione nel piano delle irrigazioni del Mezzogiorno?

Occorre rifarsi alle situazioni locali, al caratteristico ambiente agrario di tali regioni, nel quale il quadro climatico non consente in genere convenienti colture foraggere senza irrigazione. Ne risulta molto spesso turbato tutto lo *standard* produttivo ed organizzativo della azienda agraria. La mancanza di bestiame impedisce, da una parte, l'incremento della fertilità (in particolare di una buona struttura del terreno), dall'altra accentua, con forte danno, la disparità del diagramma stagionale di lavoro. In tale evenienza l'inserimento nelle aziende di una quota irrigua — da destinare prevalentemente alla produzione foraggera — può risultare decisivo per il miglioramento dell'intero livello organizzativo e produttivo. È questo, infatti, il concetto informatore dell'impiego del laghetto collinare, che ne ha determinato il successo nelle tipiche aziende cerealicolo-zootecniche dell'Italia centrale, dove la sua presenza costituisce soprattutto garanzia e stabilità nella produzione foraggera; mentre per la regolarizzazione del diagramma di lavoro, la presenza di una parziale possibilità irrigua, in ogni singola azienda, può avere un valore assai positivo. Tale è stata, in sostanza, la risposta più generale al quesito aperto sulla questione in vari convegni nel Mezzogiorno: nella maggioranza dei casi il costo maggiore degli impianti deve ritenersi compensato dal fatto che, nelle aziende, il terreno subisce profonde modifiche e miglioramenti, anche se l'irrigazione viene esercitata alternativamente (Fot. 3). Negli ambienti, però, in cui l'irrigazione punta — per convenienze tecnico-economiche, per tradizione, ecc. — quasi esclusivamente sullo sviluppo di colture ricche ed altamente specializzate (sono naturalmente queste le zone del Mezzogiorno più suscettive in senso irriguo) la soluzione parzializzata è più discutibile. Oltre al maggiore costo delle opere pubbliche di distribuzione, vi può essere un aggravio per l'economia generale nel disperdere, per esempio, l'irrigazione su terreni buoni e meno buoni: così facendo, si ostacola, in pratica, il massimo sviluppo delle colture più ricche. Ciò vale soprattutto per l'agrumeto: date le particolari esigenze pedoclimatiche di questa coltura e lo stacco netto del suo prodotto lordo, naturalmente

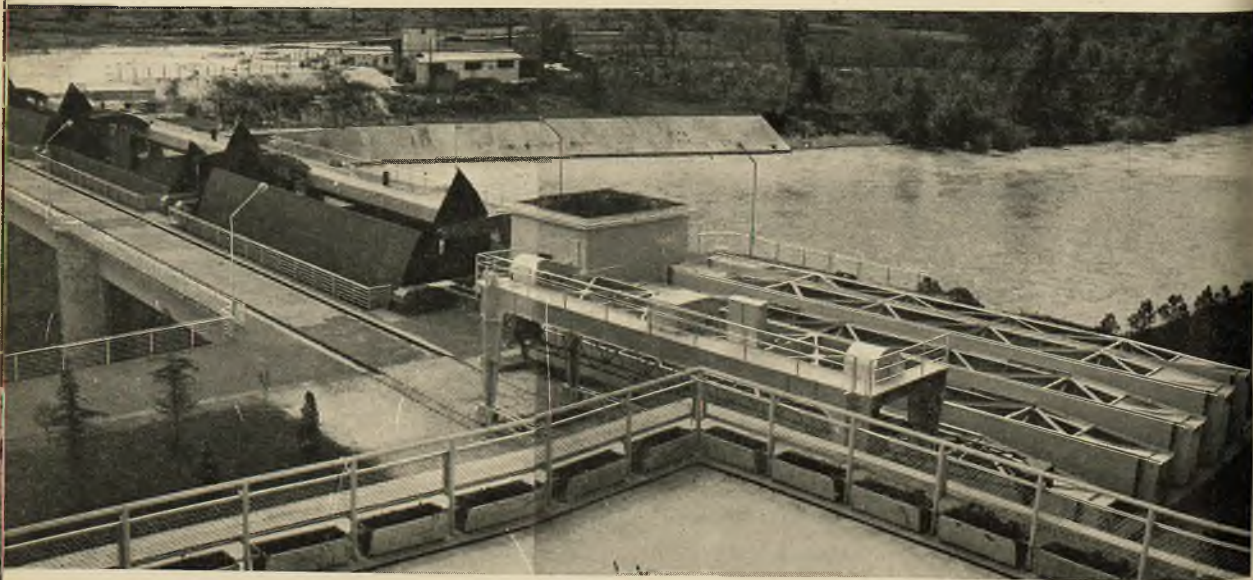
nelle zone favorevoli, nei confronti di qualsiasi altra coltura, non può non concludersi che, nelle zone dove vi è alternativa fra irrigazione concentrata su buoni terreni agrumicoli (per profondità, microclima, pendenza, ecc.), ed irrigazione diffusa su zone meno adatte all'agrumo, convenga attenersi alla prima soluzione. Lo stesso vale, in misura meno netta, evidentemente per i terreni idonei all'agricoltura da primizie.

Per di più, sempre in merito alla parzializzazione, non deve trascurarsi il fatto che la trasformazione di un'azienda da asciutta ad irrigua richiede tutto un complesso di sforzi, di investimenti, di perfezionamenti tecnici, organizzativi e commerciali — di carattere fisso e generale — così rivoluzionario ed impegnativo che solo il maggior reddito dell'intera azienda può essere in grado di compensare. Tale situazione è molto più frequente di quanto non si pensi: tra l'altro, è sotto questo aspetto che nell'economia aziendale scarso rilievo assume l'obiettivo del massimo rendimento per unità di acqua, in confronto al raggiungimento del massimo rendimento di tutti i fattori della produzione. Da tale punto di vista una eccessiva distribuzione zonale del potenziale irriguo può in effetti risultare controproducente impedendo di portare all'attivo il bilancio di aziende avviate all'irrigazione parziale¹. È stata anche sviluppata presso il Centro Studi della « Cassa » un'apposita indagine di carattere tecnico-economico, volta a tradurre in termini concreti il bilancio economico di due soluzioni alternative in uno stesso grande comprensorio; i risultati non hanno consentito di segnalare differenze apprezzabili. Si tratta in definitiva di valutazioni economiche difficili, sulle quali finiscono per avere peso considerazioni di ordine sociale, quali l'evidente opportunità, per quanto possibile, di una ampia distribuzione dei benefici dell'irrigazione su vasti territori. La « Cassa », in linea con l'autorevole indirizzo dei competenti organi istruttori dell'Agricoltura e dei Lavori Pubblici, ha comunque adottato largamente il criterio della parzializzazione, giungendo in taluni casi molto importanti (schema del Fortore, ad esempio) anche al 50% (Fot. 4).

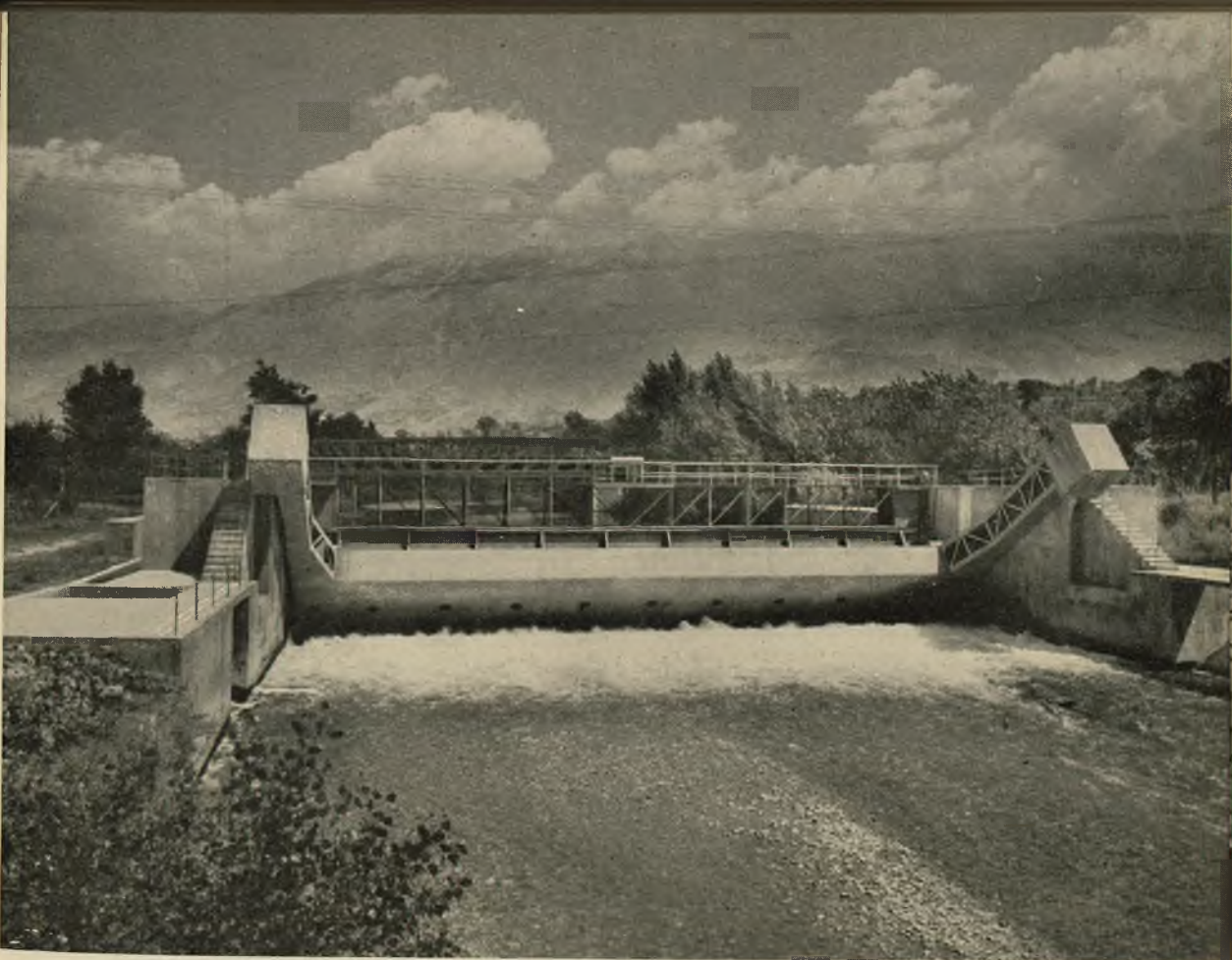
5. I cenni esposti sono sufficienti a lumeggiare la complessità delle scelte connesse, nel Mezzogiorno, ai progetti di massima dei vari schemi irrigui.

L'importanza data dalla « Cassa » a tale aspetto del proprio lavoro

¹ È in questo problema da vedersi, a nostro parere, la causa del lento progresso — e di non pochi insuccessi — nell'impiego dell'acqua dei laghetti collinari negli ambienti più tipici del vero Mezzogiorno (interno della Sicilia, ecc.).



Fot. 3 - Traversa sul fiume Volturno a Ponte Annibale (Campania: schema basso Volturno).



Fot. 4 - Sbarramento mobile sul fiume Liri in località Val Campie (Lazio).

può essere espressa dal fatto che essa ha provveduto a disporre studi, progettazioni e connesse indagini e rilevamenti, a totale suo carico, per un importo di 5.950 milioni di lire, oltre a 3.180 milioni come anticipazioni per i progetti esecutivi da redarre da parte degli enti di bonifica.

Schematicamente, le rilevazioni necessarie ai fini delle progettazioni, possono così riassumersi:

— *per la progettazione di massima:*

a) elementi idrologici relativi al bacino idrografico sotteso alle opere di presa;

b) elementi di studio della diga: rilievo all'1:5.000; relativi sondaggi geognostici essenziali e rilievo di dettaglio di punti obbligati;

c) rilevamenti aerofotogrammetrici generali dell'intero comprensorio di possibile irrigazione con restituzione all'1:10.000;

d) rilevamento pedologico, limitato ai temi essenziali, cioè, una coppia di analisi (suolo e sottosuolo) ogni 30 ha., ma comprensivo dei coefficienti idrici;

e) valutazione di massima dei problemi agronomici e di mercato;

— *per la progettazione esecutiva:*

a) restituzione planoaltimetrica del comprensorio alla scala 1:2.000;

b) sondaggi e studio geognostico di impostazione della diga e dei principali canali adduttori, con particolare riguardo alle gallerie;

c) analisi dei parametri irrigui in rapporto alla pedologia ed alle caratteristiche dell'impresa agraria della zona;

d) infittimento dell'analisi pedo-agronomica sino ad una coppia di analisi ogni 10 ettari;

e) rilevazione dello stato aggiornato delle proprietà e dell'andamento degli appezzamenti.

Per tutti gli aspetti della suesposta progettazione, è evidente come l'opera dell'ingegnere e quella dell'agronomo siano così interconnesse, tanto che in pratica appare inconcepibile una progettazione che non sia riunita in un unico studio, con la partecipazione simultanea e concordata di tecnici di vari settori (ingegnere, agronomo-pedologo ed economista). Essi tutti debbono tener presente che, essendo del tutto preminente nella progettazione di un impianto irriguo il problema del raggiungimento di un efficiente esercizio, essa deve essere concepita più come quella di un impianto industriale, che di una semplice struttura costruttiva (Fot. 5).



Fot. 5 - Sifone e attraversamento del Rio Bau. Schema medio Flumendosa (Sardegna).

2. - DISEGNO E CARATTERISTICHE DELLE RETI DI DISTRIBUZIONE

6. Il tema specifico della distribuzione è stato, nei progetti impostati nel quadro del piano delle irrigazioni del Mezzogiorno, caratterizzato da tre preoccupazioni fondamentali:

— valutare il migliore dimensionamento della rete in senso volumetrico e planimetrico, al fine di servire nel modo migliore le esigenze agronomiche ed imprenditoriali del comprensorio;

— conseguire la necessaria efficienza, oltre che la maggiore economia di esercizio degli impianti, attraverso l'articolazione della rete in razionali unità territoriali di esercizio e con l'impiego di moderne strumentazioni in tema di regolazione, misurazione e ripartizione dell'acqua;

— assicurare il raggiungimento della massima economia nella costruzione e nella posa in opera delle strutture, attraverso adeguate formule di standardizzazione e specializzazione tecnica.

7. Circa il primo punto, *disegno della rete*, la direttiva ribadita è consistita nel fatto che l'impostazione planoaltimetrica della canalizzazione non deve partire dall'alto verso il basso, ma deve invece essere disegnata, in funzione dell'esercizio, partendo dal basso — dai campi e dalle aziende — e risalendo via via ai canali distributori e adduttori. In particolare, i punti di partenza debbono essere l'ubicazione e la quota delle bocchette da collocare nei punti più favorevoli per l'utente all'erogazione (Fot. 6).

In relazione a quanto detto, è logico che, prima di avviare l'esecuzione, la direzione dei lavori non solo deve disporre di adeguata base planoaltimetrica (la scala 1:2.000 è quella ormai tipica, nei progetti del Mezzogiorno), ma anche di carte (catastali e particellari) con la indicazione aggiornata delle proprietà e delle suddivisioni in campi e corpi colturali. L'opportunità di fondere insieme queste due documentazioni ha portato a generalizzare l'uso dell'aerofotogrammetria come punto di partenza delle rilevazioni a servizio delle grandi progettazioni irrigue. Nel Mezzogiorno (solo per superfici di poche migliaia di ettari può essere più conveniente il rilievo a terra) il costo di rilievi aerei planoaltimetrici e della proprietà, comprensivo dei voli di restituzione e di perfezionamenti a terra, può valutarsi — per comprensori dell'or-

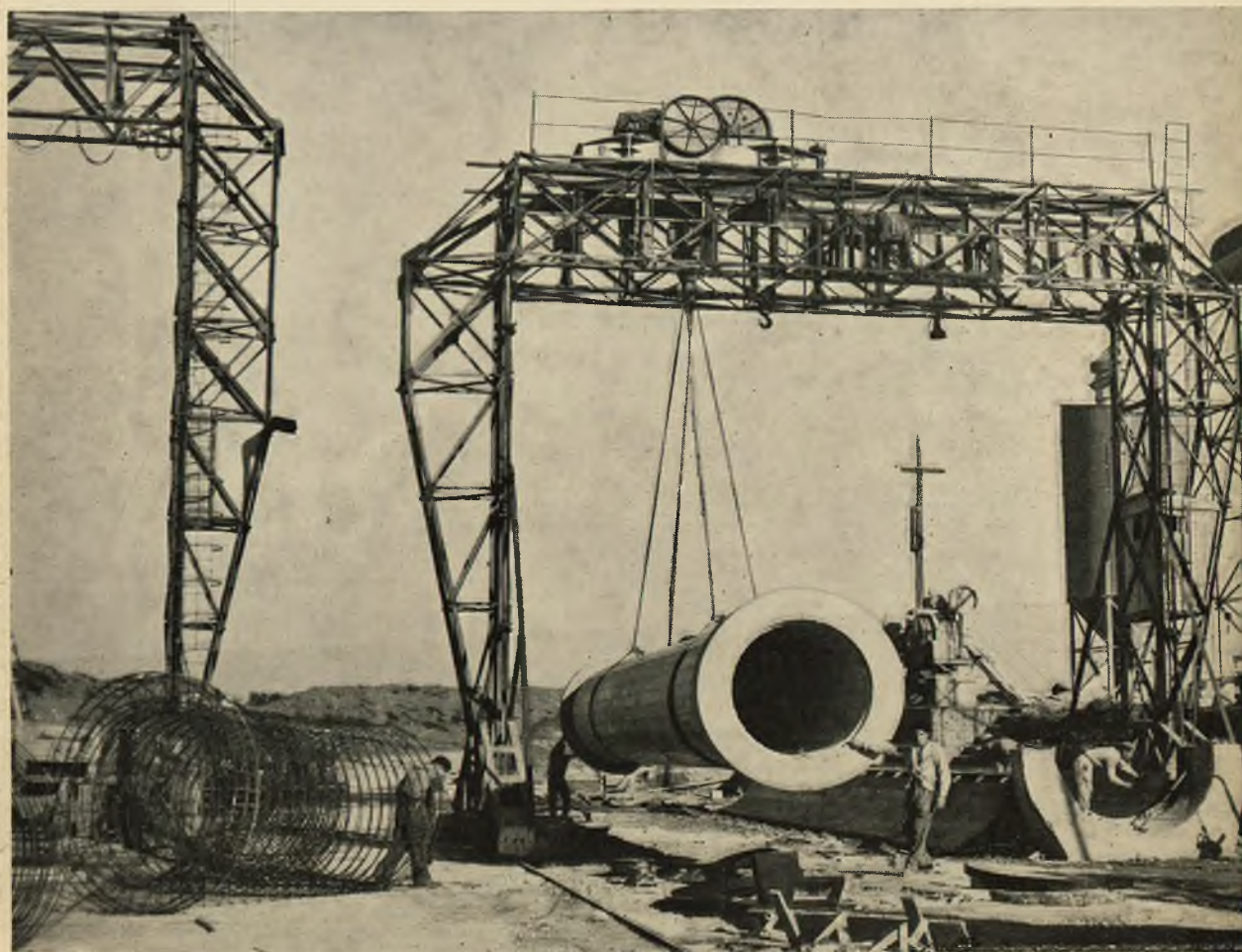
dine di 5-20.000 ha. — attorno a 2.000 lire per ha. (circa lo 0,4% dell'importo di progetto per reti irrigue)².

8. Per quanto attiene al *dimensionamento planimetrico*, questione tuttora aperta è quella riguardante la capillarità della rete di distribuzione pubblica. Nel caso di aziende con superficie media e anche piccola, ma sufficientemente regolare, del tipo ad esempio dei poderi di riforma, ovviamente la soluzione risulta semplice e razionale e consiste nel giungere a servire con la rete pubblica (con una singola bocchetta o, se del caso per ragioni altimetriche, con più di una) ogni singola azienda; sono queste in genere le situazioni di massima economia sostanziale nella rete di distribuzione. Dove, invece, si presentano proprietà ed aziende estremamente frazionate, il problema si complica nel senso che occorre stabilire sino a quale punto la rete pubblica debba e possa essere estesa capillarmente a servizio di tutte le singole aziende. La questione presenta, ovviamente, due aspetti: uno sostanziale, circa il grado di convenienza per il complesso del comprensorio ad estendere, in senso capillare, la rete rivestita (economia d'acqua); un secondo, amministrativo ed economico-aziendale, circa il limite di competenza del contributo dello Stato come opera pubblica di bonifica. Si tratta di materia largamente opinabile: l'esperienza ha dimostrato, comunque, negli ambienti in esame, la grande difficoltà per gli agricoltori finitimi di concordare pacificamente la suddivisione dell'impiego dell'acqua di una comunque bocchetta, la servitù d'acquedotto su fondo altrui, ecc. Generalmente, pertanto, salvo situazioni fondiari veramente patologiche, peraltro non infrequenti, si è provveduto a sviluppare le reti sino alla consegna in apposita bocchetta ad ogni singolo utente: applicando eventualmente sulle quote di reti, eccedenti il carattere di opera pubblica, il contributo previsto per le opere private di bonifica. Del pari, nel caso di aziende notevolmente estese, non si esclude lo sviluppo della rete pubblica prefabbricata o rivestita anche nell'interesse delle aziende sino ad un'adeguata intensità delle rete (Fot. 7). Da notare, in merito, che il limite dei 35-40 metri di rete per ettaro, che era prassi normale nel 1950, nelle attuali procedure adottate dalla « Cassa » risulta notevolmente aumentato ed in pratica raddoppiato. La lunghezza media della rete, che viene riconosciuta pubblica per l'interesse preminente ad evitare perdite eccessive di acqua, può valutarsi, infatti in *50-60 metri*

² Alcuni recentissimi progetti, sviluppati per iniziativa dell'Ente per il Flumendosa in Sardegna, presentano nuove interessanti applicazioni integrali del rilevamento aerofotogrammetrico ai fini di ricavarne, in maniera simultanea, gli elementi per il disegno delle reti irrigue e di colo e quelli per la sistemazione dei terreni da irrigare.



Fot. 6 - Canale principale adduttore sul medio Flumendosa (Sardegna).



Fot. 7 - Cantiere fabbricazione travi-tubo precomprese (Puglia: schema del Tara).

per ettaro. Si tratta in tal modo di assicurare la bocchetta di erogazione a servizio di adacquatrici di testata di appezzamenti lunghi intorno a 100-130 metri, ampiezze che possono considerarsi le più opportune nella grande coltura irrigua meccanizzata.

9. Il dimensionamento planimetrico della rete, con i relativi costi, pone, comunque, in primo piano il problema della *polverizzazione fondiaria* che, data l'irregolarità dei confini e delle particelle, si riflette in misura proporzionale sul costo delle opere. Non solo, infatti, la vera e propria polverizzazione fondiaria porta la lunghezza della rete per ettaro oltre il margine razionale, ma determina, altresì, un incremento della percentuale delle opere complementari, quali passaggi, bocchette, ecc. Il frazionamento, inoltre, ha conseguenze molto sensibili su altri aspetti del problema: sul costo, cioè, dell'esercizio irriguo e sulle possibilità di efficiente funzionalità agraria e mercantile dell'azienda. Per tale ragione, il tema del ridimensionamento fondiario e della ricomposizione dei fondi troppo frazionati, nel quadro delle attività della « Cassa », si è sviluppato in stretta connessione con lo sviluppo di schemi irrigui: gli esperimenti avviati in materia sono appunto quelli effettuati, in rapporto all'arrivo dell'acqua, al Sulcis, al Flumendosa (Trexenta), ad Oristano (Zeddiani), al Volturno ecc., con tecniche e modalità, perciò appunto, di notevole interesse, e con prospettive via via più concrete e positive.

10. Dal punto di vista delle *portate e della manovra dell'acqua*, l'impostazione e il dimensionamento delle canalizzazioni nelle reti realizzate sono stati orientati secondo criteri chiari e relativamente omogenei sin dai primi anni del piano.

In effetti, a fronte di una diffusa e generale incertezza circa l'impostazione delle reti irrigue nel Mezzogiorno, la « Cassa », nel Convegno di Formia del 1952, ribadì chiaramente il concetto che il sistema da adottare per ogni distribuzione collettiva era quello con suddivisione del comprensorio in *comizi*: aree omogenee, cioè, ad ognuna delle quali viene assegnato, in modo continuo ed uniforme, un determinato quantitativo (*corpo d'acqua*), che ruota sistematicamente e viene distribuito alle singole utenze (a mezzo di eguali bocchette) secondo un determinato *orario e turno*. Il criterio, ovviamente, non ha importanza tanto dal lato tecnico, quanto invece da quello economico, mirando a raggiungere la massima semplicità nelle funzioni degli acquaioli durante l'esercizio della rete periferica (Fot. 8).

11. Mentre tale criterio veniva accolto in sede di progettazione, sulla misura da dare al suddetto *corpo d'acqua distributivo* vi è ancora non

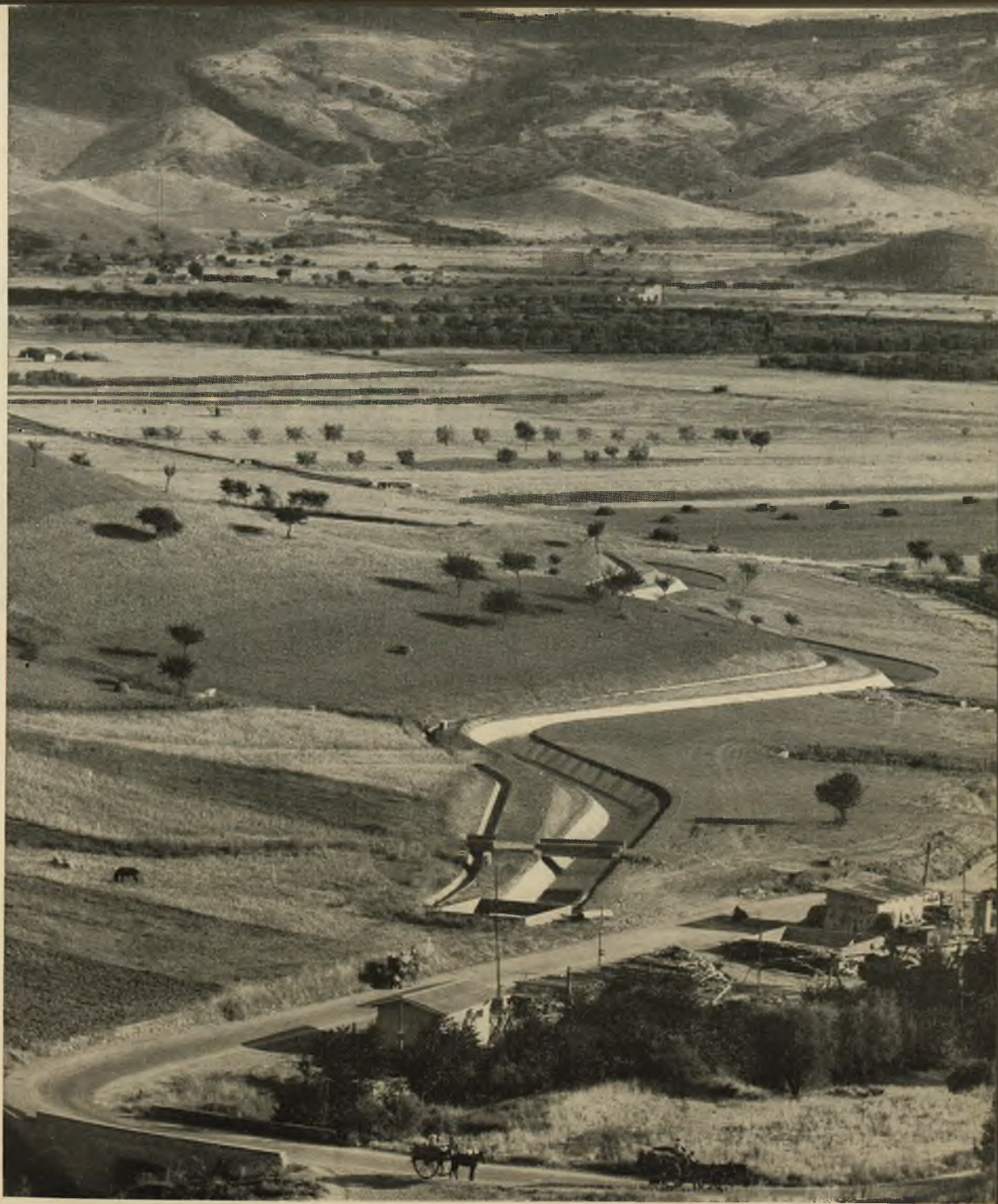
poca incertezza. Trattandosi, infatti, di un dato legato non soltanto a fattori obiettivi (pedologia, colture) ma molto anche a fattori umani (dimensioni e strutture organizzative delle aziende, presenza di uno o di più operatori e loro capacità, ecc.), solo una esperienza veramente maturata poteva dire una parola chiara, peraltro difficilmente accertabile nel senso di soluzioni univoche ed universali. La « Cassa », comunque, ha dato anche in questo campo, sin dal Convegno di Formia, una sua direttiva di fondo, escludendo i grossi corpi d'acqua che, tipici del Nord, anzi delle zone in sinistra del Po, erano stati introdotti nelle prime irrigazioni meridionali, orientandosi verso corpi d'acqua che, mentre risultino idonei ad essere manovrati da una capofamiglia isolato assistito dai familiari, nel contempo si mostrino sufficienti per poter servire parcelle irrigue (a solehi ed alla semplice o a spanata) abbastanza ampie, quali sono attualmente imposte dalle lavorazioni meccaniche del terreno: in pratica, corpi d'acqua che si aggirino intorno ai 50-70 litri al secondo. Solo in alcuni comprensori, ove si è affermata la coltura del riso, sono stati favoriti corpi d'acqua sui 100-120 l./sec.; per contro, dove la proprietà risulta molto frazionata, è stato necessario diminuire in qualche modo i corpi d'acqua, per consentire un orario non ridotto, magari, a pochi minuti di utilizzo. A tale scopo, assai frequente è la suddivisione — per comizi turnati — del corpo d'acqua tipico in sottomultipli nelle zone particolarmente frazionate ed accidentate. In tali casi, però, considerata la modesta economia conseguibile sul costo della rete, è in genere da giudicarsi non conveniente ridurre le portate della canalizzazione comiziale, in quanto non è da escludere, in avvenire, un'evoluzione delle posizioni fondiari e tecnico-organizzative verso situazioni richiedenti corpi d'acqua normali: ciò che in sostanza appare altamente auspicabile, come passaggio da forme di agricoltura artigianale ad agricolture meccanizzate e razionali. Peraltro, una soluzione di un certo interesse al problema del frazionamento del corpo d'acqua è stata data nel Mezzogiorno dall'impiego di *sifoncini mobili modulatori* (vedasi più avanti) inseriti direttamente nei canali, i quali, introdotti per la prima volta nel comprensorio dell'Aurunco, stanno avendo larga diffusione in varie zone, assicurando la possibilità di erogare in qualsiasi momento e punto della rete, frazioni del corpo d'acqua, in misura regolare e costante.

12. Circa la *dotazione stagionale* e quella di *punta*, i concetti, che generalmente guidano le progettazioni nel Mezzogiorno, possono essere così riassunti. A parità di coltura, i fattori di evapo-traspirazione crescono, peraltro molto gradualmente, dall'Abruzzo alla Sicilia, in rap-

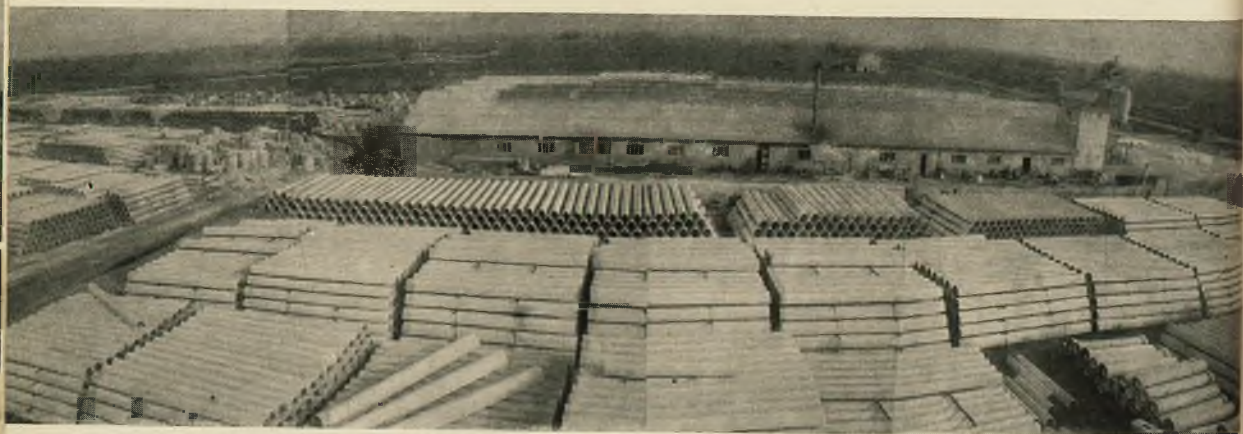
porto inverso alla latitudine. In modo parallelo si allunga la stagione irrigua e diminuisce l'apporto idrico naturale: fattori, cioè, che portano ad aumentare i volumi stagionali e quelli di punta. Per questi ultimi, inoltre, il clima meridionale agisce in modo particolare, determinando i caratteristici periodi di stretta, in cui repentini innalzamenti di temperatura, prodotti ed accompagnati dai forti venti aridissimi del Sud (specie da maggio a luglio), producono particolari punte di fabbisogno idrico delle colture (Fot. 9).

Per quanto riguarda i tipi di terreno, mentre i fattori pedologici (in specie la capacità idrica), dominano, con le loro profonde differenziazioni, le modalità di irrigazione (cioè volumi di adacquamento e relativi turni), essi non influiscono, in linea sistematica, né sui volumi stagionali di ogni singola coltura né su quelli di punta. La natura dei terreni, invece, influisce, nelle distribuzioni a scorrimento, specie in colture meccanizzate con appezzamenti ad ampie dimensioni, sull'entità delle perdite. Un riflesso tutto particolare del tipo di terreno sui consumi di punta è poi quello tipico dei terreni argillosi fortemente crepacciosi, come di solito si presentano alle prime adacquate nella tarda primavera. Da tali premesse, pertanto, deriva che la natura del suolo (ivi compresa la *capacità idrica*, di cui è ormai normale l'individuazione preliminare), mentre ha grandissimo interesse circa gli aspetti agronomici dell'irrigazione e della pratica irrigua sul campo, non ha riflessi sostanziali sui due parametri « consumo stagionale » e « consumo di punta », e, quindi, sulle dimensioni dell'impianto, ove questo assicuri — attraverso le forme più adatte anche sul campo — erogazioni che riducano al minimo le perdite. Certo, sempre in relazione a tali perdite, i terreni nettamente sciolti o sabbiosi, nello scorrimento, non possono non considerarsi a parte, con dotazioni (stagionali e di punta) maggiori, ad esempio, di circa un terzo sulla media.

13. Va però rilevato che la natura dei terreni influisce, indirettamente, sul consumo stagionale (e di punta) di una determinata rete per l'orientamento che essa determina verso taluni ordinamenti colturali-produttivi; i terreni sabbiosi e caldi, ad esempio all'orticoltura; i terreni sciolti e ghiaiosi, all'albero; quelli normali, se il clima lo consente, all'agrumeto; gli argillosi, alle foraggere, al carciofo, al cotone ecc. È evidente come attraverso tale tematica si abbia per ogni singolo tipo di terreno un particolare ordinamento colturale tipico, con conseguente influenza sul diagramma dei consumi, sia stagionale che di punta, e di conseguenza anche sui parametri costruttivi delle reti. Tuttavia, se non sono mancate situazioni, anche nel Mezzogiorno, più che pedolo-



Fot. 8 - Inizio tronco canale principale (Basilicata: irrigazione Bradano).



Fot. 9 - Cantiere di prefabbricazione per il distretto del Mazzafarro (Campania: schema basso Volturno).

giche, ecologiche (con riflesso, cioè sia al terreno che al microclima), che hanno portato a destinazioni colturali tanto tipiche da giustificare, in correlazione ad esse, uno specifico dimensionamento dell'impianto (si osservino le sabbie di Seicli e gli altri arenili tipici da primizie orticole, le zone agrumicole tipiche, ecc.), in linea generale si può dire che gli ordinamenti colturali produttivi, oltre che a fattori ecologici, sono legati a tanti altri fattori diversi (di mercato soprattutto, di tradizione, di formazione tecnica, di disponibilità di capitali, ecc.): sono, cioè, così mutevoli nel tempo, da non potersi quasi mai porre a base di elementi strutturali, quali i parametri costruttivi delle reti irrigue: le quali debbono invece essere definite secondo previsioni medie verosimili a lungo termine, accentuandone, per quanto possibile, i caratteri della massima elasticità per il presente e soprattutto per il futuro (Fot. 10).

Sulla base di tale criterio, le reti irrigue realizzate nel quadro del piano di opere straordinarie del Mezzogiorno presentano, soltanto eccezionalmente, differenze per zone locali pedologiche (salvo le ripetute situazioni tutte particolari), risultando invece quasi sempre impostate su consumi stagionali medi per comprensorio, valutati in base a considerazioni di assieme secondo ipotesi medie di distribuzione delle colture fondate su giudizi di convenienza (non escluse le prospettive di mercato).

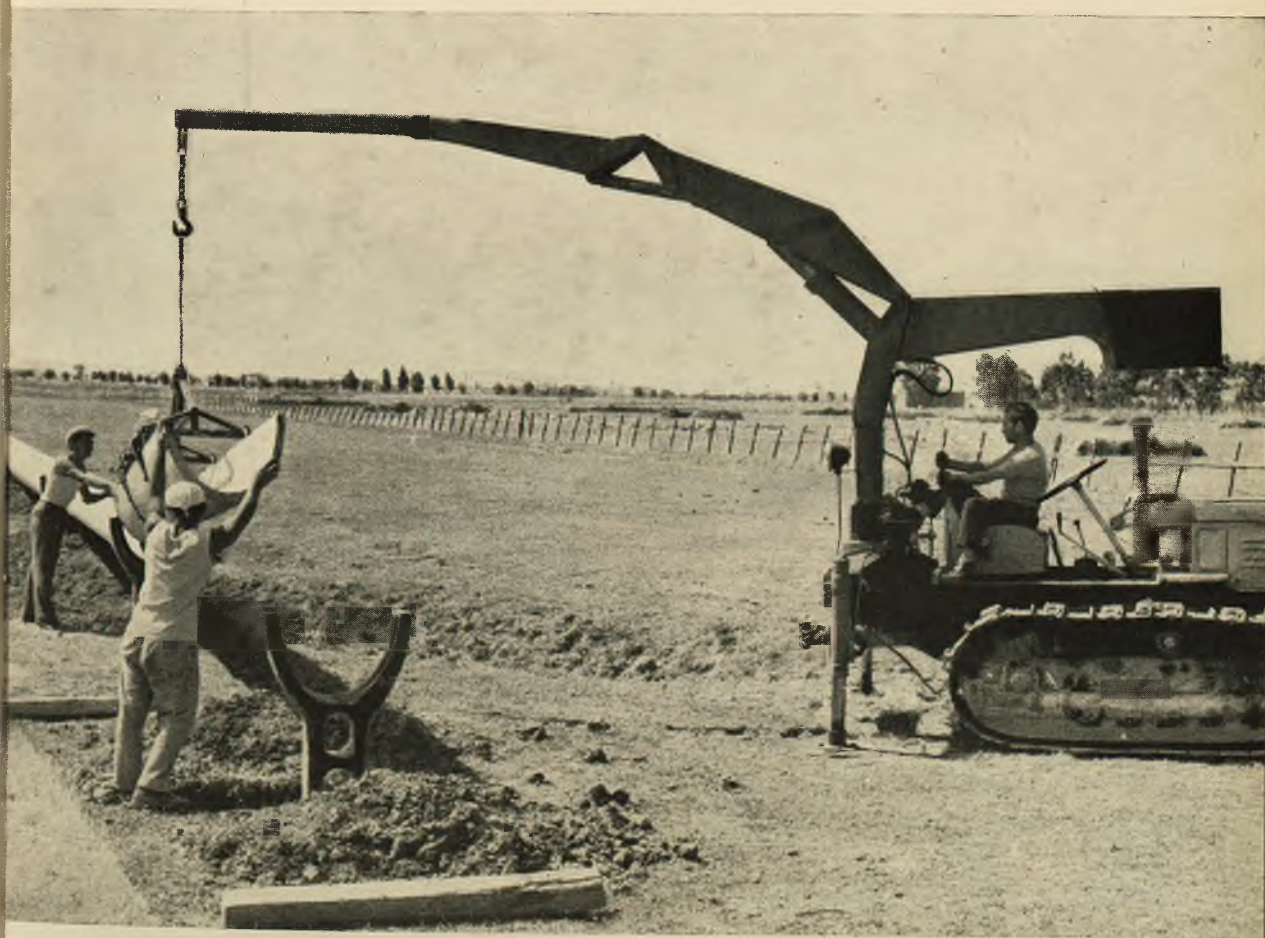
Per quanto riguarda poi la valutazione in senso specifico delle *punte* — che di solito interessano i mesi di luglio-agosto — in confronto al consumo medio stagionale, ovviamente anch'esse risultano legate al diagramma delle colture che si prevedono. Si ripetono, quindi, le stesse considerazioni circa il mercato, le forme e i rapporti di impresa, le attrezzature aziendali, ecc.; ed è bene in sostanza lavorare su ipotesi medie. Logicamente, tale giudizio, sui consumi di punta in confronto alla base media stagionale, viene ad avere anch'esso notevole importanza, risultando (una volta fissata l'area da servire in funzione del consumo stagionale) il fattore dominante del *dimensionamento volumetrico* della rete principale e secondaria.

Valgono al riguardo le considerazioni già accennate: a) lasciare la massima elasticità alle scelte produttive; b) tener conto di fattori climatici di breve periodo particolarmente acuti, quali quello della « stretta » e delle « crepacciature »; c) considerare adeguatamente le perdite di distribuzione sul campo, anche in funzione di sistemazioni del terreno più ampie di quelle oggi abituali e tali da consentire colture meccanizzate. Da tutto ciò deriva che gli orientamenti recenti insistono per un elevato rapporto tra consumi di punta e consumi medi; e quindi

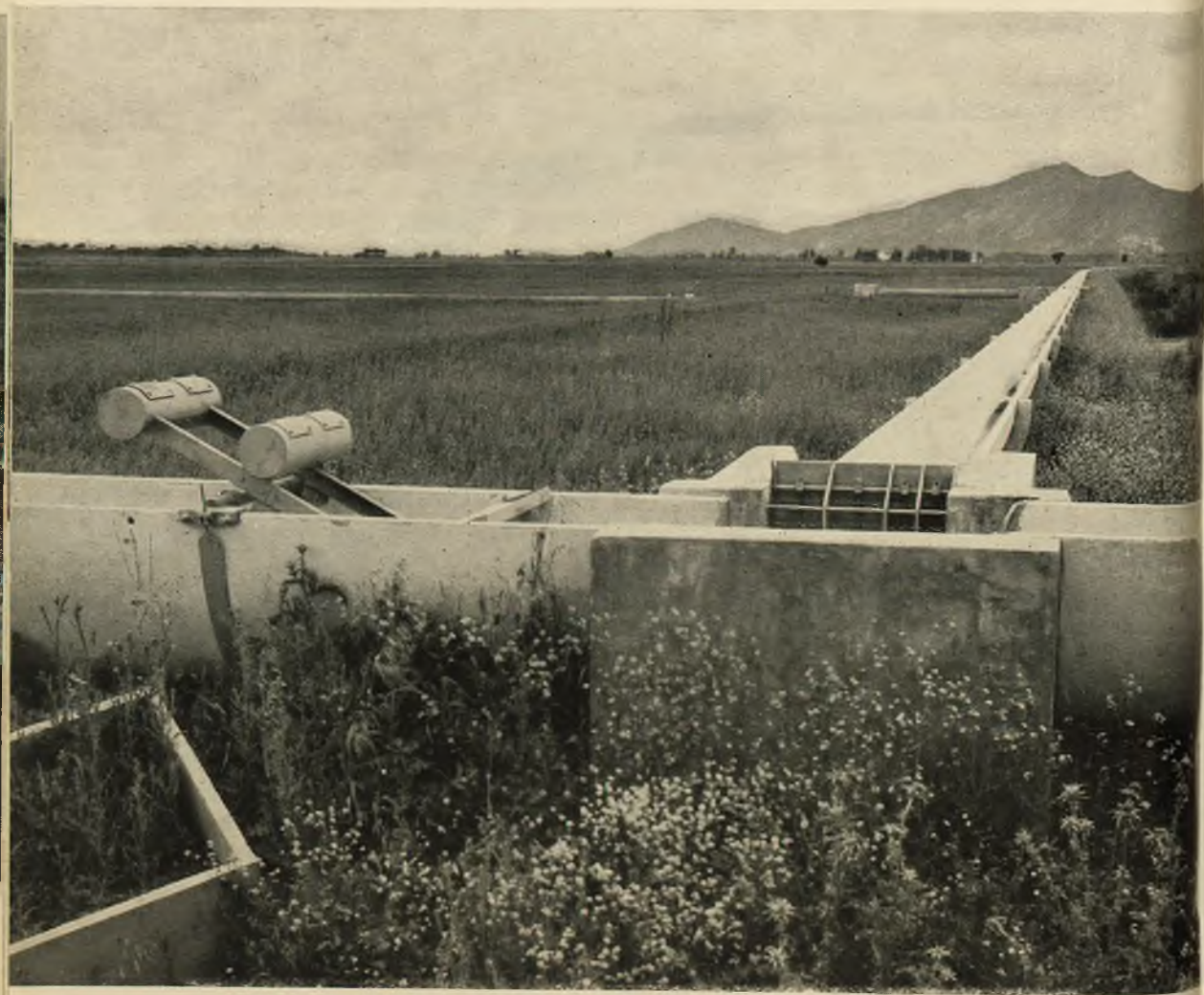
per un dimensionamento della rete dell'ordine di 0,8-0,9 l./sec., anche per valori di consumi medi stagionali dell'ordine di 0,4-0,5 l./sec. Tale indirizzo può trovare ragione specie in presenza di acqua da serbatoio. Per converso, è da tenere in considerazione il fatto che un'opportuna scelta delle colture può efficacemente contribuire a ridurre le punte, pur adottando schemi produttivi ricchi e convenienti: ciò che assume un particolare valore dove si disponga solo di *fluenze*, ovviamente minime nel mese di agosto, in corrispondenza delle normali punte di impiego. In tali casi — tipico il basso Volturno — proprio detta fluenza minima determina il consumo di punta, di fronte al quale non resta che sviluppare schemi colturali atti al maggiore sfruttamento delle più ricche fluenze di giugno, luglio, ecc.

14. Un fattore, che si inserisce poi a determinare di fatto una certa elasticità di esercizio e di punta, è quello dei *franchi*, da valutarsi ai fini delle portate dei canali. Già in tema di coefficiente di scabrezza, il risultato dell'esperienza è indubbiamente quello che ben poco valore pratico assumono gli indici ed i coefficienti teorici risultanti dalle prove di laboratorio (od anche di collaudo) su materiali nuovi (Fot. 11). Tra l'altro, perché fra le caratteristiche delle reti, specie nell'ambiente climatico del Mezzogiorno, è fattore scontato un notevole sviluppo della vegetazione, sia sotto forma di muschio che di vera e propria vegetazione erbacea (decisiva a tali effetti è la temperatura dell'acqua, che nei comprensori meridionali si aggira normalmente sui 20-25°). Il sovrapporsi di poca sedimentazione terrosa in prossimità di risalti è sufficiente a consentire sviluppi di flora acquatica durante l'esercizio. Ciò pone problemi di manutenzione (più che altro di attento e frequente controllo) e, insieme agli effetti incrostanti dei sali e del limo, pone la necessità di apertura e larghezza, in tema di franco dei canali di irrigazione. A questo ultimo riguardo, non vi è dubbio che il fatto di operare in zone a frequenti fatti meteorici di punta, per di più in ambienti molto frazionati e densamente abitati, porta a considerare con molto realismo tutta una serie di fatti anomali che possono determinare ingombri al deflusso delle acque (caduta di grossi corpi estranei, forti venti improvvisi, guasti di automazioni, cedimenti, errori di manovra) e a trarne le conseguenze, sia in tema di misura del franco, sia in tema di adeguata considerazione degli scarichi di coda e di emergenza, sia, infine, in sede di organizzazione della manutenzione e dell'esercizio.

15. Fissato, da una parte, il corpo d'acqua, e dall'altra, la dotazione per ettaro nel periodo di punta, risulterebbero automaticamente definiti i due parametri del comizio (e cioè la sua superficie e la portata costante



Fot. 10 - Montaggio della rete distributrice. Schema basso Volturno (Campania).



Fot. 11 - Canali adduttori per l'irrigazione in destra del fiume Volturno (Campania).

della rete capillare) nonché la portata dei canali principali e secondari. Peraltro, si è inserita nelle esperienze del Mezzogiorno, ed è stata molto discussa in sede di impostazione ed istruttoria dei progetti, la questione della *distribuzione continua* — 24 ore su 24 — o invece *discontinua* (ad esempio, 18 o 12 ore su 24). In favore di queste ultime soluzioni giocano preoccupazioni strettamente agronomiche (specie per l'irrigazione nelle ore più calde) e considerazioni di ordine organizzativo e psicologico in merito all'irrigazione di notte; ed attualmente, per le reti ad asperzione, sempre più frequenti, i limiti orari posti dal vento. Ne deriva, da molte parti, la direttiva ad un dimensionamento delle reti e alcuna organizzazione distributiva, in funzione di tale criterio di un orario giornaliero parziale. In senso contrario, però, giocano tre fattori: a) il maggior costo delle opere per il necessario superdimensionamento della rete; b) la difficoltà di funzionamento ed il sensibile maggior costo di gestione di una distribuzione intermittente; c) le inevitabili notevoli perdite di acqua nelle code dei turni, a meno di non disporre di un'accurata regolazione, da valle, dei deflussi, imperniata, naturalmente, su frequenti capacità di invaso inserite nella rete (Fot. 12).

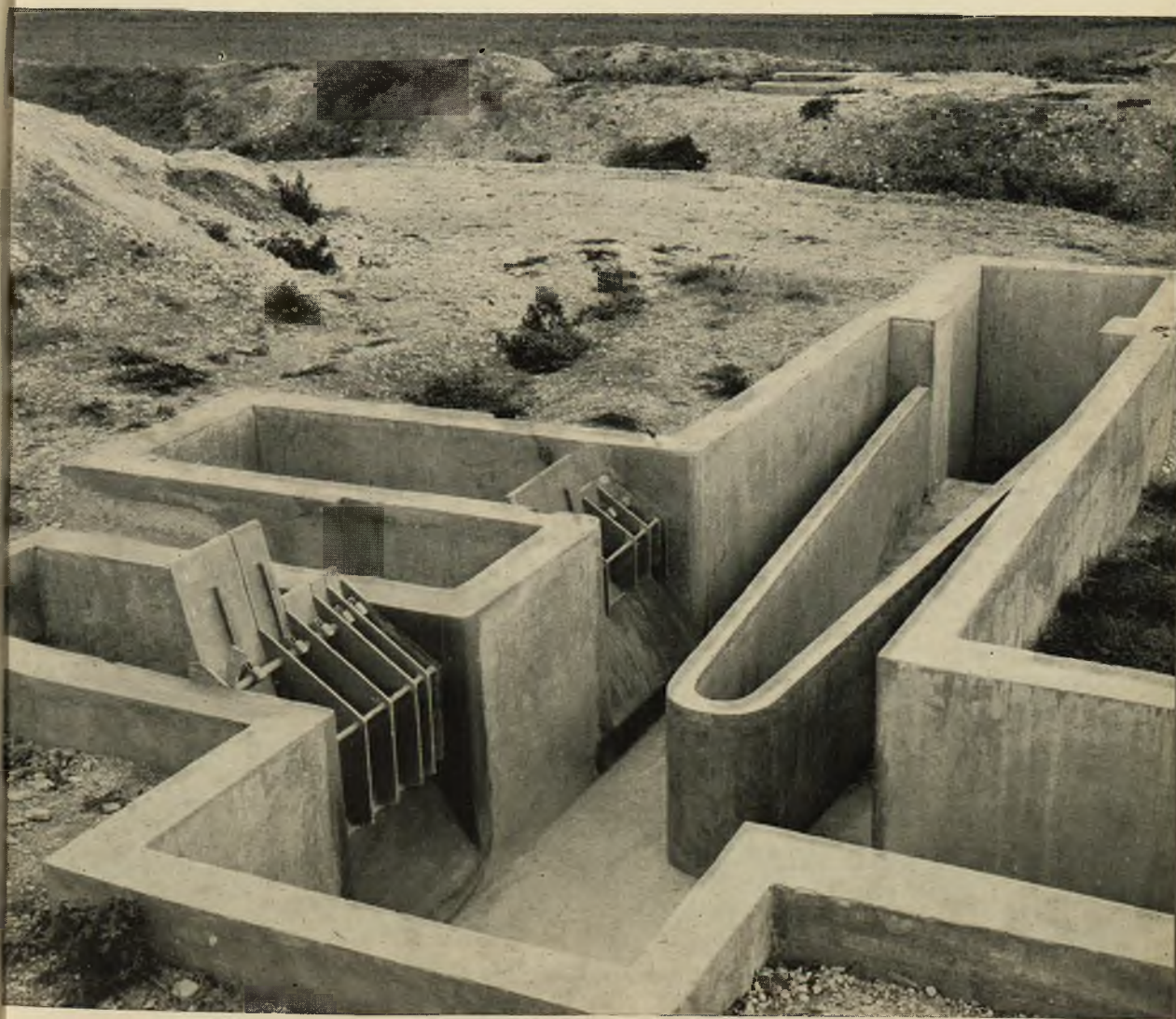
Poiché le regolamentazioni da valle sono risultate assai complesse da inserire, anche perché difficilmente si è in presenza delle limitatissime pendenze necessarie, la conclusione dell'esperienza — per reti e canali a pelo libero — è che la distribuzione intermittente può considerarsi favorevolmente solo dove le disponibilità di acqua siano esuberanti. Viceversa, nella maggior parte dei comprensori del Mezzogiorno, ove occorre realizzare la massima economia, durante l'intera stagione, nell'impiego di acqua da serbatoio, tali soluzioni non appaiono — in via definitiva — concretamente convenienti. Vi sono poi situazioni intermedie tipiche di impianti a semplice sfruttamento di sole fluenze di tipo torrentizio, in cui la distribuzione 24 ore su 24 è strettamente indispensabile nei periodi di punta (agosto, per esempio), quando ai maggiori fabbisogni agrari corrispondono le disponibilità più basse; mentre negli altri mesi, disponendo di fluenze in supero, la distribuzione potrà escludere le ore meno favorevoli (caso del basso Volturno, ad esempio).

16. In realtà, i problemi di esercizio più interessanti sorgono proprio in funzione della variabilità stagionale (intesa di lungo ed anche di breve periodo) dei fabbisogni idrici; variabilità che esiste in tutti i comprensori, ma che è particolarmente viva nel Mezzogiorno, sia per l'elevatezza delle punte di calore (e pertanto di evapo-traspirazione) nel cuore dell'estate, sia per il fatto che, ultimata la mietitura del grano

si aprono — in un'agricoltura intensiva irrigua — molte ed interessanti possibilità di raccolti intercalari o di nuove semine, ecc. che richiedono a fine giugno e in luglio punte di consumo molte sensibili. A parte le considerazioni sulla necessità di una razionale utilizzazione, quando è in gioco acqua preziosa da serbatoio (anche se in un sistema con apporto di fluenze di varia entità), il concetto della economia deve essere esteso anche a tutto il periodo non di punta.

17. Direttiva essenziale, che è sembrato opportuno sottolineare ai Consorzi di Bonifica del Mezzogiorno, è stata la seguente: ogni variazione nei dati delle erogazioni significa lavoro ed appesantimento dell'esercizio. Ciò premesso, e ricordando che le soluzioni possibili (per adeguare l'erogazione al variare dell'indice stagionale) sono due — corpo d'acqua costante (con variazioni nella ruota) e corpo d'acqua variabile — si può asserire che nei progetti realizzati nel Mezzogiorno è prevalsa, anche come direttiva della « Cassa », l'erogazione a corpo d'acqua variabile. Ne consegue, infatti, una grande semplificazione dell'esercizio mantenendo costante il meccanismo delle ruote e della circolazione del corpo ai vari utenti del comizio. Il criterio si presenta soprattutto conveniente quando è abbinato, come è normale, all'erogazione continua (24 ore su 24), essendo le due norme consigliabili per evitare le perdite di acqua date dagli orari intermittenti. Naturalmente a tale riguardo occorre che il corpo d'acqua, su cui è disegnata la portata di rete, non sia quello medio, ma quello massimo ivi considerato: occorre ancora che il corpo d'acqua massimo possa essere ridotto a poco più della metà, senza scapito dell'efficacia distributiva dell'irrigazione sul campo. Deriva da ciò, logicamente, una valutazione concreta e realistica del corpo d'acqua, ben lungi da quell'elemento-base intangibile dell'esercizio irriguo che in talune sedi si è voluto vedere (Fot. 13).

18. Diversa naturalmente è la disciplina nella fase di avviamento. Su questa fase si tende a concentrare nel tempo l'erogazione in ciascun comizio, esaurendo le richieste nei primi giorni del turno e lasciando poi inoperosi i canali, ottenendo così economie nell'impiego degli acquaioli. Ma è anche da dire che qualsiasi deviazione dal normale, nella fase di avviamento, può dare luogo ad inconvenienti quando si tratta di rieducare gli utenti alle norme regolari.



Fot. 12 - Sfiatore e moduli di distribuzione. Schema destra Pescara.



Fot. 13 - Distribuzione irrigua: III zona. Schema sinistra Ofanto (Bari).

3. - ASPETTI COSTRUTTIVI ED ORGANIZZATIVI DELLE RETI DI SCORRIMENTO

19. Per quanto riguarda le soluzioni costruttive adottate in tema di reti di distribuzione a scorrimento, la direttiva della « Cassa » durante il primo dodicennio è stata orientata nel senso delle *strutture pensili prefabbricate*. Tale sistema si è sostanziato nell'adozione generalizzata di elementi monolitici della lunghezza di 5-6 metri, appoggiati agli estremi a supporti pure prefabbricati, di altezza variabile in rapporto alla quota del terreno. I vantaggi che ne conseguono possono essere così sintetizzati: svincolo (in una notevole misura) dall'andamento altimetrico del terreno e dalle sue caratteristiche geotecniche; eliminazione dell'ostacolo al deflusso delle acque sulle campagne; possibilità di un attento controllo sulle qualità dei manufatti durante la fase di prefabbricazione. Vi è indubbiamente una certa preoccupazione per gli ostacoli che vengono a crearsi nei vari appezzamenti con le difficoltà per il passaggio delle macchine e degli animali e per i danni che questi ultimi possono arrecare ai manufatti. In effetti, tenuto presente anche lo stato dei confini aziendali nei comprensori del Mezzogiorno, gli intralei arrecati dalle reti sono limitati. Certo elevata è la frequenza dei sifoni per le aperture di transito, e indubbia è la convenienza, oltre un certo limite di frazionamento (per estensioni medie, cioè, sui 1/2-2 ettari), ammessa l'impossibilità di procedere in via preliminare ad un minimo di ricomposizione, della sostituzione con reti tubate sotterranee. Un vantaggio consentito dalla strutture pensili è quello di limitare la larghezza delle fasce da espropriare ai privati.

20. Ai fini delle regolamentazioni e della disciplina che le esigenze di esercizio comportano, la chiave effettiva è logicamente la *strumentazione tecnica di regolazione* inserita nella rete. Essa presenta ormai un'ampia gamma di soluzioni, cui le reti irrigue del Mezzogiorno hanno largamente attinto.

21. Circa i *manufatti* di qualunque tipo, l'orientamento prevalente è stato volto verso soluzioni di massima semplicità; escludendo le eccessive complicazioni, senza indulgere, peraltro, a false economie, in modo da assicurare, con la durata, minime spese di manutenzione. Naturalmente, anche in questo campo l'economia può essere raggiunta con la standardizzazione dei diversi manufatti, verso cui la « Cassa » ha orientato progettisti ed imprese con le sue precise direttive.

Circa i manufatti di accesso alla proprietà, si è visto che l'originaria misura sui m. 2,50 risulta di fatto insufficiente, per cui ci si è

orientati sui 3,5-4 metri. Fra tutti i manufatti, i più importanti — se non altro per il numero e per le inevitabili perdite che lo caratterizzano — sono le *bocchette di erogazione*: a questo riguardo le reti prefabbricate, generalmente pensili, hanno posto problemi e soluzioni particolari con necessario completamento di *pozzetti di smorzamento*, ecc. Si è già accennato come il lato indubbiamente più negativo delle reti pensili sia quello della necessità di un gran numero di sifoni per l'accesso alle campagne, il transito, ecc., con perdite di carico e costi notevoli. Per quanto si prescriba la direttiva di seguire, ove possibile, i confini, il numero degli attraversamenti diventa rapidamente elevato con il crescere del frazionamento, portandosi le medie attorno a 0,50 m. di sifone per 100 ml. di canali, ad oltre l'1%. (In realtà, è da osservare al riguardo come spesso in sede locale si sia esagerato nell'applicare con eccessiva larghezza il concetto di *pensilità*, riducendo così la possibilità di usare più largamente della più economica soluzione costituita da semplici solette per il sovrappasso di canalette a modesta quota: indirizzo, quest'ultimo, verso il quale la « Cassa » ha orientato più decisamente le progettazioni e le direzioni dei lavori).

22. In tema di *regolazione dell'acqua*, non si sono generalmente riscontrate nel Mezzogiorno — come si è accennato — quelle caratteristiche di minime pendenze in grado di consentire la regolazione uniforme a livello costante da valle. Viceversa, l'applicazione sistematica di *regolazioni con comando da monte*, ha avuto larghe applicazioni. L'esperienza insegna, comunque, quanto sia difficile un affidamento totale su automatismi in ambienti soggetti ai difetti ed alle imperfezioni come quelli rurali. Perciò, mentre per i regolatori e i distributori più importanti si provvede con manufatti e gabbie di chiusura, per i regolatori minori non si può dire che la regolazione manuale risulti in definitiva più complessa o costosa del totale automatismo. Fondamentale, invece, è l'uso dei *moduli a maschera* con luci di deflusso regolabili, che valgono a dare alle reti quella elasticità, che consente la necessaria aderenza ai fattori stagionali, alle eventuali esigenze limitative, ecc. Del resto, per evitare gli inconvenienti che non possono escludersi con la regolazione automatica specie in ambienti nuovi alle evoluzioni meccaniche, sono diventati di uso più comune nel Mezzogiorno sistemi semplici di regolazione automatica, quali *soglie in calcestruzzo* che sostituiscono le paratoie automatiche a livello a monte costante; esse funzionano in quanto studiate in modo che la canna d'acqua sia di soli pochi cm. Le soglie sono disposte a « V » in apposite piccole vasche in cui vengono normalmente inseriti i citati moduli a maschera, suddivisi al fine di consentire la regolazione della portata a funzionamento sottobattente.

23. Come si è accennato in tema di corpi d'acqua, notevolissimo interesse e larga diffusione ha assunto in vari comprensori del Mezzogiorno (Aurunco, Carbonia e Metaponto) — al fine di assicurare, ove risultasse opportuno, una suddivisione del corpo d'acqua parcellare ed un'elasticità di manovra in confronto alla rete — l'inserimento all'impiego di *sifoni mobili* che, opportunamente tarati, consentono derivazioni generalmente parziali rispetto al corpo d'acqua *standard*, con autonomia ed elasticità in confronto al funzionamento normale della rete. Tali apparecchi possono anche costituire fonte di disordine nell'esercizio e finire di invogliare gli utenti ad abusi. Il loro impiego, peraltro, risulta di notevole utilità in presenza di frazionamenti delle utenze, proprio al fine di evitare nella rete, ed in modo fisso, l'inserimento di installazioni diverse.

24. Per chiudere queste osservazioni sui tipi di manufatti è da sottolineare che la « Cassa », mentre in un primo tempo ha sollecitato (anche attraverso alcuni appalti-concorso) la presentazione di differenti soluzioni da parte dei vari studiosi di progettazione e delle imprese, viceversa, accumulate varie esperienze, ha approfondito lo studio relativo, elaborando uno specifico schema di calcolo sia per i canali, sia per gli altri elementi (basamenti, supporti, selle, ecc.); venendo così a definire una serie tipizzata di manufatti che, raccolta in un'apposita pubblicazione, costituisce ora guida e prescrizione per i progetti di competenza della « Cassa »³.

25. A fronte dell'entità del piano da realizzare nel Mezzogiorno e della necessità di accelerare i tempi di esecuzione, la « Cassa » non poteva occuparsi solo della programmazione e della progettazione delle opere, ma anche di un'efficiente e razionale *impostazione della costruzione* delle reti irrigue.

In effetti, sin dai primi anni e dai primi importanti progetti, una decisa azione è stata svolta dalla « Cassa » per giungere ad un adeguamento dei costi delle reti prefabbricate, attraverso l'appropriata organizzazione dei relativi lavori. Già di per sé, le caratteristiche dei tipi adottati consentono lo sviluppo delle forniture e dei lavori secondo concetti industriali della più spinta meccanizzazione, sia nelle *centrali di prefabbricazione*, sia nella posa in opera, attraverso automezzi specializzati.

A tale riguardo, già nel Convegno di Formia del 1952 venne

³ Cfr. U. TERENCEZIO e A. SBRACCIA, *Manufatti tipo per l'irrigazione*, vol. I, Cassa per il Mezzogiorno, Roma, 1960.

posto il problema se non convenisse organizzare centrali fisse di prefabbricazione eseguite con finanziamento specifico della « Cassa » e della stazione appaltante, da ammortizzare in lunghi periodi attraverso tutti i lotti successivi di appalto delle reti. Oggetto di discussione e di attento esame è stato anche il criterio di appalti distinti fra costruzione dei pezzi e posa in opera. Le soluzioni della « Cassa » sono state orientate piuttosto sulla forma degli appalti autonomi, completi di costruzione e posa in opera: naturalmente curando di mantenere l'entità dei singoli appalti in adeguate, notevoli dimensioni, nell'ordine, a grandi linee, di non meno di 500 milioni di lire con uno sviluppo di almeno 80-100 chilometri di rete. L'esperienza ha confermato la bontà del sistema, in quanto si è potuto in tal modo disporre di un continuo adeguamento delle strutture degli impianti di prefabbricazione ai progressi tecnici e di un efficiente gioco della concorrenza e della mobilità di partecipazione delle imprese. Nel caso di successivi appalti nella stessa zona o in zone finitime, non sono mancati passaggi di stabilimenti da ditta a ditta ovvero contratti di fornitura di manufatti; più generalmente però si è notato il vantaggio da parte delle imprese di realizzare nuovi stabilimenti in relazione ai citati ordini di grandezze degli appalti. La risposta delle imprese è stata larga: oggi può farsi conto su un numero di imprese perfettamente sperimentate ed idonee alla fabbricazione e posa in opera delle canalette secondo orientamenti aggiornati, con alto livello quantitativo. Nel tempo stesso, l'accentramento di tutti i compiti — dalla costruzione alla posa in opera di manufatti, giunti, ecc. — ha consentito di localizzare la determinazione delle responsabilità e di perfezionare i collaudi, con riferimento all'efficienza finale ed al funzionamento delle reti.

4. - DISTRIBUZIONE TUBATA ED ASPERSIONE

26. L'esame fin qui eseguito dei vari problemi consente di poter affermare che la tecnica di realizzazione dei grandi comprensori a distribuzione a gravità aveva raggiunto, già attorno al 1954-55, una formula definita e coerente, in base alla quale i vari complessi di intervento della « Cassa » hanno potuto svilupparsi sistematicamente e regolarmente. È da sottolineare, in merito, che l'adozione del sistema di erogazione a pelo libero, prevalente durante il primo dodicennio della « Cassa », trova giustificazione, da una parte, nel fatto che, nei primi anni di attività, tutta la tematica della distribuzione tubata e di erogazione collettiva

a pioggia era ancora ai primi passi; in secondo luogo, nel fatto che la grande maggioranza dei comprensori di primo sviluppo dell'irrigazione nel Sud era rappresentata — come si è detto — da pianure, costituite da depositi alluvionali recenti, in genere a pendenze modeste (0,5-1%) e con andamento di massima unidirezionale e scarsissime o nulle possibilità di cadenti d'acqua a monte. Si tratta in sostanza dei comprensori acquisiti dalla recente bonifica idraulica, generalmente aperti sul mare, caratterizzati perciò da forte ventosità, ciò che soprattutto costituiva fattore di grande perplessità nei confronti di impostazioni generalizzate di pluvirrigazione.

27. Negli ultimi anni, tuttavia, nuove alternative hanno dominato, come è ben noto, la tematica degli schemi di irrigazione nei paesi del Mediterraneo.

In sede di alternativa fra distribuzione tradizionale a scorrimento ed *erogazione a pioggia* (possibilmente in schemi di distribuzione a domanda) due grandi fattori hanno attirato la generale attenzione verso l'aspersione: a) i rapidi progressi conseguiti nei materiali e nelle tecniche costruttive; b) le mutazioni di grande rilievo che si vanno determinando in questi anni negli equilibri economico-sociali dell'agricoltura e dell'ambiente rurale in genere, per cui tutto quanto concerne l'azienda agricola va sempre più considerato sotto nuovi punti di vista, soprattutto in ordine alla necessità di ridurre al minimo i lavori manuali pesanti.

La possibilità di inserimento dell'irrigazione a pioggia nelle aziende — eventualmente secondo le decisioni e le scelte del singolo utente — è ormai un'esigenza che non può trascurarsi in alcun caso nelle grandi reti irrigue collettive. Sarà magari a volte per semplici esigenze particolari (semine estive, colture foraggere), in ogni caso molte sono le aziende in cui, per una ragione o per l'altra, si preferisce l'erogazione a pioggia. La soluzione più semplice è quella di lasciare sviluppare direttamente dagli utenti una distribuzione a pioggia imperniata esclusivamente su attrezzature aziendali (comprese eventuali apposite vaseche di accumulo) e rispettando i normali turni, orari e corpi d'acqua distributivi della rete. Soluzioni del genere sono state adottate in alcuni impianti finanziati dalla « Cassa » (Borgo Hermada, ad esempio) con ottimi risultati, inserendo *a priori* nella rete modesti completamenti (pozzetti, bocchette particolari di erogazione, ecc.) atti a facilitare l'esercizio dei piccoli impianti aziendali di irrigazione a pioggia. Ma il progressivo estendersi del sistema a pioggia ha portato a considerare, negli ultimi anni, la opportunità di dare sempre maggiore impulso a *impianti collettivi a condotte in pressione*.

28. I criteri che al riguardo vengono seguiti nel Mezzogiorno possono essere così riassunti:

a) valorizzare, in tutti i casi in cui se ne presenti la possibilità, le cadenti disponibili tra serbatoi (o prese d'acqua) e terreni da irrigare;

b) analogamente, in presenza di impianti di sollevamento dell'acqua (da sottosuolo, sorgenti o corsi d'acqua) abbinare ad essi l'impianto per la pressione degli ugelli, in modo da diminuire le spese di esercizio, anche attraverso la riduzione dei consumi;

c) attenersi a norme costruttive delle reti non molto diverse da quelle degli acquedotti e inserire largamente vasche di carico e compenso, torri piezometriche, saracinesche, distributori a contatore e quant'altro la tecnica consiglia per un funzionamento, il più possibile perfetto, di erogazione discontinua;

d) in tema di dimensionamento delle condotte, mentre in sede comiziale si dovrà essere legati ai corpi d'acqua usati (ovviamente assai bassi nell'aspersione, anche se per batterie complete di irrigatori), nei secondari e adduttori potrà farsi luogo a riduzioni sensibili di portate, sviluppando invece le vasche di compenso.

29. È peraltro da sottolineare come non sempre la distribuzione tubata nelle reti irrigue moderne sia abbinata alla erogazione a pioggia. Nel dodicennio trascorso si è assistito, in effetti, a una progressiva avanzata della *condotta*, come mezzo la cui convenienza è in concorrenza con la distribuzione a canale aperto: ciò anche indipendentemente da obiettivi di mantenere o creare una pressione finale, ma soltanto come semplice problema di trasporto. Come è stato rilevato recentemente nell'ultimo congresso dell'Associazione idrotecnica italiana, a ciò ha contribuito il perfezionarsi della fabbricazione dei vari tipi di tubi: in cemento armato semplice, armato e precompresso, in fibro-cemento, in acciaio trafilato a spessori ridotti, in lamiera saldata, in materie plastiche, ecc., sicché il progettista può scegliere in una vasta gamma e di materiali e di soluzioni.

In linea generale, il costo unitario delle condotte tubate è risultato ancora negli ultimi anni — almeno nelle condizioni costruttive e di mercato del Mezzogiorno — notevolmente superiore a quello delle canalette idraulicamente equivalenti. Ma è da tener presente come, quando appena vi sia la tendenza a un equilibrio di costi nelle due soluzioni, tutta una serie di altre valutazioni si inserisca in favore della rete tubata: da quella preminente del beneficio di un carico finale (sempre utile sul campo anche se non indispensabile) alle minori perdite per evaporazione, alla più economica manutenzione e infine, ma non meno

importante, al vantaggio di un quasi automatico controllo dei deflussi di coda fra turni e orari spezzati. Sorgono, naturalmente, complessi elementi da valutare di ordine tecnico-idraulico, per variazioni nei carichi e pertanto nelle portate. Ma è facile sempre comprendere come — tutto considerato — i progettisti siano spesso portati a concludere scegliendo la soluzione « tubata ».

30. Nel grande quadro di tali distribuzioni « tubate », si è inserita di recente, anche per l'irrigazione, la soluzione particolare dell'*erogazione a comando*: l'agricoltore — come qualsiasi utente di acquedotto — può scegliere a piacimento giorno e ora di uso dell'acqua. Ne deriva tutta una serie di benefici agronomici e tecnici, nel senso di poter aderire al massimo alle effettive esigenze idriche delle colture, ma soprattutto ne conseguono grandi vantaggi di ordine psicologico in favore dell'operatore. La « Cassa » non è rimasta estranea a tali soluzioni: già da vari anni due importanti impianti sono stati realizzati nell'Agro Pontino, mentre sono in corso d'opera quello di grande rilievo della Nurra in Sardegna e quelli minori del Cixerri (Tavo, Destra Agri, ecc.)⁴. È curioso sottolineare come, a questi fini, l'eterogeneità delle colture e in genere della conduzione agraria dei diversi terreni costituisca un fattore positivo invece che negativo, come lo è negli impianti a reti comiziali normali.

31. Tutta una serie di ragionamenti e di polemiche è stata sviluppata circa i vantaggi dei due nuovi criteri — l'aspersione e, in via accessoria, l'erogazione a domanda — in confronto ai metodi tradizionali. Non si può tuttavia asserire che i benefici conseguibili possono senz'altro controbilanciare — agli attuali costi — il lato negativo dell'onere dell'energia per la pressione (s'intende ad eccezione delle zone a cadente naturale).

I dati riassuntivi più recenti⁵ concludono per una sostanziale eguaglianza nei *costi d'impianto* fra le due soluzioni, a scorrimento e pioggia (compensandosi grosso modo da una parte il costo per la sistemazione del terreno e dall'altra quello per le ali mobili) restando, però, in evidenza nel secondo caso il costo corrente per l'energia.

⁴ È peraltro da sottolineare come su tutto questo problema dell'erogazione a domanda si sia, nelle discussioni e polemiche, largamente equivocato; e come di fatto un legame molto stretto resti in ogni caso fra superfici da irrigare e tempi di distribuzione; è evidente, ad esempio, come, se l'azienda risulti sufficientemente grande, essa verrà a disporre, in qualsiasi sistema, di acqua continua; e come al contrario, ove si voglia irrigare tutto il terreno, i necessari tempi di durata di irrigazione vadano osservati in qualsiasi sistema.

⁵ Congresso internazionale delle irrigazioni, Madrid, 1960.

32. Tutto ciò, comunque, sul piano del calcolo tecnico. Nella realtà concreta, però, non si può non rilevare la grande superiorità di preferenze verso il sistema collettivo a distribuzione a pioggia, anche turnata. Il primo grande ostacolo alla distribuzione a gravità è, infatti, quello relativo alla sistemazione dei terreni. Di fatto, tale operazione — che tra l'altro è nel nostro ambiente, come si è più volte sottolineato, indispensabile anche per le piogge invernali — fruisce com'è noto di cospicui contributi in conto capitale (peraltro non facili da contabilizzare e controllare) e può efficacemente, come si va sostenendo da anni con continua azione di incitamento, essere assunta sul piano organizzativo da organi consortili, fruendo delle cospicue facilitazioni vigenti per i relativi mutui per opere di interesse comune; e non sono mancate al riguardo alcuni primi positivi interventi nel Mezzogiorno: Oristano, Metaponto, ecc. Con tutto ciò gli agricoltori piccoli e grandi sono restii ad intervenire decisamente in tema di sistemazioni per l'alto costo e disturbo iniziale, mentre gli stessi agricoltori sono sempre pronti ad attrezzarsi di tubazioni o pompe, anche indebitandosi eccessivamente ed avviandosi a pagare sensibili parcelle di energia. I dati riportati ripetutamente dai tecnici francesi circa l'enorme lentezza di sviluppo di molti vecchi impianti collettivi a gravità in Provenza, Loira, ecc., e dei rapidi progressi invece (almeno sino a quota 50% delle utenze) dei recentissimi impianti a domanda, trovano effettivamente un parallelo in varie situazioni del Mezzogiorno.

33. Resta in ogni caso acquisita — ed è ormai guida all'azione di impostazione nel Mezzogiorno — la superiorità dell'impostazione collettiva a pioggia: a) ove è disponibile un'adeguata cadente naturale; b) ove i terreni risultino anomali e difficili nei confronti dell'irrigazione a scorrimento; c) ove l'acqua richieda comunque un sollevamento di una certa importanza, il cui costo può essere diminuito dall'economia di acqua raggiungibile con forme più perfette di distribuzione.

Espressione tipica, nel senso suddetto dell'evoluzione negli orientamenti in tema di grandi schemi irrigui nel Mezzogiorno, può vedersi nel recente sviluppo da parte dell'Ente di Irrigazione di Puglia e Lucania, della progettazione del *complesso irriguo del Fortore* interessante circa 100.000 ettari di terreni prevalentemente pianeggianti nel Tavoliere di Foggia. In luogo dello schema prima predisposto che considerava una prevalente distribuzione a scorrimento da canali a pelo libero, è stato successivamente elaborato, su indirizzo concorde dei Consigli superiori dell'Agricoltura e dei Lavori Pubblici, un secondo schema, a prevalente distribuzione a pressione e a pressoché totale ero-

gazione a pioggia a cadente naturale, anche se quest'ultimo implica costi sensibilmente maggiori delle opere di adduzione e distribuzione, la costruzione di difficili gallerie, ecc.

Esempio, invece della situazione di cui al punto b) è l'impianto di 690 ettari realizzato nella zona di Valle di Terracina, utilizzando acque comunque da sollevare da vicine sorgenti. Uno studio di confronto tra distribuzione a pelo libero e a pressione, in sede di progettazione (progettista ing. Malossi) ha mostrato che, per il fatto dei consumi lordi minori connessi alla distribuzione tubata sino alla aspersione o all'erogazione alla singola parcella, il costo dell'energia è uguale nei due sistemi, mentre il costo delle opere per ettaro, in questo caso, risultava maggiore del 20% nell'impianto a canalette trattandosi di zona estremamente frazionata.

34. L'inserimento, nell'erogazione a pioggia, della distribuzione controllata dalla domanda o comunque con possibilità di distribuzione turnata limitata a determinate ore favorevoli nella giornata è pure il miglior sistema per lottare contro il vento che soprattutto nel Mezzogiorno ostacola, solitamente, per molte ore l'aspersione. In pratica l'erogazione, sospesa nelle ore di pieno giorno (in genere dalle ore 10 alle 18) in cui sono più forti i venti, si svolge, invece, durante la notte, facilitata dal fatto che l'intervento dell'acquaiolo non è più qui continuo, ma intermittente a intervalli anche molto lunghi. Questo dell'irrigazione notturna è, tra l'altro, uno degli aspetti che ha il suo peso in favore di quelle forme di irrigazione a pioggia lenta, a bassa pressione, ecc., di cui il Servizio Bonifiche della « Cassa » è stato insistente propulsore nel Mezzogiorno: più lungo, infatti, è il tempo di postazione, più semplici i problemi di disporre del necessario personale (familiare e non) durante la notte.

GLI ASPETTI ECONOMICI ED ORGANIZZATIVI

I. - VALUTAZIONE ECONOMICA DEI PROBLEMI

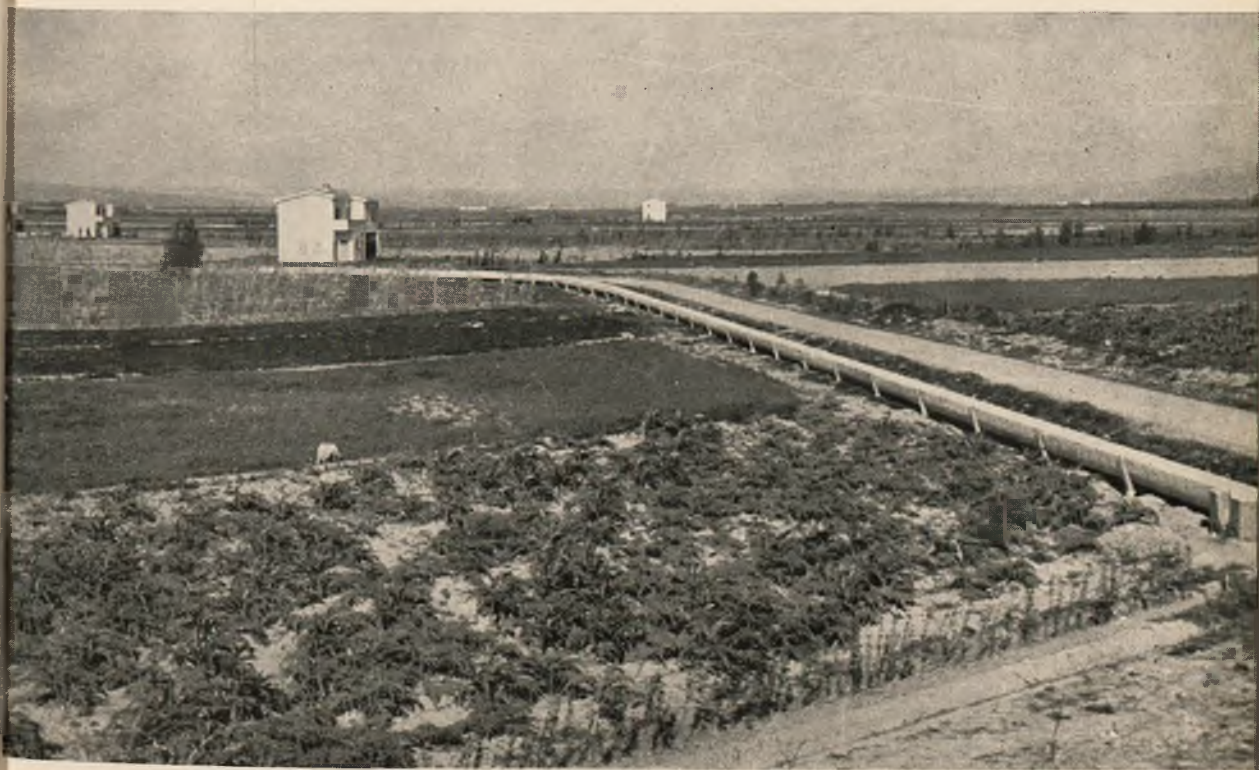
1. Facendo perno sulle scelte e definizioni tecniche, le valutazioni economiche costituiscono l'aspetto fondamentale di ogni operazione anche nel campo della irrigazione, che resta pur sempre un fatto essenzialmente imprenditoriale e produttivo. Di più, come per tutta la programmazione di interventi pubblici nel settore economico, così anche per gli schemi irrigui previsti nel piano della « Cassa », le valutazioni economiche si presentano sotto il duplice aspetto: a) dell'interesse generale per l'economia del paese; b) di riferimento al bilancio dell'imprenditore chiamato a finanziare parte delle opere e ad esercire in definitiva la nuova impresa economica.

È su tale duplice concezione e sulla necessità di adeguare la seconda serie di bilanci agli interessi generali che si basa, ovviamente, tutto il complesso sistema dei contributi e della partecipazione dello Stato alle spese per gli investimenti, che ha così largo peso nell'attività in esame.

Per i singoli schemi irrigui, vi era dunque da considerare:

a) sul piano del *reddito nazionale*, il grado di convenienza, ponendo a confronto da un lato, tutti gli investimenti, comprensivi di quote statali e private, dall'altro il complesso di valore aggiunto (produzione lorda meno costi indotti) conseguibile con lo schema;

b) sul piano dell'*operatore privato*, l'esigenza che i maggiori oneri, a carico della proprietà, per ammortamento, manutenzione ed esercizio — tenuto conto delle facilitazioni vigenti e degli oneri di investimento assunti dallo Stato — trovino compenso nell'incremento del beneficio fondiario. Nei casi, sempre più frequenti, in cui proprietà ed impresa coincidono, il bilancio da considerare in questa sede sarà quello relativo al *reddito netto* (Fot. 14).



Fot. 14 - Distretti irrigui in trasformazione. Schema Campidano Minore
(Oristano, Sardegna).

2. Va precisato che, ai fini dell'ammissione e priorità degli schemi, il criterio di scelta economica considerato dalla « Cassa » è quello relativo alla prima valutazione, inerente cioè all'incremento di reddito nazionale, e cioè al confronto generale *costi-benefici*. Il secondo bilancio viceversa — quello relativo all'imprenditore — costituirà la base per la politica di contribuzione al costo degli investimenti da parte dello Stato.

Generalmente i piani di bonifica ed i progetti di massima, elaborati ai fini del programma della « Cassa », esprimono il rapporto costi-benefici con riferimento all'anno-tipo di esercizio, ponendo a confronto, cioè, l'incremento annuale del *prodotto netto* a trasformazione avvenuta, con la somma degli *oneri di ammortamento, interessi e manutenzione* del capitale investito. Quale che sia la formula adottata, comunque, è evidente come un confronto sistematico, usando la stessa formula di rapporti tra i costi e i benefici ottenuti nei vari schemi, può dare un contributo alla misura di convenienza degli schemi stessi in successiva gradualità.

3. Non si può nascondere, tuttavia, che un bilancio *investimenti-reddito netto* presenta talora aspetti particolarmente complessi. Ci si domanda, ad esempio, se si debbano o meno considerare nel capitolo della spesa gli oneri a compenso del lavoro non specializzato, quando le opere interessano zone ad alto livello di disoccupazione cronica. Considerata la scarsa mobilità del lavoro in molte situazioni — tipiche forse più del periodo attorno al 1950-55, che degli anni più recenti — è evidente che, in linea teorica, gli oneri per salari in questi casi non hanno più valore economico, trattandosi di bene non limitato: ciò che invero può avere rilievo eccezionale dal punto di vista della politica economica nazionale.

4. Un secondo aspetto di grande impegno per la valutazione economica *a priori* del grado di convenienza di vasti complessi irrigui, è quello relativo ai *prezzi* non tanto con riferimento al costo degli investimenti, quanto ai futuri bilanci di gestione ed in specie con riferimento ai *prezzi dei prodotti agricoli da ottenere*: tema evidente di primaria importanza, in quanto su di esso non solo si impernia ogni bilancio economico, ma si basano anche i giudizi stessi e le valutazioni di orientamento degli agricoltori, con diretto riflesso, quindi, sugli ordinamenti che ne conseguiranno.

In merito a tale valutazione dei prezzi futuri, la « Cassa » ha sviluppato nei primi anni, con l'assistenza della Banca Internazionale degli Investimenti, uno studio di base in occasione dell'impostazione del piano; ha svolto successivamente indagini settoriali di notevole ampiezza,

in rapporto all'intero quadro del mercato, per tutta la serie di settori più interessati dalle trasformazioni irrigue nell'ambiente, e cioè latte e derivati, cotone, agrumi ed ortofrutticoli, olio e vino¹. Le previsioni formulate sin dal 1954, portavano a considerare vevoli, come termine di riferimento, i prezzi internazionali per i prodotti più tipici della trasformazione irrigua, e pertanto l'esenzione — come strumento di lavoro — dei prezzi medi dell'ultimo quinquennio, come buona ipotesi per il futuro; ciò in considerazione del fatto che se ingenti sono le previsioni di aumento delle produzioni, per di più molto concentrate in poche zone, si tratta però prevalentemente di prodotti ortofrutticoli e zootecnici, consumi per i quali molto elevata è l'elasticità della domanda in relazione al reddito. Una sola eccezione veniva fatta nelle previsioni — e si ritiene doverla mantenere in questa sede — per un particolare settore, quello *agrumicolo* per cui, «tenuto conto dell'eccezionale rilievo che l'incremento produttivo verrà ad assumere con lo sviluppo di opere irrigue nel Mezzogiorno (in rapporto alle quote eccezionalmente elevate di reddito tuttora connesse a tale coltura), i prezzi di previsione adottati per il futuro sono stati valutati intorno ai due terzi delle medie correnti».

5. Peraltro, sembra a noi fuori luogo formulare giudizi di convenienza economica sui vari schemi di irrigazione, fondandoli su previsioni dettagliate degli ordinamenti colturali quali oggi potrebbero prospettarsi nelle singole circoscrizioni. È ben noto come molte previsioni e direttive impostate anche dopo attenti esami nei decenni scorsi siano risultate in pratica del tutto irreali.

Ad esempio, di fronte al generale, auspicato e promosso estendimento di colture foraggere e di allevamenti, prevalgono, com'era naturale, le più ricche colture ortofrutticole ad alto impiego di lavoro² (Fot. 15). La linea da seguire, come si è già rilevato in tema di valutazione delle esigenze idriche, è pertanto anche in questo campo quella di previsioni il più possibile elastiche, basate su grandi medie (salvo s'intende ove aspetti concreti di qualità dei terreni, microclima e mercati già delineino invece indirizzi produttivi ben definiti).

¹ Cfr. Cassa per il Mezzogiorno, *Strutture e mercati dell'agricoltura meridionale*: vol. I, Orlando, Zanini, Schifani, Platzer, *Guida Generale, Cotone e Agrumi*; vol. II, Tradardi, *Ortofrutticoli*; vol. III, Aiello, *Latte e Derivati*; vol. IV, Cerletti, *Vino*; vol. V, Franciosa, *Olio*.

² In base alle più recenti valutazioni del Reparto Esercizi Irrigui del Servizio Bonifiche della «Cassa», le superfici irrigue collettive nei comprensori di intervento della «Cassa» risultano al 1961 così distribuite: colture ortive 34%; colture industriali (bietole in prevalenza) 23%; foraggere 27%; agrumeti 12%; riso 4%.



Fot. 15 - Utilizzazioni irrigue per colture orto-agrumicole. Schema del Tara (Puglia).

6. Si è detto della preminente impostazione di convenienza e di valore preferenziale che assume, ai fini del piano e della priorità dei singoli schemi, il riferimento al bilancio generale investimenti-reddito. L'altro bilancio, quello relativo a ciascuna impresa privata, presenta a sua volta valore decisivo in quanto è sulla sua scorta che l'iniziativa privata dovrà affrontare la trasformazione agrario-irrigua. È inevitabile, infatti, che in regime di economia privata l'incentivo decisivo per l'impiego dell'acqua sia costituito da una positiva convenienza nel nuovo ciclo produttivo, tenuto conto non solo dell'esercizio, ma anche della remunerazione del capitale privato investito, in confronto di quello precedente. Lo stacco dovrà essere abbastanza netto per poter superare il naturale attrito e le forze di inerzia notoriamente imprenditoriali e di indirizzo produttivo.

7. In una moderna politica di sviluppo è ovviamente compito dello Stato quello di assicurare, attraverso opportune formule di intervento, il bilancio positivo per l'imprenditore, per quegli schemi di investimenti che — sul già esaminato piano di convenienza pubblica — risultano da realizzare.

Nel piano per il Mezzogiorno, seguendo le linee tradizionali della legislazione italiana di bonifica, tale azione di intervento e di aiuto dello Stato, ai fini di rendere positivo il nuovo ciclo imprenditoriale, è basata essenzialmente su larghe facilitazioni in sede di investimenti. Questi risultano, per le opere pubbliche di bonifica, in gran parte a totale carico dello Stato (dall'87,5% al 92%; che diventa il 100% per talune opere). Risultano a parziale carico gli investimenti fissi privati, con forti contributi statali dell'ordine del 38-50%. Sono infine sostenuti con prestiti di favore e modesti contributi gli acquisti di macchine e di bestiame di allevamento. Praticamente nulli invece i sussidi o le riduzioni di tassi d'interesse in merito agli incrementi nei capitali di anticipazione, che pure costituiscono ormai l'aspetto sempre più preminente delle trasformazioni fondiario-agrarie.

8. La politica e la programmazione dei sussidi di *miglioramento fondiario* instaurate dalla « Cassa », non sulla base di stanziamenti limitati e prestabiliti, ma con dichiarata apertura verso *tutte* le richieste degli agricoltori comunque qualificate sul piano tecnico-economico, costituiscono il fondamentale aspetto di tale azione nel quadro del piano di sviluppo agricolo del Mezzogiorno. È da dire, però, a questo punto, che nell'avvio e nei primi anni del piano non mancarono valutazioni eccessivamente ottimistiche circa l'effettiva capacità dei bilanci privati a sopportare gli oneri delle rispettive quote di spese pubbliche ad affron-

tare quelli delle trasformazioni. L'esperienza dei dodici anni di attività, nell'Italia meridionale e nelle isole, ha comprovato che le difficoltà economiche da superare per l'avvio dell'effettivo utilizzo irriguo sono molto più grandi di quanto poteva essere previsto. Gioca soprattutto l'imponenza dei problemi di rinnovamento pressoché totale negli ordinamenti e nelle pratiche agronomiche che l'irrigazione pone alle aziende asciutte dei territori meridionali, con conseguente enorme peso — in capitali fondiari, ma più ancora in capitali agrari — delle necessarie trasformazioni ed intensificazioni; senza dire dello sforzo di adeguamento delle strutture, di rinnovamento della tecnica e a ricerca di nuovi sbocchi mercantili. Gioca pure, in misura altrettanto grave, lo sfasamento finanziario nel tempo dovuto al fatto che, in ogni caso, una notevole parte degli investimenti più onerosi ha luogo in anticipo rispetto all'effettivo utilizzo delle acque e che, proprio nei primi anni, gli utenti più sollecitati di ogni comprensorio si vedono costretti a sobbarcarsi ad oneri sproporzionati di esercizi e di ammortamento.

9. Le difficoltà degli agricoltori singoli non mancano di riflettersi sugli enti che ne completano le attività in sede collettiva e sociale: Consorzi di Bonifica, innanzitutto, e consorzi agrari e cooperative; i primi competenti all'esecuzione, per conto dello Stato, e quindi della « Cassa », degli impianti, ed al loro esercizio; gli altri interessati al servizio delle esigenze agricolo-mercantili, sia di rifornimento dei mezzi tecnici che di conservazione e smercio dei prodotti (Fot. 16).

Per quanto riguarda i Consorzi di Bonifica del Mezzogiorno, si può dire che essi stessi, insieme alla « Cassa », non sempre seppero valutare, nei primi anni, le difficoltà imponenti del programma di bonifica meridionale. I bilanci dei consorzi si sono così trovati, di frequente, molto appesantiti e nell'impossibilità di far fronte, con le modeste contribuzioni consortili consentite dal livello produttivo esistente, a coprire gli oneri generali di gestione (non sempre dovutamente compressi) e, soprattutto, i pesanti interessi passivi e gli oneri di manutenzione di ogni genere, connessi all'avvio — senza pronta controparte di benefici — dei nuovi programmi di opere; e ciò proprio nel momento in cui gli agricoltori erano alle prese con i citati gravi problemi di trasformazione aziendale, oltre che con le prospettive di una crisi agricola generale largamente in atto.

10. A rendere, in linea generale, pesanti e difficili i bilanci iniziali delle grandi valorizzazioni irrigue del Mezzogiorno hanno pertanto contribuito: a) la situazione generale dell'agricoltura che — in rapporto ai crescenti compensi al lavoro, giusti nella società moderna, peraltro non coperti



Fot. 16 - Reti di distribuzione irrigua nella piana di Catania (Sicilia).

in tale settore da altrettanto rapidi incrementi della produttività *pro capite* — presenta in generale redditi netti nulli o molto bassi, che non consentono autofinanziamenti; b) il fatto che l'irrigazione nel Mezzogiorno non ha quasi mai quel semplice carattere complementare e aggiuntivo proprio di altre zone: impone, invece, mutamenti radicali e costosissimi di tutto lo schema produttivo aziendale, anche, e specialmente, sotto l'aspetto tecnologico e imprenditoriale; c) l'onerosità, infine, connessa a tutta una serie di sfasature e di dislocazioni nel tempo, nello sviluppo delle opere anche di base, che l'esperienza ha mostrato inevitabili anche negli schemi meglio studiati ed impostati.

11. Nella coscienza di dover operare nel modo più energico per superare tali difficoltà proprie o accentuate nel Mezzogiorno, il Comitato dei Ministri e la «Cassa», d'intesa con il Ministero dell'Agricoltura e Foreste, sono intervenuti sistematicamente a considerare la possibilità di aumentare gli aiuti e gli incentivi nei vari settori: innanzi tutto nei limiti concessi dalla vigente legislazione; quindi, promuovendo nuove formule legislative di maggiore favore, peraltro sempre nella linea sostanzialmente mostratasi efficiente di evitare interventi diretti, intensificando invece i contributi nella spesa degli investimenti e l'assunzione di maggiori oneri di interessi per i mutui agli operatori privati e loro consorzi. Molto importante si è rilevata soprattutto un'adeguata considerazione dei ritardi e delle inevitabili lentezze proprie della evoluzione agricola e della valorizzazione irrigua in particolare: forse più per deficienze e difficoltà nelle capacità imprenditoriali e tecnologiche e per incertezze di collocamento e di mercato dei prodotti, che per vera e propria insufficienza di capitali e di credito. Da ciò, comunque, l'evidenza di indispensabili lunghe rateizzazioni nel tempo delle quote degli oneri privati per le opere pubbliche e collettive di investimento, possibilmente secondo quote scalari crescenti e con larghi termini di preammortamento: cinque anni di una tale moratoria — dall'effettiva entrata in esercizio degli impianti — si considera ora termine minimo indispensabile negli schemi di irrigazione. Per talune parti degli impianti — come grandi adduttori e ripartitori principali — la cui effettiva utilizzazione non potrà aversi che molto tardi nel tempo (con la costruzione delle reti minori, ecc.), una assunzione a carico dello Stato degli oneri di interesse relativa alla quota privata per un tale periodo apparve indispensabile: ed essa è stata effettivamente assunta dalla «Cassa» e successivamente ripresa anche in altre sedi.

Nel campo delle *opere private (o aziendali)*, pur nella sostanziale stabilità della legge del 1933, l'azione di affiancamento degli agricoltori

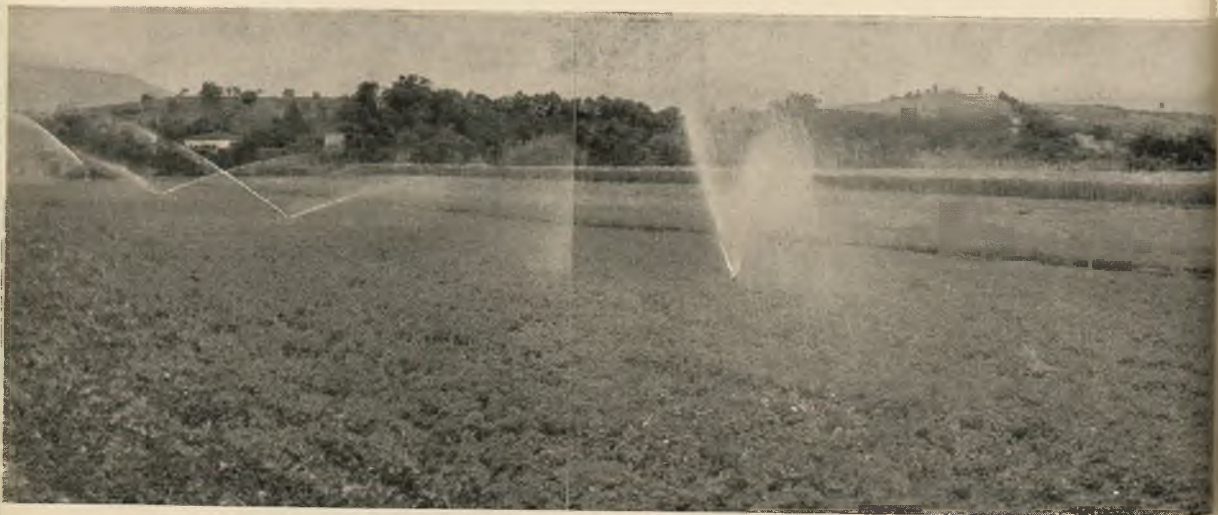
per i relativi investimenti aziendali non ha mancato di perfezionarsi, nel dodicennio trascorso, oltre che con sempre più ampie facilitazioni nella misura dei tassi di interesse e di contributo, anche con una più aperta considerazione dei problemi relativi alla sistemazione dei terreni, alla meccanizzazione aziendale; infine, con gli interventi, iniziati di recente dalla « Cassa » su ampia scala, volti a sviluppare gli allevamenti.

12. Nell'assieme, il sistema di assistenza finanziaria così avviato sembra rispondere alle esigenze fondamentali, ove peraltro si realizzino certe soluzioni collettive previste e consentite dal sistema. Occorre cioè che gli organi consorziali siano pronti a porre essi stessi in essere le ampie e numerose facoltà che la legislazione loro concede (e *in primis* i crediti a bassissimo interesse) assumendo direttamente non solo i compiti tradizionalmente collettivi ma anche quelli pertinenti a singoli, ma rientranti nell'interesse comune. In particolare è loro compito intervenire decisamente per aiutare le aziende agricole a superare le difficoltà inerenti le sistemazioni dei terreni per l'impiego dell'acqua, per le quali i mezzi strumentali e di capitale delle aziende sono quasi sempre inadeguati, mentre generalmente troppo scarsa è la sensibilità e non matura la coscienza dei benefici connessi; e analogamente per affrontare decisamente, sempre in sede collettiva e consorziale, i due problemi che sempre più stanno emergendo come le più decise strozzature allo sviluppo agricolo: e cioè la ricomposizione fondiaria e la organizzazione dei mercati (Fot. 17).

13. Per quanto le situazioni ambientali ed economiche delle trasformazioni irrigue risultino, come si è ripetutamente visto, estremamente variabili nel Mezzogiorno, si ritiene utile, prima di chiudere il presente paragrafo, tentare qualche valutazione di sintesi circa i costi, i redditi e i bilanci medi di dette trasformazioni³.

Fattore importante di differenziazione dei vari schemi è anzitutto la presenza o meno dell'onere specifico del serbatoio artificiale di invaso. Come si è visto, il costo *unitario* dei serbatoi, riferito al metro cubo invasato, è generalmente più basso (attorno a 30-50 lire al metro cubo) per i serbatoi maggiori (cioè quelli sopra i 100 milioni di mc.); è invece unitariamente più elevato (attorno a 70-100 L./mc.) per i serbatoi più piccoli, con punte sino a 150 L./mc. in casi estremi di dislocazioni poco

³ Vedasi in particolare in questo campo il recente studio dell'ing. M. BERTÈ, *Il costo delle irrigazioni in Italia*, edito dall'Associazione nazionale delle Bonifiche, Roma, 1960.



Fot. 17 - Distribuzione irrigua. Schema sinistra Pescara : 1° lotto.

favorevoli. Considerato un consumo medio per ha. (al lordo delle perdite) di 7.500 mc./stagione, il costo medio per ha. del serbatoio — ove necessario — può valutarsi attorno a L. 400.000/ha.; ciò che significa (adottando saggi del 5% per gli interessi, è del 3‰ per spese di manutenzione) una incidenza del costo del serbatoio di 21.200 lire annue per ettaro irrigato.

Circa il costo della rete di adduzione (spesso assai onerosa con tratti in galleria, ecc.) e di distribuzione esso risulta, riferito all'ettaro irrigato, in circa 500.000 lire: donde un peso annuo per interessi di L. 25.000/ha., cui va aggiunto un costo medio annuo di L. 10.000 per spese di manutenzione ed esercizio (distribuzione), ed ammodernamento.

In complesso — tenuto conto che i serbatoi sono ora nel territorio in esame a totale carico dello Stato, e le altre opere all'incirca al 90% — risulta il seguente *bilancio annuo, riferito all'ettaro*:

	Costo totale (riferito alla economia nazionale)	Onere per il proprietario
	L./ha.	L./ha.
<i>Per serbatoi</i>		
— interessi sugli investimenti	20.000	—
— gestione	1.200	1.200
<i>Per opere di distribuzione</i>		
— interessi sugli investimenti	25.000	2.500
— ammortamento, manutenzione e gestione	10.000	10.000
	<hr/> 56.200	<hr/> 13.700

Gli oneri salgono rapidamente nel caso in cui nella rete di distribuzione a gravità siano inseriti dei sollevamenti. Ai costi prevalenti dell'energia (12-15 lire al kwh), il costo di gestione raddoppia a soli 10 m. di sollevamento e giunge a lire 20-25.000/ha. per sollevamenti attorno a 30 m.

Un altro importante e non dilazionabile onere per gli agricoltori è quello — come si è visto — relativo alla sistemazione dei terreni; tale costo può valutarsi intorno a 150.000 lire per ha. praticamente per i soli movimenti di terra. Su tale importo il contributo dello Stato è attorno a un terzo: l'onere annuo per interessi e ammortamento risulta pertanto in circa L. 7.500 per ha. È proprio l'onerosità della sistemazione dei terreni, e la contrarietà degli agricoltori ad affrontarla, a favorire

sempre più l'irrigazione a pioggia, anche in quei casi in cui, in realtà, essa risulterebbe, nell'esercizio, assai più onerosa.

Considerando poi gli investimenti per case coloniche, per stalle, macchine, piantagioni, di cui si è vista la necessità complementare per quasi tutti gli schemi irrigui del Mezzogiorno, gli oneri per tali investimenti salgono a cifre elevatissime, che diventano imponenti nei casi più intensivi e soprattutto per l'agrumeto.

Come grande media si possono indicare — con riferimento alle zone di completa bonifica e trasformazione — le seguenti cifre.

	Totale investimento a carico economia nazionale (per ettaro)	Totale investimento a carico del proprietario (per ettaro)
A) <i>Costo di trasformazione</i>		
— per le grandi opere di bonifica e di irrigazione	800.000	70.000
— trasformazione aziendale	700.000	450.000
<i>Totale investimenti fissi</i>	1.500.000	520.000
— incremento scorte e capitale circolante	200.000	180.000
<i>Totale oneri di trasformazione</i>	1.700.000	700.000
B) <i>Redditi</i>		
		ha./anno
— produzione lorda vendibile media dopo la trasformazione		400.000
— prima della trasformazione		80.000
— incremento produz. lorda vendibile		320.000
— incremento nel reddito fondiario		50.000

14. Se però dalla situazione media con destinazione a colture irrigue varie — industriali ed orticole in prevalenza — si passa a considerare la coltivazione più impegnativa come investimenti e più elevata come reddito — e cioè l'agrumeto — la doppia serie dei dati si spinge a cifre assai più alte. A titolo indicativo si riportano i seguenti dati medi derivati da uno studio della « Cassa » sulle situazioni irrigue in Sicilia ed in Calabria ⁴ (Fot. 18).

⁴ PLATZER-SCHIFANI, *Economia delle trasformazioni fondiarie*, vol. I, *Zone Agrumicole*, in « Studi e Testi » della Cassa per il Mezzogiorno.



Fot. 18 - Flumendosa : prove di irrigazione nell'azienda di Sanluri.

Costi e Redditi	Agrumeti di alta qualità in ambienti topograficamente ostili con irrigazione generalmente da pozzi	Agrumeti di media qualità in ambienti di pianura di recente bonifica
A) Costi di trasformazione		
— costo delle grandi opere di bonifica e di irrigazione esterne all'azienda (a)	500.000	1 000 000
— sistemazioni del terreno	600.000	200.000
— reti irrigue aziendali	300.000	100 000
— fabbricati	150.000	150.000
— impianti arborei	800.000	400.000
<i>Totale</i>	2.350.000	1 850.000
B) Redditi		
— valore del prodotto lordo	1 200.000	800.000
— spese vive per fertilizzanti, acqua, ecc.	300.000	100 000
— Prodotto netto	900.000	700 000
di cui:		
— lavoro	160 000	160.000
— imposte, ecc.	100.000	60.000
— reddito fondiario	640.000	480.000

(a) Di cui 9/10 a carico dello Stato.

Le cifre del prodotto lordo del prospetto di cui sopra si pongono a confronto con valori del prodotto lordo intorno a 100.000/L./ha. prima della trasformazione irrigua.

15. Circa l'*irrigazione a pioggia*, la citata indagine della Associazione Consorzi di Bonifica pone in evidenza un costo capitale degli impianti comiziali semifissi come grande media intorno a 230.000 lire per ettaro, di cui circa 170.000 per tubazioni ed accessori.

Risulta pertanto (nell'ipotesi di una prevalenza totale di 60 m.; consumo 3.000 mc./ha./stagione; costo kwh L. 14) il seguente bilancio annuo:

	L./ha.
spese generali e di distribuzione, escluso il costo dell'energia	3 500
costo dell'energia	10.400
manutenzione ed ammortamento fisico delle opere	8.400
<i>Costo di gestione</i>	22.300
interessi 5% sul capitale investito	14.000
<i>Costo assoluto</i>	36.300
con un costo per mc. d'acqua di L. 12,10.	

2. - ORGANI DI ATTUAZIONE E PROBLEMI DI AVVIAMENTO

16. Come è ben noto, la legge istitutiva della « Cassa » concesse a questa ampie facoltà in tema di organi e strumenti esecutivi per lo svolgimento dei suoi compiti. In via di fatto, peraltro, la strumentazione dei piani di irrigazione non poteva prescindere, anche nel Mezzogiorno, da talune vie maestre segnate dalla nostra tradizione e dalla legislazione in materia di bonifica integrale: a) realizzazione delle opere aventi prevalente interesse pubblico (dighe, adduttori, reti di distribuzione e opere complementari) tramite i consorzi dei proprietari, con la quasi totale assunzione dell'onere da parte dello Stato: dal 100% per le dighe al 92%, 87,5% per le altre opere, a seconda dei casi; b) realizzazione delle opere di trasformazione fondiaria nell'ambito aziendale da parte dei proprietari secondo progetti da approvarsi dallo Stato con contributi, a collaudo, dell'ordine del 38%; c) responsabilità presoché esclusiva degli operatori agricoli in tema di esercizio e di indirizzi produttivi, pur nel quadro di direttive di trasformazione fondiaria studiate per comprensorio ed approvate dalla competente amministrazione dell'agricoltura.

17. È tale quadro che la « Cassa » ha fatto proprio, vivificandolo, peraltro, con tutta una serie di formule esecutive stimolatrici per renderlo ancor più conforme alle esigenze di sviluppo concentrato nel tempo.

Il fulcro del sistema è il *Consorzio di Bonifica*, organo collegiale di diritto pubblico, il quale, raggruppando tutti i proprietari dei rispettivi comprensori, assume impegni che, derivando dall'autorità dello Stato, diventano per i proprietari stessi fonte di precisi obblighi (di contribuzione, di esproprio, di vincoli per determinati servizi, ecc.)⁵.

Si è molto discusso in questi anni se la « Cassa », avendo per legge la facoltà di battere vie nuove nella sua strumentazione tecnico-amministrativa ai fini dell'esecuzione del piano, abbia ben fatto a valersi dei consorzi per i problemi bonifica, in specie per quelli, in grandissima parte nuovi e molto impegnativi, dell'irrigazione. In linea generale, anche se l'esperienza ha confermato la grande difficoltà per questi

⁵ Quanto è detto per i Consorzi va riferito anche a tutti gli enti similari di colonizzazione e di sviluppo tecnico-economico che, a norma della vigente legislazione, hanno analoghe funzioni nei confronti dell'attività di bonifica in taluni comprensori. Nell'area della « Cassa » presentano in tal senso particolare rilievo tre enti, con specifiche responsabilità nel settore irriguo: Ente per l'irrigazione e la trasformazione fondiaria di Puglia e Lucania, Ente per il Flumendosa, ERAS.

enti di darsi buone amministrazioni in ambienti di scarsa tradizione di governo autarchico, quale il Mezzogiorno, i Consorzi di Bonifica, così come previsti dalla legislazione italiana (legge n. 215 del 13 febbraio 1933 e successive) appaiono costituire una delle migliori formule di equilibrio fra autorità ed autonomia, come pure fra esigenze tecnico-organizzative da una parte e sensibilità ai problemi economico-sociali delle zone interessate dall'altra.

L'esperienza ha altresì insegnato che, a tali fini, è fondamentale l'esigenza di determinate ed idonee programmazioni pluriennali, onde assicurare un'adeguata base tecnica e finanziaria all'attività dei singoli enti. E se a tali fini appare anche indispensabile una certa dimensione minima dei consorzi, nel tempo stesso si è portati a sottolineare l'opportunità che tali dimensioni non diventino troppo grandi, per evitare la perdita di contatto fra agricoltori consorziati ed organi dirigenti ed esecutivi e per evitare il pericolo di una eccessiva politicizzazione degli enti stessi. D'altra parte, anche se l'esecuzione diretta da parte della « Cassa » poteva forse estrinsecarsi in modo meno imperfetto in tema di progettazione e di tempestiva esecuzione dei vari lotti delle opere, resta però pur sempre il fatto che gli impianti irrigui sono, in modo tipico, opere vive, che debbono funzionare a stretto contatto con decine di migliaia di utenti: debbono essere studiate nel dettaglio per il diretto servizio di tali utenze e debbono essere mantenute a spese degli utenti stessi: onde un'esigenza di strutture organizzative di esercizio, la cui migliore culla non poteva non essere la fase stessa dello studio e della costruzione delle opere. Certo tale conclusione non deve nascondere la gravità dei problemi di impulso, di coordinamento e di continua assistenza tecnica e organizzativa, che sono posti dall'esecuzione di immensi complessi di opere attraverso strumenti autonomi per di più indipendenti, nelle loro strutture direttive, amministrative ed esecutive, dall'organo centrale motore del piano straordinario.

18. Una delle maggiori difficoltà appare quella del raggiungimento di un perfetto *sincronismo nell'esecuzione dei vari elementi costituenti i singoli schemi di bonifica e di irrigazione*. Pur nella piena consapevolezza sin dall'inizio, negli organi dirigenti, del grandissimo valore economico di una armonica esecuzione di tutti i vari investimenti, costituenti un unico complesso ai fini produttivi — dalle dighe alle canalizzazioni principali e secondarie sino alle trasformazioni e sistemazioni aziendali — non sono mancati, nel piano di cui si parla, ritardi e sfasamenti talora anche sensibili. Essi risultano più connessi ad errate e troppo ottimistiche valutazioni dei tempi necessari per la raccolta

dei dati e per l'elaborazione delle progettazioni (in specie all'adduzione e distribuzione) che non a scarsa elasticità e prontezza nelle fasi esecutive.

19. Sembra potersi dire che la presenza di talune insufficienze e difficoltà strutturalmente connaturate negli organi periferici potrebbe trovare soluzione in un adeguato potenziamento all'azione non soltanto istruttoria, quanto assistenziale, propulsiva e di contatto quotidiano dell'organo centrale. È questo il campo in cui indubbiamente vi è stata insufficienza da parte della « Cassa » e nel quale molto di più dovrebbe essere fatto in avvenire, con più ampio impiego — debitamente concordato — di tecnici e di consulenti di valore; e, ad esempio, anche con l'adozione di formule di distacco o di comando, presso gli enti concessionari, per adeguati periodi, di funzionari esperti nei vari problemi tecnici e organizzativi sia della esecuzione delle opere che del loro esercizio.

20. Peraltro, oltre a problemi di immaturità dell'ambiente organizzativo per la fase delle opere collegiali, il Mezzogiorno presenta ben altre gravi difficoltà per l'organica e tempestiva realizzazione di un grande piano di irrigazione. Come si è accennato, la grande differenza tra sviluppo irriguo nelle regioni centro-settentrionali e nelle regioni meridionali, è che, nelle prime, l'irrigazione si inserisce come un perfezionamento delle strutture agricole già esistenti, generalmente equilibrate e spesso già ad alto livello tecnico ed organizzativo. In tali ambienti il completamento irriguo — dall'aspersione per i frutteti dell'Alto Adige, alle irrigazioni di soccorso per le foraggere emiliane, all'impiego dei laghetti collinari nell'Italia centrale — viene ad aggiungersi gradualmente e con relativa facilità alle strutture organizzative esistenti senza problemi pesanti né di forti investimenti, né di rivoluzione negli schemi produttivi. Al contrario, nel Mezzogiorno, l'irrigazione comporta una rivoluzione così netta nella vita dell'azienda agraria chiamata ad utilizzare l'acqua, che gli stessi oneri per i costosi impianti irrigui rappresentano una minima parte rispetto agli investimenti necessari ai nuovi cicli produttivi. I quali, imperniati sulle ricche colture irrigue, richiedono ovviamente un capitale agrario (di scorte e di anticipazioni di esercizio) notevolmente elevato rispetto ai vecchi cicli naturali, basati quasi esclusivamente sul fattore terra.

Le nuove produzioni pongono una serie numerosa di problemi tecnici, di genetica, di lotta contro le malattie, di trattamenti colturali, di epoche di semina, di formule di fertilizzazione, di entità e forme delle stesse irrigazioni. E più ancora pongono problemi economico-mercantili

ed organizzativi: scelta delle varietà, sistemi di imballaggio, centrali di lavorazione e conservazione, ammassi, trasporti, esportazioni. Importanti riflessi infine vengono a incidere sui rapporti tra proprietà, impresa e manodopera, comportando rivoluzionamenti in materia di ordinamenti tradizionali secolari ed imponendo nuove formule contrattuali e di gestione, che esigono soprattutto capacità del tutto sconosciute nei consueti attori della gestione. Basti pensare, ad esempio, al significato dell'introduzione del bestiame da reddito in ambienti assolutamente nuovi a tale attività.

21. In tale campo, mentre gli enti di riforma fondiaria curavano direttamente i problemi relativi agli assegnatari insediati nei terreni di colonizzazione, la « Cassa » ha cercato di porre gradualmente in atto una serie di interventi diretti alla massa degli agricoltori: prima con l'organizzazione di campi sperimentali dimostrativi e di corsi per acquaioli e tecnici e quindi con l'avvio di una vera e propria rete organica di tecnici insediati ai fini dell'assistenza e della consulenza agli agricoltori nei comprensori più importanti. Tali attività hanno assunto aspetti di notevole rilievo nel quadro del piano della « Cassa », che è ora giunta a disporre di oltre 130 nuclei di assistenza tecnica, interessanti per circa la metà distretti di nuova irrigazione. Si tratta generalmente di due tecnici, un agronomo laureato ed un perito agrario, dotati di mezzi di trasporto, di attrezzatura tecnica, ecc., inseriti nelle strutture organizzative dei Consorzi di Bonifica o in altri enti di irrigazione e di sviluppo, ma collegati per le premesse della loro azione anche alle università e stazioni sperimentali locali; la relativa spesa è per l'80-90% a carico della « Cassa ».

22. Tanto per l'organizzazione dei corsi per maestranze e tecnici (eseguiti soprattutto presso l'Ente irrigazione di Puglia e Lucania e l'Ente Flumendosa), quanto per quella dei nuclei di assistenza, la difficoltà maggiore è stata, com'era logico, quella di reperire elementi tecnicamente e spiritualmente idonei ai compiti di insegnamento e di propulsione. Per la preparazione di nuove leve, la « Cassa » ha ritenuto di istituire corsi di specializzazione ad alto livello⁶. Altra difficoltà è quella di assicurare all'attività dei tecnici il dovuto inquadramento e coordinamento con l'azione di altri organi periferici, in specie con gli ispettorati dell'agricoltura, le stazioni sperimentali e le cattedre universitarie,

⁶ Preziosa a tale fine è stata la collaborazione del Centro di assistenza tecnica agricola di Borgo a Mozzano della Shell Italiana S.p.A. Pure di rilievo l'apporto di contatti internazionali, specie con le esperienze francesi e portoghesi, promossi dall'OECE in sede di progetto pilota per la produttività in Sardegna.

cui, come s'è detto, i tecnici debbono logicamente collegarsi per derivarne con continuità direttive scientifiche, tecniche e di indirizzo mercantile. Non vi è dubbio che molta strada rimane ancora da percorrere in questo campo, anche se già si avvertono notevoli progressi.

Pure in sede di « Cassa » è da ricordare la costituzione di un apposito reparto per l'assistenza specifica ai Consorzi in tema di *esercizi irrigui*. La complessità di tali problemi sul piano istituzionale (ad esempio, statuti e regolamenti irrigui) — e ancora più su quello della concreta applicazione, in ambienti in gran parte vergini alla realtà della disciplina e organizzazione collettiva irrigua — pone continuamente una complessa tematica per cui può valere una efficace assistenza del centro.

A tale riguardo è da ricordare l'importante tappa che — nel tema dell'esercizio irriguo — ebbe a rappresentare il Convegno tecnico di Pescara del 1956, destinato specificamente a una ampia trattazione di tale argomento ⁷.

23. Adeguata considerazione, infine, in tema di strumenti e di organi operativi, meritano i problemi posti dall'esigenza di affrontare il *mercato di collocamento* dei prodotti recati dalle nuove irrigazioni. Se al riguardo le difficoltà incontrate dalla agricoltura tradizionale si mostrano oggi-giorno difficilmente sormontabili nel nostro paese, ancor più gravi esse si appalesano nelle zone di nuovo sviluppo, dove in breve volgere di tempo si presentano masse imponenti di nuove produzioni, destinate a mercati e consumi lontani, spesso del tutto privi di tradizioni e di attrezzature commerciali idonee (Fot. 19).

Senza tema di smentita si può asserire, ancora una volta, che la mancanza di un facile e organizzato collocamento costituisce forse il fattore di maggiore ritardo nell'estensione nelle aziende del potenziale produttivo aperto dai grandi complessi irrigui. Cooperative e altre organizzazioni consorziali sono, in tali casi, le soluzioni classiche, ed esse sono state e sono considerate nel piano della « Cassa » con specifiche amplissime forme di facilitazioni e di impulsi. Particolarmente valide

⁷ Il Convegno fa parte di tutta una serie di congressi e riunioni organizzati dalla « Cassa » per l'esame e la pubblica discussione delle varie problematiche emergenti con lo sviluppo del piano di opere straordinarie per il Mezzogiorno. Vanno ricordati in particolare, in questa sede, il I Convegno sui problemi dell'irrigazione, tenuto a Formia nel luglio 1952; il Convegno di Napoli, dell'ottobre 1952, sull'impostazione generale del piano della « Cassa »; il Convegno di Bari (1954) sugli indirizzi produttivi della trasformazione agraria nel Mezzogiorno; il III Convegno tecnico sull'irrigazione a pioggia nei paesi aridi (Napoli 1954); il Convegno tecnico sull'esercizio irriguo collettivo nel Mezzogiorno (Pescara 1956); il Congresso nazionale delle bonifiche (Napoli 1961).



Fot. 19 - Caserta : colture intensive nel comprensorio Aurunco.

sono risultate le iniziative di primo e secondo grado sorte nell'ambito degli Enti di Riforma e dei consorzi agrari, senza peraltro dimenticare il gran numero di efficienti iniziative realizzate in forma associativa da cooperative autonome, o ad opera dei Consorzi di Bonifica. Ma se il bilancio degli impianti collettivi, sorti specialmente in zone irrigue, si presenta positivo, non altrettanto valido deve considerarsi il bilancio complessivo delle strutture più propriamente commerciali-mercantili, nonché quello dei *rapporti fra indirizzi produttivi nelle trasformazioni e esigenze del consumo e del mercato*. È questo uno dei temi in rapida evoluzione, nel quale più urgente si mostra l'esigenza di individuare soluzioni strumentali efficienti, facenti perno su strutture unitarie ed organiche di propulsione e sviluppo.

24. Anche in questo campo, in sostanza, la conclusione che si pone, in linea generale, è che — se si parte, come si parte, dalla considerazione di attuare larghi interventi dello Stato per superare inerzie ed impossibilità proprie di un'area (Mezzogiorno) e di un settore (agricoltura) entrambi depressi — tali interventi debbono in ogni caso poter andare, quando necessario, oltre le impostazioni *fondiarie* tradizionali ed i rigidi formalismi, per adeguarsi con grande elasticità alle specifiche esigenze necessarie in *sede di esercizio*, per non ritardare il perfezionamento finale di processi, talora già energicamente condotti all'80 o al 90 per cento della loro realizzazione. Occorre, in sostanza, superare il criterio di « piano di investimenti », per accogliere persuasivamente il concetto di « piano, e soprattutto di organo, di sviluppo economico ».

IMPIANTI COLLETTIVI CON IRRIGAZIONI

Sviluppo delle opere e delle utilizzazioni.

Regione e Comprensorio	Impianto	Disponibilità idriche			Superficie dominata lorda ad ultim. prog. « Cassa » ha.
		da invasi (mc. x 10 ³)	da pozzi (mc./sec.)	fluenti (mc./sec.)	
<i>Lazio</i>					
Latina	Sabaudia	—	—	2,700	7.500
	Latina	—	—	2,456	8.500
	Astura	—	—	1,147	1.950
Pontino	B. Hermada	—	—	0,580	860
	V. Terracina	—	—	0,364	690
Fondi e Monte S. Biagio	Vari	—	0,030	2,555	3.220
Valle Liri	Mollarino	—	—	0,340	572
Conca Sora	Conca Sora	—	—	1,700	2.000
			0,030	11,742	25.292
<i>Abruzzi-Molise</i>					
Tronto	Tronto	—	—	4,000	5.086
Sinistra Pescara	Sinistra Pescara	—	—	3,500	5.540
Destra Pescara	Destra Pescara	—	—	2,800	4.000
Sangro e Aventino	Sangro e Aventino	—	—	5,065	5.530
Piana Venafro	Piana Venafro	—	—	2,480	5.335
				17,845	25.491
<i>Campania</i>					
Basso Volturno	Volturno	—	—	23,000	27.000
Aurunco	Aurunco	—	—	8,000	7.800
Sannio Alifano	Piana Lete	—	—	0,892	1.200
	Alta P. Alif.	—	—	0,389	600
Destra Sele	Destra Sele	—	—	8,586	14.663
	Tuscianno	—	—	1,100	2.460
Sinistra Sele	Sinistra Sele	—	—	8,320	11.000
				50,287	64.693
<i>Puglia</i>					
Fossa Premurgiana	Destra Ofanto	35,00	—	—	13.280
Stornara e Tara	Tara	—	—	4,000	6.820
Agro Brindisino	Lapani	—	—	0,200	320
Arneo	Case Arse	—	0,074	—	269
Zona Otranto	Fontanelle	—	—	0,275	330
	Frassanito	—	—	0.105	300
		35,00	0,074	4,580	21.319

(segue) Sviluppo delle opere e delle utilizzazioni.

Regione e Comprensorio	Impianto	Disponibilità idriche			Superficie dominata lorda ad ultim preg. « Cassa » ha.
		da invasi (mc. x 10 ⁶)	da pozzi (mc./sec.)	fluenti (mc./sec.)	
<i>Basilicata</i>					
Bradano	Bradano	90,00	—	—	—
Metaponto	Agri	—	—	—	28.205
M. V. Agri e Sinni	Sinni	—	—	2.000	385
M. V. Agri e Sinni	Senise	—	—	0.200	—
		90,00	—	2.200	28 580
<i>Calabria</i>					
B. Valle Neto	Basso Neto	—	—	8.000	6.513
		—	—	8.000	6.513
<i>Sicilia</i>					
Alto e M. Belice	Basso e Medio Belice e Carboi	101	—	—	25 979
B. Belice e Carboi	Belice e Carboi	—	—	—	7.000
Piana di Gela	Disueri	14	—	—	40 898
Piana Catania	Piana Catania	158	—	4.500	4 000
Paludi Sciaci	Paludi Sciaci	—	1.000	2.959	77.877
		—	1.000	7.459	—
<i>Sardegna</i>					
Basso Sulcis	Basso Sulcis	50	—	—	7.000
Arborea	Arborea	—	—	11.200	9.039
Campidano Minore	Sinistra Tirso	—	—	9.800	8.110
Destra Tirso	Destra Tirso	—	—	12.600	10.333
Milis	Milis	—	—	0,220	470
B. V. Cedrino	Piana Orosei	—	—	0,300	234
Sardegna Sud-Orientale	Basso Flumend.	—	—	—	170
		50	—	34,120	35.356
	<i>Totali generali</i>	448	1,104	36,233	285.121

perficie minata rda ad m. preg. «Cassa» ha.	Superficie interessata alla irrigazione nell'anno 1961			Sviluppo delle reti irrigue nell'anno 1961					
	lorda ha.	netta ha.	effettiv. irrigata ha.	Finanziamento «Cassa»			Finanziamento altri enti		
				Adduttori	Ripart.	Dispens.	Adduttori	Ripart.	Dispens.
	—	430	387	275	480	27.500	74.500	3.540	—
8.205	8.480	6.700	2.878	7.100	138.083	206.900	—	—	—
385	385	345	77	250	—	15.470	—	—	—
8.580	9.295	7.432	3.230	7.830	165.583	296.870	3.540	—	—
6.513	5.101	4.336	1.204	—	31.271	199.826	350	7.000	—
3.513	5.101	4.336	1.204	—	31.271	199.826	350	7.000	—
5.979	4.400	4.112	1.499	—	36.915	106.998	—	14.418	4.984
7.000	7.000	6.100	4.100	—	—	34.000	800	—	378.600
0.898	6.000	4.000	2.500	8.000	218.489	913.000	—	—	—
1.000	2.100	1.828	1.828	2.366	18.230	48.817	7.870	—	—
7.877	19.500	16.040	9.927	10.366	273.634	1.102.815	8.670	14.418	383.584
7.000	1.890	1.400	1.100	—	31.979	9.825	100	66.839	13.016
0.039	9.086	6.338	5.600	—	—	5.455	32.000	53.850	221.145
3.110	5.775	5.200	2.510	—	38.739	116.968	—	22.819	36.316
0.333	6.002	5.402	2.708	—	32.767	264.147	3.700	36.478	22.892
470	470	448	440	1.917	10.580	4.440	2.721	—	—
234	234	187	80	2.872	1.440	4.858	—	—	—
170	170	135	135	2.250	640	9.140	1.000	—	—
356	23.627	19.110	12.573	7.039	116.145	414.833	39.521	179.986	293.369
121	141.548	120.909	68.762	80.224	1.168.628	4.832.143	74.001	538.282	1.140.376



BIBLIOGRAFIA

- Ministero dei Lavori Pubblici, Servizio Idrografico, *Le irrigazioni in Italia*, Roma, 1931, e *Cartografia delle irrigazioni italiane*, volumi vari.
- M. VISENTINI, *L'interrimento dei serbatoi: sua importanza; mezzi per diminuirlo e prevenirlo*, «Atti del II Congresso internazionale delle grandi dighe», Washington, 1936, e *Energia elettrica*, Milano, 1936.
- Comitato Interministeriale per la Ricostruzione e Ministero dell'Agricoltura, *Programma delle irrigazioni italiane*, Edizioni italiane, Roma, 1947.
- P. CASINI, *Trasformazione fondiaria nel Mezzogiorno e altre aree depresse*, Ass. Nazionale Consorzi di bonifica, Roma, 1950.
- F. PLATZER, *Alcuni aspetti dell'economia della irrigazione in Sicilia*, «Rivista di Economia Agraria», Roma, 1950.
- F. CURATO, *L'irrigazione a pioggia nel quadro degli interventi della Cassa per il Mezzogiorno*, «Quaderno della Cassa per il Mezzogiorno», n. 8, 1952.
- Cassa per il Mezzogiorno, *Problemi della irrigazione nel Mezzogiorno d'Italia*, I Convegno tecnico, Formia, 1952.
- Camera di Commercio ed Ente Fiera di Verona, «Atti del I Convegno internazionale per l'irrigazione a pioggia», Verona, 1952.
- G. ANTOLISEI, *Alcuni elementi per l'analisi del costo dell'irrigazione a pioggia*, «Aeque, bonifiche, costruzioni», fasc. 1 e 2 del 1953, Roma.
- Utenti Motori Agricoli (UMA), Servizio utenze elettroagricole, Roma, *Le tariffe unificate di energia elettrica per forza motrice negli usi agricoli* (a cura dell'ing. Ferruccio Lodi), Roma, 1953.
- Cassa per il Mezzogiorno e Centro internazionale per l'irrigazione a pioggia, «Atti del Convegno sull'irrigazione a pioggia», Napoli, 1954.
- Cassa per il Mezzogiorno, *I problemi dell'irrigazione a pioggia nelle zone sub-aride del bacino del Mediterraneo*, «Atti del III Convegno Tecnico», Napoli, 1954.
- C. GRINOVERO, F. CONSOLO, A. GRECO, *L'irrigazione in Italia*, Memoria al II Congresso internazionale delle irrigazioni e bonifiche, 1954.
- E. ROMANO, *Un triennio di sperimentazione pluvirrigua su terreni argillosi*, «Atti del Convegno di Napoli» del 1954 indetto dalla Cassa per il Mezzogiorno e dal Centro internazionale per l'irrigazione a pioggia.
- P. VICINELLI, *Il programma di nuove irrigazioni della Cassa per il Mezzogiorno*, Roma, 1954.

- A. ALFANI, *Irrigazione a pioggia*, Edizioni agricole, Bologna, 1954.
- C. VANZETTI, *La convenienza dell'opera di bonifica per la pubblica economia*, Edagricole, Bologna, 1955.
- M. BERTÈ, T. NAPOLI, M. VOLPI, *La sperimentazione irrigua eseguita a Foggia nel quadriennio 1950-53*, « Annali della sperimentazione agraria », Roma, 1955.
- U. TODARO, *Canali rivestiti o prefabbricati*, Associazione nazionale delle bonifiche, delle irrigazioni e dei miglioramenti fondiari, Roma, 1955.
- F. CONSOLO, A. SABATO, *Impianti collettivi aziendali d'irrigazione per aspersione nell'Agro pontino*, « Quaderno della Cassa per il Mezzogiorno », n. 25, Roma, 1955.
- M. TOFANI, *L'irrigazione con le acque dei laghi collinari*, « Rivista del Genio rurale », agosto 1955, Edagricole, Bologna.
- Ispettorato Compartimentale Agrario di Cagliari, *Problemi dell'irrigazione in Sardegna*, « Atti del Convegno », 1955.
- Cassa per il Mezzogiorno, « Atti del IV Convegno tecnico su 'Problemi dell'esercizio irriguo collettivo nel Mezzogiorno' », Pescara, 1956.
- A. DEGAN, *Prime risultanze dell'esercizio collettivo degli impianti collettivi plurirrigui*, « Atti del Convegno di Napoli della Cassa per il Mezzogiorno », 1956.
- F. CONSOLO, *Aspetti funzionali dell'irrigazione per aspersione*, « Quaderno della Cassa per il Mezzogiorno », n. 26, 1956.
- A. BRAGLIA, *Pompe e motori per bonifiche e irrigazioni*, Associazione nazionale delle bonifiche, delle irrigazioni e dei miglioramenti fondiari, Roma, 1956.
- F. RAVELLI, *Moderne vedute sulla struttura del terreno*, « Genio Rurale », 1956.
- Associazione nazionale delle bonifiche, delle irrigazioni e dei miglioramenti fondiari, *Terminologia e classifica delle irrigazioni*, « La bonifica integrale », Roma, ottobre 1956.
- G. ORCEL, *Panorama delle irrigazioni nell'Italia meridionale e nelle isole*, « Atti del IX Convegno nazionale degli ingegneri italiani », Roma, 1947.
- D. SANTOVITO, *Canalette prefabbricate in cemento armato (esperienze in Puglia e Lucania)*, « Atti del IX Convegno nazionale degli ingegneri italiani », Milano, dicembre 1956.
- E. CANCELLARA, *Caratteri differenziali dei metodi di adattamento*, « Genio Rurale », Edagricole, Bologna, 1957.
- Istituto Nazionale di Economia Agraria, Roma, *L'indagine sui metodi di irrigazione*, Relazione di I. Sandri, « Rivista del Genio rurale », Edagricole, Bologna, 1957.
- G. MALOSSI, *Scelta del sistema irriguo ed esempio di impianti con possibilità di esercizio promiscuo scorrimento-aspersione*, « Rivista del Genio rurale », Edagricole, Bologna, 1957.
- N. MAZZOCCHI-ALEMANNI, *La determinazione dei fabbisogni idrici nei territori irrigui della Media Valle del Bradano*, « Genio Rurale », 1957.
- A. DEGAN, *Prove dimostrative di irrigazione a « bassa pressione » e a « pioggia lenta »*, Foggia, 1957.
- G. LA ROTONDA, B. MARANO, *Irrigazione a pioggia e produzione foraggera nel Basso Volturno*, «La Ricerca Scientifica », 1957.

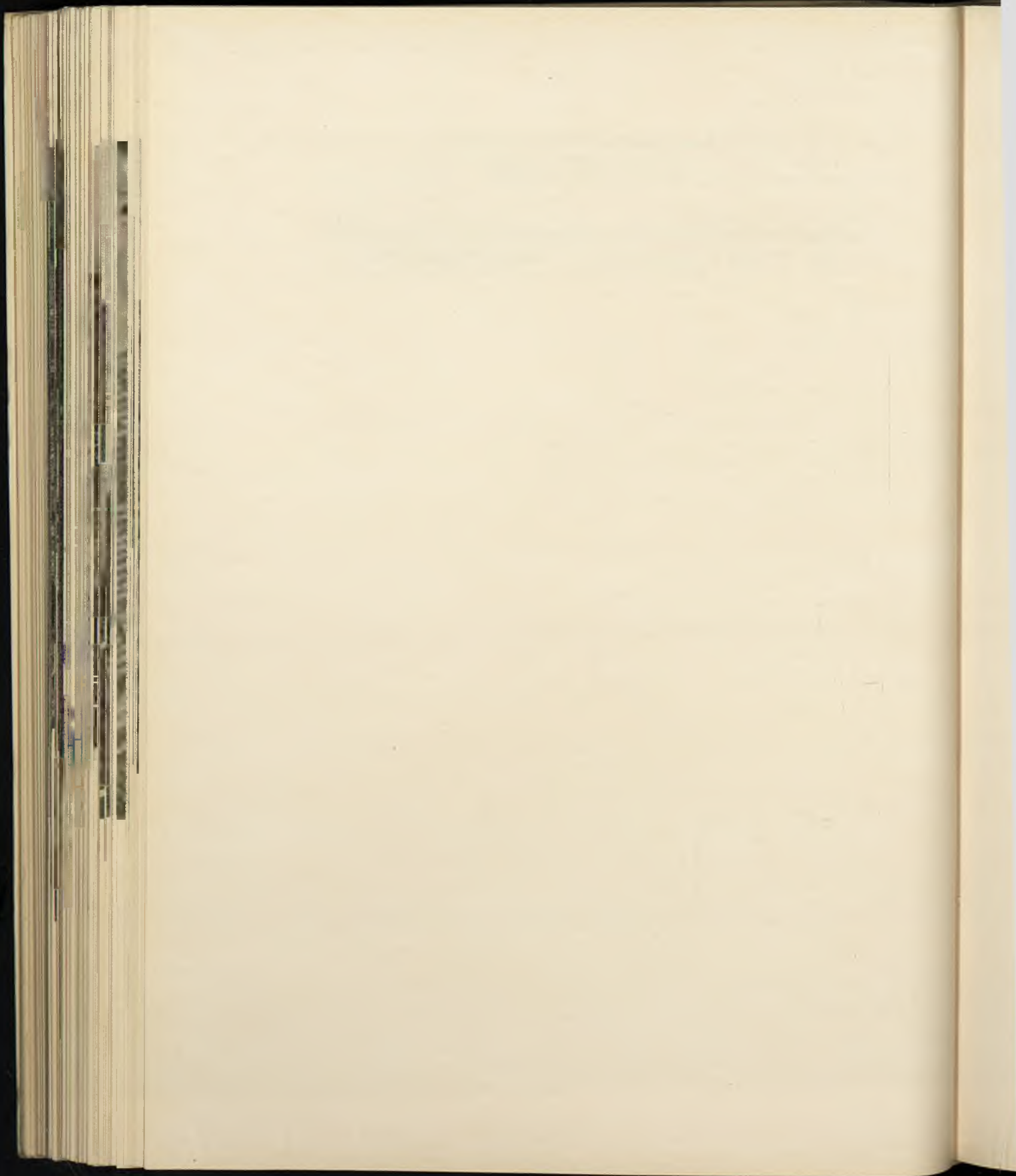
- P. VICINELLI, *I problemi organizzativi generali ed agronomico-produttivi dell'esercizio irriguo collettivo nel Mezzogiorno d'Italia*, in « Atti del IV Convegno tecnico della Cassa per il Mezzogiorno », 1957.
- F. CONSOLO, *I problemi dell'esercizio irriguo collettivo nel Mezzogiorno. Aspetti tecnici*, « Atti del IV Convegno Tecnico », Pescara, 1957.
- F. CONSOLO, *Esame di un testo di norme per la progettazione degli impianti d'irrigazione a pioggia*, « Atti della Giornata del Centro internazionale per l'irrigazione a pioggia », Verona, 1958.
- Associazione Nazionale delle Bonifiche, *Manufatti idraulici normali per la bonifica e l'irrigazione*, Roma, 1958.
- A. D'ALANNO, *L'irrigazione in Italia*, « Agricoltura », Roma, maggio 1959.
- G. FIORI, F. BONETTI, *Generalità su la comparazione nell'ambiente geografico italiano fra metodi diversi di irrigazione*, Relazione presentata al IV Congresso internazionale di Madrid della International Commission on Irrigation and Drainage, Roma, maggio 1959.
- G. FIORI, F. BONETTI, *Contributo alla determinazione dei costi della trasformazione fondiaria nei comprensori di bonifica dell'Italia meridionale*, Roma, Associazione Nazionale delle Bonifiche, 1959.
- N. MATARRESE, *Aspetti organizzativi dell'esercizio degli impianti irrigui collettivi*, « Genio Rurale », Edagricole, Bologna, 1959.
- E. GIORGI, *Indagini sull'economia dei laghetti collinari in Toscana*, « Quaderni dell'Istituto Nazionale di Economia Agraria », Roma, 1959.
- G. MEDICI, A. MASSACESI e altri, *Laghetti collinari*, Edizioni Agricole, Bologna, 1959.
- C. LOTTI, F. PATURZI, *Criteri progettuali della distribuzione irrigua in Sinistra Pescara*, « L'Acqua », 1959.
- G. GRINOVERO, *Distribuzione e consegna dell'acqua*, REDA, 1959.
- V. TERENCEO, A. SBRACCIA, *Manufatti tipo per l'irrigazione*, Servizio Bonifiche della Cassa per il Mezzogiorno, Roma, 1960.
- Centro Regionale Agraria Sperimentale di Cagliari, *Tre studi in tema di irrigazione*, 1960.
- A. JANNACORE, *Basi agronomiche per la trasformazione irrigua della Piana di Catania*, Catania, 1960.
- M. VOLPI, *La pluvirrigazione nel Mezzogiorno*, Triennio 1955-57, Bari, 1960. Associazione Idrotecnica Italiana, « Atti del IX Congresso nazionale sui problemi del trasporto e distribuzione dell'acqua per l'irrigazione », Roma, 1960.
- M. BERTÈ, *Il costo della irrigazione in Italia*, Supplemento al « Bollettino dell'Associazione Nazionale delle Bonifiche », Roma, 1960.
- F. CONSOLO, *L'irrigazione ad aspersione. Elementi pratici*, Matera, 1960. « Atti del I Convegno di irrigazione dei paesi del bacino del Mediterraneo », Foggia, 1960.
- P. FALCHI, F. MATTEI, G. VERI, *Aspetti della tecnica irrigua nelle regioni meridionali*, Cassa per il Mezzogiorno e Cons. Naz. delle Ricerche, Roma, 1961.
- T. ROSSATI, F. RAVELLI, *La situazione irrigua nel Mezzogiorno. Primo rapporto*, Cassa per il Mezzogiorno, Roma, 1961.
- C. GRINOVERO, A. DEGAN, *Prospettive dell'irrigazione a pioggia nella collina italiana*, Verona, 1961.

- G. DONDI, *Attualità tecniche nella distribuzione tubata per le zone irrigabili del Mezzogiorno*, « Irrigazione », Bologna, 1961.
- F. CONSOLO, *Sistemi di esercizio nei grandi impianti collettivi*, « Irrigazione », Bologna, 1961.
- G. NEVANO, *Il problema della irrigazione in Italia*, « Agricoltura », Roma, 1961.
- G. FIORI, F. BONETTI, *Comparazione fra i costi dei diversi metodi d'irrigazione*, « Irrigazione », 1961.
- N. MATARRESE, *L'efficienza della irrigazione*, Bari, 1961.

DR. ING. ROBERTO DENTICE DI ACCADIA

CAPO DEL REPARTO IDROLOGICO

LE RICERCHE DI ACQUE SOTTERRANEE NEL QUADRO
DEL PIANO D'INTERVENTO PER IL MEZZOGIORNO



PREMESSA

Tra le iniziative dell' Istituto nel campo degli studi e delle ricerche idrologiche, gli interventi volti alla conoscenza delle possibilità del sottosuolo del Mezzogiorno hanno formato oggetto, in questo primo dodicennio di attività, di un programma di particolare rilievo.

L' importanza di determinare il contributo apportabile dalle acque sotterranee alla risoluzione dei problemi irrigui e di approvvigionamento potabile, e più recentemente anche dello sviluppo industriale, s'è avvertita sin dagli inizi dell'opera della « Cassa » trattandosi di sciogliere, per quanto attinente in particolare lo sviluppo dell'irrigazione, le giuste riserve formulate nel Piano Irrigazioni CIR del 1947, specie in merito alle falde profonde ritenute « scarsamente sfruttate da noi per le difficoltà e le incognite che presenta la loro ricerca ».

È apparsa inoltre palese l'opportunità che gli interventi non si limitassero esclusivamente alle zone caratterizzate da carenza pressoché assoluta di acqua di superficie e dove quindi le falde potevano rappresentare l'unica soluzione a risolvere totalmente o in parte il problema idrico; infatti, anche nelle zone suscettibili di beneficio irriguo a mezzo invasi di acque invernali, il reperimento di acqua del sottosuolo avrebbe potuto risultare di notevole utilità col consentire se non delle vere e proprie alternative, quanto meno la determinazione in sede progettuale di più esatti criteri di impostazione e di adeguati dimensionamenti delle opere.

Così definito, nelle sue linee generali, il compito riservato a questo settore, la « Cassa » si preoccupò di far corrispondere all'importanza degli obiettivi il più serio indirizzo metodologico nonché una efficiente organizzazione esecutiva degli interventi, dovendosi sottolineare in merito, sin da queste premesse, che la ricerca delle acque sotterranee se da un lato può inquadrarsi come problema di studio e di indagine, da un altro viene a concretarsi in veri e propri lavori di delicata e complessa esecuzione in sito.

L'entità degli interventi di ricerca promossi in questo settore durante il dodicennio 1950-1961, circa due milioni e mezzo di ettari di superficie interessata per importi finanziati di circa tre miliardi di lire, documenta l'ampiezza dello sforzo compiuto dalla « Cassa » ed i risultati conseguiti ci consentono di considerare di grande interesse per il Mezzogiorno il bilancio della iniziativa. Al fine di approfondire e valutare obiettivamente la portata del lavoro svolto, appare non privo di utilità illustrare in questo capitolo i criteri con cui la « Cassa » ha affrontato questa attività intesa, forse per la prima volta, su di un piano veramente organico di vasta scala, nonché il rilevarne gli aspetti salienti emersi dall'esperienza acquisita nel corso degli interventi.

I CRITERI E LE MODALITÀ DEGLI INTERVENTI DI RICERCA

1. - FINALITÀ E INDIRIZZI

All'inizio della propria attività la « Cassa » non ha certo trovato a sua disposizione un nutrito patrimonio di elementi idrogeologici utilizzabili per le indagini da compiere. Infatti la maggioranza delle iniziative di ricerca svolte a quella data poteva senz'altro attribuirsi allo sforzo dei privati agricoltori, per i quali, cosa del resto comprensibile, la ricerca si era limitata in generale a tentativi più o meno fortunati di accertare la presenza di falde *in loco* per lo più a modeste profondità; comune orientamento per l'escavo dei pozzi di captazione costituiva in queste iniziative l'analogia a situazioni finitime già sperimentate e spesso le indicazioni di raddomanti.

Un più interessante sviluppo delle ricerche idriche si era verificato laddove l'assistenza dei servizi dello Stato (Servizio Idrografico Lavori Pubblici) o di enti pubblici (come ad esempio l'Ente Autonomo Acquedotto Pugliese e l'Ente di Colonizzazione Siciliano) aveva contribuito ad introdurre più razionali criteri di impostazione con ampliata visione dei problemi e l'impiego di più moderne attrezzature; gli studi così intrapresi, purtroppo non numerosi, hanno infatti costituito per la « Cassa » una preziosa base di partenza per la risoluzione di importantissimi problemi nelle zone interessate (ci si riferisce in particolare alla penisola salentina e al Tavoliere della Puglia).

In sostanza non può comunque non rilevarsi che diversi fattori, tra i quali fondamentali la mancanza di stanziamenti adeguati ed il frazionamento delle iniziative, non hanno permesso nel passato un organico e ampio sviluppo di questo settore di studi e che pertanto la ricerca e l'utilizzazione delle acque sotterranee non hanno potuto avere da parte dell'intervento pubblico nel Mezzogiorno un particolare rilievo e impulso.

Ben diverso è apparso necessariamente alla « Cassa », nel quadro

delle sue funzioni istitutive, il dimensionamento del problema da affrontare tenendo conto anzitutto dell'ampiezza dei programmi di trasformazione irrigua e di approvvigionamento potabile. Di particolare responsabilità è apparso inoltre il compito assunto in rapporto alle specifiche esigenze da assolvere: rispondere al quesito dell'esistenza dell'acqua sotterranea in una zona doveva significare, ai fini prefissati dalla « Cassa », rispondere ad una serie di interrogativi assai più complessi di quanto in apparenza non potesse ritenersi. Si è detto dianzi della procedura empirica forzatamente adottata da un proprietario agricoltore che avesse voluto reperire dell'acqua sotterranea nel suo fondo; qui l'interessato, scavato il pozzo fino a profondità compatibili con il proprio tornaconto economico, in caso di rinvenimento di falde, attingeva il quantitativo necessario alle proprie esigenze aziendali senza preoccupazioni circa possibili interferenze provocate ad emungimenti vicini e tanto meno circa l'eventualità di aver contribuito a determinare o ad esaltare con la propria opera un processo di impoverimento del patrimonio idrico sotterraneo. Restava poi agli organi competenti dello Stato il gravoso compito di risolvere con provvedimenti d'urgenza tecnici ed amministrativi situazioni spesso già pregiudicate.

La ricerca idrica nella impostazione della « Cassa » doveva avere invece una configurazione del tutto nuova, caratterizzata anzitutto dall'obiettivo del beneficio dell'intera collettività, da raggiungersi territorio per territorio con piena garanzia di serietà ed attendibilità.

Una volta che si fosse accertata infatti la presenza dell'acqua con l'opportuna metodologia d'indagine che più avanti si illustrerà, non si poteva ignorare la necessità di valutare l'entità reale della portata rinvenuta e, quel che più contava, l'entità massima dei possibili futuri attingimenti in rapporto al bilancio idrologico della zona.

Si ritornerà, parlando degli accertamenti idrologici come fase d'indagine, su questo che può essere considerato il problema fondamentale delle acque sotterranee, nonché il più difficile ad inquadrarsi sul piano scientifico e a tradursi in termini numerici, come è ben noto ai cultori dell'idrologia del sottosuolo.

2. - SELEZIONE DELLE ZONE D'INTERVENTO E ORGANIZZAZIONE ESECUTIVA

Si ritiene opportuno in via preliminare accennare ai criteri adottati per la determinazione delle zone di ricerca.

Base di partenza per il programma generale di intervento è stato

l'accertamento, condotto in collaborazione con gli enti locali interessati, delle esigenze idriche dei singoli territori in rapporto alle entità delle risorse sorgentizie e di acque superficiali disponibili.

Su tale base e mediante l'esame tecnico dei limiti di bacino e delle caratteristiche geologiche fondamentali, regione per regione si sono precisate le « unità d'intervento » curando così di evitare in partenza una pregiudizievole localizzazione frammentaria a vantaggio di una visione opportunamente ampia e rigorosamente tecnica.

In particolare alcune situazioni assai complesse sotto l'aspetto idrogeologico hanno richiesto un accurato inquadramento d'insieme prima di procedere ai singoli interventi di studio.

Si cita in proposito la Sardegna per la quale il programma di ricerche è stato subordinato all'esecuzione di un apposito studio geologico su tutta la regione, concretatosi in una « Carta delle permeabilità » scala 1 : 250.000¹.

Una ulteriore discriminazione fondata sulla situazione di fatto dei diversi territori riguardo alle risorse idriche sotterranee ha portato a distinguere, sia i fini dell'ordine di precedenza che di particolari indirizzi metodologici, le zone non oggetto, del tutto o quasi, in passato di iniziative di ricerca da parte di privati o enti e le zone dove invece la presenza dell'acqua sotterranea fosse stata già accertata mediante studi o direttamente con opere di attingimento.

In queste ultime e non di rado, « l'inventario » delle disponibilità idriche del sottosuolo è stato perseguito con la finalità specifica non meno importante di mettere in luce in termini concreti situazioni di raggiunta o superata saturazione, già intraviste o ipotizzate attraverso indicativi fenomeni quali abbassamenti progressivi degli orizzonti di falda, approfondimenti dei pozzi esistenti da parte dei privati, maggiori salinità dell'acqua emunta, ecc.

Quanto sopra risulterà più evidente in seguito trattando delle singole fasi della ricerca, ciascuna delle quali ha per l'appunto comportato, sotto diversi riguardi, particolari criteri esecutivi e organizzativi.

Sono state invece ovviamente scartate dagli interventi le aree considerate come assolutamente non suscettibili di possibilità idriche per caratteristiche geoidrologiche o topografiche, o quanto meno suscettibili

¹ Tale iniziativa, così come successivamente il programma d'intervento, fu concordata con il Governo regionale sardo e la Commissione del Piano Rinascita. L'esecuzione della « Carta » è avvenuta ad opera del prof. Silvio Vardabasso dell'Università di Cagliari.

di rinvenimenti di acque decisamente inutilizzabili per qualità o per prevalenze antieconomiche.

La « Cassa » per la realizzazione dei suoi programmi si è avvalsa, secondo le norme istitutive, dei Consorzi di bonifica competenti per territorio, degli Enti di Riforma fondiaria nonché di enti sorti per il coordinamento interregionale dei piani di intervento con speciale riguardo per l'irrigazione.

Ad essi pertanto è stata affidata l'esecuzione delle ricerche idriche sotterranee una volta stabilite, di comune accordo con gli organi tecnici della « Cassa », le singole zone e le modalità d'intervento. In particolare, al lume delle considerazioni accennate in precedenza, l'esigenza della massima organicità negli interventi in un settore così specifico ha reso opportuno, anche nella fase esecutiva, di avvalersi — regione per regione — di preferenza degli enti di più ampia competenza territoriale e possibilmente già qualificati in materia per quadri tecnici ed esperienza precedente all'avvento della « Cassa ».

Particolare cura è stata presa di mantenere, una volta dato inizio agli studi, stretti contatti con l'ente concessionario per seguire lo sviluppo tecnico degli interventi di campagna e le elaborazioni dei dati via via ricavati; infatti l'esigenza del miglior coordinamento, comune a tutti gli interventi dell'Istituto per la migliore condotta dei lavori, è stata tanto più sentita in questo settore stante la impossibilità di formulare in sede progettuale esatte previsioni di spesa per le indagini e la conseguente necessità di evitare — per quanto fosse possibile — in corso d'opera varianti pregiudizievoli per l'economicità e la tempestività degli interventi.

Se si pone inoltre mente alla complessità esecutiva delle categorie di lavoro afferenti la ricerca idrologica, condizionata dal lato tecnologico quasi sempre dalle imprevedibili e mutevoli caratteristiche del sottosuolo e vincolata tuttavia dal lato amministrativo agli appositi contratti d'appalto e convenzioni d'incarico, ci si può rendere facilmente conto delle difficoltà organizzative incontrate.

Va rilevato, per contro, fin da ora l'inserimento, assai frequente nell'organizzazione di questo settore, dell'opera degli istituti universitari per la qualificata consulenza nelle due branche fondamentali interessate alle indagini, l'idraulica e la geologia; ciò sia attraverso la collaborazione dei docenti esperti in materia, sia con l'ausilio fornito dalle attrezzature di laboratorio. Così pure è stato spesso fatto ricorso, per le funzioni di competenza, ai Servizi tecnici dello Stato, quali l'idrografico del Ministero dei Lavori Pubblici e il geologico del Ministero dell'Industria.

3. - LA METODOLOGIA DI RICERCA

Il raggiungimento pratico degli obiettivi accennati in precedenza ha richiesto una organica impostazione metodologica che si è andata via via affinando con l'esperienza delle prime campagne e con la conoscenza di quanto già svolto in altri paesi, dove il problema dell'acqua sotterranea era stato particolarmente sentito ed efficacemente affrontato.

Infatti, in merito a questo argomento, va rilevato il fervido impulso impresso sin dall'immediato dopoguerra alla valorizzazione specie agricola dei paesi sottosviluppati dell'area mediterranea, valorizzazione quasi ovunque connessa precipuamente al reperimento di risorse idriche del sottosuolo. Tecnici specialisti di diverse nazioni hanno portato alla risoluzione di questi problemi il loro prezioso contributo di consulenza ed industrie e organizzazioni internazionali hanno impegnato in grande scala razionali complessi di moderne attrezzature: talché la vasta e profonda casistica di situazioni studiate permette effettivamente oggi di affermare che l'idrologia sotterranea, lungi dal restare esclusivamente un saggio scientifico dei testi di idraulica, si è autorevolmente inserita con concretezza nelle realizzazioni progettuali dell'irrigazione, dell'approvvigionamento idrico potabile e dell'industria.

La « Cassa », al nascere della sua attività, ha pertanto curato di attingere in questo settore ogni elemento utile al più felice sviluppo dei propri interventi, specie per quanto attinente i criteri metodologici, e di dare a sua volta un positivo apprezzabile concorso alla altrui iniziativa, sia in campo nazionale che internazionale.

Troviamo infatti in questo dodicennio trascorso l'Istituto presente direttamente o attraverso i propri enti concessionari, in quasi tutti i congressi in cui i problemi delle acque sotterranee sono stati trattati; numerose monografie hanno illustrato gli interventi svolti, le impostazioni adottate, le difficoltà incontrate e così via. Questa osmosi di idee tra tecnici ed organizzazioni, seriamente impegnati negli stessi sforzi, ha costituito un preliminare positivo aspetto, a livello concettuale, del problema del coordinamento delle iniziative nel settore in questione; problema, come in seguito vedremo, tanto vitale quanto difficoltoso sia in fase di ricerca che di utilizzazione dell'acqua sotterranea.

Parlare di metodologia di indagini non significa naturalmente riferirsi a schemi rigidi fissi; infatti i criteri tecnici degli interventi sono relativi caso per caso alle diverse caratteristiche dei territori interessati e sono inoltre soggetti, per la natura stessa delle indagini, a subire, in

corso di sviluppo degli interventi, notevoli varianti di indirizzo. I principali accertamenti necessari al compimento di una ricerca di acque sotterranee abbracciano diverse branche tecniche e sono strettamente interdipendenti tra loro; essi vengono qui brevemente illustrati negli aspetti salienti apparsi come i più interessanti dall'esperienza a tutt'oggi acquisita e nell'ordine cronologico del loro svolgimento, anche se tale ordine, per quanto sopra detto, non è assolutamente rigoroso.

A) *Accertamenti preliminari.*

Gli accertamenti geologici preliminari nelle zone oggetto di indagine hanno costituito la prima indispensabile base per i successivi temi della ricerca.

Tra i compiti fondamentali riservati al geologo, rileviamo in sintesi:

- l'aggiornamento di controllo delle carte geologiche al 100.000;
- il rilievo approssimato delle formazioni superficiali in rapporto al loro grado di permeabilità per determinare la ubicazione e la entità delle aree di infiltrazione delle precipitazioni meteoriche;
- lo studio nelle grandi linee, attraverso l'esecuzione di sezioni geologiche, della morfologia e della stratigrafia del sottosuolo per individuare le possibilità di immagazzinamento acquifero degli eventuali materassi permeabili e la natura litologica di questi ultimi;
- la preparazione, in collaborazione col consulente idrologo e sulla base del quadro d'insieme emerso dagli accertamenti sopradetti, del programma di prospezioni geofisiche, ove ritenute utili, o direttamente dalle trivellazioni meccaniche sperimentali.

Parallelamente alla ricognizione geologica della zona e agli accertamenti in precedenza accennati, nei comprensori di ricerca interessati è stato effettuato un dettagliato studio dei fondamentali aspetti climatologici e idrologici riguardanti le precipitazioni meteoriche (intensità, distribuzione, ecc.), gli elementi caratteristici dei bacini (coefficienti di deflusso, perdite apparenti), nonché il regime dei corsi d'acqua superficiali e delle sorgenti.

Particolare cura è stata presa di acquisire tutti i possibili dati sulle opere già esistenti di captazione di acque sotterranee quali profondità, stratigrafia, livelli statici e dinamici, oscillazioni stagionali, entità degli emungimenti in atto, ecc.

I rilevamenti di cui sopra sono stati eseguiti in genere direttamente dagli enti concessionari sotto la guida e con le modalità indicate dal consulente idrologo. Il loro coordinamento e la loro interpretazione

hanno formato il *plafond* dello studio idrologico permettendo successivamente un più idoneo inquadramento dei dati sperimentali ottenuti nel corso degli appositi interventi di campagna.

B) *Le prospezioni geofisiche.*

Gli studi geofisici hanno rivestito in una larga aliquota degli interventi della « Cassa » una importanza particolare; la frequenza del loro impiego e la varietà delle situazioni a loro mezzo affrontate, permettono oggi di riportare una obiettiva sintesi di giudizio sull'effettiva rispondenza di queste prestazioni ai fini delle ricerche idriche sotterranee.

Quando la « Cassa » ha iniziato la sua attività, l'applicazione della geofisica in Italia nel campo dell'idrologia del sottosuolo non era invero notevolmente diffusa; ciò è spiegabile per una vasta gamma di motivi tra i quali fondamentale la carenza di impostazioni organiche di ampie dimensioni dei problemi di ricerca, requisito primo per una economica e proficua utilizzazione di tale metodologia.

Notevole era già per contro nel campo minerario l'affermazione della tecnica geofisica divenuta, in particolare per le ricerche petrolifere, un prezioso strumento d'indagine preliminare.

Nell'impostazione dei propri problemi di ricerca idrica la « Cassa » ha subito intravisto, anche sulla base della esperienza specifica nel frattempo acquisita in altre nazioni, l'interesse di avvalersi negli interventi di questa moderna metodologia ad integrazione degli studi geologici preliminari e a guida degli accertamenti idrologici successivi.

In quali situazioni geoidrologiche e con quali sistemi le prospezioni si sono rivelate di vantaggioso impiego, quale è stata la reale portata dei risultati da essa conseguiti, quale la relativa convenienza economica, questi sono i basilari quesiti già a suo tempo accuratamente vagliati, cui oggi si può soddisfacentemente dare risposta.

Il metodo geofisico nelle ricerche idriche non è anzitutto un metodo d'indagine diretto; non ha quindi la pretesa di accertare strumentalmente la presenza di acqua sotterranea e tanto meno di fornire dati quantitativi, ma serve invece a precisare la morfologia e stratigrafia del sottosuolo, individuando cioè l'esistenza e le caratteristiche di formazione idonee alla circolazione di falde idriche.

Circa i principi della tecnica geofisica si ricorderà qui solamente come essa venga applicata per lo studio della struttura del sottosuolo mediante misurazioni fisiche effettuate alla superficie del terreno; eseguendo cioè l'accertamento strumentale di parametri variabili con lo



Fot. 1 - Potenzimetro per sondaggi elettrici.



Fot. 2 - Apparecchio registratore per sondaggi elettrici.

spessore e la natura delle formazioni litologiche del sottosuolo. Daremo ora un rapido cenno sui sistemi più frequentemente impiegati.

Nella maggioranza degli interventi della « Cassa » è stato impiegato il metodo del *sondaggio elettrico*, consistente nello accertamento della resistività¹ del terreno a profondità crescente mediante l'invio di corrente continua attraverso due poli progressivamente distanziati e la misurazione ad altri due elettrodi della caduta di potenziale risultante alla superficie del suolo; l'analisi delle curve di resistività ottenute dai sondaggi elettrici e la loro correlazione con curve teoriche già calcolate consentono di determinare quegli elementi (profondità, spessore e natura degli strati) di cui si è in precedenza parlato (Fot. 1 e 2).

Il metodo in parola, unitamente a quello dei *profili di resistività* (qui si accertano le variazioni da punto a punto a profondità costante), si è generalmente rivelato il più conveniente nelle ricerche idriche in quanto il parametro della resistività consente una gamma di sensibili differenziazioni in diverse situazioni litologiche.

Si dà qui un'idea approssimativa, con la tabella 1 che segue, del campo di variabilità dei valori più frequentemente riscontrati per la resistività delle zone oggetto dei nostri interventi.

TAB. 1 — Variabilità dei valori della resistività a seconda delle formazioni litologiche.

Formazioni litologiche	Resistività in ohm.-m.
Alluvioni asciutte (a seconda del contenuto in argilla)	50-1.000
Alluvioni imbevute d'acqua dolce	20-300
Alluvioni imbevute d'acqua salata	meno di 5
Lave basaltiche recenti	più di 1000
Lave antiche e pozzolane	30-500
Tufi e breccie	10-50
Arenarie, calcareniti, tufi calcarei	30-200
Argille e sabbie alternate (Calabriano)	20-100
Argille e marne (Miocene e Pliocene)	1-10
Argille scagliose	3-20
Serie solfifera	20-100
Calcari miocenici	50-1.000
Calcari mesozoici	100-1.500
Formazioni cristalline e metamorfiche	80-500

¹ La resistività ρ è definita dalla nota relazione elettrica $R = \rho \frac{l}{s}$; essa viene pertanto misurata in ohm.-metro, esprimendo la resistenza di un cilindro di lunghezza e sezione unitaria attraversato normalmente dalla corrente.

I sondaggi elettrici si sono prestati particolarmente in presenza di un limitato numero di alternanze ben definite tra formazioni elettricamente resistenti (come ghiaie, sabbie, calcari) e formazioni conduttrici (es. argille, marne).

Ad esempio, una situazione assai frequentemente incontrata nella ricerca di falde superficiali, è stata quella della sovrapposizione di un terreno permeabile resistente ad uno impermeabile conduttore; in questo caso l'analisi delle curve di resistività ha permesso l'accertamento dello spessore della formazione permeabile, mettendo in particolare evidenza, l'andamento della superficie di contatto tra i due strati e quindi la possibile zona di accumulo di acque di falda (Grafico 1).

1° caso

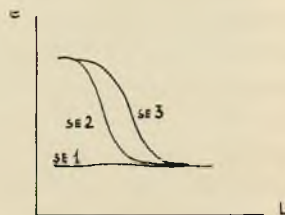
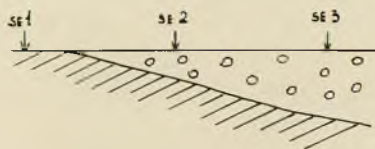


Grafico 1

Altra situazione geoidrologica comunemente affrontata con successo mediante le prospezioni è stata quella di coperture impermeabili conduttrici poggianti su uno strato permeabile resistente di spessore indefinito (Grafico 2).

2° caso

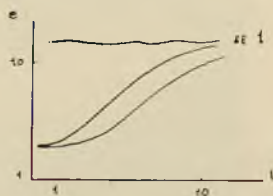
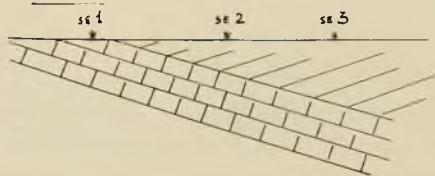


Grafico 2

Citiamo infine il caso dello strato permeabile resistente compreso tra due strati impermeabili conduttori (Grafico 3).

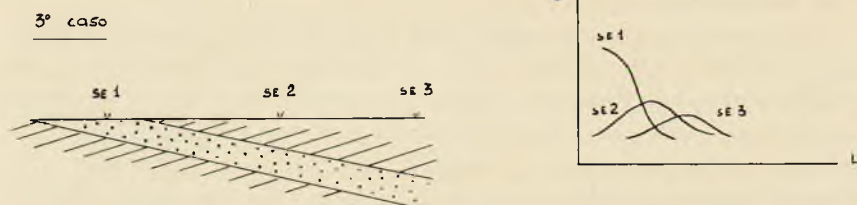


Grafico 3

Laddove invece le alternanze litologiche non comportavano differenziazioni sensibili delle resistività, è stato talvolta impiegato il sistema della *sismica a rifrazione*. Tale sistema è basato sull'esame della variazione di velocità di propagazione delle onde elastiche prodotte da piccole cariche di esplosivo immesse nel terreno a lievi profondità, e sono appunto i diversi valori di tali velocità a permettere la determinazione, sulla base di opportuni calcoli, degli spessori e della natura degli strati (Fot. 3).

La sismica a rifrazione si è rivelata particolarmente idonea nelle situazioni caratterizzate da formazioni sabbio-ghiaiose poggianti senza intercalazioni argillose su rocce compatte (vulcaniche, calcari, arenarie, ecc.), caso nel quale le differenziazioni di resistività non sono valutabili (Grafico 4).

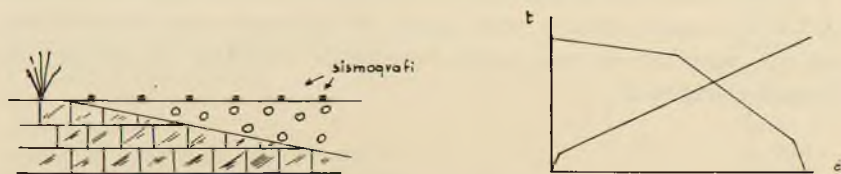


Grafico 4

Merita infine un cenno la *tecnica del carotaggio elettrico*, che, consentendo l'esame al dettaglio dei fattori elettrochimici connessi alla successione stratigrafica dei terreni, con particolare riguardo alla struttura granulometrica ed ai fluidi eventualmente presenti nelle rocce, potrebbe quasi considerarsi un metodo diretto per l'accertamento idrico; in effetti tuttavia, si può dire che, mentre nel campo petrolifero esso trova estesa applicazione, in quello idrogeologico può risultare di con-



Fot. 3 - Attrezzature per sismica a rifrazione.

veniente impiego solo in rari casi di indagini localizzate, comportando diversamente un ampio e delicato lavoro di correlazioni.

Si è detto quindi in precedenza dei principali problemi alla cui soluzione si ritiene, in base all'esperienza fatta, possa contribuire in misura sostanziale la prospezione geofisica. Ad essi se ne aggiungono altri, sempre connessi alla ricerca idrica, quale il riconoscimento di fenomeni di alterazione nelle rocce, di subsidenze anche a notevoli profondità (*horst e graben*) e rimarchevole in particolare, per i nostri litorali del Mezzogiorno, la possibilità di localizzare il contatto tra rocce invase da acqua dolce e rocce invase da acqua salmastra (risultando le seconde molto più conduttive delle prime).

È opportuno a questo punto precisare tuttavia che il successo delle indagini geofisiche, anche nei casi sopra accennati, è risultato necessariamente funzione di diverse condizioni pregiudiziali.

Anzitutto è apparso indispensabile, per una corretta impostazione del tema di indagine, il lavoro di preparazione geologica ed idrologica preliminare di cui al paragrafo precedente; affinché inoltre gli elementi caratteristici delle determinazioni geofisiche (potenza di strati, ecc.) risultassero della massima approssimazione (si può contare mediamente su uno scarto del 10%) è stato opportuno che l'interpretazione definitiva degli stessi fosse appoggiata da un minimo di sondaggi meccanici di taratura, specie in zone prive di perforazioni all'atto dell'indagine.

Da tutto quanto precede, emerge chiaramente come sia stato necessario il ricorso per questo genere di lavori ad esecutori di alta e provata qualificazione; in special modo l'interpretazione e la correlazione dei dati strumentali con la realtà strutturale hanno richiesto una selezione accuratissima delle organizzazioni specializzate sul requisito base dell'esperienza già acquisita in analoghi interventi.

Un efficace risultato delle prospezioni, elettriche o sismiche che siano, è apparso infatti subordinato più che alla potenzialità della attrezzatura impiegata², al grado di preparazione dei tecnici operatori

² L'attrezzatura specifica occorrente ad una squadra geofisica operante in campagna (composta generalmente da un ingegnere, un geofisico, un operatore e un certo numero di manovali), non comporta invero un elevato immobilizzo di capitali.

Infatti la dotazione idonea ad una operazione abbinata di geoelettrica e sismica comprende essenzialmente:

— per la geoelettrica, 2 potenziometri a grande sensibilità, più il materiale accessorio;

— per la sismica, un registratore, un amplificatore, i sismografi ed annessi vari.

A titolo orientativo può indicarsi in 5-6 milioni il valore di tale attrezzatura ivi compresa la strumentazione relativa a taluni rilievi idrologici e topografici connessi alla prospezione e fatta esclusione, invece, degli automezzi di servizio.

nel campo della concreta applicazione della geofisica ai fenomeni geoidrologici che di volta in volta vanno affrontati; evidente a questo riguardo il peso del fattore esperienza sia per quanto attinente l'immediata percezione dei problemi in fase operativa, sia per il loro definitivo e completo inquadramento nelle successive elaborazioni di studio.

L'esigenza di cui sopra, oltre a guidare la « Cassa » in una severa selezione di organizzazioni italiane ed estere (di queste ultime ci si è avvalsi specie all'inizio dell'attività dell'Istituto), ha messo in risalto la necessità di caratterizzare l'intervento della geofisica nella ricerca sotto il profilo di una vera collaborazione fiduciaria allo studio e non di una pura e semplice operazione strumentale di campagna.

I risultati delle prospezioni geofisiche si sono concretati, per ogni territorio oggetto di studio, in una vera e propria cartografia geologica e topografica del sottosuolo considerato come differenziato nelle fondamentali caratteristiche della permeabilità degli strati, con l'indicazione delle principali possibili zone di accumulo idrico.

Evidente pertanto l'interesse di una tale documentazione che, come in seguito si vedrà, costituisce un prezioso substrato per l'elaborazione di vere e proprie carte idrogeologiche. Tuttavia l'utilizzazione diretta e immediata dei dati durante la ricerca è stata precipuamente quella afferente la razionale ubicazione dei sondaggi meccanici sperimentali onde ridurre il numero e l'alea di esecuzione.

Si è detto in precedenza che l'impiego della geofisica, inquadrato nei limiti di competenza sopra accennati, doveva rispondere alla congiunta esigenza di una razionale impostazione e di una rispondenza economica delle indagini di ricerca. Si ritiene pertanto utile dare ora un'idea, sia pure a titolo di orientamento, del costo di questa prestazione ricavato in base al consuntivo degli interventi a tutt'oggi effettuati.

Ci si riferisce ad indagini interessanti il sottosuolo per profondità non superiori ai 100 metri per le quali si adotti una densità di sondaggi elettrici di 2 al kmq.

Tenendo conto che il costo giornaliero di una squadra di prospezioni geofisiche si aggira sulle 90.000 lire (ivi compresi peraltro gli oneri delle interpretazioni ed elaborazioni) e assumendo un rendimento medio di lavoro di 4 sondaggi elettrici al giorno, si può indicare in 45.000 lire l'onere di spesa per 1 kmq. di superficie.

Per profondità superiori a quelle sopra descritte tale onere non varia sensibilmente potendosi considerare insieme al minor rendimento di lavoro (1-2 sondaggi elettrici al giorno) una meno fitta maglia operativa (1-1,5 sondaggi elettrici per kmq.).

Si rileva, beninteso, che le indicazioni di costo di cui sopra hanno un valore per superfici di investigazione di una certa ampiezza, dovendosi ammettere invece per ricerche localizzate a fronte di problemi di dettaglio costi notevolmente superiori ai precedenti. Si ritiene di poter affermare comunque che, nei limiti e con le condizioni dianzi precisate, le spese sostenute per le prestazioni in parola sono state ampiamente remunerate dai risultati tecnici ottenuti.

C) *I sondaggi meccanici.*

Delineate in massima le caratteristiche morfologiche e litologiche fondamentali del sottosuolo attraverso le indagini preliminari geologiche, l'esecuzione dei sondaggi meccanici ha rappresentato la indispensabile fase dell'accertamento diretto dagli elementi geoidrologici concorrenti alla definizione conclusiva degli interventi.

Va subito sottolineato che le perforazioni eseguite in tale fase sono state appunto intese precipuamente come strumento di studio e non come mezzo di « coltivazione » delle acque sotterranee (quest'ultima oggetto di iniziative successive alle campagne di ricerca, attraverso opere pubbliche o miglioramenti fondiari dei privati); tale precisazione è necessaria per ben caratterizzare sotto il profilo tecnico ed economico l'impostazione dei lavori in parola, impostazione diversa più di quanto forse comunemente non si ritenga, da quella relativa a normali impianti di sfruttamento.

Anzitutto, stante l'elevato costo delle trivellazioni, si è cercato di ridurne al minimo indispensabile il numero sfruttando a tal fine, come si è detto, il contributo preliminare della geofisica.

Il consuntivo delle perforazioni effettuate ha confermato naturalmente che il numero dei fori in un comprensorio di ricerca non può essere soltanto funzione dell'estensione delle zone di studio ma anche ed in particolare del grado di differenziazione dei caratteri geoidrologici messi in luce dalle indagini preliminari; modeste superfici infatti hanno spesso richiesto una densità di perforazioni pari o superiore a quella necessariamente richiesta in territori ben più vasti; tale considerazione comporta un sensibile grado di incertezza nel tentativo di valutare preventivamente un costo di tali interventi riferito ad unità di superficie.

Particolare attenzione è stata, per quanto sopra, rivolta all'ubicazione dei sondaggi meccanici, prescelta non tanto laddove si prospettavano le più favorevoli possibilità di rinvenimenti idrici, quanto dove si intravedevano le situazioni più rappresentative dei fenomeni idrologici

del sottosuolo. Si è trattato in sostanza di trarre dal minor numero di perforazioni il maggior numero di elementi tecnici attendibili ai fini dello studio idrologico conclusivo e riguardanti precipuamente:

— la taratura ed il controllo delle caratteristiche stratigrafiche dei terreni interessati;

— l'individuazione diretta della falda o delle falde presenti nel sottosuolo da sottoporre successivamente alle opportune osservazioni e prove di pompaggio.

Ne è conseguita pertanto la necessità di far luogo alla esecuzione dei lavori di perforazione con numerosi accorgimenti e con l'assidua assistenza degli esperti consulenti preposti alle ricerche.

Riesce più facile ora convincersi del perché la diversità dianzi accennata tra perforazioni di studio e di coltivazione si traduca nel primo caso in ben più complessi oneri e, come logico, in più elevati costi di esecuzione.

Infatti, l'assolvimento del compito di controllo e taratura, ha comportato sotto il profilo tecnologico l'estrazione continua o quasi delle campionature del terreno da sottoporre all'esame in laboratorio da parte del geologo (Fot. 4); le perforazioni stesse peraltro non sono state arrestate ai primi livelli acquiferi ma hanno interessato, sulla scorta delle indagini preliminari, tutto il complesso degli strati ritenuti suscettibili di contenere falde di utilizzazione economicamente ammissibile.

Inoltre, le inevitabili soste connesse agli adempimenti di studio, anche se ridotte al minimo attraverso il più spedito ed attivo coordinamento tra direzione dei lavori, esperti consulenti e tecnici della «Cassa», hanno limitato l'avanzamento giornaliero medio dei sondaggi di cui come noto è funzione precipua il costo della perforazione. A ciò si aggiunge, infine, che nella maggioranza delle ricerche si è reso necessario prevedere l'impiego di attrezzature atte a notevole profondità e talvolta a differenti sistemi esecutivi, con conseguente ingente immobilizzo di capitali³.

Nei riguardi delle tecnologie di perforazione, ritenendosi superflua ogni illustrazione di dettaglio in merito, i metodi adottati sono stati quelli comunemente diffusi in questo settore, e cioè quelli a percussione

³ Per quanto concerne il costo unitario delle perforazioni, i vari oneri di studio citati nel testo maggiorano sensibilmente i normali prezzi relativi alle diverse profondità e nature dei terreni; comunque il consuntivo dei lavori svolti indica mediamente in 25-30 mila lire al ml. il costo unitario dei pozzi sperimentali comprensivo di tubazioni di rivestimento e dispositivi di protezione.

e a rotazione con preferenza per il primo in terreni per lo più sciolti (es. ghiaie e sabbie) e per il secondo in rocce dure (es. calcari, lave e basalti), ciò salvo naturalmente esigenze particolari di profondità, carotaggi speciali, ecc. (Fot. 5 e 6).

Raggiunte con le perforazioni le quote necessarie e accertata la presenza dell'acqua, i fori sono stati muniti delle relative tubazioni di rivestimento, ed anche questa prestazione è stata inquadrata nelle funzioni « pilota » assegnate al pozzo. I tubaggi sono stati infatti effettuati in funzione degli accertamenti idrologici da compiere; i diametri dei tubi, le sfinestrature in corrispondenza degli strati filtranti, le opportune protezioni con filtri speciali in presenza di materiali sottili, le cementazioni sono stati tutti dettagli minuziosamente curati per assicurare il più probante significato alle prove sperimentali in campagna.

L'esecuzione delle trivellazioni e dei lavori connessi è stata affidata a ditte specializzate mediante regolare licitazione privata sulla base di capitolati studiati caso per caso in funzione delle caratteristiche delle zone interessate.

Non è stato davvero facile, al riguardo, per gli organi tecnici della « Cassa » e degli enti concessionari, il conciliare armonicamente l'esigenza di una certa elasticità nelle direttive e nelle modalità dei lavori, propria della ricerca, con i necessari vincoli amministrativi imposti dai contratti di appalto; l'aver previsto ed affrontato tempestivamente con idonea organizzazione le difficoltà in parola, ci consente oggi di rilevare come la quasi totalità degli interventi si sia svolta senza dar luogo a complicazioni di rilievo nei riguardi delle imprese appaltatrici.

D) *Le prove sperimentali in campagna.*

L'ultima fase esecutiva dei lavori di ricerca ha riguardato quegli accertamenti e prove sperimentali sulle trivellazioni effettuate che il consulente idrologo ha ritenuto di volta in volta di predisporre onde completare la conoscenza del regime delle falde in studio.

Strumento fondamentale di tali accertamenti è stato naturalmente il pompaggio mediante il quale si sono determinati anzitutto i quantitativi di acqua emungibile da un singolo impianto ai vari regimi di depressione del livello statico.

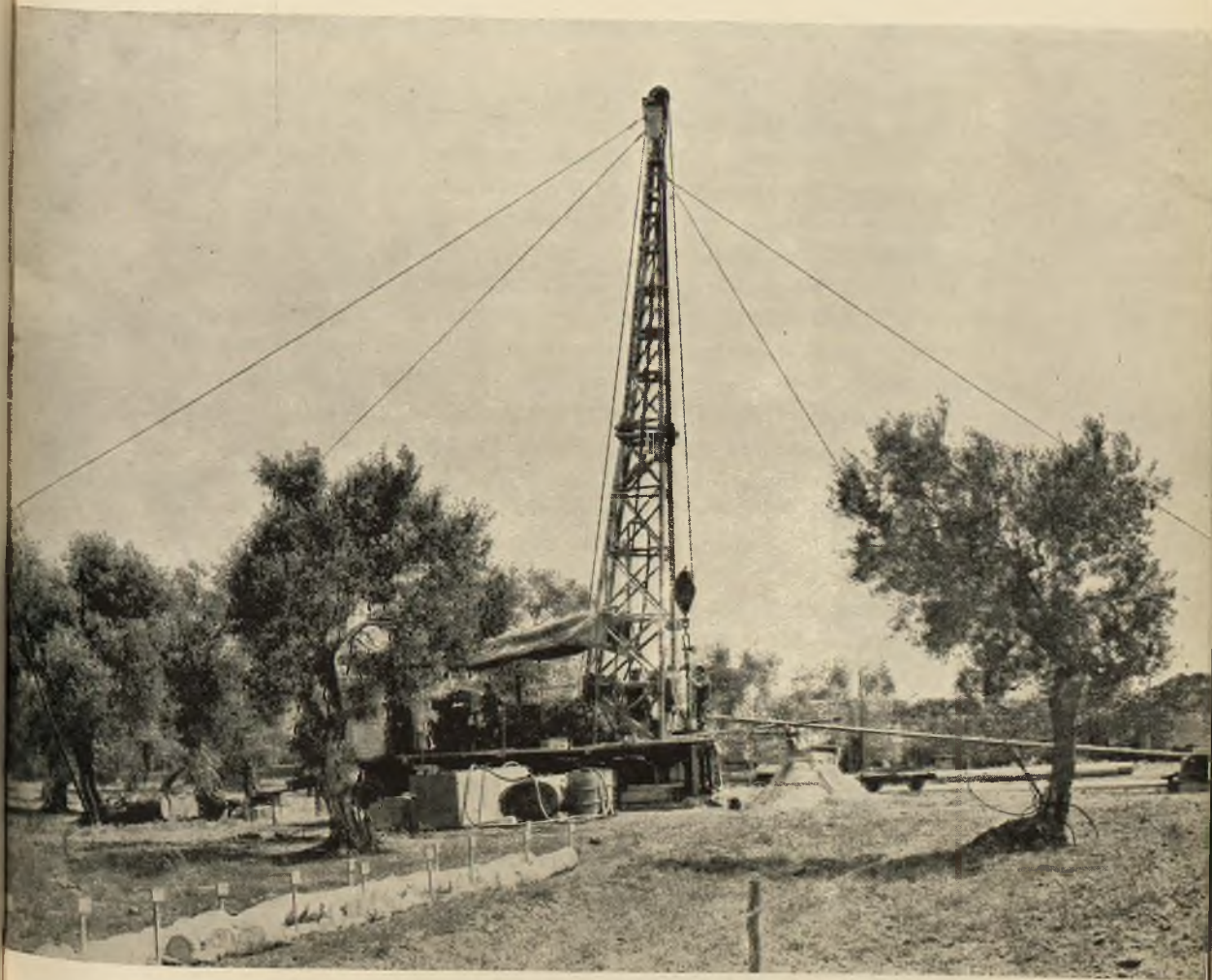
Tuttavia non ci si è limitati all'acquisizione, sia pure nelle cifre più attendibili, delle rese dei pozzi perforati nella zona di studio, in quanto tali dati, utilissimi per la conferma e la valutazione degli accumuli idrici preferenziali nelle conche individuate dalle indagini



Fot. 4 - Campioni di « carote » estratte dalla perforazione.



Fot. 5 - Cantiere a percussione.



Fot. 6 - Cantiere rotativo di perforazione.

precedenti, da soli non potevano risolvere il problema d'insieme del deflusso totale della falda.

Indispensabile per contro a tal fine appariva l'accertamento quanto più approssimato di numerosi elementi quali il coefficiente di permeabilità, di trasmissibilità, della porosità geometrica e meccanica, ecc.; detti elementi sulla carta avrebbero potuto essere ricavati attraverso formule semiempiriche legate ad esami granulometrici dei campioni stratigrafici estratti dalle perforazioni oppure attraverso sperimentazioni con apparecchi in laboratorio, ma in effetti la difficoltà di riprodurre lo stesso assetto delle condizioni naturali del terreno e svariati altri fattori di indeterminazione, non consentivano di prescindere dalla esecuzione delle opportune classiche sperimentazioni in sito⁴.

Per quanto sopra le prove di pompaggio sono state organizzate in modo da assolvere anche a questi compiti: attorno al foro di emungimento si è eseguita generalmente, con modalità stabilite caso per caso, una rete di pozzi spia, costituiti da tubi di piccolo diametro (80-100 mm.) atti a seguire le escursioni del livello della falda durante le prove: la durata di queste ultime ed ogni altro adempimento esecutivo sono stati fissati in base al procedimento specifico prescelto dall'idrologo per gli accertamenti da compiere.

Così facendo è stato possibile nella maggioranza dei casi conoscere con attendibile approssimazione, a seguito del pompaggio, non soltanto i dati di permeabilità, porosità, ecc., ma avere anche un'idea concreta dei raggi di interferenza ai vari regimi di portata nelle zone interessate da ciascuna perforazione.

Agli accertamenti quantitativi sono state associate le indagini sulla qualità delle acque in rapporto alla loro possibile utilizzazione potabile, irrigua ed industriale: all'uopo si sono effettuate da parte dei competenti laboratori di igiene, le analisi chimiche e batteriologiche dei campioni d'acqua prelevati.

Soluzioni di particolari quesiti tecnici sono state inoltre affidate alle sperimentazioni in campagna. Accenniamo tra queste, senza peraltro addentrarci in una trattazione scientifica già oggetto di apposite pubblicazioni, ai frequenti casi di falde d'acqua dolce poggianti su acqua salata in equilibrio dinamico; in queste situazioni, attraverso opportune prove si sono potuti determinare, sia per quanto attiene la tecnologia di perforazione che le modalità di emungimento, gli accorgi-

⁴ Citiamo a titolo di esempio i procedimenti del Thiem e del Theis per la determinazione del coefficiente di permeabilità.

menti prudenziali necessari a impedire una progressiva salsificazione della falda.

Tra i numerosi altri problemi connessi all'attingimento di acque sotterranee, oggetto di sperimentazione è stato infine anche il confronto effettuato tra tipi diversi di pozzi di emungimento (ad es. l'alternativa tra i pozzi a raggiera e pozzi a largo diametro tipo « Benoto » con corona drenante) nonché il problema tecnico ed economico della scelta tra l'estrazione di portata concentrata in un impianto e il frazionamento tra più emungimenti.

L'esecuzione delle prove sperimentali è stata affidata talvolta agli enti concessionari in amministrazione diretta, talvolta in tutt'uno con le perforazioni di studio alle ditte specializzate mediante gare d'appalto; la prima circostanza si è verificata generalmente con enti come l'ERAS e l'Ente Irrigazione in Puglia e Lucania in precedenza già attrezzati allo scopo e, in questo caso, la « Cassa » ha provveduto spesso con appositi finanziamenti al potenziamento degli impianti di sollevamento (Fot. 9).

Comunque con l'una o con l'altra soluzione gli organi tecnici della « Cassa » hanno costantemente prescritto dettagliatamente le attrezzature necessarie alle prove di campagna nella loro potenzialità caratteristica (portata e prevalenza *max*) e nelle dotazioni accessorie atte ad assicurare, per quanto possibile, un efficiente e completo svolgimento delle sperimentazioni; di concerto con la rispondenza tecnica dei mezzi si è cercato di assicurare il massimo coordinamento, in corso di esecuzione, per una perfetta aderenza degli esecutori al programma predisposto dagli esperti.

Circa l'incidenza economica delle prove sperimentali, in un intervento di ricerca, può assumersi mediamente per il pompaggio il costo unitario, ivi compresi gli oneri di osservazione ai pozzi spia, di 5.000 lire l'ora: difficile è per contro dare un valore al secondo parametro della spesa e cioè la durata di una prova, funzione variabilissima delle diverse situazioni locali; in generale può indicarsi in 4-5 giorni la durata media delle prove, osservando tuttavia che in alcuni interventi si sono resi necessari emungimenti ininterrotti per 20-30 giorni.

Si rileva infine che valutazioni di carattere economico, oltre che di impostazione tecnica, non hanno consentito di mettere in contemporaneo emungimento controllato tutti i pozzi sperimentali di una zona; operazione questa riservata in un secondo tempo alle prime sperimentazioni da effettuarsi in fase di utilizzazione della rete di pozzi creata in base alle risultanze delle ricerche.



Fot. 7 - Autogruppo per misure di portate.



Fot. 8 - Venturimetro per misure di portata.



Fot. 9 - Pozzo in emungimento.

4. - LA VALUTAZIONE D'INSIEME DELLE DISPONIBILITÀ IDRICHE

Come si è accennato all'inizio di questo capitolo, la finalità precipua degli interventi di ricerca della « Cassa » è stata la definizione, per quanto possibile, dell'entità complessiva delle risorse di falda per ogni territorio di studio; tutti gli accertamenti prima descritti hanno concorso, secondo i piani prestabiliti, al raggiungimento di tale finalità.

È indubbio che già al termine dei lavori di campagna, a prove sperimentali effettuate, si era acquisita una massa di elementi geologici, geofisici ed idrogeologici di per se stessi idonei, per quantità e qualità, a fornire attendibili indicazioni di massima sulla minore o maggiore suscettività di una zona all'utilizzazione delle acque sotterranee.

Il tentativo di precisare in cifre i limiti della potenzialità della falda è stato ritenuto tuttavia dalla « Cassa » un doveroso compito, stante l'importanza di impedire in molti casi pregiudizievole entusiasmi e quindi abusi di utilizzo del patrimonio idrico, nonché, per contro, di promuovere e stimolare, dove opportuno, la iniziativa pubblica e privata.

Si è detto tentativo e con buona ragione poiché a chi non è nuovo ai problemi dell'idrologia sotterranea sono ben conosciute le molteplici difficoltà che si frappongono ad impostazioni di calcolo di tal genere anche se affidate, come è stato fatto, ai più esperti specialisti della materia.

Senza voler generalizzare minimamente, beninteso, l'impostazione del calcolo di una falda, si accennano qui le direttrici generali seguite dai consulenti per l'idrologia nella soluzione dei problemi più importanti, la illustrazione dei quali è stata ed è, al presente, oggetto di apposite pubblicazioni da parte della « Cassa ».

Presupposto essenziale di ogni valutazione è stata anzitutto l'esecuzione di un bilancio idrologico volto a conoscere l'origine e l'entità delle falde. Gli accertamenti geologici ed idrologici preliminari hanno all'uopo fornito indicazioni sull'estensione dei bacini imbriferi e delle formazioni superficiali permeabili alle precipitazioni meteoriche (ove ammesse queste ultime come l'unico apporto diretto delle falde).

Lo studio associato dei dati pluviometrici ed idrografici dei bacini (perdite apparenti, coefficiente di deflusso, ecc.) ha permesso poi di pervenire all'ordine di grandezza dell'apporto di pioggia equivalente ad un valore di portata media continua della falda idrica.

È questa una classica stima basata su dati idrologici la cui approssimazione è legata anzitutto all'attendibilità di tutti gli elementi di cui sopra (parte direttamente misurati, parte rilevati dalla statistica ufficiale); motivo di incertezza in questa via di indagine è costituito talvolta dal dover ipotizzare una corrispondenza, relativamente alle linee spartiacque, tra l'idrografia superficiale e l'idrografia sotterranea, non mettendo in conto, cioè, contributi apportabili alla falda da formazioni assorbenti site al di fuori dei bacini di superficie.

Una seconda direttrice di calcolo impiegata è stata quella basata sulla legge del moto effettivo delle acque sotterranee; questa impostazione presuppone la conoscenza della configurazione morfologica dello strato sede di falda, della superficie piezometrica e del coefficiente medio di permeabilità, dati anche questi generalmente acquisiti attraverso gli accertamenti idrogeologici in precedenza eseguiti.

Il risultato cui si perviene, attraverso opportuni calcoli, è il valore della portata complessiva di deflusso naturale della falda. Anche qui, ovviamente, esistono particolari motivi di incertezza; oltre alla solita relativa approssimazione degli elementi di misura che entrano in conteggio, fondamentale è la circostanza che i dati piezometrici, per quanto esatti, riproducono situazioni temporanee, mentre anche per queste osservazioni occorrerebbe generalmente disporre di valori medi pluriennali⁵.

Oltre al presumibile valore della portata complessiva della falda, un altro importante dato è stato spesso oggetto di valutazione da parte degli esperti, e precisamente la capacità volumetrica del serbatoio idrico costituito dai materiali filtranti. La conoscenza dell'ordine di grandezza di tali capacità consente infatti, congiuntamente a quella delle variazioni del deflusso con la cadente piezometrica, di trarre orientamenti determinanti circa la quantità d'acqua annualmente estraibile con sicurezza dal sottosuolo.

⁵ A questo scopo purtroppo non sempre può sovvenire la laboriosa raccolta di dati freaticometrici contenuta negli « Annali del Servizio Idrografico », relativi talvolta, causa la limitata profondità raggiunta dai pozzi di vecchia data, a falde più superficiali di quelle interessate dalle ricerche della « Cassa ».

II

I PROGRAMMI REALIZZATI E I RISULTATI CONSEGUITI

1. - LAVORI SVOLTI E CONSUNTIVO DEGLI INTERVENTI

Si è detto nella prima parte di questa relazione degli obiettivi prefissati dalla « Cassa » all'attività di ricerca e dei criteri di indagine adottati per lo svolgimento dei piani di intervento.

Si vuole ora fare un sommario bilancio consuntivo del lavoro effettuato e dei risultati raggiunti ¹.

Nella tabella 2 qui a fianco, sono indicati per regione gli importi già finanziati e quelli in corso di finanziamento con le relative superfici d'intervento a tutto il 31 dicembre 1961.

La tabella 3 fornisce in particolare indicazioni e deduzioni circa gli interventi già ultimati, unitamente ad un consuntivo delle fondamentali prestazioni di campagna eseguite.

Va immediatamente sottolineato, relativamente alla tabella 3, che i dati di portate relativi ai fori di studio, anche se rappresentano di per se stessi un risultato non trascurabile e offrono qualche interessante valutazione indicativa, non esprimono affatto la reale portata degli obiettivi raggiunti né sotto l'aspetto puramente dimensionale, né ancor più riguardo al significato sostanziale dell'iniziativa svolta: ciò in quanto i dati di cui sopra diventano veramente modesti se rapportati nelle loro componenti zona per zona al quantitativo totale di acqua emungibile valutato, dove ciò è stato possibile, dai calcoli d'insieme in precedenza illustrati.

Ancora a commento degli elementi contenuti nella tabella è opportuno rilevare che la superficie di investigazione in essa riportata è costituita dalle zone oggetto di concreti interventi di campagna mentre in effetti, in sede di inquadramenti preliminari, il territorio preso in con-

¹ Vedi Atlante, sezione I: *Bonifiche*, Tav. 4.

TAB. 2 — *Finanziamenti e relative superfici d'intervento al 31 dicembre 1961.*

Regione	Lavori eseguiti		Lavori in corso	
	Importo in milioni	ha.	Importo in milioni	ha.
Abruzzi	68.664	20.000	—	—
Lazio	87.727	110.000	—	—
Campania	112.592	30.000	24.800	7.000
Puglia	814.626	650.000	71.310	40.000
Lucania	80.071	75.000	—	—
Calabria	305.227	130.000	—	22.000
Sicilia	652.898	350.000	138.844	190.000
Sardegna	225.296	85.000	80.180	—
<i>Totale</i>	2.347.101	1.450.000	315.134	259.000

(segue tabella 2)

Regione	Lavori in istruttoria		Totali	
	Importo in milioni	ha.	Importo in milioni	ha.
Abruzzi	—	—	68.664	20.000
Lazio	—	—	87.727	110.000
Campania	—	—	137.392	37.000
Puglia	82.300	50.000	968.236	740.000
Lucania	102.300	260.000	182.371	335.000
Calabria	—	—	385.407	152.000
Sicilia	—	—	791.742	540.000
Sardegna	—	—	225.296	85.000
<i>Totale</i>	184.600	310.000	2.846.855	2.019.000

TAB. 3 — *Dati caratteristici degli interventi di ricerca svolti.*

Regione	Superficie investigata ha.	Importi finanziati in milioni	Costi unitari di ricerca per ha.	Pozzi di studio n.	ml. perforati	Profondità media ml.	Pozzi positivi n.	Portate misurate ai pozzi di studio l/sec.
Abruzzi	20.000	68,7	3.430	20	1.020	51	13	50
Lazio	110.000	87,7	730	11	1.120	102	11	370
Campania	30.000	112,6 ^(a)	3.750	20	1.840	92	17	270
Puglia	650.000	814,6	1.250	186	13.820	75	131	4.470
Lucania	75.000	80,0	1.070	25	1.130	45	23	90
Calabria	130.000	305,2	2.350	59	5.020	87	49	650
Sicilia	350.000	653,1	1.870	67	7.170	120	39	620
Sardegna	85.000	225,3	2.650	54	3.800	70	34	200
<i>Totali</i>	1.450.000	2.347,2		442	34.920		317	6.720

(a) Comprende l'acquisto di un autogruppo di pompaggio ed attrezzature connesse.

siderazione dai programmi della « Cassa » è stato più ampio (si è detto, ad esempio, come per la Sardegna sia stato effettuato prima degli interventi uno studio delle caratteristiche geolitologiche dell'intera isola). Con tale riserva, in linea di massima, si possono peraltro ritenere le superfici investigate funzione proporzionale — nella loro ampiezza — dell'esigenza del ricorso alle acque sotterranee e della effettiva suscettività ad una positiva ricerca.

Ad ulteriori considerazioni inducono infine le cifre riportate a titolo di statistica in merito all'entità dei finanziamenti rapportate alle superfici di ricerca.

Il consuntivo alla data attuale ci indica una spesa media totale per ettaro inferiore alle 2.000 lire, mentre nelle medie dei raggruppamenti regionali si passa da un minimo dell'ordine di 1.000 lire ad un massimo di 3-4.000 lire; è opportuno chiarire i motivi fondamentali di tale sensibile differenziazione, motivi che si connettono a quanto già accennato all'inizio di questa relazione circa i criteri di selezione delle zone di intervento.

Prescindendo infatti dalla influenza, nel complesso trascurabile, del diverso costo di mercato delle prestazioni di campagna (in particolare le perforazioni) da regione a regione, determinante in notevole misura per i consuntivi di cui sopra è stato il frazionamento in un minore o maggiore numero di interventi dei territori oggetto di studio; ben s'intende che tale frazionamento va inteso come quello necessariamente imposto dalla effettiva differenziazione delle caratteristiche idrogeologiche locali e non dalle programmazioni della « Cassa », impostate in partenza con il criterio tecnico ed economico della più ampia organicità degli interventi.

Pertanto nelle regioni (es. Puglia, Lazio) dove i fenomeni idrogeologici hanno potuto formare oggetto di un numero minore di iniziative, ciascuna abbracciante vaste superfici, la ricerca è risultata più economica e l'incidenza di spesa media per superficie minore, in stretta dipendenza di una maglia più larga di prestazioni di campagna (densità di perforazioni, sondaggi elettrici, ecc.). Altro fattore determinante al riguardo è stato, ben si comprende, quello costituito dalla profondità media delle perforazioni assai variabile da zona a zona e spesso nell'ambito di una stessa zona (influyente, ad esempio, in Sicilia).

Tenuto conto che nelle zone oggetto alla data attuale delle iniziative della « Cassa » dovranno essere effettuati ulteriori interventi integrativi, si può presumere che la spesa media per la investigazione possa salire intorno alle 2.000-2.500 lire per ettaro.

Volendo, sempre a titolo indicativo, dare una idea della composizione percentuale di tale spesa relativa alle diverse prestazioni si può attribuire: alle prospezioni geofisiche il 20%, alle trivellazioni di studio e prove di portata il 65%, agli accertamenti geologici ed idrologici, censimenti ed oneri vari il 15%.

In sostanza si può quindi affermare che le indagini di ricerca idrica costituiscono un onere di spesa ben modesto se rapportato ai vantaggi diretti ed indiretti delle conoscenze a loro mezzo acquisite, e ciò nel quadro della trasformazione fondiaria privata e consortile così come in qualsiasi altra impresa di utilizzazione potabile e industriale.

2. - LE RISORSE IDRICHE DELLE ZONE INVESTIGATE

Il primo quesito che sorge spontaneo in un bilancio consuntivo dell'attività svolta concerne naturalmente la possibilità o meno di inquadrare, alla luce dei risultati ottenuti ed in un concreto aspetto dimensionale, il contributo apportabile ai problemi di approvvigionamento idrico dalle acque sotterranee nelle zone oggetto di intervento.

Anzitutto va rilevato che, come del resto prevedibile, le indagini esperite hanno messo in luce notevolissime differenziazioni tra le zone di intervento e spesso nell'ambito delle zone stesse. Tale differenziazione, che costituisce di per sé un utilissimo obiettivo raggiunto, può schematizzarsi con limiti necessariamente elastici come segue:

- zone da ritenersi idricamente sterili;
- zone con falde locali atte ad utilizzazioni a carattere localizzato;
- zone con falde cospicue suscettibili di estese utilizzazioni.

Risultati decisamente sfavorevoli hanno caratterizzato solo una aliquota assai modesta della superficie investigata e la loro conoscenza rappresenta pure un risultato positivo ai fini di evitare ulteriori inutili iniziative private e pubbliche.

Numerosi e vasti, per contro, sono risultati i territori dove sono state rinvenute falde di media consistenza suscettibili di essere utilizzate con carattere localizzato più o meno intenso. Il lavoro svolto in queste zone permette oggi di indirizzare opportunamente utilizzazioni a scopo potabile, irriguo e industriale, attraverso la conoscenza acquisita di fondamentali elementi quali:

- l'ubicazione preferenziale dei pozzi;
- la profondità degli stessi e le modalità tecnologiche di perforazione e di condizionamento;

- il livello statico e dinamico della falda;
- la resa approssimativa degli emungimenti.

Sulla base di tali dati è spesso possibile inquadrare in partenza la convenienza o meno di una utilizzazione potendosi prevedere con un buon grado di approssimazione le relative spese di impianto e di esercizio.

L'ultima e più importante categoria di zone selezionate riguarda quei territori nei quali il fenomeno idrologico sotterraneo si è rivelato di particolare ampiezza e dove pertanto le indagini sono state approfondite a raggiungere risultati di notevole interesse sotto l'aspetto pratico e scientifico. In queste zone il contributo delle falde è apparso ragguardevole nel quadro delle disponibilità idriche dei perimetri interessati e apre interessanti orizzonti circa i criteri della utilizzazione delle acque sotterranee.

Si accenna al riguardo in rapida sintesi ai principali problemi affrontati nelle diverse regioni, alcuni dei quali hanno formato oggetto di apposite pubblicazioni a stampa da parte della « Cassa »² e sono stati argomento di memorie congressuali nel campo geologico ed idrologico.

LAZIO

Un complesso di indagini assai impegnative ha riguardato l'Agro Romano e Pontino per una estensione di oltre 100.000 ha.

Gli interventi sono stati svolti con precedenza alla parte settentrionale della zona (Agro Romano), e precisamente ai 65.000 ha. costituenti la seconda sezione del comprensorio di bonifica di Latina e comprendenti i comuni di Pomezia, Aprilia, Nettuno ed Anzio.

Il territorio suddetto ha costituito una unità di ricerca geoidrologicamente a sé stante per cui è stato possibile trarre per esso le relative conclusioni indipendentemente dai risultati delle indagini per la restante parte della piana Pontina.

Le risorse idriche sotterranee, individuate dagli studi entro potenti formazioni piroclastiche e sedimentarie poggianti sul basamento imper-

² Documento n. 1: *Le acque sotterranee in Terra di Otranto* (L. ZORZI e C. REINA). Documento n. 2: *Le acque freatiche ed artesiane del Tavoliere* (G. DE MARCHI, F. IPPOLITO, V. COTECCHIA, R. DENTICE). Documento n. 5: *Le acque sotterranee nell'Agro Romano e Pontino* (G. DI RICCO, A. C. BLANC, B. CONFORTO, M. SAPPÀ).

meabile dell'argilla pliocenica, hanno rivelato una consistenza considerevole.

Gli interventi eseguiti, oltre al riconoscimento delle depressioni di accumulo delle acque sotterranee, hanno consentito anche una valutazione dell'ordine di grandezza del deflusso totale della falda individuato in circa 4 mc./sec. annui; se si tiene anche conto che la falda stessa può funzionare da serbatoio stagionale (4 miliardi di mc. è stato all'incirca stimato il volume dell'acqua immagazzinato negli strati permeabili) può ben affermarsi che in tali zone le acque sotterranee offrono un notevole contributo allo sviluppo dei programmi acquedottistici, irrigui ed industriali.

Anche per gli studi successivamente eseguiti nella pianura Pontina propriamente detta, comprendente i centri di Latina, Sabaudia, Pontina, Cisterna, S. Felice Circeo, Terracina, i risultati ottenuti sono stati di notevole interesse. Infatti è stata individuata dalle indagini la presenza di due orizzonti acquiferi; il primo, freatico, esteso a tutto l'Agro Pontino poggiante sulla base impermeabile argillosa del Quaternario antico, il secondo, artesiano, presente limitatamente alle prossimità del confine pedemontano e contenuto nei calcari dei Monti Lepini ed Ausoni. Mentre per questa ultima falda solo ulteriori appositi studi potranno fornire precise indicazioni di consistenza e qualità, per la falda freatica le valutazioni idrologiche effettuate hanno messo in luce discrete disponibilità sia pur lievemente inferiori a quelle dell'Agro Romano, ma che, comunque, unite alle copiose risorse sorgentizie e alle fluenze superficiali, consentono di offrire per l'intera zona un quadro idrologico del tutto positivo.

PUGLIA

Penisola salentina, Terra di Bari e litorale tarantino.

Qui gli studi affidati all'Ente Irrigazione Puglia e Lucania hanno riguardato precipuamente le acque carsiche circolanti nelle formazioni calcaree del Cretacico costituente l'ossatura del territorio; in particolare è stato affrontato il complesso fenomeno idrologico del galleggiamento di tali acque su quelle marine che invadono i calcari di base, fenomeno determinante ai fini della dimensione e delle modalità delle future utilizzazioni.

Le conclusioni delle indagini rappresentano appunto argomento di

grande interesse non soltanto per le favorevoli valutazioni sulla effettiva entità del contributo apportabile dalla falda allo sviluppo agricolo e sociale della zona, ma anche per gli specifici orientamenti emersi dai risultati conseguiti circa le opportune norme da adottare in futuro per la tecnologia degli impianti ed il regime degli emungimenti.

Subordinatamente al rispetto delle norme suaccennate ed a un severo controllo e coordinamento delle utilizzazioni, l'ordine di grandezza prudenziale del quantitativo d'acqua emungibile nel territorio in questione, esteso circa 350.000 ha., può valutarsi attorno ai 20 mc./sec.

Tavoliere di Puglia.

In questo territorio dove i calcari del Cretacico, affioranti nella penisola Salentina, si rinvengono a profondità elevatissime (1.000-1.500 m.), ha formato invece oggetto di indagine il complesso stratigrafico permeabile del Quaternario rinvenuto nella zona per una estensione assai vasta al disopra di una potentissima formazione impermeabile di argilla pliocenica.

Una valutazione d'insieme della consistenza della falda circolante nei suddetti strati, caratterizzati da una permeabilità variabilissima, ne indica in 2-3 mc./sec. il quantitativo presumibilmente emungibile. Tale valore, che rappresenta un limite prudenziale specie tenuto conto della notevole capacità utile di immagazzinamento del materasso permeabile (circa 2,6 miliardi di mc.), potrà certamente, almeno per le zone della media e bassa Capitanata, costituire un notevole integrativo ai programmi di utilizzazione delle acque di invaso in corso di realizzazione (diga di Occhito sul Fortore).

CALABRIA

Fascia costiera jonica tra Catanzaro Marina e il fiume Tacina.

Le migliori possibilità di utilizzazione delle acque sotterranee sono risultate in questa zona, dell'estensione di circa 6.000 ha., quelle relative alla falda freatica circolante nel materasso alluvionale recente, esteso tra il cordone dunale marino ed il piede delle colline del litorale; ciò in quanto l'eventuale ricorso ad acque profonde contenute in formazioni mioceniche (calcari e conglomerati) è apparso non conveniente per l'elevata soggiacenza sotto il piano di campagna di tali formazioni (oltre 500-600 m.).

Lo studio del regime delle acque freatiche nonché delle subalvee dei diversi torrenti che solcano il territorio ha in sostanza accertato che gran parte della fascia costiera e dei fondovalle potrà avvantaggiarsi al fine irriguo delle acque di falda, con l'indicazione di opportuni accorgimenti atti ad impedire specie in vicinanza del litorale infiltrazioni di acqua salmastra.

In particolare, per la valle del fiume Tacina, le indagini hanno messo in luce la possibilità di una non trascurabile integrazione dell'utilizzo dei deflussi superficiali da parte della falda subalvea, essendosi valutato per quest'ultima un volume annuo prudenzialmente estraibile di 10-15 milioni di mc.

Media valle del Crati.

Escluso il ricorso anche in questa zona, estesa 10.000 ha., a falde profonde risultate di assai scarsa e sporadica entità, le ricerche effettuate hanno riguardato principalmente la falda subalvea del Crati e le acque freatiche contenute nelle alluvioni antiche latitanti il fiume.

Poiché anche queste ultime sono apparse di modesta consistenza, stante la bassa permeabilità ed il limitato spessore degli strati, lo studio delle risorse subalvee è stato approfondito sotto ogni aspetto ed ha portato a conclusioni di notevole interesse.

È stato infatti calcolato in 13 milioni di mc. il volume d'acqua estraibile dalla subalvea (6 milioni nel tratto tra Cosenza e la confluenza Crati-Mucone e 7 milioni da quest'ultima alla stretta di Tarsia).

Tale quantitativo, da ritenersi prudenziale in quanto non tiene conto del ravvenamento operato dalle acque di scarico della centrale SME sul Mucone, potrà costituire un sensibile contributo al programma irriguo del comprensorio mediante un opportuno coordinamento con l'utilizzazione delle acque superficiali.

Tra le altre positive campagne di ricerca svolte in Calabria, si ricordano quelle nella zona dell'Amendolea (Reggio), delle valli del Savuto e dell'Amato, sul litorale tirrenico e nella piana di Sibari. Sono attualmente in corso nuove campagne di ricerca per completare il quadro delle disponibilità idriche sotterranee in gran parte dei litorali tirrenico e jonico.

SICILIA

Zona dei versanti orientale e meridionale dell' Etna.

L'importante problema idrologico, connesso alla alimentazione da parte del massiccio etneo delle zone sottostanti fino alla valle del Simeto, è stato affrontato con una vasta campagna di ricerche affidata all'ERAS a mezzo di prospezioni elettriche e sondaggi meccanici di controllo.

Il tema dello studio, svolto con esito soddisfacente, è stato quello appunto di acquisire la conoscenza delle preferenziali vie di raccolta delle acque meteoriche percolanti nelle lave etnee: in particolare la ricostruzione tettonica dell'antico letto del Simeto nella piana in sinistra del fiume, ha permesso di individuare numerose zone di accumulo, in terreni di ricoprimento alluvionale, di abbondanti acque spesso artesiane.

Quantunque la complessità del fenomeno idrologico non consenta di pervenire ad attendibili valutazioni numeriche sulla base di un effettivo bilancio idrologico, può anche qui ritenersi che le acque sotterranee siano suscettibili di una proficua utilizzazione integrativa dei vasti programmi attualmente in corso per la valorizzazione agricola e l'approvvigionamento potabile e industriale del territorio.

Anche altre zone della Sicilia hanno già rivelato possibilità di utilizzazioni abbastanza diffuse delle falde del sottosuolo quali il territorio del Lentinese³, la zona di Ispica, la zona comprensoriale del Delia Nivolelli ed alcune zone del territorio nord-occidentale della provincia di Trapani (S. Vito Lo Capo e Calatafimi).

Numerosi infine i territori in cui il rinvenimento di falde, sia pure a carattere strettamente oasistico, fa intravedere la possibilità di risolvere problemi locali di notevole interesse specie nel campo degli acquedotti rurali.

Si omettono ulteriori accenni circa le ricerche effettuate nelle altre regioni in quanto la maggioranza degli interventi in esse effettuati ha riguardato per lo più fenomeni idrologici interessanti più modeste superfici o comunque risultati di interesse prevalentemente locale; si menzionano tuttavia, per risultati favorevoli conseguiti, le zone dei Regi Lagni (Basso Volturno) in Campania, del Vulture in Basilicata e dei comprensori di Perfugas e Muravera S. Priamo in Sardegna.

³ Per tale zona la « corsa » all'acqua sotterranea dell'iniziativa privata e specie degli agrumicoltori ha determinato il crearsi di una situazione critica nei riguardi degli emungimenti, che la « Cassa » ha ritenuto opportuno definire a mezzo di uno studio idrogeologico attualmente in corso di avanzata esecuzione.

3. - IL SOLLEVAMENTO DELL'ACQUA E L'ESERCIZIO IRRIGUO

L'esame degli elementi tecnici acquisiti dagli studi, con particolare riferimento all'ordine di grandezza dei sollevamenti e delle portate singole dei pozzi, permette di trarre qualche considerazione orientativa circa la effettiva convenienza dell'utilizzazione delle acque sotterranee al fine irriguo.

Un apposito approfondito studio è stato effettuato per conto dell'Ente Irrigazione Puglia e Lucania dal prof. R. Breglia dell'Università di Bari ed ha riguardato principalmente il confronto economico tra i vari tipi di impianti di sollevamento, pervenendo a interessanti indicazioni sui valori del costo del metro cubo d'acqua sollevata in una vasta gamma di situazioni ⁴.

Al fine di pervenire ad un sintetico coordinamento delle conclusioni del suddetto studio con le risultanze delle indagini « Cassa », si ritiene opportuno e sufficientemente fondato assumere in partenza due parametri fondamentali della valutazione in questione:

- durata dell'emungimento irriguo: ore 2.000;
- tipo di alimentazione energetica: elettrica da rete.

Si riporta quindi in figura 5 il diagramma, tratto dalla succitata pubblicazione, dei costi del metro cubo sollevato comprensivi di spese di esercizio e d'impianto in funzione delle caratteristiche di portata e prevalenza (Grafico 5).

Sulla scorta delle ipotesi dianzi assunte e delle condizioni di emungimento che con maggiore frequenza possono prevedersi nei comprensori del Mezzogiorno, può indicarsi in 4-8 lire la oscillazione media dei costi complessivi del sollevamento, ivi compresa l'incidenza della spesa del pozzo non computata nel diagramma sopra riportato ⁵.

⁴ Cfr. R. BREGLIA, *Impianti per sollevamento delle acque sotterranee: tipi e costi di installazione e di esercizio*, Bari, Laterza, 1954.

⁵ A titolo di esempio si riporta il caso, tra i meno favorevoli, di un impianto delle seguenti caratteristiche $Q = 10$ l./sec. $H = 30$ m. con pompa sommersa alimentata da rete elettrica.

a) Costo d'impianto (pompe, motore, tubazioni e accessori compresa installazione)	L. 595.200
b) Costo annuo del sollevamento per 2.000 ore di funzionamento:	
— ammortamento impianti (10 annualità al 6%)	» 80.900
— esercizio:	
spese energia elettrica	» 215.800
manutenzione e assistenza	» 87.600
<i>Totale</i>	L. 384.300

Essendo il volume sollevato di $0,01 \times 3.600 \times 2.000 = 72.000$ mc. il costo del mc. ri-

In linea generale si può ritenere che tali cifre reggono il confronto, nel settore irriguo, con quelle relative a impianti consortili con acque superficiali; sarebbe estremamente interessante pervenire ad una approfondita analisi in merito, ma l'estrema variabilità, nel secondo caso,

ALIMENTAZIONE DA RETE

Costi minimi del mc. d'acqua sollevata

ORE DI FUNZIONAMENTO ANNUO : 2000

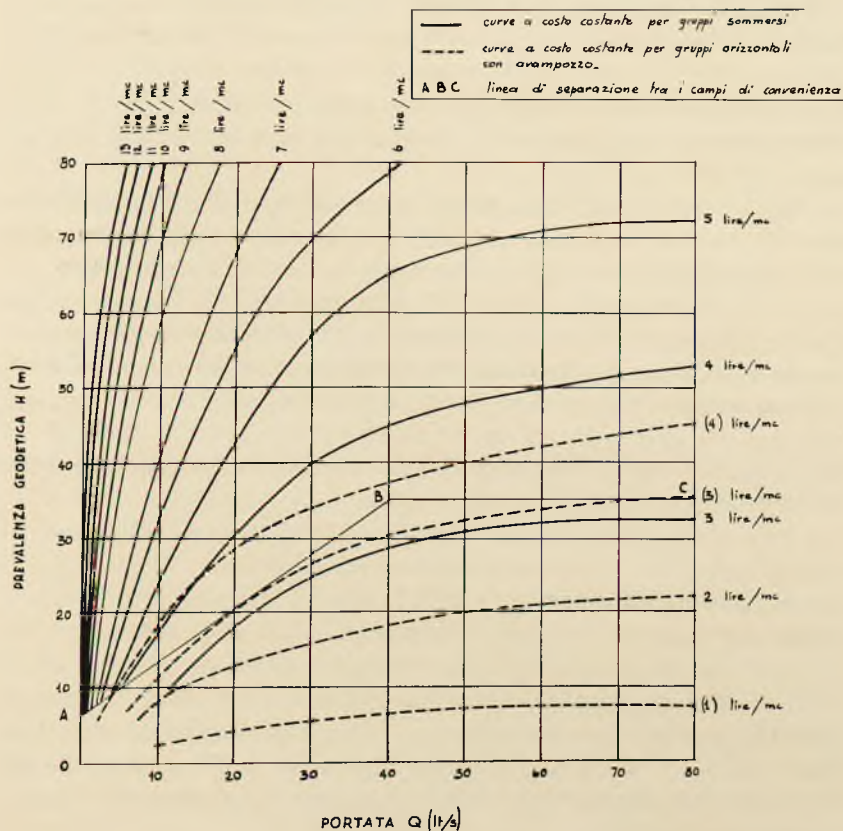


Grafico 5

sulta di $L. 384.300 : 72.000 = L. 5,34$. A tale costo si aggiungono gli oneri relativi alla costruzione del pozzo. Assunta al riguardo una profondità media di m. 60 ed un costo di L. 1.200.000 (a L. 20.000 al mq. tra perforazione e rivestimento), l'onere annuo di ammortamento in 20 annualità al 3,5% ammonterebbe a L. 72.000 e quindi l'incidenza per mc. a L. 1. In totale pertanto il costo del mc. sollevato arriva a circa L. 6,34.

dell'incidenza delle opere di provvista e di adduzione dell'acqua non permette, purtroppo, di riportare valori probanti per il costo complessivo dell'esercizio consortile con acque superficiali.

Una considerazione sostanziale è tuttavia ritraibile: ammettendo in senso assoluto la competitività dei costi, diversa appare la situazione vista nell'ambito di un bilancio aziendale.

Infatti, il costo del metro cubo irriguo con acque sotterranee può ritenersi composto per il 75% da spese di consumi e manutenzione e per il 25% dagli oneri relativi alle spese di impianto; laddove per contro, a parità di costo complessivo, nell'irrigazione consortile con acque superficiali (si esclude ovviamente l'irrigazione a pioggia o parziali sollevamenti di distribuzione) l'esercizio vero e proprio, consistente negli oneri di sorveglianza e di manutenzione ordinaria, giuoca un ruolo di minima entità (15-20% al massimo).

Questa sostanziale disparità di ripartizione delle componenti le spese di esercizio comporta conseguenze di rilevante interesse se si tiene conto delle norme attuali che regolano l'entità dei contributi statali alle opere consortili e a quelle di miglioramento fondiario aziendale o interaziendale, in cui per la maggior parte rientrano le utilizzazioni irrigue delle acque sotterranee; per cui gli utenti delle prime fruiscono di un sussidio elevato (87,50-92%) proprio sull'aliquota di maggiore incidenza (le opere di presa come gli invasi sono a totale carico dello Stato), mentre quelli delle seconde ricevono un più limitato contributo (38-50%) sulle modeste spese di impianto.

Tale constatazione viene a giustificare in molti casi l'esitazione dei privati agricoltori alla trasformazione considerata remunerativa solo per particolari ordinamenti produttivi (specie per emungimenti con alte prevalenze e portate limitate); per contro alla luce della notevole superficie trasformata in questo dodicennio nell'ambito dei miglioramenti fondiari dall'iniziativa privata, viene chiaramente ad essere messa in rilievo la generale consapevolezza da parte degli agricoltori del beneficio irriguo e talvolta la preferenza, a scapito di altri vantaggi, per interventi caratterizzati da rapidità di impianto e da una più elastica autonomia di esercizio.

Tutto quanto precede, a prescindere da ogni considerazione circa l'opportunità o meno di studiare in sede idonea la possibilità di attenuare gli squilibri economici accennati, porta a ribadire la necessità, fatta presente sin dalle premesse di questo capitolo, di un inquadramento ordinato di tutte le disponibilità idriche di un comprensorio al fine di risolvere razionalmente problemi di scelta e dimensionamenti.

III

PROSPETTIVE ED ASPETTI DELL'UTILIZZAZIONE DELLE FALDE

Il programma esecutivo di ricerche della « Cassa » non può considerarsi al presente del tutto esaurito; ulteriori compiti attendono di essere assolti sia per quanto riguarda l'investigazione di nuove zone, sia per l'approfondimento di taluni interventi già effettuati in funzione di specifiche esigenze di studio e di controllo.

Tuttavia, in aggiunta al programma integrativo predetto da considerarsi ancora di rilevante impegno, la « Cassa » dovrà anche tener conto di una serie di importanti problemi di varia natura già scaturiti dal lavoro svolto, la cui soluzione è da ritenersi determinante ai fini di un concreto successo di tutta l'iniziativa.

1. - L'UTILIZZAZIONE DELLE FALDE NEI DIVERSI SETTORI

A) *Irrigazione.*

Per quanto attiene la utilizzazione irrigua, che è stata durante il periodo trascorso la più impegnativa sotto l'aspetto dimensionale, la traduzione dei valori di portata media di falda acquisiti in effettive superfici irrigabili è indubbiamente connessa a svariati fattori che vanno dai criteri base di impostazione dell'utilizzo dell'acqua sotterranea alle modalità specifiche relative all'utilizzo stesso.

Circa i primi occorre ricordare che, oltre il deflusso annuo delle falde, un dato assai importante, come già in precedenza accennato, è la riserva idrica immagazzinata in quel serbatoio, spesso assai ingente, che è costituito dal complesso degli strati imbibiti d'acqua.

Ora è evidente che se si facesse assegnamento, oltre che sulla portata annua delle falde, anche sullo svuotamento dei serbatoi sotterranei — come in alcune zone degli Stati Uniti e dell'Africa settentrionale nel

quadro di particolari cicli agronomico-industriali è stato contemplato — le superfici irrigabili verrebbero ad essere notevolmente ampliate.

È noto, al riguardo, che nel nostro Mezzogiorno considerazioni ambientali sia fisiche che economiche impongono una agricoltura a carattere intensivo e stabile e non consentono mutamenti strutturali nel tempo; il che può invece concepirsi nei paesi dove ancora esistono vaste zone scarsamente o niente affatto popolate da valorizzarsi *ex novo* in funzione di particolari soluzioni contingenti. I criteri di utilizzazione delle falde in territori dell'Italia meridionale debbono pertanto essere quanto mai prudenziali, dovendosi conseguentemente affidare alle riserve immagazzinate nel sottosuolo il ruolo di volano per squilibri annuali fra attingimenti e deflussi, sempre in limiti di modesta entità.

Con le precisazioni di cui sopra e quelle che qui si tralasciano circa le caratteristiche imposte dall'irrigazione con acque sotterranee, si è portati a trarre sull'argomento in questione le considerazioni conclusive che seguono.

Le falde idriche del Mezzogiorno costituiscono senza dubbio una riserva non trascurabile nel quadro della trasformazione irrigua. Anche se la loro entità non permette in generale di considerarle un'alternativa *in toto* alle conclusioni offerte dalla possibilità di invasi di acque superficiali, non v'è dubbio che in numerosi territori esse possono fornire un notevole estendimento delle superfici irrigate.

Tale estendimento può avvenire a seconda delle distribuzioni locali delle risorse sotterranee ed escludendo dagli schemi irrigui le zone apparse autosufficienti o variando opportunamente il fattore di parzializzazione nell'ambito degli schemi stessi.

È evidente in questi casi il vantaggio economico apportato all'entità o al dimensionamento delle opere di captazione e di adduzione, senza tacere delle diminuzioni di eventuali altri oneri come quelli connessi a sottensioni di utenze industriali, oneri ormai assai frequenti nel nostro Mezzogiorno e sensibilmente gravosi dal punto di vista finanziario.

Non minore importanza riveste l'utilizzazione delle acque sotterranee nelle zone dove le falde si sono rivelate di modesta consistenza e dove, per intuibili motivi climatologici, anche le risorse di acque superficiali e sorgentizie sono apparse generalmente assai scarse. Qui pertanto, a prescindere dai compiti del servizio aziendale, assolvibili con minime dotazioni idriche, il beneficio irriguo richiede più che mai di procedere con ponderati e razionali criteri: il che deve verificarsi nell'ambito dei miglioramenti fondiari con l'orientamento e le direttive emerse, come prima accennato, dagli studi eseguiti.

Da quanto sopra si evince l'importanza di intensificare l'azione di spinta, ma nel contempo di controllo, nei riguardi dell'iniziativa privata, indispensabile in una attività il cui sviluppo può essere attuato solo attraverso una graduale e consapevole maturazione ambientale. Perché questo impulso sia per il futuro effettivamente vitale occorrerà che l'assistenza ai privati agricoltori da parte di tutti gli organi pubblici interessati si svolga in via capillare, involgendo sia le direttive tecniche che la impostazione finanziaria della trasformazione.

Già al presente, anche sotto questo aspetto, il bilancio degli interventi della « Cassa » in questo dodicennio presenta un risultato interessante connesso alle iniziative di ricerca intraprese e all'opera di assistenza fornita dagli enti concessionari. Infatti a tutto il 31 dicembre 1961 sono stati approvati progetti di trasformazione fondiaria per un complesso di circa 130.000 ha. dominati da acque sotterranee così ripartiti nelle diverse regioni: Puglia 21%, Sicilia 20%, Campania 17%, Lazio 11%, Sardegna 13%, Calabria 14%, Abruzzi 3%, Basilicata 1%.

La cifra suesposta dimostra come siano state già notevolmente superate le dimensioni a suo tempo valutate per questa fonte di disponibilità sia dal Piano Irrigazione CIR che dai più ampi programmi predisposti in epoca successiva ¹.

Un utile contributo all'espletamento dei futuri compiti accennati potrà essere apportato anche dai pozzi sperimentali perforati nel corso delle ricerche cui la « Cassa » ha in parte affidato, compatibilmente con le ulteriori esigenze di studio, una funzione pilota nel campo delle utilizzazioni con particolare riguardo a quelle irrigue.

Infatti, attraverso una numerosa serie di procedimenti amministrativi via via adeguati allo scopo in base alle esperienze acquisite, per una discreta aliquota (25% circa) dei suddetti impianti è stato programmato un immediato diretto sfruttamento al servizio della trasformazione; ciò è avvenuto in gran maggioranza nell'ambito delle opere private di miglioramento fondiario, mentre alcuni pozzi sono stati inseriti quali capisaldi in reti di utilizzazioni a carattere consortile ed altri hanno formato oggetto di schemi progettuali interaziendali.

Di particolare interesse appare quest'ultima sperimentazione relativa a pozzi interessanti con le loro portate un certo numero di aziende, in quanto gli studi hanno appunto messo in luce la frequente idoneità

¹ « Atti del Convegno di Napoli », 1952: nuove irrigazioni previste, limitatamente però ai comprensori classificati, per una superficie di 470.350 ha. di cui 46 mila con acque sotterranee.

delle rese dei singoli impianti a questo tipo di sfruttamento, favorito inoltre dal notevole grado di frazionamento delle proprietà; un siffatto criterio di impostazione risponde oltre tutto a un sano criterio economico nei riguardi del costo di sollevamento, funzione decrescente — come si è visto — della portata estratta ².

In sostanza, anche attraverso questa gamma di utilizzazioni dirette dei fori di studio, si conta di pervenire quanto prima a un definitivo chiarimento di taluni aspetti tecnici ed economici dell'esercizio irriguo con acque sotterranee e di conseguenza adeguare con ulteriori provvedimenti i benefici attualmente stabiliti per questa attività.

B) *Approvvigionamento potabile.*

Anche per questo settore l'utilizzazione delle risorse idriche sotterranee si è inserita nei programmi di sviluppo con crescente rilievo ed ampie prospettive per il futuro. Determinante per tale inserimento è stata la sempre minore disponibilità di risorse sorgentizie, tradizionali fonti di approvvigionamento nel nostro paese, per cui le falde del sottosuolo hanno offerto, in quasi tutte le zone di intervento dell'Istituto, apprezzabili contributi integrativi nonché talvolta convenienti soluzioni di alternativa.

Infatti l'aspetto favorevole, caratteristico di tali acque, è quello della loro disponibilità *in loco*, e cioè della loro prossimità ai centri di utilizzazione, il che riduce, come ben si comprende, in misura notevole le spese per le opere d'impianto: l'accennata carenza di buone sorgenti libere nel Mezzogiorno ha naturalmente accentuato l'importanza di tale aspetto.

Di contro i maggiori oneri di esercizio che di solito si accompagnano a queste utilizzazioni non costituiscono, in generale, fattore limitante nell'impiego delle falde.

Del costo del sollevamento capitalizzato è stato di volta in volta tenuto conto nei confronti economici con altre soluzioni progettuali, ma ad esso, per la funzione primaria dell'acqua, non è stato naturalmente prefissato un limite assoluto di convenienza, a differenza di ciò che avviene per l'esercizio irriguo dove il costo dell'acqua viene opportuna-

² Questo criterio può in taluni casi contrastare con specifiche esigenze tecniche, come nel caso della falda carsica della penisola Salentina, dove, contro il pericolo delle infiltrazioni saline, è conveniente l'estrazione moderata di portate condizionate da determinati valori limiti delle depressioni del livello statico.

mente confrontato con il beneficio economico apportato dall'acqua al bilancio aziendale.

Sempre in tema di caratteristiche generali dell'approvvigionamento dal sottosuolo deve rilevarsi che le esigenze quantitative degli acquedotti, generalmente modeste in rapporto a quelle irrigue, hanno permesso di avvalersi spesso delle falde di piccola entità assai diffuse come si è visto nel nostro Mezzogiorno, e ciò specie nel campo dell'approvvigionamento rurale.

A fronte delle favorevoli caratteristiche suaccennate, troviamo naturalmente le limitazioni imposte dai requisiti chimici richiesti per la potabilità dell'acqua, limitazioni che hanno avuto non di rado il loro peso con particolare riguardo alle zone costiere caratterizzate quasi sempre da infiltrazioni salmastre.

Prescindendo da specifiche situazioni particolari, e fermo restando i magisteri per la protezione da inquinamenti, l'esperienza acquisita dall'attività svolta ha mostrato che una selezione preferenziale delle falde sotto il profilo qualitativo, tra freatiche e artesiane, superficiali e profonde, non trova basi rigorose, potendosi confermare il classico concetto che indica come più idonee all'uso potabile le falde aventi un bacino di alimentazione lontano dai punti di emungimento, e quindi lunghi percorsi nel mezzo filtrante.

Circa gli aspetti tecnologici ed esecutivi in genere dei pozzi di eduazione, essi si differenziano da quelli per l'uso irriguo soltanto per le cautele da adottare caso per caso nel condizionamento dell'impianto; in funzione della necessità di isolare più orizzonti acquiferi di diverse qualità, di isolare una stessa falda nei tratti più superficiali, nell'adozione di speciali filtri protettivi, oltre che naturalmente nella protezione generale della zona circostante gli impianti.

A dimostrazione del concreto inserimento delle risorse idriche sotterranee nei programmi acquedottistici della « Cassa », si ritiene di accennare brevemente ai più importanti utilizzi in parte definiti e attuati, in parte in corso di studio.

Puglia: circa 2.000 l./sec. prelevati in massima parte dalla falda carsica, per l'integrazione dell'acquedotto pugliese.

Calabria: 530 l./sec. prelevati da falde per lo più subalvee, per integrare l'alimentazione di Reggio Calabria.

Sicilia: circa 350 l./sec. di cui 80 per l'approvvigionamento del Comune di Mazara del Vallo.

Lazio: 240 l./sec. di cui 15 per l'acquedotto di S. Felice Circeo e 225 per l'approvvigionamento dell'Agro romano (Aprilia, Anzio, Ardea, Pomezia, zone litoranee).

Abruzzi: circa 220 l./sec., da prelevarsi per lo più dalle falde subalvee del Vomano, per l'integrazione dell'Acquedotto del Ruzzo.

C) *Industria.*

Pur premettendo che l'utilizzazione industriale delle acque sotterranee non ha interessato, almeno fino ad oggi, direttamente l'attività di opere pubbliche della « Cassa », si è in grado di affermare che essa comincia a costituire e costituirà senza meno per il futuro una voce determinante nel bilancio degli approvvigionamenti idrici intersettoriali.

Il crescente auspicato sviluppo delle iniziative industriali del periodo più recente e la proiezione delle sue dimensioni in avvenire, impongono appunto di riguardare con estrema attenzione — in un quadro di programmazione organica — la ripartizione del beneficio idrico nelle diverse zone del Mezzogiorno.

Nei territori dove per iniziativa del Comitato dei Ministri è stata promossa la creazione di aree e nuclei industriali, può senz'altro intravedersi la possibilità di giungere ad organici e coordinati piani di utilizzazione delle acque; più complesso appare invece il problema laddove l'iniziativa privata, sia pure con lodevole sforzo, ha già realizzato o in corso di realizzazione gli impianti industriali, favorita e spinta dalla presenza di positive caratteristiche naturali ed ambientali.

Ed è qui che s'innesta particolarmente il problema dell'acqua sotterranea, in quanto la facilità per un singolo stabilimento industriale di reperire attraverso uno o più pozzi il proprio fabbisogno idrico comporta purtroppo il probabile verificarsi di situazioni — a più o meno breve scadenza — di saturazione della disponibilità delle falde con grave pregiudizio dello stesso sviluppo industriale e degli utilizzi di altri settori; pregiudizio di cui già si è fatto cenno all'inizio di questa relazione trattando delle iniziative non coordinate dei privati agricoltori, con l'aggravante in questo caso di fabbisogni unitari dell'industria di gran lunga superiori e non aventi relazione con la superficie dei terreni occupati, nonché — nella maggioranza dei casi — di immobilizzi di capitali di ben altro ordine di grandezza.

Le difficoltà tecniche e giuridiche, su cui torneremo più innanzi, di definire nella loro dimensione e successivamente garantire l'effettiva disponibilità delle acque sotterranee, a differenza di quanto può farsi per quelle superficiali e sorgentizie, sono appunto alla base di questa problematica di interesse veramente attuale e per la quale le indagini esperite dalla « Cassa » offrono in molte zone un punto di partenza di indiscutibile utilità.

2. - IL COORDINAMENTO DELLE ATTIVITÀ NELLA RICERCA E NELLE UTILIZZAZIONI

Come si è più volte accennato, in questi ultimi anni e con ritmo di crescente intensità, il sottosuolo del Mezzogiorno e delle isole è stato oggetto, da parte di società private ed enti statali oltre che dei privati agricoltori, di ricerche e tentativi interessanti tutte le sue possibili risorse, dalle modeste falde idriche superficiali ai profondi giacimenti di idrocarburi.

È evidente l'importanza, ai fini tecnici ed economici, che i dati acquisiti da tutte queste frammentarie e diverse iniziative costituiscano un *plafond* di documentazione al servizio della collettività, e la «Cassa», per il settore di sua competenza quale maggiore se non unico «ricercatore» su ampia scala, ha sentito in partenza e considera oggi — specie al lume dei risultati ottenuti — più che mai attuale e pressante la necessità di un'efficiente azione di coordinamento.

In sede delle proprie ricerche tale azione è stata svolta per quanto possibile e va riconosciuto che generalmente l'Istituto ha incontrato da parte di enti pubblici e privati la fiduciosa consapevolezza delle pubbliche finalità degli interventi promossi e quindi una aperta volontà di collaborazione ai suoi programmi impostati.

Si è detto prima, a ragion veduta, anche delle ricerche di idrocarburi in quanto esse interessano le indagini idrologiche sia pure per un limitato, ma non per questo trascurabile, contributo che gli accurati studi preliminari e gli stessi interventi esecutivi volti a quel fine possono fornire alla conoscenza del sottosuolo; ciò naturalmente tenuto in debito conto il necessario adeguamento alle indagini idrologiche di dati ed elementi relativi a problemi riguardati su ben diversa scala dimensionale³.

Oggi, dopo aver portato a termine una vasta aliquota dei suoi studi, la «Cassa» sta dedicando ovunque i suoi sforzi per mettere a disposizione di tutti gli interessati il vasto patrimonio costituito dai risultati dei suoi interventi.

Per buona parte dei perimetri investigati sono già in possesso dell'Istituto e dei relativi enti concessionari tutte le documentazioni

³ Per le ricerche idriche nella pianura Pontina, ad esempio, sono stati utilizzati importanti elementi di studio (geofisica e stratigrafia) acquisiti nel corso di indagini attinenti risorse metanifere.

tecniche attinenti i lavori svolti e le loro conclusioni; rientra nei compiti dell'Istituto per l'immediato futuro concretare nella maniera più idonea una effettiva divulgazione di tali documentazioni. A questo scopo, oltre alla pubblicazione a stampa delle risultanze dei più importanti problemi studiati, apparirebbe di notevole interesse pervenire, dove possibile, ad una vera e propria rappresentazione cartografica delle caratteristiche salienti delle diverse zone nei riguardi delle acque sotterranee.

I criteri informativi e le modalità relative ad una simile realizzazione sono da tempo oggetto di approfondito studio, anche in conformità delle direttive emerse da appositi convegni tecnici internazionali⁴, tenendo principalmente di mira le congiunte esigenze del dettaglio tecnico e della facilità di interpretazione.

In base al suaccennato studio si prospetterebbe ad esempio la possibilità — una volta superate le difficoltà esecutive connesse — di orientarsi su due fondamentali tipi di « carte idrogeologiche »:

— una prima ad ampia scala (es. 1:100.000) per una sintesi visiva di inquadramento dell'idrologia dei territori;

— una seconda di maggiore interesse pratico, elaborata sulle tavolette topografiche 1:25.000, che contenga al massimo dettaglio tutti gli elementi tecnici riguardanti la falda o le falde presenti nelle zone interessate (un esempio di tale cartografia è riportato nell'Atlante, sezione I: *Bonifiche*, Tav. 5).

Tralasciando ogni commento sulla indiscutibile utilità di siffatte carte ai fini delle future attività nel settore di cui si tratta, si rileva che tale iniziativa, coordinata con gli organi di Stato competenti, potrebbe poi gradualmente inserirsi in un programma a carattere nazionale ad affiancare ed integrare la tradizionale cartografia topografica e geologica; ciò appunto è stato vivamente auspicato nei recenti convegni sopra citati.

Sempre nel tema di una più intensa azione di coordinamento per il futuro, si deve infine sottolineare la non facile situazione relativa al censimento ed al controllo delle utilizzazioni in atto delle acque sotterranee.

A questo riguardo le considerazioni in precedenza accennate, circa la prevalente suscettibilità di utilizzazioni a carattere locale e quindi

⁴ Al Convegno dell'Associazione Internazionale di Idrologia tenutosi in Madrid dal 21 al 26 settembre 1959, si è trattato appunto della utilità della introduzione in ogni paese delle carte idrogeologiche, e della opportuna unificazione per quanto possibile dei criteri di impostazione e della simbologia.

per lo più privatistiche delle falde, acquiscono le già notevoli difficoltà, specie se si tiene conto anche del notevole incremento degli utilizzi potabili ed industriali in aggiunta a quelli irrigui.

Il superamento di tali difficoltà esula purtroppo indubbiamente dalle possibilità istituzionali della « Cassa » e ne condiziona tuttavia gli sforzi anche nella realizzazione dei suoi programmi.

Infatti gli organi tecnici dell' Istituto possono limitarsi a coordinare ed aggiornare le sole iniziative utilizzatrici soggette a finanziamento della « Cassa », nell'ambito delle situazioni idrologiche definite dalle conclusioni degli studi.

Purtroppo, anche le suddette situazioni subiscono, nel tempo, sensibili alterazioni per quel che riguarda il bilancio tra le disponibilità idriche individuate e gli emungimenti attuati, per cui gli stessi compiti suaccennati rischiano di essere seriamente pregiudicati da tutte quelle iniziative che giocoforza vengono a svilupparsi al di fuori della competenza dell' Istituto.

Pertanto occorre assolutamente da una parte integrare ed estendere gli studi per l'accertamento delle risorse idriche sotterranee « esistenti » nel Mezzogiorno, ma dall'altra seguire susseguentemente zona per zona e tenere in conto il costante decremento di quelle « disponibili ».

È assai difficile, e comunque non pertinente questa sede, indicare al presente come e da chi possa concretamente attuarsi tale compito, che tuttavia sembra essere stato positivamente affrontato in altre nazioni; il problema involge tutta l'attuale organizzazione centrale e periferica dell'attività dello Stato ed il suo indispensabile futuro adeguamento alle programmazioni in corso per il Mezzogiorno nelle quali l'approvvigionamento idrico giuoca un ruolo predominante.

3. - LA TUTELA DEL PATRIMONIO IDRICO SOTTERRANEO NELLA LEGISLAZIONE ATTUALE

Se un deciso rinnovamento nell'ambito dell'organizzazione statale per l'effettivo coordinamento delle utilizzazioni idriche intersettoriali pubbliche e private è auspicato con la massima sollecitudine per l'avvenire, è ancor più necessario che gli organi statali preposti all'attuazione delle vigenti norme di legge sulle acque sotterranee, intervengano al più presto con la massima energia a far fronte ai fondamentali problemi dello sfruttamento delle risorse idriche.

Il Testo Unico sulle acque e gli impianti elettrici (R. D. 11 dicem-

bre 1933 n. 1775) può ritenersi ancora valido strumento al riguardo, e gli articoli relativi alle disposizioni speciali per le acque del sottosuolo (dal n. 91 al n. 106) mettono infatti in grado il Ministero dei LL PP, nei suoi organi centrali e periferici, di poter svolgere una prima efficace azione di difesa del patrimonio idrico sotterraneo.

Infatti l'art. 94 sancisce la possibilità di dichiarare su proposta del Ministero i comprensori nei quali « la ricerca, l'estrazione e l'utilizzazione di tutte le acque sotterranee sono soggette a tutela da parte della pubblica amministrazione »; per queste zone l'art. 95 obbliga ogni e qualsiasi interessato a non procedere, senza apposita autorizzazione, ad iniziative sia pure volte alla sola ricerca.

L'art. 103 fa poi obbligo allo scopritore delle acque sotterranee, anche in zone non soggette a tutela, di denunciare l'acqua rinvenuta acciocché il Ministero ne possa riconoscere l'interesse meramente privato o in caso contrario i requisiti per l'iscrizione nell'elenco delle acque pubbliche.

È chiara quindi l'opportunità di una severa applicazione di queste norme cui gli studi effettuati dalla « Cassa » possono portare un prezioso orientamento: particolarmente la dichiarazione di « tutela » per molte tra le zone studiate, si impone alla luce dei risultati conseguiti come la prima direttiva atta a preordinare tempestivamente un aspetto controllato delle utenze idriche⁵.

Gli strumenti di difesa quindi ci sono, ma il loro impiego è purtroppo quanto mai difficile e troppo spesso tardivo. Ciò in quanto, anche ammesso che tutti gli utenti di zone « tutelate » o « non tutelate » adempiano scrupolosamente agli obblighi della legge di denunciare il loro prelievo, l'Autorità avrà sì un quadro dimensionale completo delle portate emunte dal sottosuolo (e sarebbe già un notevole successo), ma senza alcuna concreta utilità se, a fronte dello stesso, non disporrà di probanti elementi circa le dimensioni, almeno approssimate, dei *quantitativi emungibili*: la legge verrebbe ad entrare in azione solo a seguito del determinarsi di situazioni di fatto già pregiudicate e quindi in condizioni di assoluta difficoltà, sotto diversi aspetti, per il ripristino di un ordinato e corretto regime delle utilizzazioni.

⁵ In questo senso la « Cassa » ebbe, a suo tempo, a sollecitare gli opportuni provvedimenti, di recente promulgati, per territori dove si presentavano problemi di urgente e pressante interesse; ci si riferisce ad esempio alla penisola Salentina, dove un complesso fenomeno idrologico, già noto da decenni nei suoi aspetti generali e definito nel dettaglio dal massiccio intervento dell'Istituto tramite l'Ente irrigazione Puglia e Lucania, può compromettere con utilizzazioni indiscriminate nel numero, ubicazione o modalità un patrimonio idrico sotterraneo di rilevante entità.

In conseguenza dell'impulso impresso dalla « Cassa » all'attività di ricerca ed eduazione non può peraltro non considerarsi come i precitati organi dello Stato siano venuti e vengano a trovarsi di fronte a un sensibile aggravio dei loro compiti, nonché a dover riguardare le diverse situazioni sotto il medesimo profilo organico d'assieme delle indagini che tali situazioni hanno messo alla luce ⁶.

Si vuole infine accennare ad uno degli aspetti che i risultati delle ricerche della « Cassa » rendono particolarmente attuale nel quadro delle utilizzazioni delle acque sotterranee e cioè quello — complesso più di quanto non sembri — del loro eventuale inserimento negli elenchi delle acque pubbliche.

L'art. 1 del T. U. sancisce in merito che sono da considerarsi pubbliche « tutte le acque sorgenti, fluenti e lacuali anche se artificialmente estratte dal sottosuolo » che isolatamente per la loro portata e in relazione al sistema idrografico di appartenenza « abbiano od acquistino attitudine ad usi di pubblico generale interesse ».

Va rilevato al riguardo che la dizione di tale articolo può, come spesso è in effetti avvenuto, ingenerare qualche dubbio sulla sua interpretazione sotto un duplice profilo.

Da un lato « l'attitudine agli usi di pubblico e generale interesse » non è necessariamente espressa *dalla entità* dell'estrazione dell'acqua; ciò è dimostrato ad esempio dal fatto che il quantitativo necessario alle esigenze — indubbiamente aventi carattere pubblico — di un acquedotto può essere spesso inferiore a quello sufficiente per la irrigazione di una azienda privata, nel quale caso in sostanza sembra innegabile, al di là di ogni confronto quantitativo, il titolo preferenziale all'iscrizione nell'elenco delle acque pubbliche della prima utilizzazione sulla seconda.

Sotto un altro aspetto poi il succitato art. 1 del T. U., esaminato anche alla luce di situazioni di fatto verificatesi in zone interessate dagli interventi della « Cassa », pure induce a notevoli perplessità. Esso menziona infatti — per il sottosuolo — acque « artificialmente estratte » e cioè acque venute alla luce mediante opere di captazione, inducendo pertanto sotto tale punto di vista ad escludere che l'iscrizione nell'elenco delle acque pubbliche possa avvenire direttamente per le falde naturalmente circolanti nei loro strati ⁷; a meno che non si intenda — con stret-

⁶ Ad esempio gli organi periferici incaricati dell'applicazione delle norme del T. U. sono gli Uffici del Genio Civile con giurisdizione provinciale, laddove assai di frequente le situazioni idrologiche abbracciano inscindibilmente superfici di più province.

⁷ Recenti voti del Consiglio Superiore dei LL. PP. hanno inteso confermare questa tesi.

tissima interpretazione letterale — che le falde idriche, animate dal loro proprio movimento di deflusso, siano comprese nelle « acque fluenti », nel qual caso il riferimento all'estrazione artificiale avrebbe soltanto carattere di precisazione.

Non è certo questa la sede per affrontare a fondo ed esaurientemente questo problema, né tanto meno di presumere nei suoi esatti intendimenti il pensiero del legislatore. Fatto si è che oggi esistono appunto decreti che dichiarano acqua pubblica la falda di determinati bacini, la cui delimitazione — ben si comprende — non può essere precisa e quindi convincente specie in assenza di apposite indagini sotterranee; così pure si ritrovano iscritte negli elenchi delle acque pubbliche singole portate estratte a mezzo di pozzo.

Le situazioni possono presentare poi vie più complesse laddove, all'inquadramento come acqua pubblica dell'intera falda di un bacino, si accompagna la dichiarazione di tutela per le falde nella stessa zona per cui ne può derivare una confusione interpretativa anche della procedura ed istruttoria da seguirsi per la esecuzione delle opere.

Sarà bene pertanto in futuro che le perplessità suaccennate, del resto conosciute e condivise anche negli ambienti competenti, siano quanto prima eliminate e si addivenga ad una regolamentazione della materia più rispondente alla crescente importanza del ricorso alle acque sotterranee. Anche in vista di tale finalità le documentazioni acquisite dagli studi « Cassa », che hanno approfondito — nelle zone di intervento — la conoscenza del regime delle falde nel quadro organico del sistema idrografico di appartenenza, possono portare, territorio per territorio, un pratico e non trascurabile ausilio.

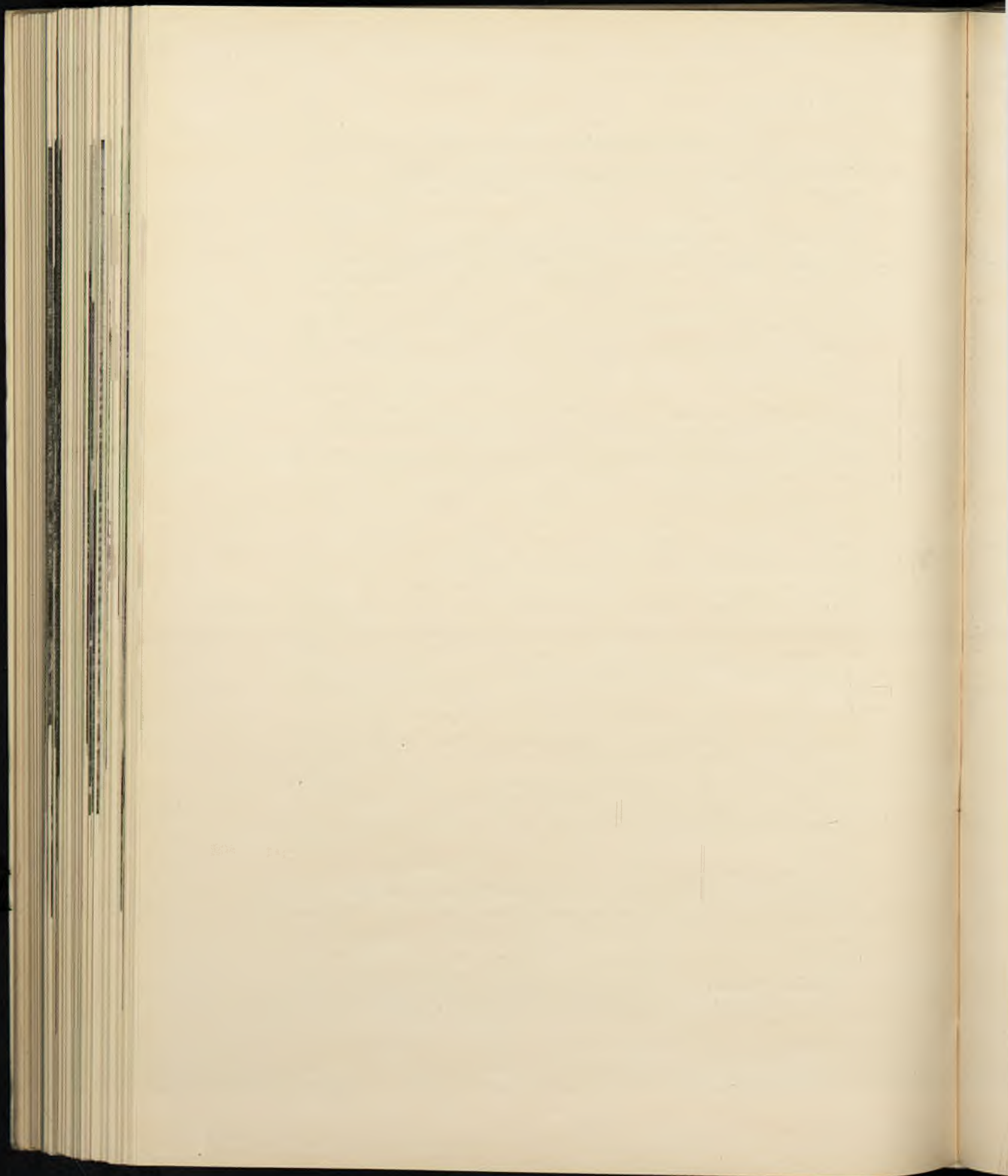
A chiusura di questo argomento, del quale si vuole particolarmente sottolineare l'importanza, può in sostanza concludersi che gli interventi di ricerca della « Cassa », per concretare felicemente i propri obiettivi economici e sociali, devono essere fiancheggiati dall'ausilio autorevole del Ministero dei LL.PP., cui peraltro la « Cassa » stessa potrà mettere a disposizione tutta la specifica esperienza conseguita in un dodicennio di intensa attività.

Tale collaborazione, unitamente con quella degli altri organi dello Stato preposti allo sviluppo agricolo ed industriale del Paese, darà certamente in futuro una positiva accelerazione a quel processo evolutivo, già avanzato in molti Stati esteri, per il quale le acque del sottosuolo non potranno non essere ufficialmente conteggiate nel loro giusto peso in un ordinato quadro delle risorse idriche nazionali a fronte delle crescenti e molteplici esigenze della collettività.

DR. ING. RAFFAELE ROSSINI

CAPO REPARTO NEL SERVIZIO BONIFICHE E T. F. DELLA « CASSA »

I SERBATOI ARTIFICIALI
NEL PIANO DELLA CASSA PER IL MEZZOGIORNO



CONSIDERAZIONI DI CARATTERE GENERALE

La creazione dei serbatoi artificiali, in un territorio ove le risorse idriche naturali sono, ai fini irrigui, di modestissima entità a causa della distribuzione molto irregolare delle precipitazioni atmosferiche, con piogge abbondanti nel periodo dal medio autunno all'inizio della primavera, scarse e quasi nulle nel restante periodo, ha assunto preminente e fondamentale importanza ai fini dell'attuazione del programma di irrigazione, che rappresenta indubbiamente l'intervento più importante della « Cassa » nel settore dell'agricoltura.

Il programma prevede l'accumulo in serbatoi artificiali di circa 2.500 milioni di mc. atti ad assicurare l'irrigazione di oltre 280.000 ettari.

Ma se l'utilizzazione irrigua delle acque invasate è lo scopo predominante, non si può non mettere in evidenza anche la influenza regolatrice degli invasi nel regime dei fiumi e la utilizzazione idroelettrica di alcuni di essi che consentirà una produzione annua di circa 1 miliardo di kwh.

Con la presente nota si tenterà di illustrare a grandi linee quanto la « Cassa » ha realizzato in questo campo nel suo primo dodicennio di attività.

A tal fine non sarà inutile, anzitutto, ricordare che nella realizzazione di queste opere, già di per se stesse particolarmente delicate e complesse, tutti gli aspetti, siano essi di impostazione generale o di tecnica costruttiva vera e propria, si sono presentati in modo notevolmente sfavorevole ed hanno richiesto una serie di studi, di indagini e di ricerche veramente imponente. La particolare situazione geologica e morfologica di gran parte delle regioni meridionali, la carenza di atten-

dibili dati idrologici ed il regime tipicamente irregolare dei corsi d'acqua, gli accentuati fenomeni di trasporto solido sono tra tali aspetti quelli più salienti che brevemente illustreremo qui di seguito.

Per quanto si riferisce alla situazione geologica, le formazioni che si riscontrano nell'Italia meridionale si possono sostanzialmente dividere in tre grandi gruppi: terreni cristallini, terreni mesozoici, terreni terziari e quaternari.

I primi (graniti, gneiss, micascisti), che potrebbero far pensare a rocce ben salde e solide, si presentano, invece, soprattutto in Calabria (ove costituiscono i massicci dell'Aspromonte, delle Serre e della Sila), fratturati e disgiunti sino a notevole profondità e interessati sia da fenomeni tettonici che da fenomeni di alterazioni fisico-chimiche che ne hanno modificato le caratteristiche originarie, talché si assiste ad una intensa disgregazione delle montagne da essi costituite.

I terreni mesozoici, prevalentemente dolomie, calcari, calcari dolomitici ed in parte rocce silicee, pur presentandosi anch'essi molto fratturati, rappresentano ancora l'insieme di rocce più resistenti all'opera degli agenti atmosferici.

I terreni del Terziario, infine (arenarie, argille, marne e conglomerati), si presentano interessati da intensi fenomeni tettonici con conseguente estremo disordine delle originarie serie stratigrafiche e sono soggetti a vasti fenomeni franosi. Su questi terreni del Terziario medio e superiore poggiano le argille, le sabbie e i conglomerati del Pliocene.

Aggiungasi che l'Appennino meridionale è ancora in rapidissima fase di sollevamento per cui tutt'oggi perdura l'erosione manifestatasi durante tutto il Terziario; essa è assecondata dai fattori climatici — clima caldo-secco estivo, freddo-umido invernale e gelo — che hanno potuto spingere la loro azione in profondità ed è favorita, infine, dalla distruzione di gran parte della protezione boschiva.

Circa la morfologia dei terreni, si nota che ad una zona montana, elevata, a ripide pendici, segue in genere subitamente la pianura o una zona collinare a dorsi tondeggianti. Ciò determina il caratteristico profilo dei torrenti con un primo tratto assai ripido ed un tratto finale a pendenza irrilevante. L'alveo ben determinato nel primo tratto, diventa, così, nel secondo, tortuoso pluricursale e vaga in un'ampia zona, continuamente depositando materiale solido.

In relazione a tale situazione ed allo stato colturale della massima parte dei bacini del Mezzogiorno, notevolissimi sono i fenomeni di trasporto solido che danno luogo a situazioni veramente preoccupanti.

In tale ambiente, la fase delle indagini preliminari circa la natura

e le caratteristiche dei terreni interessati dalla zona di imposta e di invaso e inquadrate in più ampi piani di ricerche geologiche circa la tettonica regionale, assume rilevanza fondamentale non solo al fine di determinare il tipo di sbarramento da adottare, ma anche al fine di prevedere l'entità dell'onere economico.

Per quanto sopra, la deficiente resistenza ai carichi, la estrema fratturazione e la scarsa omogeneità dei materiali d'imposta delle dighe sono fattori comuni alla maggior parte dei serbatoi previsti nel programma della « Cassa » che hanno richiesto l'adozione in moltissimi casi di un tipo di diga, ancora poco sperimentata in Italia, in materiali sciolti che spesso, per l'altezza e altre caratteristiche, ha dovuto derogare dalle limitazioni regolamentari; ha richiesto, inoltre, strutture ed accorgimenti tecnici per il consolidamento e la impermeabilizzazione, di particolare complessità e onerosità.

Non sembra inutile dare qualche sommario cenno illustrativo di questo tipo di sbarramento in terra che ha consentito la realizzazione integrale, altrimenti impossibile, del vasto piano di irrigazione (ben 22 dighe del programma della « Cassa » sono previste in terra per un invaso totale di 786 milioni di mc.).

Solo in tempi recenti lo sviluppo dello studio della meccanica del suolo ha consentito di concepire in termini scientifici tali strutture, mentre la moderna tecnica dei trasporti e della messa in opera dei materiali sciolti ha consentito che le opere risultassero economicamente compatibili.

Si può affermare che è possibile erigere una diga in terra praticamente su qualsiasi tipo di fondazione, purché questa sia stata esplorata a fondo nelle sue caratteristiche. I depositi alluvionali più o meno recenti costituiscono buone fondazioni mentre molta cautela richiedono le sabbie fini ed uniformi, le quali se hanno una densità minore di quella critica e se sono disturbate da vibrazioni anche modeste, tendono, quando sature e sotto carico, a fluidificarsi. Altrettanta cautela richiedono le argille plastiche che devono venire sottoposte ad una indagine molto accurata e sviluppata; su tale fondazione occorrerà ricorrere a paramenti con pendenze molto dolci in modo da ridurre le sollecitazioni in fondazione a valori sicuramente inferiori alla resistenza del materiale.

Per costituire il corpo della diga qualsiasi tipo di materiale sciolto, purché non solubile e non decomponibile (rocce sciolte, ghiaie, sabbie, limi, argille) può essere utilizzato con successo, ma esso deve provenire da cave site nelle immediate vicinanze perché il costo non ne diventi proibitivo.

Lo sbarramento in terra, come del resto gli altri di diverso tipo, deve rispondere a due requisiti fondamentali: resistere alla spinta delle acque accumulate ed essere sufficientemente impermeabile per poter immagazzinare le acque stesse.

Sostanzialmente esistono due tipi strutturali fondamentali per il corpo della diga: la struttura a sezione omogenea e quella a sezione zonata. Essi, però, danno luogo in pratica ad una diversificazione notevole di soluzioni e ciò in dipendenza della qualità e quantità dei materiali a disposizione oltre che della natura della fondazione.

Si adotta la prima struttura se si ha a disposizione materiale di un solo tipo.

Se tale materiale è relativamente impermeabile (coefficiente di permeabilità K inferiore a 10^{-7} cm./sec.) il massiccio che ne è costituito assolverà alla duplice funzione statica e di impermeabilità; se, invece, esso è permeabile ($K > 10^{-4}$ cm./sec.), il massiccio potrà assolvere alla sola funzione statica mentre l'impermeabilità gli dovrà essere conferita inserendo nella sua parte centrale un nucleo costituito da materiale impermeabile naturale (argilla, argilla sabbiosa, limi argillosi), se disponibili a distanza conveniente, oppure un setto di calcestruzzo più o meno armato; questa seconda soluzione è, però, meno soddisfacente in quanto il calcestruzzo è rigido e non segue le deformazioni sovente notevoli del massiccio terroso, il che può comportare che il setto si fessuri.

Se il nucleo viene fatto con terra impermeabile, è preferibile che lo stesso risulti inclinato verso monte onde aumentare il volume di rilevato a valle che solo gioca un ruolo efficace ai fini della stabilità.

Particolarmente interessanti si sono rivelate ultimamente quelle soluzioni che, escludendo la formazione del nucleo impermeabile, si basano sulla formazione a monte di un paramento impermeabile; soprattutto da ricordare i paramenti in calcestruzzo bituminoso che tra gli altri pregi hanno quello molto importante di adattarsi senza fessurarsi alle deformazioni del massiccio.

Se i terreni di fondazione sono in superficie molto permeabili, bisognerà sempre raggiungere con un taglione impermeabile una base impermeabile; detto taglione può essere costituito o con un approfondimento del nucleo, se la base impermeabile non è troppo profonda, o con paratie in calcestruzzo che si immorsano nel nucleo; in alcuni casi, quando si hanno per esempio strati permeabili alluvionali di determinata granulometria, si può ricorrere a trattamenti di impermeabilizzazione di tali strati con iniezioni di miscele ternarie (limi, cemento, bentonite).

Per terreni di fondazione relativamente poco permeabili e per perdite di acqua che non preoccupano, ai fini della disponibilità idrica, non è necessario che il taglione raggiunga lo strato impermeabile, ma basta che il percorso dell'acqua di infiltrazione sia sufficientemente lungo e quindi le perdite di carico sufficientemente elevate in modo che l'acqua, arrivando al piede di valle della diga, abbia una velocità molto debole, tale che non possa trascinare seco materiale verso valle, il che comporterebbe la creazione di vuoti e la formazione di vie d'acqua preferenziali con grave pericolo per la stabilità della diga.

Il tipo a sezione zonata si ha quando vengono utilizzati per il corpo diga più materiali di classe e tipo diversi. Devesi allora realizzare uno sbarramento nel quale un tipo di materiale assicura l'impermeabilità e gli altri tipi la stabilità.

Completano la struttura del corpo della diga alcuni dispositivi, anch'essi varianti da caso a caso, che contribuiscono alla sua stabilità, quali il paramento di monte in pietrame o in blocchi e lastre di calcestruzzo a protezione del rilevato contro l'azione delle onde dell'invaso; filtri e tappeti drenanti per il drenaggio delle acque, importanti, soprattutto, nelle zone di valle per limitare al massimo la parte di essa soggetta a essere saturata dall'acqua che filtra attraverso il massiccio.

In questo tipo di diga per la quale deve escludersi nella maniera più assoluta l'eventualità di una tracimazione, importanza fondamentale assumono gli organi di scarico, in specie quello di superficie che deve poter smaltire ogni possibile piena sia pure di carattere eccezionale.

Quanto al campo idrologico, si è già accennato alla carenza di notizie statistiche relative ad un adeguato periodo di rilevazione sia di dati pluviometrici che di misure di portata; il numero veramente rilevante di bacini imbriferi del Mezzogiorno, magari di piccola estensione ma purtuttavia assai differenti fra di loro, non ha consentito una congrua diffusione di stazioni di osservazione, tale da permettere l'acquisizione di una sistematica visione delle precipitazioni, dei coefficienti di deflusso e delle portate dei corsi d'acqua.

Né per la profonda differenziazione morfologica e geologica anche di bacini contermini sono agevoli le analogie e gli estendimenti degli scarsi elementi di cui si dispone.

Quanto agli eventi di piena, la cui misura riveste particolare importanza soprattutto quando interessa la costruzione di dighe in materiali sciolti, varrà qui la pena di ricordare, innanzitutto, alcuni valori

di precipitazioni eccezionali nell'Italia meridionale verificatesi nel giro di poche ore:

- a Serra S. Bruno (Ancinale): mm. 509 di pioggia nelle 24 ore (novembre 1935);
- a S. Cristina (Aspromonte): mm. 534,5 nelle 24 ore (ottobre 1951);
- a Lentini (S. Leonardo): mm. 702 nelle 24 ore e mm. 940 in 5 gg. (ottobre 1951);
- a Nicolosi (Simeto): mm. 529 nelle 24 ore e mm. 1.361 in 5 gg. (ottobre 1951);
- a Catania: mm. 499 nelle 24 ore e mm. 835 in 5 gg. (ottobre 1951);
- a Sicca d'Erba (Sardegna): mm. 544 nelle 24 ore e mm. 1.528 in 3 gg. (ottobre 1951);
- a Salerno: mm. 500 in 10 ore con massima intensità oraria di 150 mm. (ottobre 1954).

La presenza di formazioni geologiche impermeabili e la fortissima acclività di gran parte dei bacini determinano coefficienti di deflusso e tempi di corrvazione che in occasione di tali eventi danno luogo a portate di piena veramente eccezionali: basterà ricordare come dati indicativi i 7.000 mc. del complesso del Simeto (bacino 2.700 kmq.), i 5.500 mc. del Flumendosa (bacino 1.810 kmq.), i 1.900 mc. dell'Ancinale (bacino 135 kmq.). Alle punte di massima piena fa immediatamente seguito la fase di decrescenza e il regime dei corsi d'acqua riproduce fedelmente l'andamento degli afflussi meteorici.

In un ambiente naturale così difficile e con una deficienza estrema di dati idrologici, già la formazione di un programma di opere realizzabili ha presentato serie difficoltà. Primo passo della «Cassa» è stato quello di dare l'avvio in tutto il territorio meridionale ad una prima serie di ricerche e indagini (perizie e studi) al fine di individuare, in dipendenza delle zone da irrigare, la possibilità di creazione e riempimento di serbatoi artificiali.

Contemporaneamente si provvedeva ad installare numerose stazioni pluviometriche, idrometrografiche e poi anche torbiometriche al fine di colmare per l'avvenire, almeno in parte, la deficienza di dati idrologici.

Vastissimo e gravoso è stato il lavoro preparatorio di impulso e di coordinamento compiuto dalla «Cassa» ed esplicito in un ambiente ancora poco preparato, scarso del necessario personale tecnico, con visioni troppo particolaristiche dei problemi da impiantare e risolvere, mentre la «Cassa» non poteva non superare i ristretti limiti di provincia o di comprensorio per dar luogo alla formulazione di più vasti piani regionali per la utilizzazione integrale e più conveniente di tutte le risorse idriche disponibili.

La prima serie di indagini confermava la situazione geologica complessivamente pessima, la presenza di notevole trasporto solido, l'entità eccezionale delle piene e metteva in evidenza l'impossibilità di creare, salvo pochi casi, invasi di rilevante volume in dipendenza sia della configurazione morfologica sia delle scarsità di afflussi idrici accumulabili.

Quanto sopra ha comportato di dover prevedere notevoli capacità morte a disposizione degli interrimenti che sacrificano, pertanto, un'aliquota talvolta notevole dell'invaso utile, per quanto nel frattempo si vada sviluppando nei bacini sottesi dai serbatoi un diffuso intervento di sistemazione montana tendente a ridurre il doloroso fenomeno. In attesa di tale azione, alcuni accorgimenti a carattere contingente sono stati di volta in volta previsti: in alcuni casi si realizzeranno briglie di trattenuta a monte, in altri non saranno utilizzate le prime piene autunnali, in altri infine saranno provocate cacciate per l'asportazione del deposito di fondo.

Sulla scorta degli elementi a disposizione può, in linea di massima, dirsi che la situazione peggiore si riscontra in Sicilia ove attualmente si arriva a valori del trasporto solido dell'ordine da 1.500 a 2.100 tonn./anno per kmq. di bacino sotteso (Gela, Simeto, Salso); valori inferiori da 1.000 a 1.100 tonn./anno per kmq. si hanno invece nei bacini del Fortore e dell'Ofanto in Puglia.

Onde accumulare il necessario fabbisogno idrico, si sono dovuti spesso dimensionare i serbatoi per una maggiore capacità in modo da poter effettuare una compensazione pluriennale tra gli anni idricamente scarsi e quelli abbondanti. In taluni casi è stato necessario prevedere diversioni di acque da altri bacini contermini.

Ovunque possibile, si è cercato di aumentare l'azione laminatrice delle piene esercitata dai serbatoi, lasciando a disposizione delle piene stesse un'ulteriore capacità di invaso. Stante l'andamento dell'onda di piena che, come più sopra accennato, rispecchia quello delle precipitazioni atmosferiche e può essere caratterizzato da una cuspidine generalmente molto pronunciata, ad una notevole laminazione fa riscontro una capacità d'invaso generalmente non eccessiva.

Questa funzione di scolmamento delle piene da parte dei serbatoi riveste per l'Italia meridionale ed insulare una importanza eccezionale.

Dato il breve e ripido corso montano, i fiumi giungono con le loro piene rapidamente al piano ove gli alvei, anche per il rallentamento della corrente, non hanno la capacità di smaltirla integralmente provocando quelle disastrose esondazioni a tutti ben note. Da ciò deriva la enorme

importanza di poter creare una zona di invaso atta ad accogliere una parte delle acque di piena.

Infine, è da mettere in evidenza che gli eccezionali valori di punta che i corsi d'acqua raggiungono durante gli eventi di piena, l'indeterminatezza della loro valutazione attraverso le varie formule empiriche e la necessità assoluta, nel caso di sbarramenti in materiali sciolti, di doverli fronteggiare con adeguati organi di scarico, comportano impegni ed oneri spesso sproporzionati alla capacità di invaso.

L'attuazione del programma della « Cassa » per la sua vastità e per la necessità di operare con urgenza, ha portato a doversi dar luogo in un tempo breve, relativamente alla importanza delle opere ed alla delicatezza delle stesse in dipendenza delle sfavorevoli condizioni ambientali, alla elaborazione di una notevole massa di progetti di massima ed esecutivi e quindi alla esecuzione contemporanea di più opere di gran mole.

Ciò ha comportato nuove notevoli difficoltà anche per il reperimento degli indispensabili tecnici specializzati; soprattutto nel campo degli sbarramenti in materiali sciolti, ancora da noi poco conosciuti. Ciò, tra l'altro, induceva la « Cassa » a potenziare il Centro geotecnico della Fondazione politecnica del Mezzogiorno d'Italia e ad istituire numerose borse di studio per la specializzazione in geotecnica di giovani ingegneri.

La necessità di ottenere la massima utilizzazione delle scarse risorse idriche ha costretto la « Cassa » a dover affrontare e superare situazioni veramente difficili sotto il profilo tecnico ed economico; l'impegno intelligente di quanti hanno partecipato e collaborato alla realizzazione delle opere ha consentito il raggiungimento di tale scopo.

Se pure nel campo delle dighe in calcestruzzo non si sono logicamente avute molte applicazioni di strutture particolarmente affinate, secondo le nuove concezioni che portano a risultati di notevole economia, si può però affermare che l'adozione delle moderne tecniche di indagine e di ricerca, gli studi di laboratorio, le esperienze su modelli, hanno consentito, per l'approfondita conoscenza del funzionamento effettivo delle grandi strutture, delle caratteristiche dei materiali e della loro migliore utilizzazione, di realizzare sbarramenti di notevole artezza.

Inoltre sono stati adottati tipi di sbarramento praticamente nuovi, quali quelli in blocchi di calcestruzzo, in pietrame vibrato e in terra.

Tali i complessi ostacoli che la « Cassa » sta superando nell'attuazione dell'imponente programma predisposto.

Più avanti, dopo la tabella nella quale sono indicate le opere già allo studio e per le quali sono dati gli elementi fondamentali e lo stato di attuazione, saranno dati alcuni cenni delle opere ultimate e in corso di costruzione che meglio illustreranno la estrema varietà di situazioni che sono state affrontate e le soluzioni di volta in volta adottate per il più razionale sfruttamento delle condizioni trovate.

Al momento non è ancora possibile trarre conclusioni sull'opera già svolta, tranne per ciò che riguarda la fase progettuale. Troppo poco tempo è trascorso dall'ultimazione dei primi sbarramenti e non si hanno elementi per poter giudicare il loro grado di rispondenza alle previsioni fatte circa due aspetti fondamentali e cioè l'accumulo del richiesto fabbisogno idrico e gli interrimenti.

Può, invece, già mettersi in evidenza un aspetto, e cioè che ben raramente l'opera di sbarramento è stata o si sta attuando secondo il progetto, in dipendenza del fatto che all'atto esecutivo le condizioni ambientali sono quasi sempre risultate diverse da quelle previste sia come caratteristiche geognostiche delle zone d'imbasamento, sia come qualità e reperibilità dei materiali da utilizzare.

Tale situazione ha portato a dover attuare notevoli variazioni in corso d'opera e naturalmente ad un maggior costo dei lavori di quello preventivato.

Ciò è da imputare sia all'estrema variabilità dell'ambiente geologico meridionale e al dissesto intenso dello stesso per cui, in effetti, è difficile, in sede di indagini preliminari, individuare esattamente e in ogni suo particolare la situazione, sia al fatto che tali indagini e studi preliminari per motivi di urgenza non sono mai stati estesi ed approfonditi come si sarebbe dovuto.

Tale stato di cose è stato giocoforza accettare in questa prima fase nella quale l'urgenza dell'operare costituiva una necessità inderogabile e d'altra parte trattavasi di opere di indubbia convenienza economica e tali da dover essere senz'altro realizzate anche se, in definitiva, più costose del previsto.

Ora, invece, che i complessi di più certa evidenza sono stati creati e man mano il programma va verso la realizzazione di opere la cui convenienza si pone in partenza a livelli marginali, si rende necessaria una maggiore certezza nell'aderenza della effettiva spesa alle previsioni di progetto. A tal fine è indispensabile che le indagini e gli studi riguardanti tutti gli aspetti del problema, economici, geologici, idrologici, siano ancor più completi ed esaurienti.

In tal senso si sta operando.

TAB. 1 — Dighe incluse nel programma della « Cassa ».

N. d'ordine	Nome della diga	Corso d'acqua	Provincia	Serbatoio			Caratteristiche
				Bacino imbriferato sotteso kmq.	Capacità invaso milioni di mc. ⁶		
					Totale	Uso irriguo	Tipo
1	Nuraghe Arrubiu	Flumendosa	Cagliari	761	317	260	Arco-grav.
2	Monte Su Rei	Mulargia	Cagliari	172	334	310	Arco-grav.
3	Abate Alonia	Rendina	Potenza	408	22,8	21,80	Terra
4	Trinità	Delia	Trapani	190	18,1	17,58	Terra
5	Pozzillo	Salso	Enna	577	141	116	Blocchi in calc.
6	Macheronis	Posada	Nuoro	616	28	18,4	Gravità in calc.
7	Cuga	Cuga	Sassari	60	35	30,4	Pietrame
8	Occhito	Fortore	Foggia	1.012	292	240	Terra
9	S. Pietro	Osento	Avellino	70	17,5	14,5	Terra
10	Pertusillo	Agri	Potenza	530	155	135	Arco-grav.
11	Punta Gennarta	Canonica	Cagliari	29,3	12,7	12,2	Arco-cupola
12	Tarsia	Crati	Cosenza	—	16	16	Traversa
13	M. Marelo	Angitola	Catanzaro	154	21	11,5	Terra
14	Poma	Jato	Palermo	164	64,5	45	Terra
15	Ogliastro	Gornalunga	Catania	727	62	30	Terra
16	Nicoletti	Dittaino	Enna	103	15	10	Terra
17	Bruca	Belice s.	Palermo	338	65	60	Gravità in calc.
18	Farneto del Princ.	Esaro	Cosenza	247	29	21	Terra
19	I Cugni	Luzzano	Avellino	6,6	1,8	1,3	Terra
20	Fiumarello	Fiumarello	Avellino	98	5,7	5,2	Terra
21	Lentini	L. di Lentini	Siracusa	—	24	20	Terra
22	Leni	Leni	Cagliari	74,41	19,15	17	Terra
23	Monteleone	Temo	Sassari	145	86	48	Gravità alleg.
24	Cedrino	Cedrino	Nuoro	621	45	15	Pietrame
25	Su Mangano	Sologo	Nuoro	280	16	—	Pietrame
26	Monte Lernu	R. Mannu di Pattada	Sassari	160	72	44	Gravità alleg.
27	S. Lucia	S. Lucia	Cagliari	81,52	24,65	23,5	Gravità alleg.
28	Capacciotti	Capacciotti	Foggia	62	39	36	Terra
29	Fastaia	Birgi	Trapani	68	10	9	Terra
30	Sparacia	Belice d.	Palermo	—	7	7	Terra
31	Biferno	Biferno	Campobasso	—	84	60	Terra
32	Mela	Mela	Messina	—	28	28	Terra
33	Penne	Tavo	Pescara	136	5,5	5,5	Terra
34	Melito	Melito	Catanzaro	—	90	85	Pietrame
35	Passante	Alli	Catanzaro	—	38	37	Pietrame
36	Metramo	Metramo	R. Calabria	—	30	28	Terra
37	Mamola	Torbido	R. Calabria	—	5	4,5	Terra
38	Motticella	S. Elia	R. Calabria	—	3	2,8	Terra
39	Chiaravalle		Catanzaro	—	1	1	Terra
40	Miglianò	Mucone	Cosenza	—	3	2,5	Pietrame
41	Redisole	Mucone	Cosenza	—	3	2,6	Pietrame
42	Votturino	Mucone	Cosenza	—	3	2,8	Pietrame

r a t t e r i s t i c h e d e l l a d i g a								Stato di attuazione
Altezza m.	Quota coronamento m. s. m.	Cubatura manufatto mc.	Rapp. capacità totale invaso cubatura manufatto	Partate max scaricabili mc/sec.	Costo L. × 10 ⁶	Costo mc. totale invasato L.		
	119	270	330.000	961	4.400	8.262	26	Ultimata
	99	260	240.000	1.392	970	4.924	15	"
	26	26	1.194.650	19	710	2.897	127	"
	25	70,5	310.000	58	975	1.835	101	"
calc.	59	368	280.000	504	1.880	6.697	47	"
calc.	55,50	48	95.000	295	2.765	1.498	54	"
	54,67	114,5	253.000	138	750	2.945	84	"
	60	200,4	3.021.000	97	2.850	5.792	20	In costruzione
	50	466,8	1.700.000	10	460	2.155	123	"
	95	533	370.000	419	1.050	7.557	49	"
a	60	257,50	55.000	231	892	1.146	90	"
	10	57,85	—	—	4.500	1.544	97	"
	28,3	48,30	255.000	82	1.285	1.195	57	"
	49	199	1.000.000	65	1.500	3.217	50	"
	43,68	207,15	2.181.000	35	1.100	3.510	57	"
	40	386,15	2.150.000	7	900	3.070	205	In corso d'appalto
calc.	44	237	170.000	382	1.420	2.500	38	In istruttoria
	25,9	140,90	1.425.000	20	770	3.046	105	"
	17,7	754,7	72.000	25	60	260	144	"
	25,4	422,9	280.000	20	330	460	81	"
	9	24,50	660.000	36	205	2.330	97	"
	45	236	1.076.000	18	450	2.530	132	"
gg.	56	228	86.000	1.000	950	2.100	24	"
	69,50	122,50	721.000	624	1.050	2.260	50	"
	23	37	103.000	155	800	690	43	"
gg.	65	563	95.000	758	750	1.600	22	"
gg.	55	93	168.000	147	460	1.780	72	In studio
	46	192,30	2.940.000	13	300	3.500	90	"
	27	187	400.000	25	500	1.500	150	"
	—	—	—	—	—	1.000	143	"
	—	—	—	—	—	3.500	42	"
	—	—	—	—	—	2.800	100	"
	28	258,50	280.000	20	377	650	118	"
	—	—	—	—	—	3.500	39	"
	—	—	—	—	—	2.100	55	"
	—	—	—	—	—	2.000	67	"
	—	—	—	—	—	600	120	"
	—	—	—	—	—	400	133	"
	—	—	—	—	—	250	250	"
	—	—	—	—	—	450	150	"
	—	—	—	—	—	250	83	"
	—	—	—	—	—	260	87	"

PARTE SPECIALE

Come si desume dalla unita tabella, alle 42 dighe corrisponde un invaso totale di 2.289 milioni di mc. per un importo complessivo di 100 miliardi.

Di esse ne sono:

— *ultimate* 7 dighe per un invaso totale di 895,90 milioni di mc. e per un importo complessivo di 29,058 miliardi;

— *in costruzione* 8 dighe per un invaso totale di 640,70 milioni di mc. e per un importo complessivo di circa 26,116 miliardi;

— *in istruttoria* 11 dighe per un invaso totale di 378,65 milioni di mc. e per un importo complessivo di circa 19,516 miliardi;

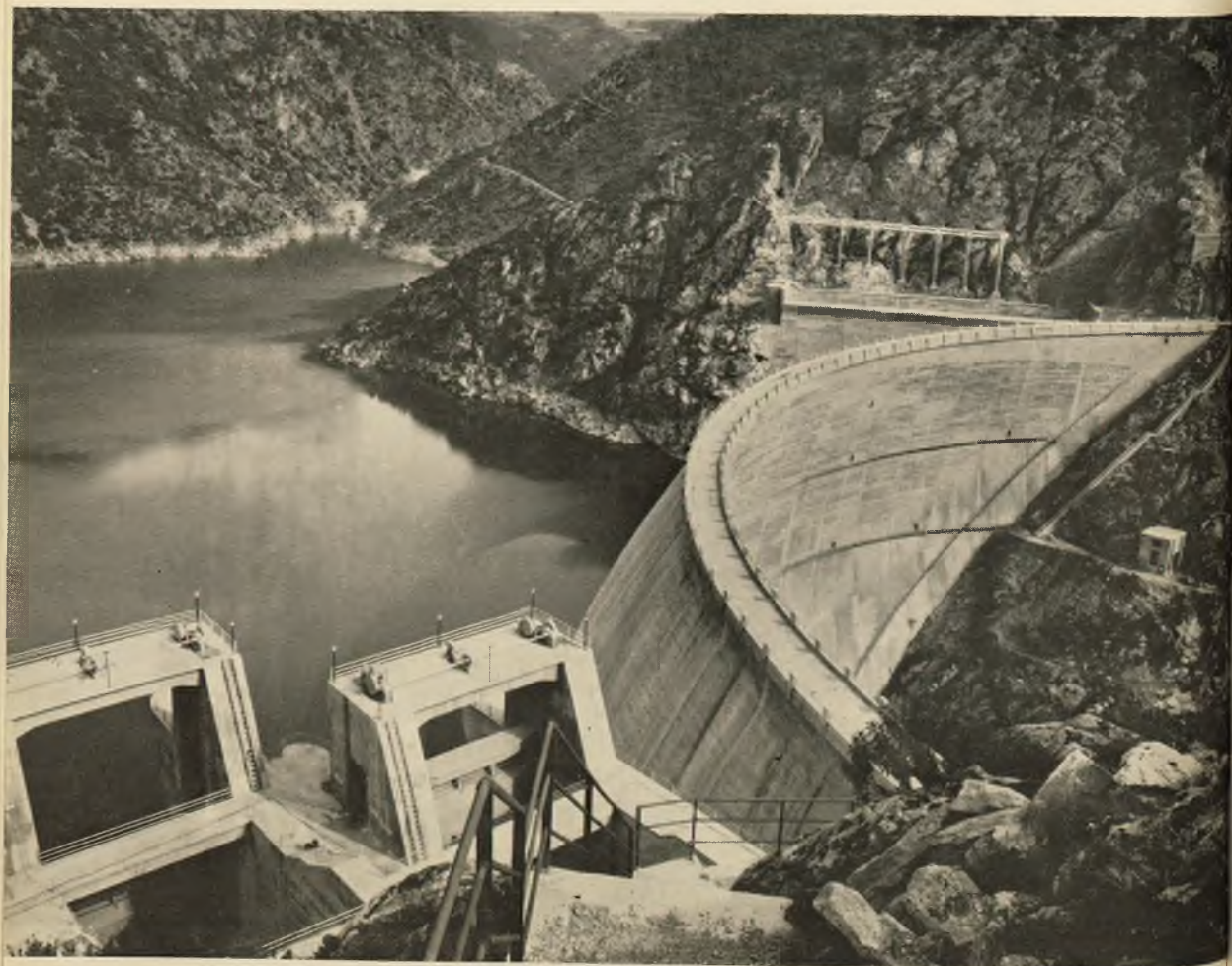
— *allo studio* 16 dighe per un invaso totale di 374,15 milioni di mc. per un importo complessivo di circa 24,540 miliardi.

È anche allo studio un programma d'interventi in Calabria che prevede la creazione di numerosi serbatoi, per i quali sono in corso le indagini e le ricerche preliminari. Tale programma comporta un ulteriore accumulo totale di circa 200 milioni di mc. per una spesa complessiva di 20 miliardi circa.

Serbatoio di Nuraghe Arrubiu sul Flumendosa (Sardegna).

Il serbatoio in questione fa parte di un complesso schema di opere tendenti alla diversione delle acque dal bacino del Flumendosa al Campidano di Cagliari per la irrigazione di 100.000 ettari, la distribuzione di 11 milioni di mc. di acqua per uso potabile e la produzione di 97 milioni di kwh. Tale schema si impernia sulla costruzione di tre serbatoi collegati da gallerie per un totale di 810 milioni di mc.

Lo sbarramento di Nuraghe Arrubiu sottende un bacino di kmq. 761 e poiché il volume d'invaso è di 317 milioni di mc. (utile di 260 milioni di mc.) non ha la capacità di immagazzinare tutti i deflussi del Flumen-



Fot. 1 - Serbatoio di Nuraghe Arrubiu sul Flumendosa (Sardegna): La diga ultimata.

dosa; gli stessi, pertanto, a mezzo galleria, verranno trasferiti nel serbatoio di Monte Su Rei sul Rio Mulargia, la cui capacità di accumulazione è esuberante rispetto ai deflussi del bacino idrografico sotteso.

Per il serbatoio in oggetto modestissima importanza ha il fenomeno degli interrimenti, come del resto in genere per la Sardegna.

La sezione d'imposta, scelta dopo accurati rilievi geognostici e topografici che mettevano in evidenza le ottime qualità della roccia, la simmetria e la piccola ampiezza della gola, è in condizioni geologiche particolarmente favorevoli essendo certe la continuità e costanza delle masse rocciose costituite da gneiss porfiroidi di particolare durezza e compattezza e ad alto grado di impermeabilità.

Il serbatoio si estende lungo la stretta valle per ben 17 km. fin poco oltre i ponti di Villanovatulo che andranno sommersi. La tenuta dell'invaso è presumibilmente perfetta per l'impermeabilità degli scisti cristallini che lo contengono.

La diga è del tipo ad arco-gravità in calcestruzzo, perfettamente simmetrica e appoggiata semplicemente sul pulvino leggermente dissimmetrico, incastrato nella roccia di fondazione. Essa presenta uno spiccato comportamento arco dovuto alla forma della stretta e agli strapiombi realizzati nelle sezioni verticali. Il paramento è a doppia curvatura a raggio variabile con spessore in cresta da m. 3,77 a 6,40 ed al contatto con il pulvino di m. 29,85; il cui spessore massimo è di m. 31,50.

Il coronamento è a quota 270 con sviluppo di m. 315 e l'altezza totale è di m. 119 mentre l'altezza sul pulvino è di m. 100. Il volume dei calcestruzzi è di mc. 330.000.

È stato previsto un giunto perimetrale con cunicolo di drenaggio e di controllo; il corpo della diga è suddiviso in 25 conei lunghi m. 12 collegati da doppio coprigiunto iniettato con malta fluida di cemento.

Particolare studio è stato rivolto alle opere di scarico, essendosi valutata alla sezione della diga una portata di massima piena di 3.300 mc./sec.

Esse comprendono in sponda destra uno scarico di fondo, lo scarico di mezzofondo e due scaricatori superficiali e in sponda sinistra lo sfioratore superficiale a soglia libera e l'altro scarico di fondo. I due scarichi di fondo, durante la costruzione della diga, hanno funzionato come gallerie di deviazione provvisoria.

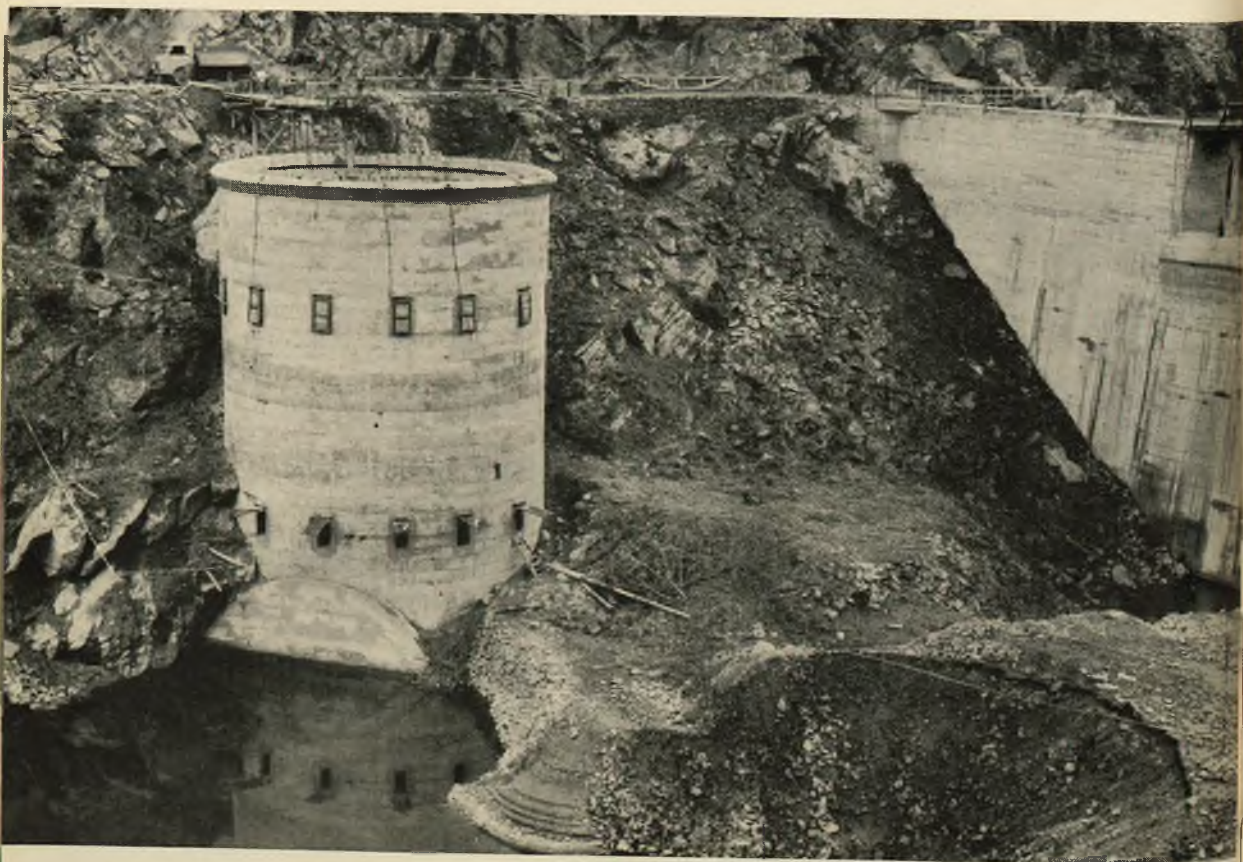
I due scaricatori di superficie sono costituiti da due luci di m. 12 munite ciascuna di due paratoie piane sovrapposte alte m. 6,15 e 5,85; ad esse fanno seguito, tramite due raccordi con pendenza del 50%, due gallerie affiancate a sezione sub-circolare rivestita in calcestruzzo



Fot. 2 - Serbatoio di Nuraghe Arrubiu sul Flumendosa (Sardegna): Galleria di scarico in destra.



Fot. 3 - Serbatoio di Nuraghe Arrubiu sul Flumendosa (Sardegna): Panoramica dei getti.



Fot. 4 - Serbatoio di Nuraghe Arrubiu sul Flumendosa (Sardegna): Imbocco dello scarico di fondo in sinistra.

con area utile di 60 mq. La pendenza delle gallerie è dell'8% e la loro lunghezza è pari a 158 e 106 metri.

Lo sfioratore superficiale in sponda sinistra è costituito da un ciglio sfiorante a quota m. 267 lungo ml. 93 sagomato secondo il profilo « Creager »; la profondità del vascone va da un minimo di 9 m. ad un massimo di 13 e la larghezza al fondo da m. 6,90 a m. 13,50. Un risalto di fondo di m. 3 tranquillizza l'acqua prima dello scivolo che, con forte pendenza (50%), parte dal vascone di raccolta ed al quale fa seguito una galleria sub-circolare rivestita in calcestruzzo, con area utile di 40 mq., pendenza 6% e lunghezza complessiva di 93 ml.

Lo scarico di mezzofondo (quota platea imbocco 213,00) è formato da una galleria circolare rivestita, con diametro interno di m. 5,00, pendenza 0,5% e lunghezza di m. 190; alla progressiva 150 è sistemato un gruppo di paratoie piane in serie della luce di m. 2,80×3,40 (quota asse paratoie 213,26); l'imbocco di questo scarico è comune con quello della galleria di collegamento Flumendosa-Mulargia.

I due scarichi di fondo sono disposti sulle due sponde. Ambedue le gallerie hanno la medesima sezione circolare rivestita in calcestruzzo con diametro interno di m. 7,30 e pendenza del 4%; quella in sponda destra è lunga 340 m. e quella in sponda sinistra 260 m. Due gruppi di due paratoie di luce m. 3,70×4,30 (quote asse paratoie 159,86 e 158,81) sono stati sistemati alle progressive 232 e 168.

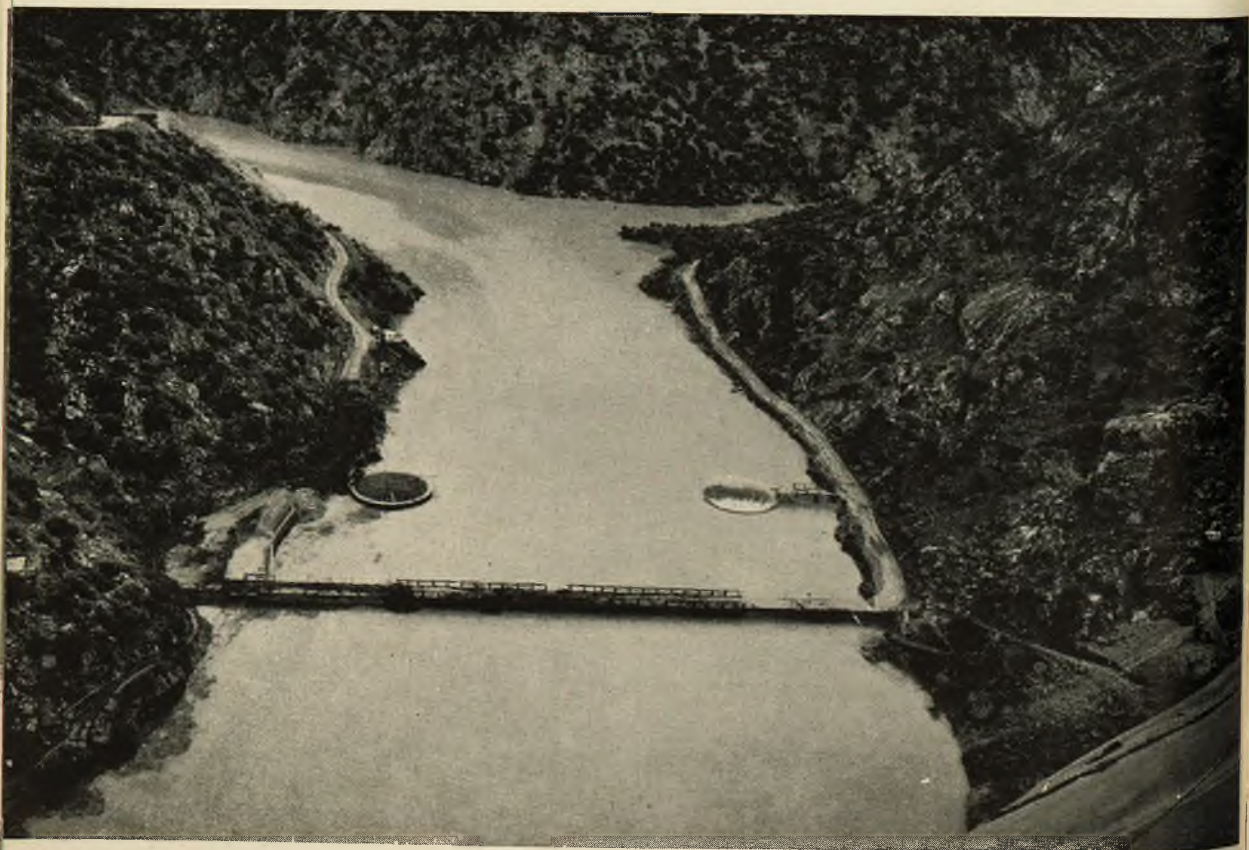
Con il lago a quota di massimo invaso assoluto (269 m.s.m.) le capacità di smaltimento degli scarichi, a luci completamente aperte, sono le seguenti:

	Portata massima mc./sec.	Velocità in galleria m./sec.	Velocità alle paratoie m./sec.
Scaricatore superf. interno	1.260	26.0	7.78
Scaricatore superf. esterno	1.260	26.0	7.78
Scaricatore superf. libero	420	26.0	—
Scarico di mezzofondo	260	13.2	27.7
Scarico di fondo di destra	600	14.3	37.7
Scarico di fondo di sinistra	600	14.3	37.7

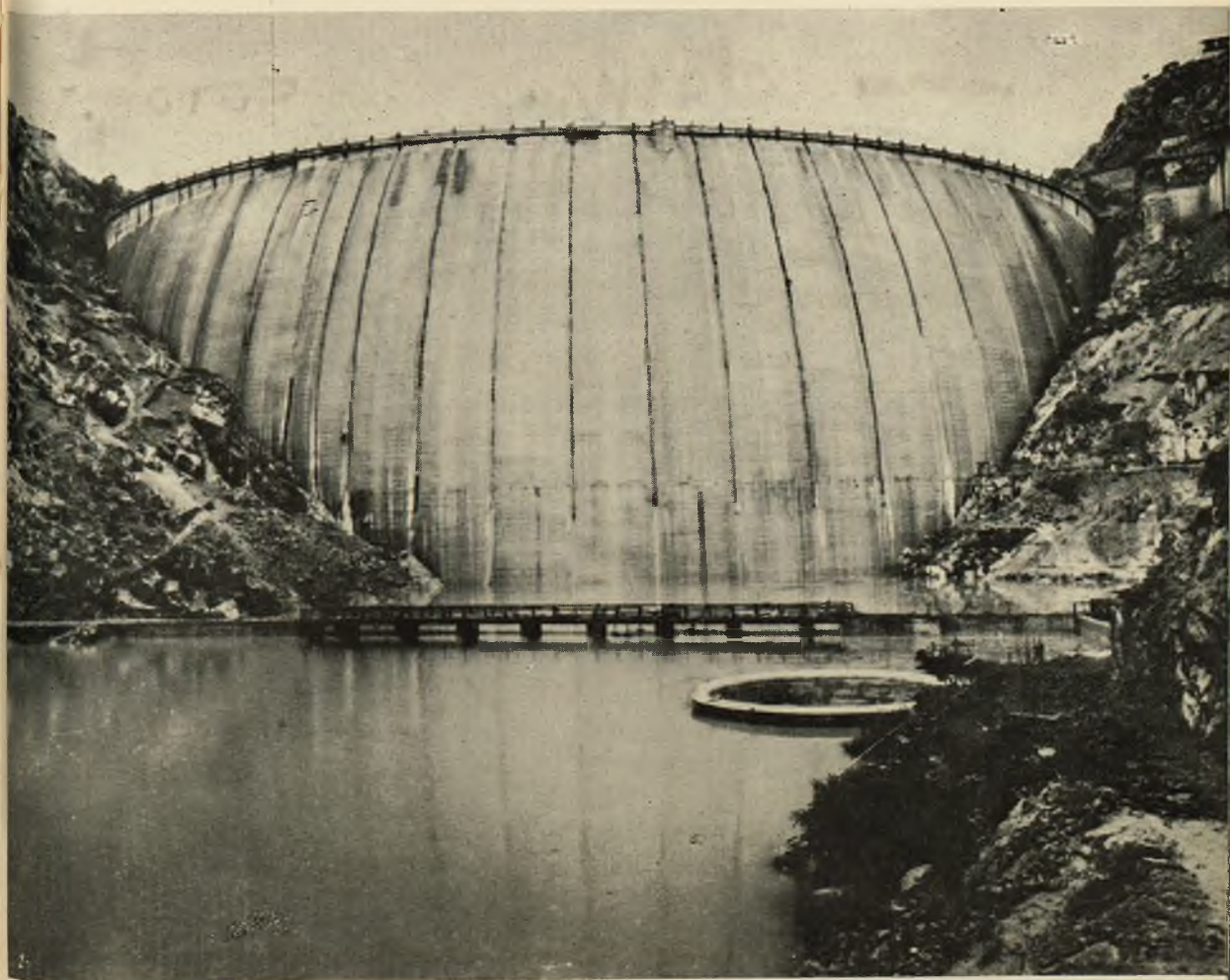
per una capacità complessiva di scarico di mc./sec. 4.400.

Le opere di scarico, senza considerare l'effetto di laminazione dovuto ai 16 milioni di mc. invasabili tra il bordo sfiorante dello scaricatore libero (267,00) e la quota di massimo invaso di piena (269,00), offrono un margine di 1.100 mc./sec. sul valore valutato di massima piena.

Un'idea della grandiosità e dell'importanza del complesso delle



Fot. 5 - Serbatoio di Nuraghe Arrubiu sul Flumendosa (Sardegna): I due imbocchi degli scarichi di fondo.



Fot. 6 - Serbatoio di Nuraghe Arrubiu sul Flumendosa (Sardegna): La diga vista da monte.



Fot. 7 - Serbatoio di Nuraghe Arrubiu sul Flumendosa (Sardegna): Il serbatoio totalmente invasato.

opere di scarico e di deviazione (dighetta a gravità tracimabile alta m. 27 in calcestruzzo ciclopico, alleggerita con vani interni) è data dal fatto che il loro costo incide per il 32% sul costo complessivo dello sbarramento; l'incidenza del costo della diga vera e propria è del 54%.

Il calcestruzzo è stato confezionato con dosaggio di 250 kg./mc. di cemento pozzolanico «550» con uno 0,5% (in peso del cemento) di additivo fluidificante aereante; gli inerti assortiti secondo la curva granulometrica parabolica con esponente 1/3.

Serbatoio di Monte Su Rei sul Rio Mulargia (Sardegna).

Il serbatoio fa parte dello schema irriguo Flumendosa-Campidano di Cagliari cui si è accennato a proposito del serbatoio di Nuraghe Arrubiu.

Il bacino sotteso dal serbatoio ha una superficie di kmq. 172; la portata di massima piena del Rio Mulargia alla sezione di Monte Su Rei è stata valutata in 750 mc./sec., corrispondente ad un contributo di piena di 4,36 mc./sec./kmq.

La tenuta del serbatoio è assicurata dalla impermeabilità degli scisti cristallini del Silurico. Il volume complessivo di invaso alla quota 258 m.s.m. è di 334 milioni di mc.; il volume utile è di 310 milioni di mc.

La diga è ubicata a quota d'alveo 170 circa, immediatamente a valle della confluenza col Rio Uvini, tra le due sponde rocciose formate sulla destra dal monte Moretta e sulla sinistra dal monte Su Rei, da cui prende il nome.

In corso d'opera, la scopertura della roccia mostrava la presenza in sponda destra di una modesta frana che obbligava a modificare leggermente la posizione prevista, ruotando di pochi gradi la sagoma della diga attorno al suo asse centrale. Nessun'altra sorpresa notevole si verificava durante gli scavi, che mettevano in luce, come previsto, un'ottima roccia con assoluta garanzia di resistenza e impermeabilità costituita da porfidi, rocce compatte cristalline del Paleozoico superiore a varia struttura ma fundamentalmente costituite da mica sericitizzata, quarzo e feldspati (plagioclasti) e qua e là intensamente inquarzate.

Lo sbarramento, concepito in un primo tempo come diga in calcestruzzo ad arco-gravità dissimmetrica e con sfioratore in spalla sinistra, è stato successivamente perfezionato e reso simmetrico con profondi scavi e con pulvino perimetrale di appoggio simmetrico.

Le sezioni orizzontali della diga (archi) hanno l'estradosso a raggio variabile con la quota ma costante per ogni arco; l'intradosso, invece, determina un ingrossamento alle imposte al fine di migliorare le condi-

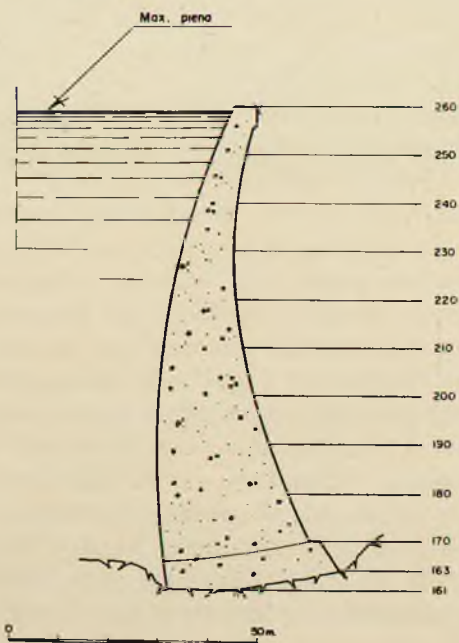
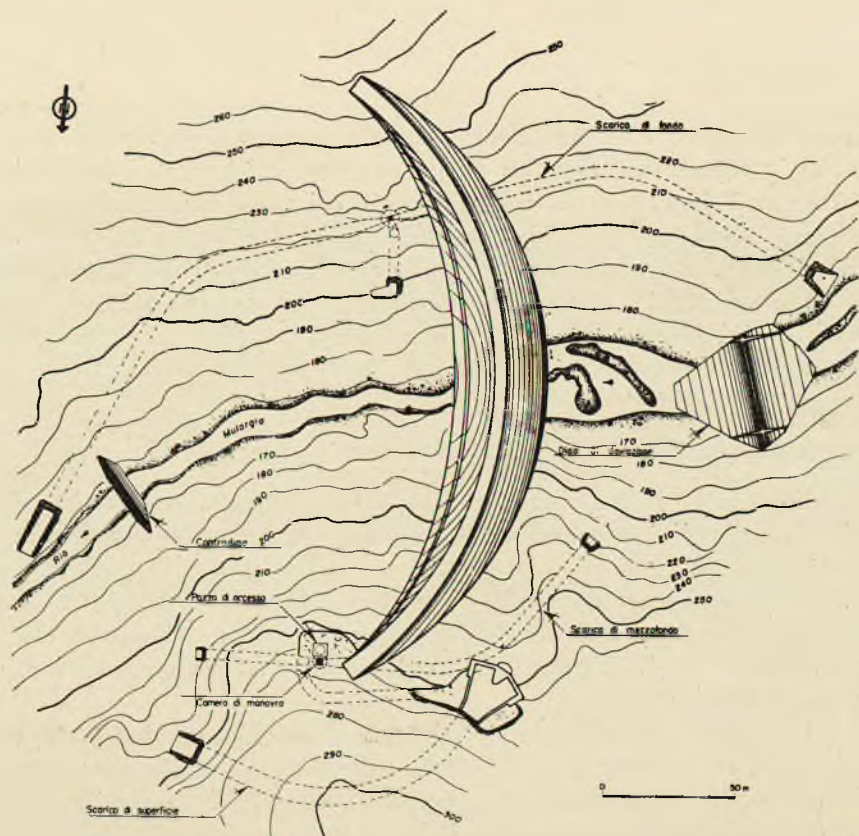
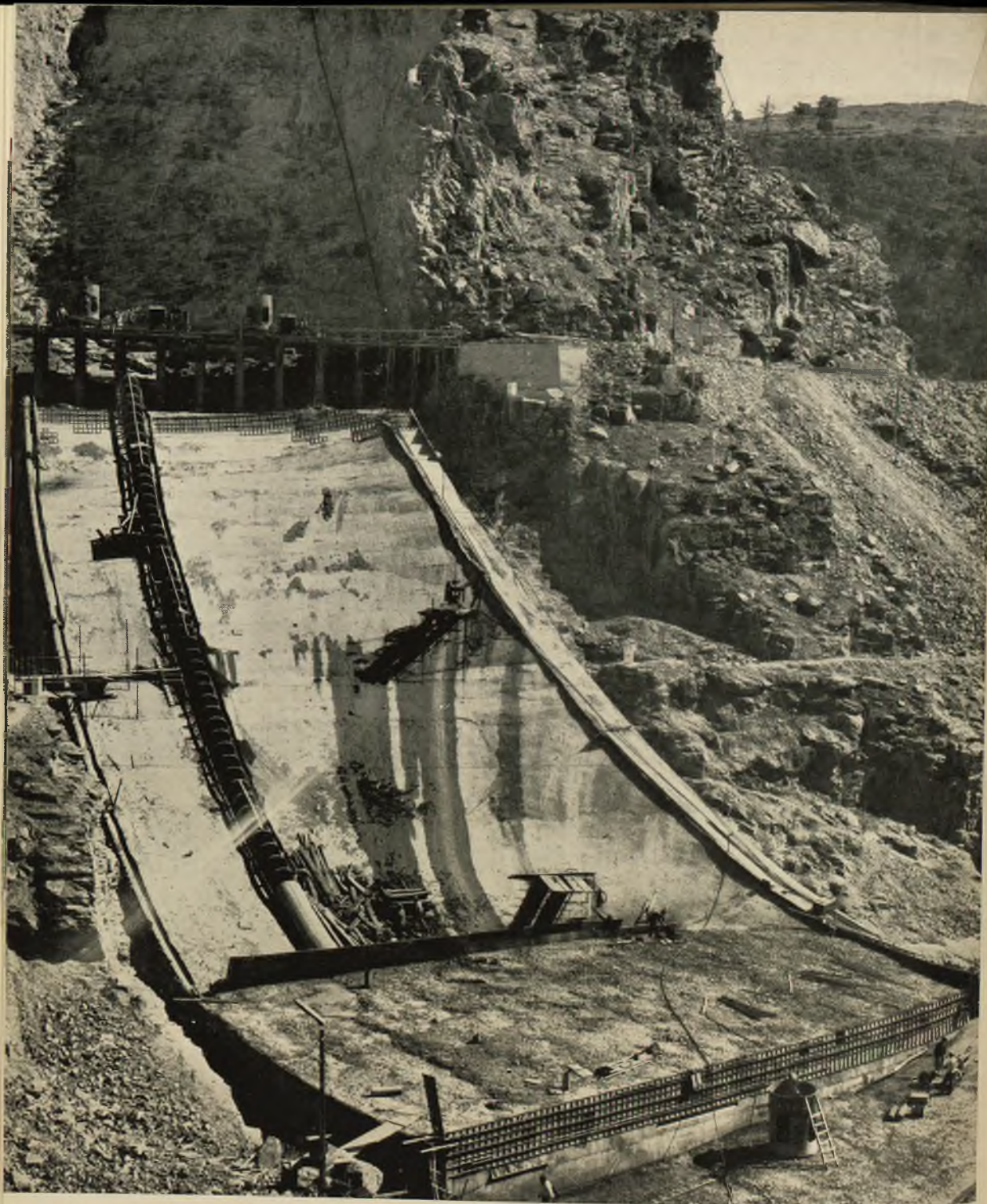


Grafico 2 - Serbatoio di Monte Su Rei sul Rio Mulargia (Sardegna): Planimetria.



Fot. 8 - Serbatoio di Monte Su Rei sul Rio Mulargia (Sardegna): La diga ultimata.



Fot. 9 Serbatoio di Monte Su Rei sul Rio Mulargia (Sardegna): Getto del pulvino.

zioni statiche. Le sezioni verticali (mensole) presentano alle quote basse deboli strapiombi verso monte e, alle quote alte, moderati strapiombi verso valle.

L'altezza totale della diga è di m. 99 mentre quella sul pulvino è di m. 93,70; il coronamento è a quota 260,00 m.s.m. con sviluppo di m. 272,10 e spessore da m. 5 a m. 6,50. Lo spessore al contatto sul pulvino è costante di m. 30,78; quello del pulvino è di m. 35,57. Il volume dei getti è di mc. 240.000.

Il corpo della diga è diviso in 21 conei da giunti sub-verticali radiali temporanei per la costruzione; successivamente essi sono stati sigillati per ricostituire la unità della struttura. Nel corpo della diga si dirama una rete di cunicoli e pozzi di ispezione nei quali sono alloggiati tutti gli strumenti di controllo.

La tenuta tra il corpo della diga e il pulvino è assicurata da un giunto perimetrale permanente costituito da lamierini di rame immorsati nel calcestruzzo e riempito di materiale bituminoso.

Le opere di scarico del serbatoio comprendono: lo scarico di superficie e di mezzofondo in sponda sinistra e lo scarico di fondo in sponda destra.

Lo scarico di superficie è costituito da due luci di m. 8 con soglia a quota 258, formanti planimetricamente un angolo di 155°, munite di una paratoia piana alta m. 4,50 con sovrapposta una ventola alta m. 2, e da una galleria a sezione circolare rivestita in calcestruzzo del diametro interno di m. 6,40 con pendenza del 2,5%.

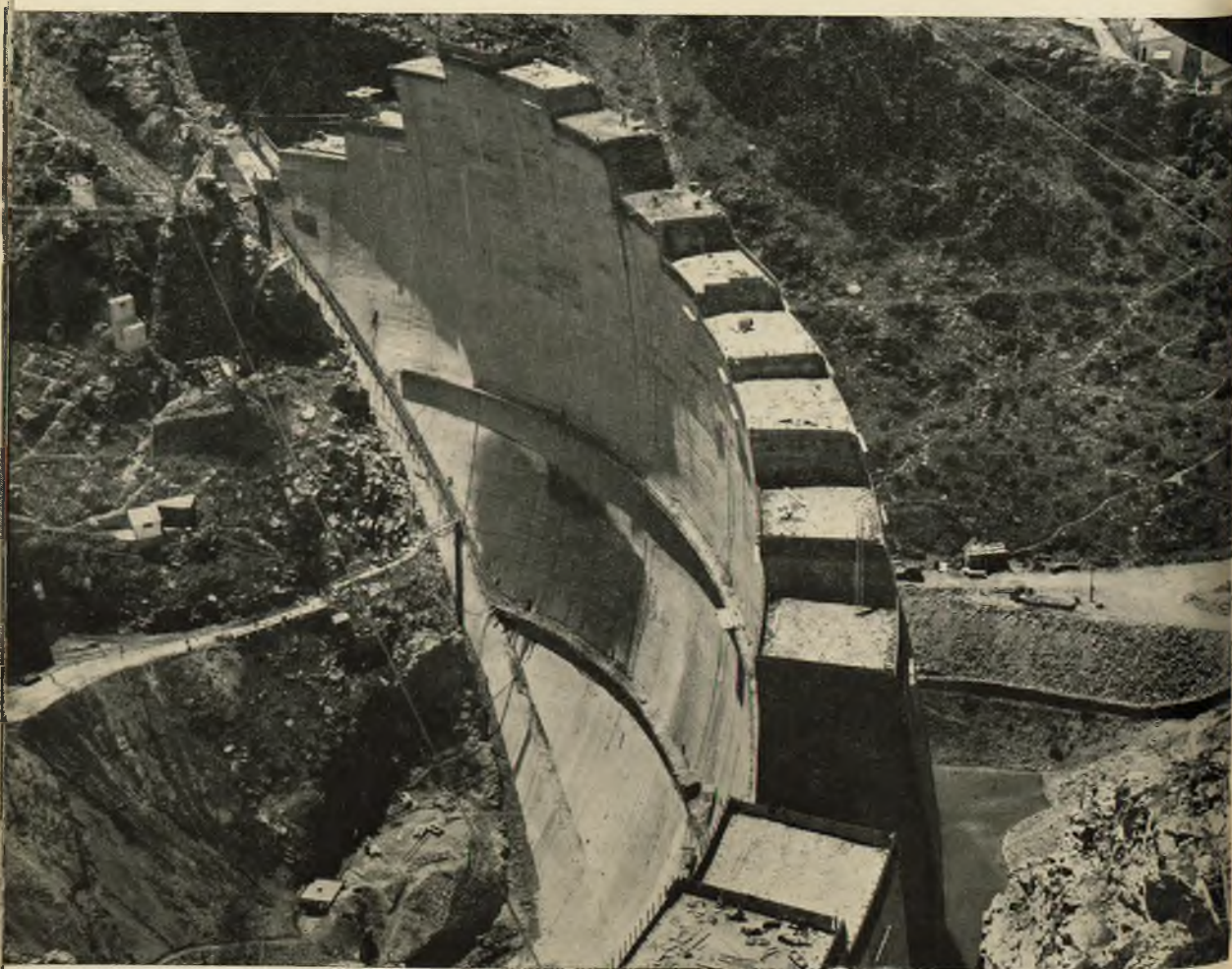
Lo scarico di mezzofondo è formato da una galleria circolare rivestita in calcestruzzo con diametro interno di m. 4, pendenza 1%, lunga m. 188, munita di due paratoie piane di m. 2×2,40.

Lo scarico di fondo, infine, è costituito da una galleria a sezione circolare rivestita in calcestruzzo, del diametro interno di m. 4,30, pendenza dell'1% lunghezza totale di ml. 380, munita di due paratoie piane in serie di m. 2×2,40 (quota asse paratoie 171,17).

Con il lago a quota di massimo invaso assoluto (259,00 m.s.m.) le capacità di smaltimento degli scarichi con luci completamente aperte, sono le seguenti:

	Portata massima mc./sec.	Velocità in galleria m./sec.	Velocità alle paratoie m./sec.
Scarico di superficie	700	2.60	5.8
Scarico di mezzo fondo	110	8.7	22.9
Scarico di fondo	160	11.0	33.3

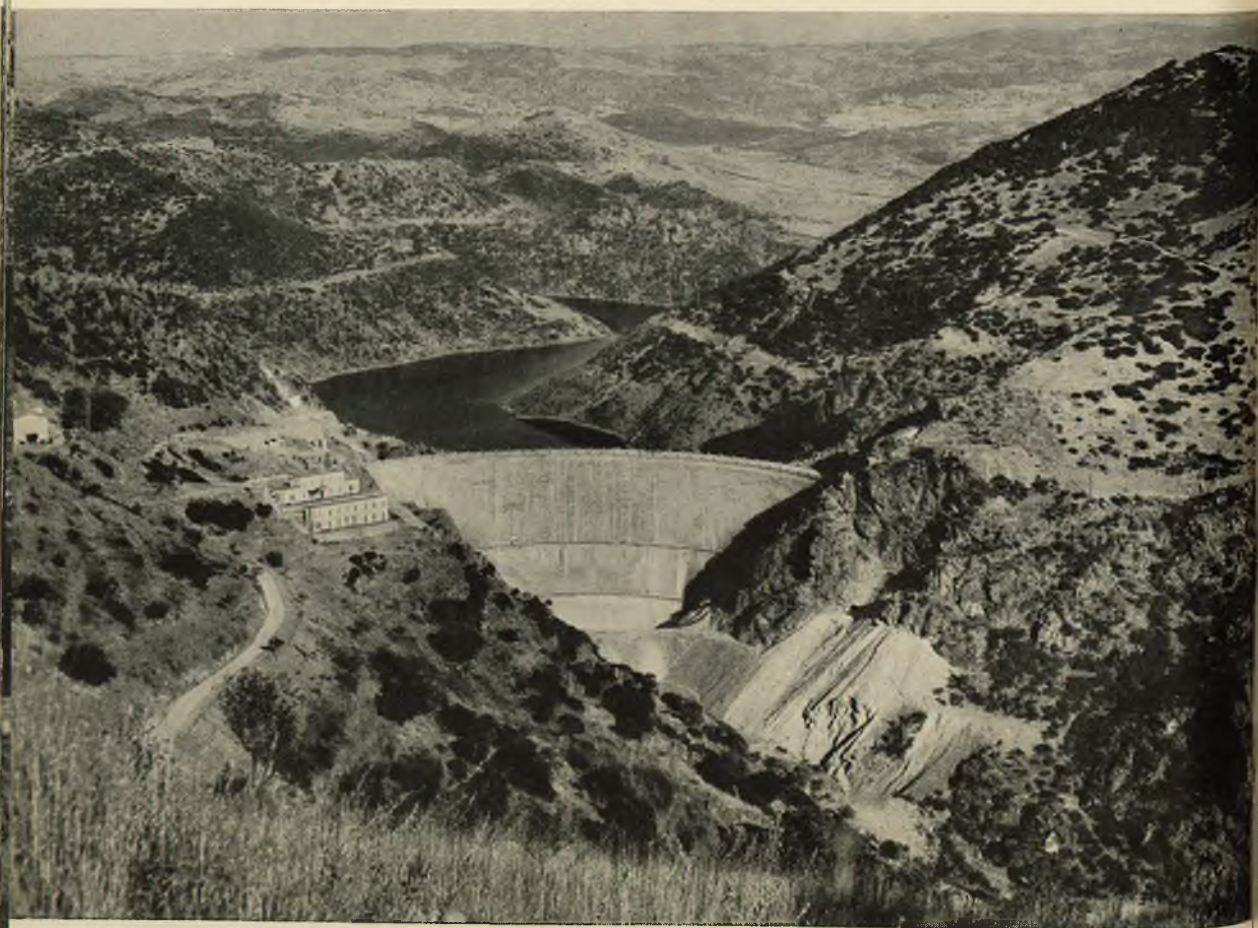
per complessivi 970 mc./sec.



Fot. 10 - Serbatoio di Monte Su Rei sul Rio Mulargia (Sardegna): Panoramica dei getti.



Fot. 11 - Serbatoio di Monte Su Rei sul Rio Mulargia (Sardegna): Galleria di derivazione.



Fot. 12 - Serbatoio di Monte Su Rei sul Rio Mulargia (Sardegna) : Il serbatoio a invaso parziale.

Le opere di scarico, senza contare l'effetto laminatore dovuto ai 9 milioni di mc. invasabili tra le quote 258 e 259, offrono un margine di circa il 30% sul valore valutato di massima piena.

Il calcestruzzo è confezionato con dosaggio di 250 kg./mc. di cemento pozzolanico « 550 » con uno 0,5% (in peso del cemento) di additivo fluidificante aereante; gli inerti assorbiti secondo la curva granulometrica parabolica con esponente $1/3,5$.

Serbatoio di Abate Alonia sul Rendina (Puglia).

Il serbatoio sul Rendina fa parte di un complesso di opere destinate a rendere disponibile un volume complessivo di 150 milioni di mc. per l'irrigazione di 26.800 ettari dei quali 14.200 in sinistra e 12.600 in destra Ofanto: tale piano presuppone la creazione di quattro dighe in terra, sottendenti in totale un bacino imbrifero di 1.590 kmq., poste su affluenti dell'Ofanto, e di una traversa sul corso principale ad esse collegata, ubicata in posizione intermedia a Ponte S. Venere.

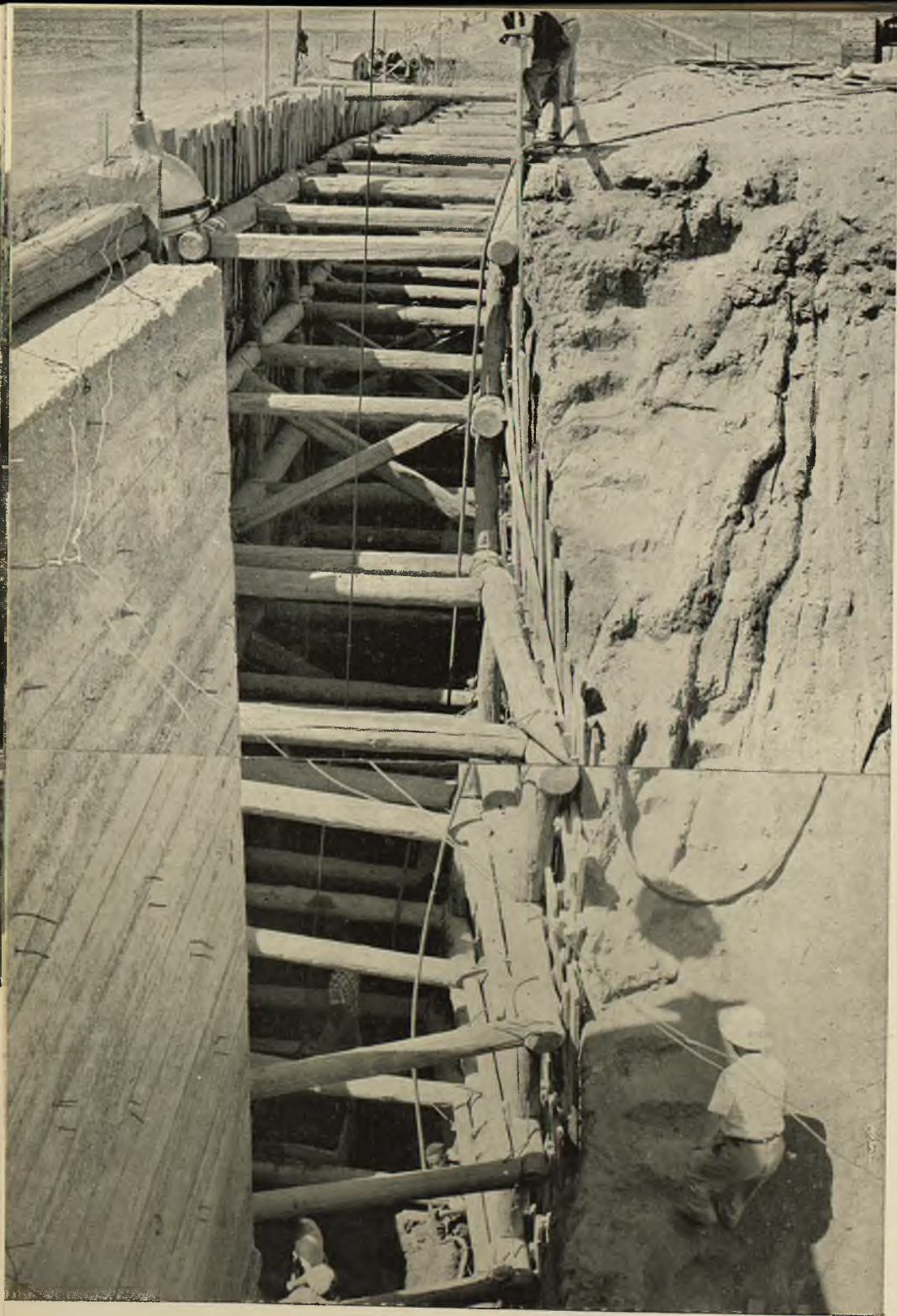
Lo sbarramento di Abate Alonia sottende un bacino di kmq. 408 ed ha una capacità totale di 22,8 milioni di mc., di cui quella utile è di 21,8 milioni di mc. Esso sorge su terreni le cui condizioni geognostiche sono esclusivamente indicate per la impostazione di una diga in terra: sopra l'argilla azzurra del Pleistocene che costituisce la formazione impermeabile di base di grande potenza, poggiano limi di colore giallo con sabbia e con elementi di ghiaia e sacche di materiale alluvionale che in sponda destra costituiscono un banco di notevole spessore, argille gialle e azzurre e le alluvioni di fondovalle.

La diga, lunga m. 1.295, ha un'altezza massima di m. 26 e un volume complessivo di mc. 1.194.650; il coronamento a quota 202 m.s.m. è largo m. 6 mentre la base è di m. 134,60.

Essa è costituita da un nucleo centrale impermeabile formato da una miscela di ghiaia da 10 a 50 mm. (20%), sabbia da 0 a 10 mm. (44%) e limo argilloso (35%) con l'aggiunta di bentonite in ragione dell'1%. La sommità del nucleo è a quota 200, un metro sopra quella di massima ritenuta; esso si immorsa nelle argille azzurre di base per una profondità di m. 5 a partire dalla sponda sinistra e per un tratto di circa 500 m.; per la rimanente parte la profondità è di m. 2, tenendo conto dell'andamento altimetrico delle argille, che sale con continuità verso la sponda destra, e del minor carico d'acqua che verrà ivi a crearsi per effetto dell'invaso. In tale sponda per la presenza del banco di limo di notevole spessore sovrastante le argille, il cavo ha raggiunto profondità



Fot. 13 - Serbatoio di Abate Alonia sul Rendina (Puglia): La diga ultimata.
Fot. 14 - Serbatoio di Abate Alonia sul Rendina (Puglia): Compattamento del
taglione.



Fot. 15 - Serbatoio di Abate Alonia sul Rendina (Puglia): Scavo del taglione in destra.

di 20 m. dal « piano campagna », richiedendo notevoli armature di sostegno; il successivo riempimento con miscela da nucleo è risultato particolarmente oneroso per la difficoltà di costipamento dovuta alla presenza delle armature.

Onde evitare in sponda destra l'esecuzione di tale profondo taglione, fu presa in esame la possibilità di assicurare la tenuta di quella zona mediante iniezioni di bentonite, argilla e acqua. Tali prove però ebbero esito completamente negativo.

Il costipamento del taglione è stato eseguito con il mazzapicchio meccanico da 500 kg. (4 passaggi) e del nucleo con rullo a piedi di pecora (12 passaggi). Il contenuto d'acqua della miscela è risultato compreso tra i valori di 0,10 e 0,15 mentre la densità del materiale secco è risultata compresa tra i valori di 1,800 e 2,070 gr./cm.³ Non è stato possibile determinare il coefficiente di permeabilità della miscela prelevata dall'impianto e costipata in laboratorio in quanto a distanza di un anno dall'inizio delle prove, l'acqua, con una cadente piezometrica pari a 5, non aveva ancora attraversato il materiale.

Per i contronuclei sono stati utilizzati terreni a grana fina di colore giallo cavati ad una distanza dalla diga variabile da 500 a 1.200 metri e con tenore d'acqua in sito tra 0,12 e 0,25; la loro permeabilità è risultata tra 0,22 e $0,08 \times 10^{-7}$ cm./sec. Sono stati costipati in strati dello spessore iniziale di 30 cm. con rullo a piede di pecora zavorrato talché la pressione esercitata era di 21 kg./cm.² (12 passaggi). Lo strato, dopo il costipamento, si è ridotto all'altezza di 21 cm. circa. L'umidità ottima è risultata compresa fra i valori di 0,16 e 0,19.

I contronuclei poggiano, per il tratto dove la diga ha maggiore altezza, sul banco alluvionale raggiunto dopo sbancamento del sovrastante terreno vegetale dello spessore di circa 3 metri; tale banco a valle del nucleo costituirà un letto drenante naturale per il contronucleo di valle. Per la rimanente parte della diga i contronuclei sono stati fondati sul limo sabbioso di colore giallo con elementi di ghiaia e sacche di materiali alluvionali.

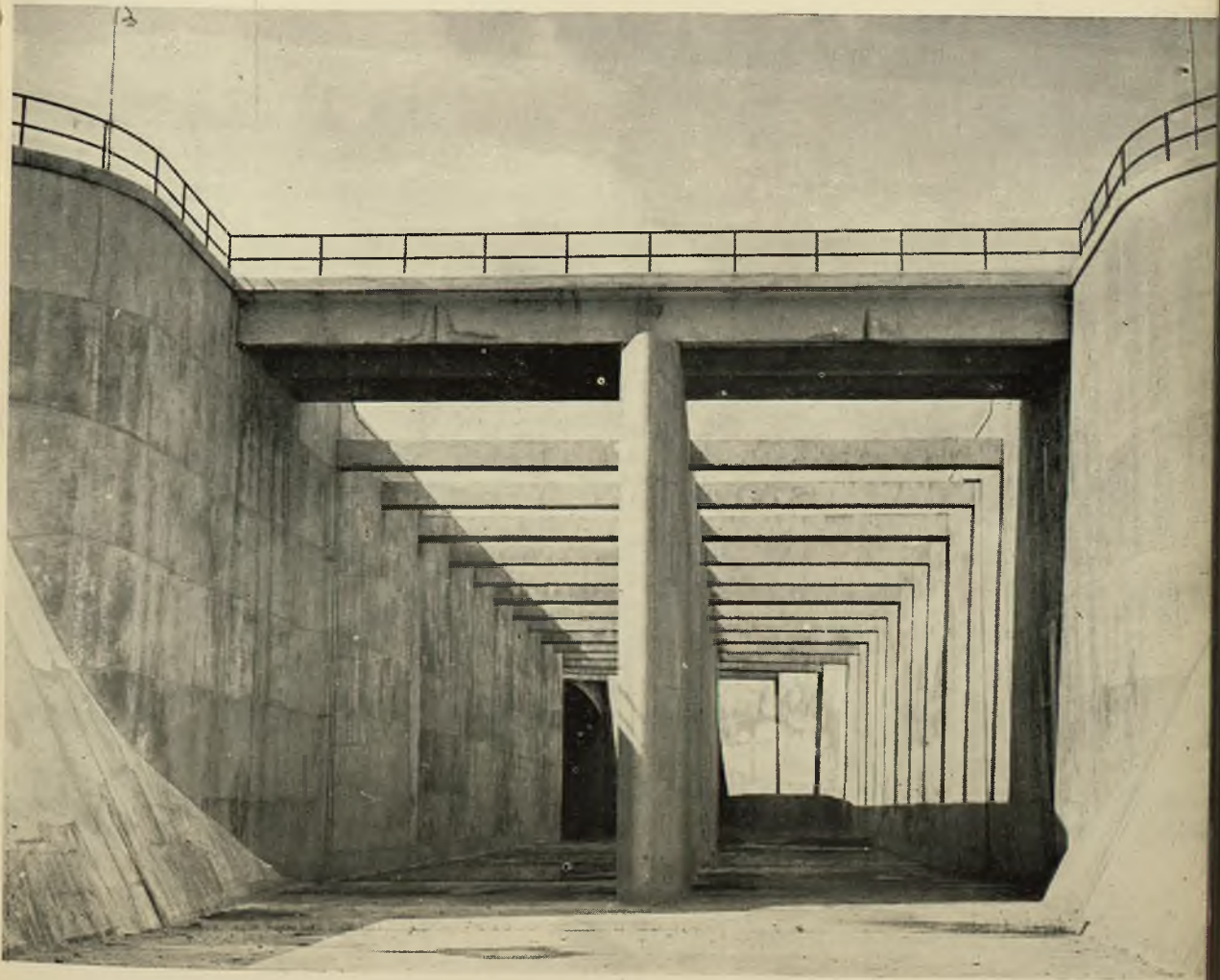
Non sono stati messi in opera filtri di separazione tra nucleo e contronuclei.

Il paramento a monte ha scarpe variabili da 5/1 a 2/1, mentre quello di valle ha scarpe di 2,5/1 a 2/1 con interposizione di una banchina di m. 2,60. Alla base a valle è disposto uno zoccolo in muratura.

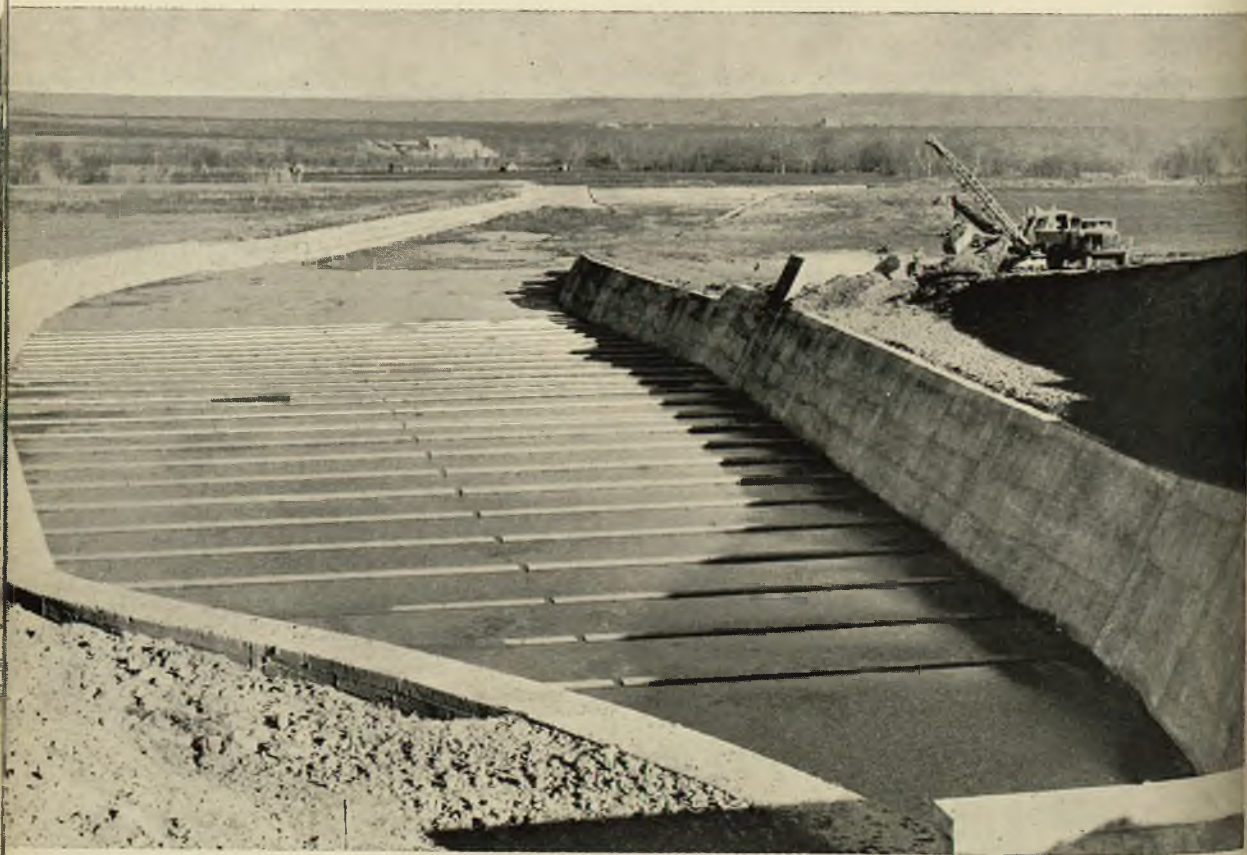
Il paramento di monte è protetto da un manto di lastroni in calcestruzzo a q.li 2 di cemento di m. 2×1 e di cm. 30 di spessore gettati in opera su un sottomanto di pietrame dello spessore di m. 1,20 e si intesta al piede contro un'unghia in calcestruzzo.



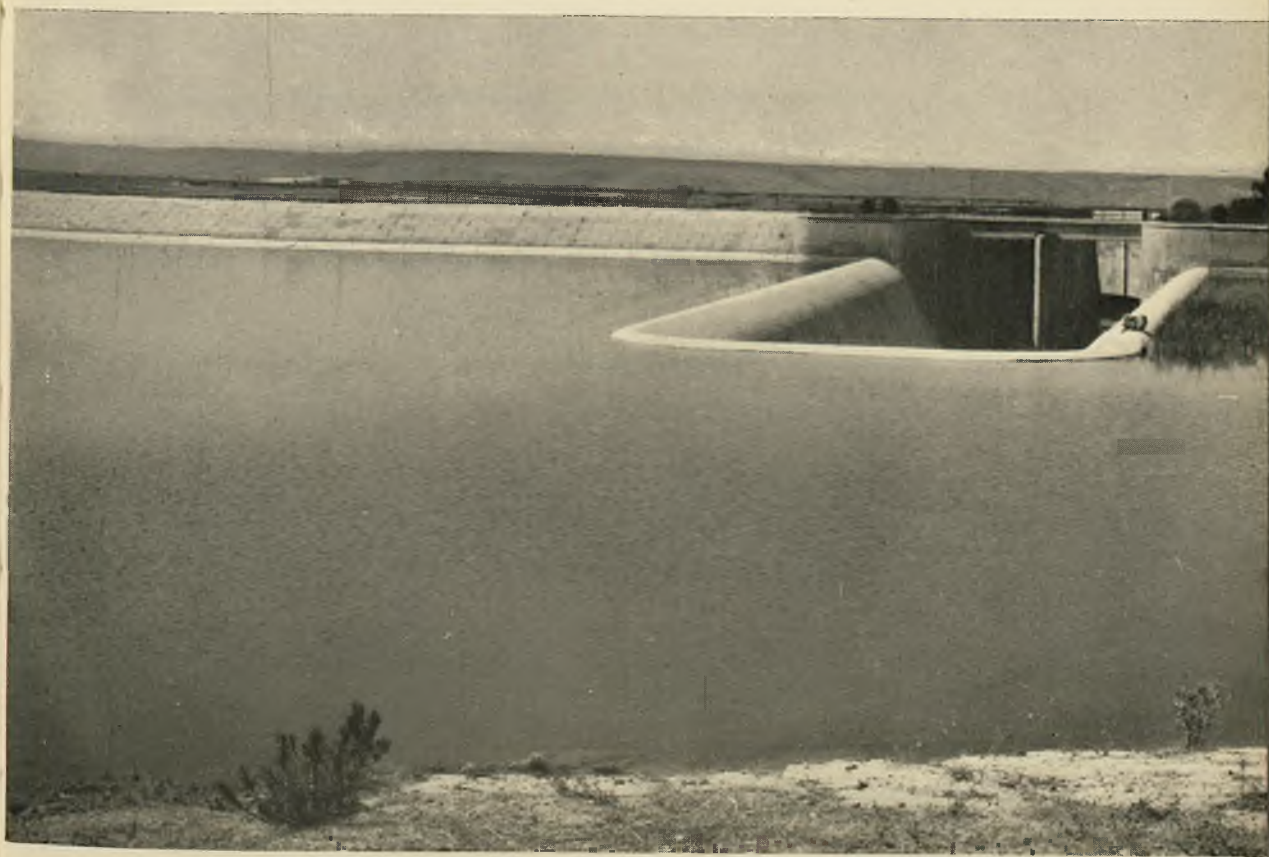
Fot. 16 - Serbatoio di Abate Alonia sul Rendina (Puglia): Galleria dello scarico di fondo e presa.



Fot. 17 - Serbatoio di Abate Alonia sul Rendina (Puglia): Canale dello scarico di superficie.



Fot. 18 - Serbatoio di Abate Alonia sul Rendina (Puglia): Vascone di calma.



Fot. 19 - Serbatoio di Abate Alonia sul Rendina (Puglia): Soglia sfiorante dello scarico di superficie.

Per la misura dei cedimenti sia dei terreni di fondazione che del « rilevato diga » sono stati ubicati 27 assestimetri dei quali 15 nella sezione di maggior altezza del rilevato, 7 nella sezione media e 5 nella sezione terminale della diga.

Nel periodo di costruzione della diga, praticamente dal maggio 1955 al giugno 1956, il banco delle argille azzurre di fondazione, per un'altezza di rilevato di circa 28 m. ha ceduto in corrispondenza dell'asse longitudinale della diga di circa 15 cm. Nello stesso periodo, nei terreni del rilevato, sono stati misurati cedimenti dell'ordine di 25 cm.

Sono stati inoltre ubicati nella sezione di maggiore altezza manometri elettroacustici, piezometri, capsule tensiometriche e termometri elettrici.

Il breve periodo delle osservazioni non consente ancora di trarre conclusioni.

I manometri elettroacustici per la misura delle pressioni neutre hanno dato valori notevolmente differenti da quelli relativi al carico di acqua su di essi insistente e misurato direttamente con i piezometri. Con le capsule tensiometriche sono state misurate pressioni totali maggiori di quelle corrispondenti all'effettivo carico su di esse esistente.

Gli organi di scarico sono costituiti da uno scarico di fondo e presa in sponda sinistra con galleria lunga 436 m. con portata massima di 110 mc./sec. e da uno scarico di superficie in destra. Quest'ultimo è a soglia libera sfiorante lunga m. 178,45 a forma di « U » cui fa seguito un inghiottitoio imbutiforme con portata massima di 600 mc./sec.

Al termine della galleria di scarico, lunga m. 344, è posto un vascone di calma munito di risalti trasversali di fondo continui per tutta la larghezza dello stesso.

Il trasporto solido è particolarmente gravoso; durante la costruzione della diga si sono verificate quattro piene, alcune delle quali, di carattere eccezionale, hanno dato luogo alla tracimazione della diga. In tale periodo di circa due anni è stato misurato un trasporto solido di quasi 1 milione di mc. Il materiale sedimentato è risultato un limo debolmente sabbioso molto plastico.

Serbatoio della Trinità sul fiume Delia (Sicilia).

La creazione di questo serbatoio che sottende un bacino imbrifero di 190 kmq. e la cui totale disponibilità irrigua, al netto delle perdite, risulta di 16 milioni di mc., consentirà l'irrigazione di circa 4.000 ettari della pianura del Delia verso Mazzara del Vallo.

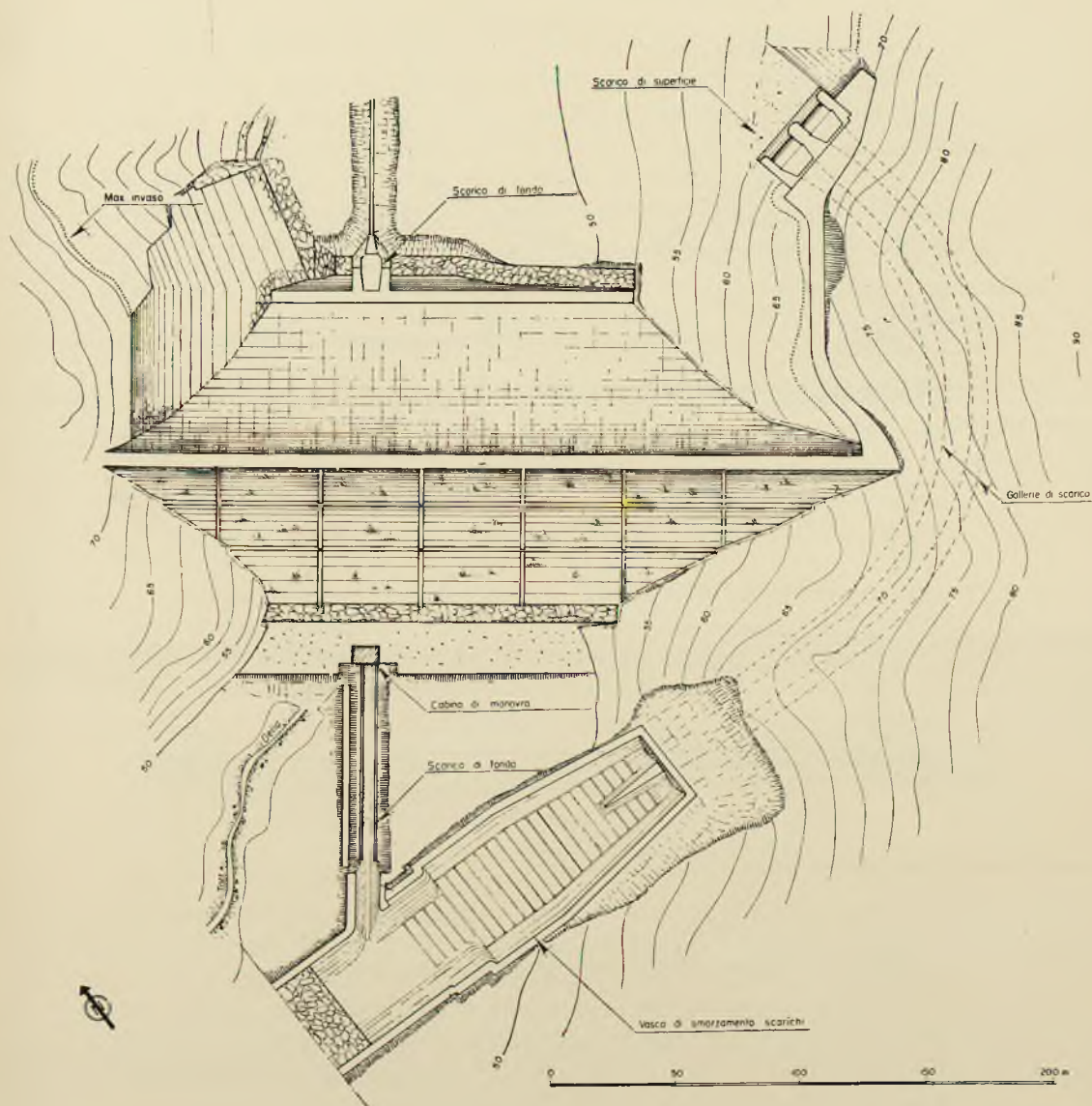
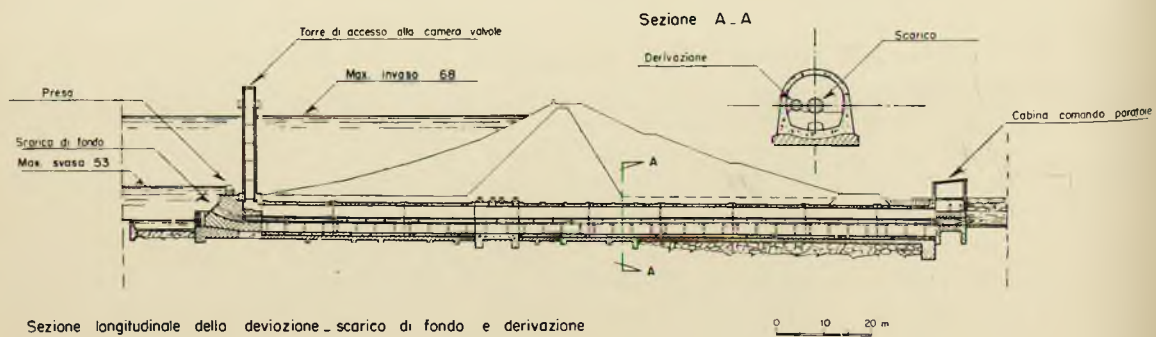
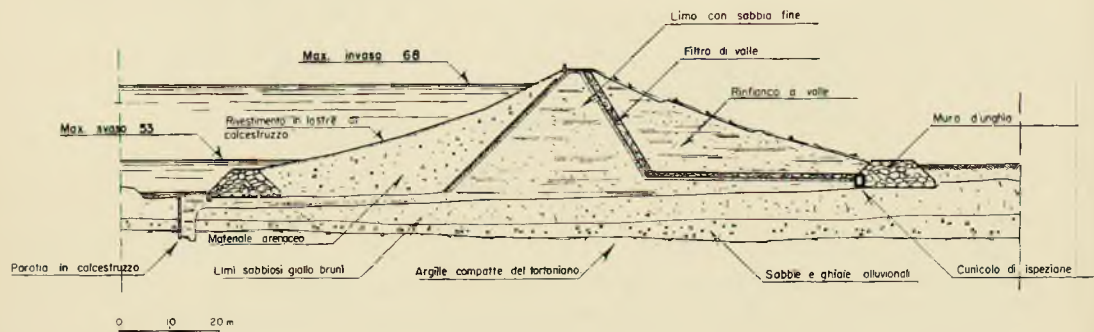


Grafico 4 - Serbatoio della Trinità sul fiume Delia (Sicilia): Planimetria.

Sezione maestro della diga



Sezione longitudinale della deviazione - scarico di fondo e derivazione

Grafico 5 - Serbatoio della Trinità sul fiume Delia (Sicilia): Sezioni.

La capacità totale d'invaso risulta di 18 milioni di mc., mentre quella utile è di 17.580.000 mc. e, date le disponibilità idriche del bacino sotteso, potrà essere riempita ogni anno.

Esso contribuirà, inoltre, per quanto la superficie dello specchio liquido alla quota di ritenuta normale (kmq. 2,2) sia relativamente modesta, alla regolazione delle piene del fiume che frequentemente e periodicamente sommergono notevoli estensioni di terreno. Per gli eventi idrologici massimi di entità normale, la laminazione ridurrà il colmo di piena, valutato in 740 mc./sec., entro valori compatibili con la ricettività delle arginature del corso vallivo del Delia, calcolate per contenere portate dell'ordine di 500 mc./sec.

Questo è uno di quei serbatoi in cui è risultato evidente quanto sia aleatoria la valutazione dei massimi eventi di piena sulla scorta dei dati idrologici disponibili.

Sulla base, infatti, della curva inviluppo delle massime piene dei corsi d'acqua della Sicilia si era in un primo tempo determinato un contributo massimo di 3,90 mc./sec./kmq. che portava alla valutazione di un'onda di piena con valore al colmo di 750 mc./sec. e di una portata da scaricare, tenuto conto della laminazione effettuata dal serbatoio con un sovrizzo di 1 m. dal pelo dell'acqua, di 600 mc./sec.

Successivamente, in occasione del progetto di ampliamento della capacità del serbatoio, in seguito agli eccezionali eventi dell'ottobre 1951, pur nella mancanza di elementi concreti, si ritenne opportuno che gli scarichi potessero fronteggiare piene con valore al colmo di 900 mc./sec. Di conseguenza si prevedeva che lo scarico di superficie potesse scaricare la portata massima di 680 mc./sec. con sovrizzo eccezionale del livello del serbatoio di un metro e mezzo sulla quota 68 di massimo invaso normale, ottenendosi una laminazione di circa il 25%.

Infine, a seguito dell'aggiornamento della curva inviluppo in dipendenza degli eventi del 1951, si vide che la previsione di un colmo di piena di 900 mc./sec. non era sufficiente e tale da garantire una assoluta sicurezza. Determinato in 5,70 mc./sec./kmq. il contributo di piena, ne derivava un valore al colmo di piena di 1.100 mc./sec., in relazione al quale la portata dello scarico di superficie venne fissata in 940 mc./sec.

Da tener presente che il massimo evento sinora registrato sul fiume Delia è di 360 mc./sec.

Mancano per questo bacino dati sul trasporto solido per cui si è fatto riferimento a quelli relativi al fiume Gela, ridotti per tener conto delle migliori condizioni e delle diverse caratteristiche (quale, ad esempio, la minor pendenza media) del bacino del Delia. L'apporto solido



Fot. 20 - Serbatoio della Trinità sul fiume Delia (Sicilia): Galleria in c. a. —
inserita nel corpo della diga.

è stato pertanto valutato in 175.000 mc. annui (poco meno di 1.000 tonn./kmq./anno); tale valore mette in evidenza la necessità di provvedere con la massima urgenza alla completa sistemazione idraulico-forestale del bacino.

In corrispondenza della stretta della Trinità il terreno è formato da un banco di argilla bluastro del Tortoniano di forte potenza ed elevata compattezza, sul quale poggia una formazione di limo argilloso dello spessore variabile di una diecina di metri con intercalazioni di sabbia e ghiaia. Data tale situazione geologica non si poteva che realizzare una diga in terra, le cui caratteristiche principali sono le seguenti:

- altezza m. 25;
- larghezza alla base m. 150;
- larghezza al coronamento m. 6 a quota 70,50 m.s.m.;
- lunghezza coronamento m. 320;
- cubatura complessiva mc. 310.000.

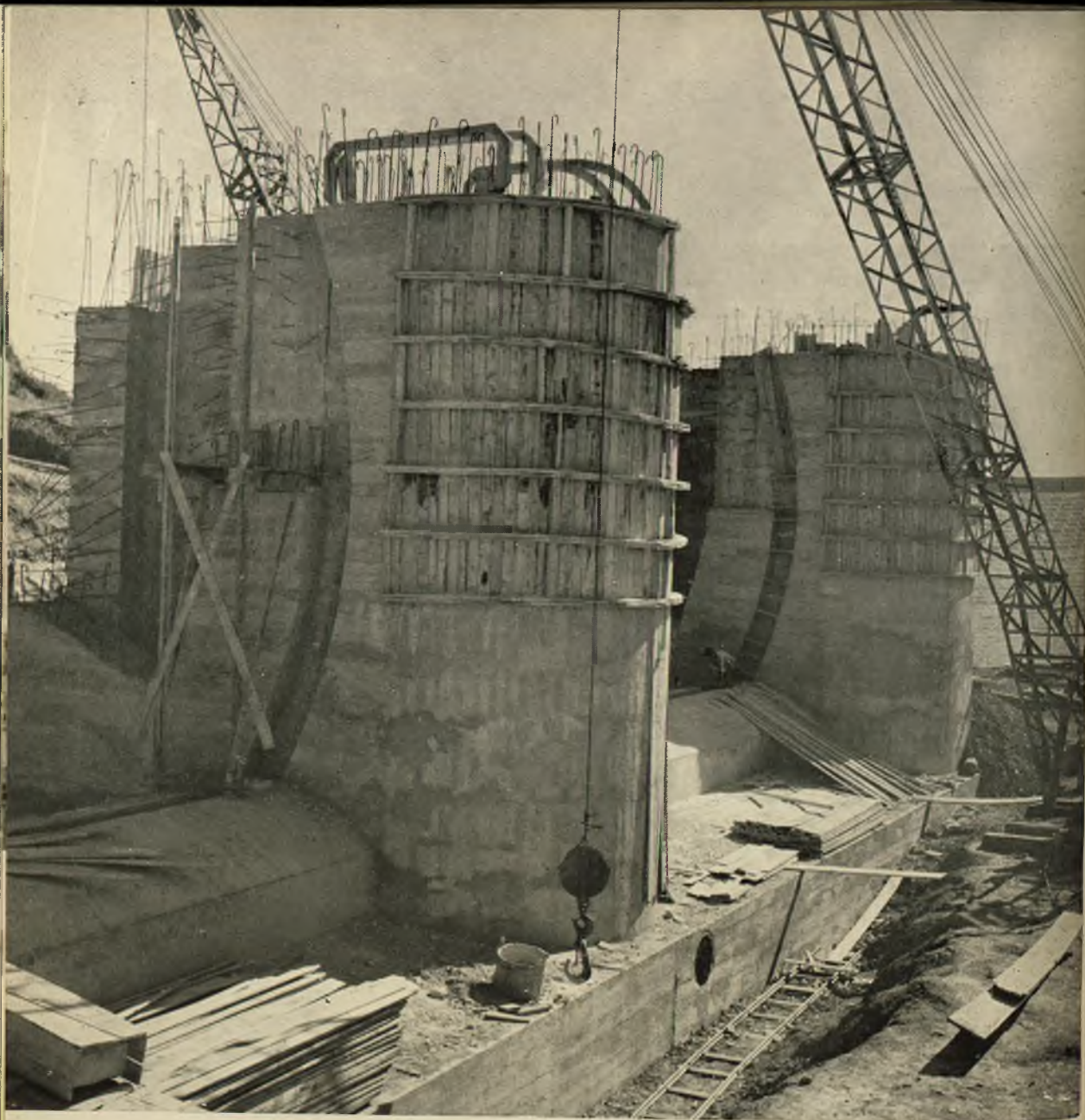
Il paramento di monte ha una scarpa variabile da 5,50/1 a 2/1 e quello di valle da 3,25/1 a 2/1; essi sono fissati al piede da muri a scogliera, dei quali quello a monte ha funzionato in un primo tempo da ritenuta per la deviazione provvisoria del fiume. Il paramento a monte, come pure le superfici contro acqua della scogliera di piede, è rivestito da lastroni di calcestruzzo contro l'azione delle acque.

Il rilevato è costituito da un nucleo centrale impermeabile formato con « limo con sabbia fine » proveniente dalla piana dell'invaso, da un « rinfiango » di valle costituito dallo stesso materiale e da un « rinfiango » di monte di materiale proveniente dalla frantumazione delle arenarie che terrazzano i fianchi della vallata.

La tenuta in fondazione è ottenuta per mezzo di un diaframma realizzato al piede a monte della diga e collegato al nucleo centrale mediante un tappeto orizzontale impermeabile; sia il diaframma che il tappeto sono stati eseguiti con lo stesso materiale del nucleo. Tale disposizione è stata adottata, tra l'altro, ai fini della stabilità delle fondazioni per impedire il contatto dell'acqua dell'invaso con le intercalazioni di sabbia e ghiaia presenti nella formazione di limo argilloso dell'imbassamento che si sono rivelate continue e interessate da una falda freatica.

Un filtro inclinato è interposto fra la zona di possibile saturazione; esso si completa con filtro orizzontale posto sulle fondazioni e facente capo al muro a scogliera di valle; un secondo filtro inclinato separa, infine, il nucleo dal rinfiango del monte.

Il calcolo di stabilità è stato impostato secondo il metodo geofisico



Fot. 21 - Serbatoio della Trinità sul fiume Delia (Sicilia): Diga di sbarramento alla Stretta della Trinità.

svedese dei cerchi di scorrimento. Nel caso in esame, per il paramento di valle le superfici di slittamento più pericolose sono quelle che risultano tangenti alla superficie di separazione tra le argille bluastre del Tortoniano e le formazioni sovrapposte. Comunque non si scende con il coefficiente di sicurezza al disotto di 1,50. Per il paramento di monte si è ottenuto il coefficiente minimo di 1,32 relativo alla sezione di massima altezza, considerando il caso più gravoso di svasso rapido del serbatoio.

La verifica di stabilità delle fondazioni, eseguita con la formula di Jurgenson, ha dato un coefficiente di sicurezza di 2,70.

Il materiale « limo con sabbia fine » ha rivelato una notevole coesione ed una pressoché assoluta impermeabilità ($K = 4 \times 10^{-9}$) ed è stato necessario metterlo in opera con un'umidità massima del 15% per non alterarne la resistenza meccanica.

Il compattamento fu iniziato con rulli a piede di pecora ma con risultato poco soddisfacente; si verificava, infatti, un'azione di dissodamento del terreno all'uscita dei piedi dei rulli dallo strato e, inoltre, la pressione su ogni piede doveva essere contenuta entro limiti bassi non appena l'umidità del materiale si avvicinava al limite fissato dalle prove di laboratorio.

Piuttosto che modificare i rulli e ridurre l'umidità massima della posa in opera, operazione quest'ultima particolarmente onerosa, venne deciso di provare a costipare con rullo vibrante tipo vibro-Verken CH 30 che aveva le seguenti principali caratteristiche:

- carreggiata del rullo m. 1,45;
- peso totale tonn. 3,4;
- frequenza vibrazione 1.400-1.600 giri/minuto;
- effetto centrifugo tonn. 7.

Le prove eseguite dettero buoni risultati e da essi si poté rilevare:

— che l'effetto di costipamento del rullo vibrante diminuisce dalla parte superiore a quella inferiore dello strato e ciò si verifica indipendentemente dal numero dei passaggi e dall'umidità del materiale; per spessori dello strato di 20 cm. lo scarto varia dallo 0,5% al 2%;

— che le curve di costipamento caratteristiche del rullo vibrante risultano spostate, rispetto a quelle di laboratorio, verso il campo delle umidità inferiori;

— che il costipamento con rullo vibrante riduce il tenore di umidità del materiale.

In definitiva fu stabilita la velocità di traslazione in 2,3 kmh, la frequenza di vibrazione in 1.600 giri/min., l'altezza dello strato in



Fot. 22 - Serbatoio della Trinità sul fiume Delia (Sicilia): Torre di accesso
alla camera valvole.

20 cm. e in 20 il numero dei passaggi; l'umidità in cava dell'ordine del $15 \div 16\%$ si riduceva nel rilevato costipato a circa il 13% .

Il peso unitario secco medio del rilevato è risultato di 1,80 tonn./mc.

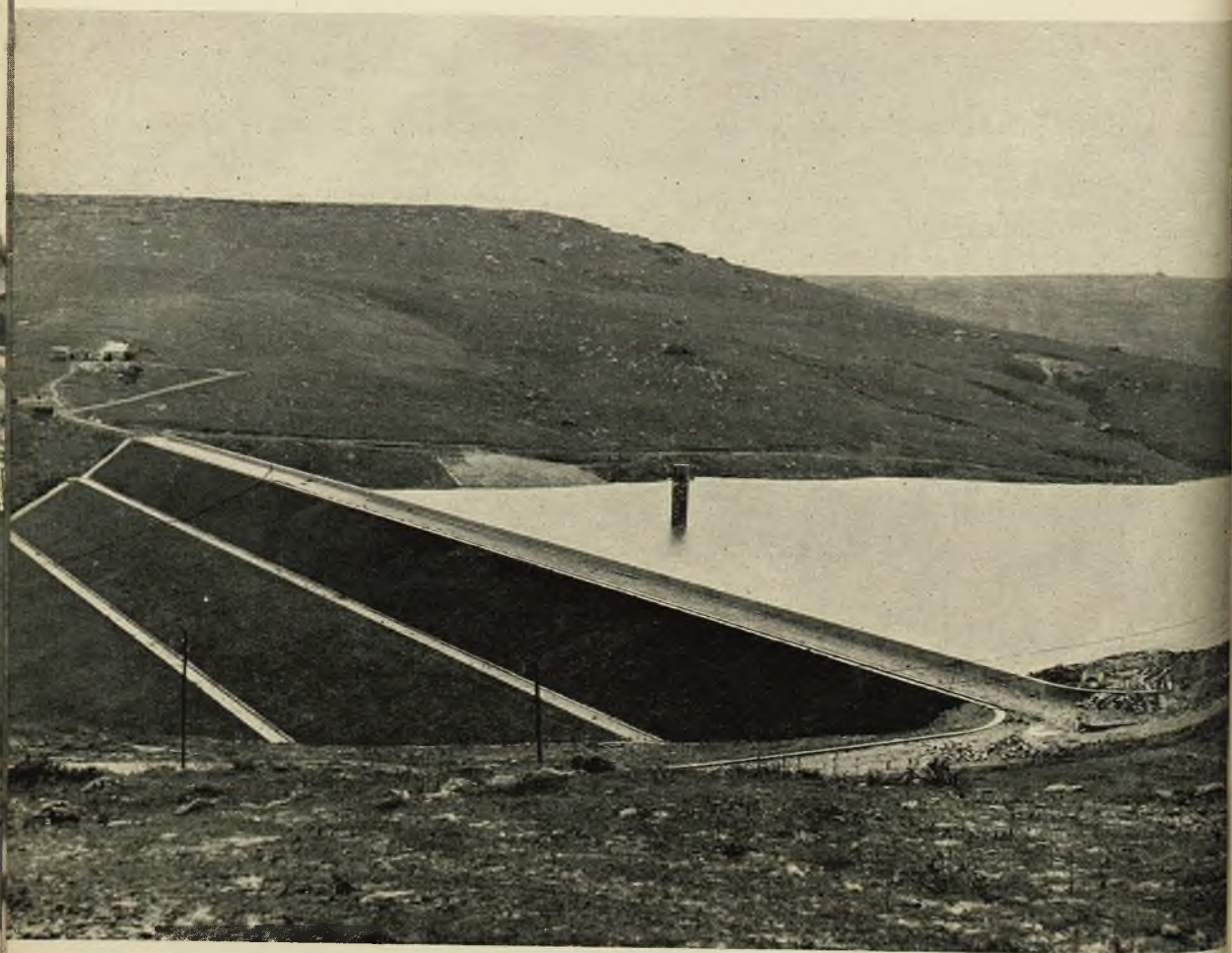
Il materiale arenaceo frantumato (pezzatura massima 200 mm.) che costituisce il contronucleo di monte è stato anche esso compattato con la stessa macchina vibrante in strati dello spessore di 50 cm.; l'umidità all'atto della posa in opera è risultata variabile dal 3 al 6%. Sono stati sufficienti $2 \div 3$ passaggi di rullo per ottenere un peso unitario secco di 1,90 tonn./mc.

Un aspetto della diga della Trinità che merita di essere messo in evidenza è che le opere di deviazione provvisoria, costituite da una galleria in c. a. del diametro interno di m. 6, sono inserite nel corpo della diga.

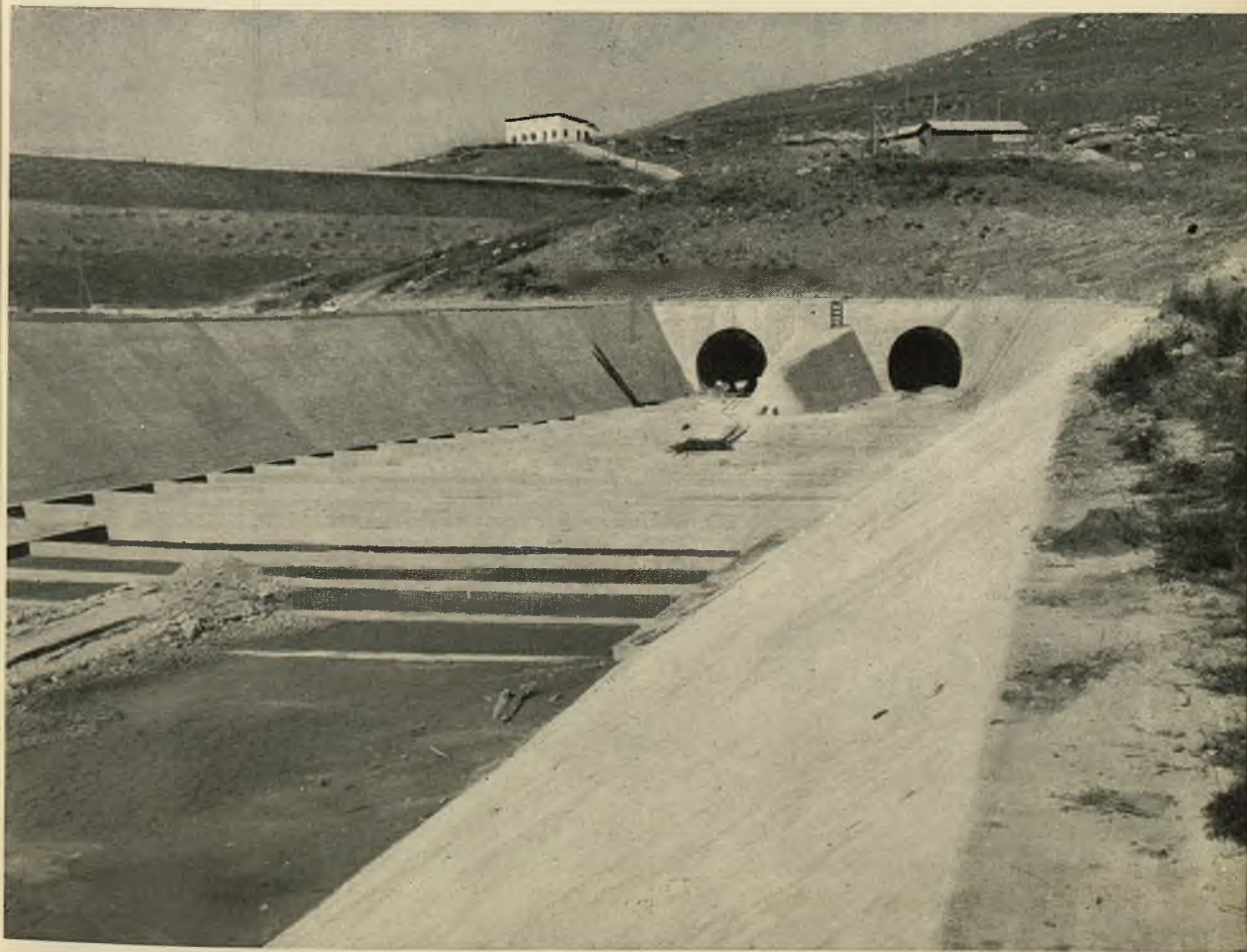
La galleria è stata posta verso la sponda destra ove le argille compatte e perfettamente impermeabili della formazione geologica di base si presentano più superficiali consentendo di impostare direttamente su di esse la fondazione della galleria.

La tenuta contro le permeazioni è stata assicurata lungo la superficie di separazione tra calcestruzzo e argilla di fondazione operando frequenti incassi della struttura muraria nelle argille stesse e per la parte superiore rinfiancando e ricoprendo la galleria con il materiale di elevata impermeabilità del nucleo, realizzando la massima possibile connessione tra terra e calcestruzzo con l'esecuzione di riseghe anulari della struttura sporgenti dall'estradosso e sagomate a cuneo e con l'interposizione di un manto bituminoso, costituito da un impasto di bitume e sabbia appositamente studiato per ottenere la massima aderenza tra terra e calcestruzzo e realizzato sull'estradosso man mano che il rinfianco procedeva in modo da ridurre al minimo l'esposizione dello stesso alla atmosfera.

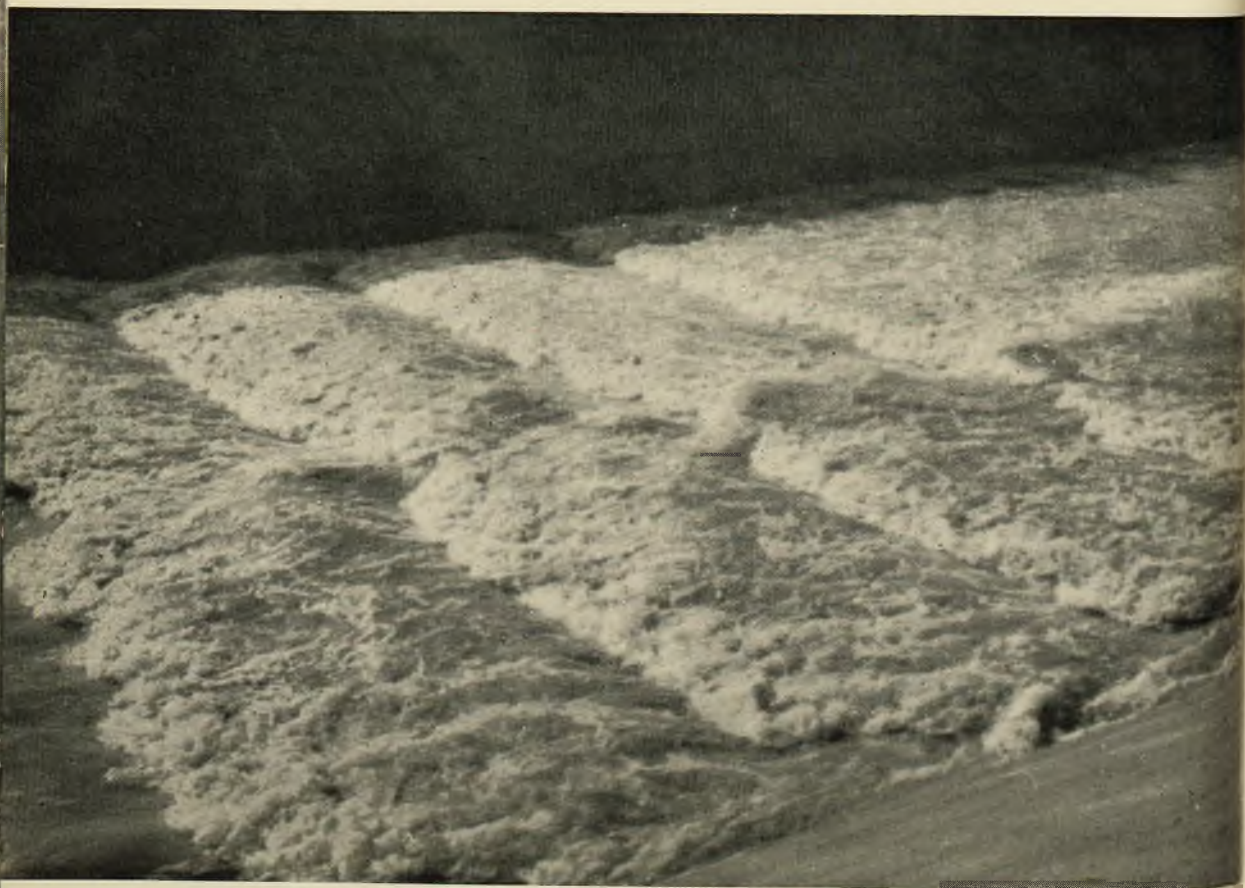
Contro i cedimenti differenziali del terreno di fondazione, a causa dei differenti valori del carico del rilevato, gli accorgimenti costruttivi adottati per la galleria si sono limitati a normali giunti costruttivi posti alla distanza di 15 metri. Ciò è giustificato dal fatto che la galleria in oggetto non è destinata ad una funzione idraulica diretta a serbatoio invasato ma solamente di deviazione in corso di opera, e, d'altra parte, non si prospettavano problemi particolari per la sistemazione all'interno di essa delle condotte metalliche dello scarico di fondo e di derivazione, in quanto tale operazione è stata eseguita quando i cedimenti si erano già manifestati per la parte principale.



Fot. 23 - Serbatoio della Trinità sul fiume Delia (Sicilia): La diga ultimata.



Fot. 24 - Serbatoio della Trinità sul fiume Delia (Sicilia): Vasca di dissipazione.



Fot. 25 - Serbatoio della Trinità sul fiume Delia (Sicilia): Movimento dell'acqua sui risalti di fondo della vasca di dissipazione.

Lo scaricatore di superficie, il cui complesso è stato debitamente studiato su modello, è costituito:

— da una notevole opera di imbocco realizzata in modo da adattarsi il più possibile alle caratteristiche fisico-meccaniche del terreno (limo sabbioso e argille) e che hanno richiesto l'esecuzione di una vasta palificata costituita da 84 pali trivellati armati del diametro di 600 mm.; essa è munita di due paratoie automatiche a settore di m. 4×13 sormontate da ventola autoregolante alta 2 m.;

— da due gallerie a sezione policentrica alte m. 6 rivestite in calcestruzzo armato dello spessore di 70 cm. e intonacate con 4 cm. di malta a forte resistenza alle alte velocità;

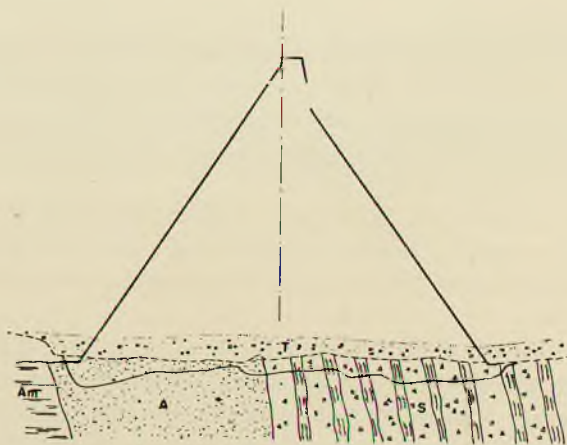
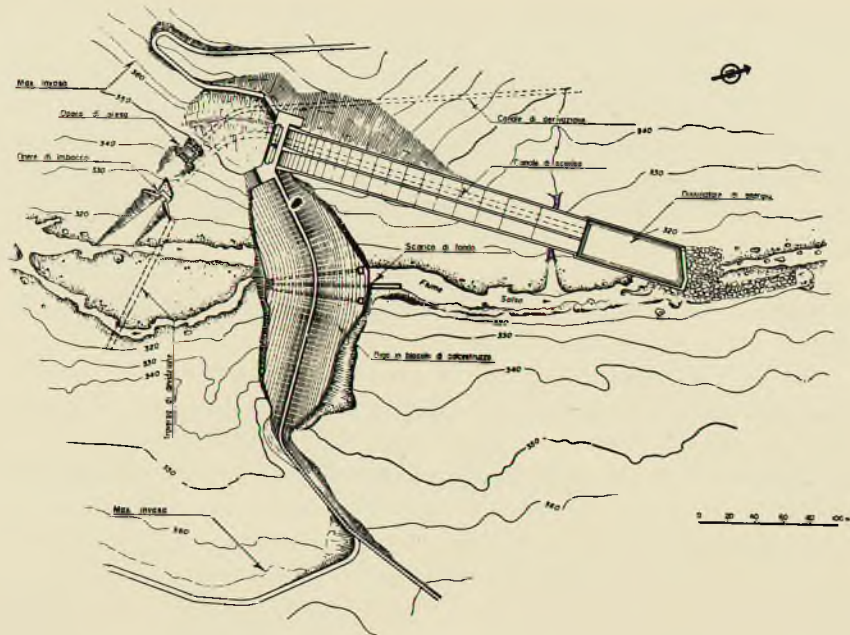
— da un'imponente opera di sbocco costituita da un vascone lungo 120 m. con larghezza variabile da 22 a 34 m. munito di risalti di fondo continui trasversali disposti per tutta la larghezza della vasca ad interasse costante di 5 m., atti a dissipare le ingenti quantità di energia delle forti portate di piena previste. Un manufatto di spina che separa gli sbocchi delle due gallerie e che si prolunga per 30 m. in asse alla vasca consente la migliore condizione di deflusso.

Serbatoio del Pozzillo sul fiume Salso (Sicilia).

La realizzazione di quest'opera darà un sensibile apporto alla valorizzazione della piana di Catania: essa, infatti, con un volume di invaso di 141 milioni di mc. potrà erogare un volume utile di acqua di 116 milioni di mc. da destinare all'irrigazione di oltre 30.000 ettari e contribuirà sensibilmente alla regolarizzazione delle piene del Simeto che così gravi danni arrecano alla piana.

Il serbatoio posto sul Salso, poco a monte della confluenza con il Simeto stesso, sottende, infatti, un bacino di kmq. 577 pari al 32% circa dell'intero bacino imbrifero del Simeto che a monte di Giarretta è di kmq. 1.830.

Poiché il valore della massima piena si assume di 2.000 mc./sec. con durata di circa 23 ore a diagramma triangolare, ne consegue un deflusso integrale di circa 80 milioni di mc. Ne deriva che il serbatoio, pur avendo raggiunto un invaso di 60 milioni di mc., può ricevere l'intera piena senza sfiorare, oppure, se vuoto, può ricevere quasi due massime consecutive. Nella condizione più sfavorevole, invece, a serbatoio pieno, si può contare sul solo effetto di laminazione, in quanto con un sovrizzo del pelo dell'acqua di 50 cm. sulla quota di massimo



Arenaria



Argille marose



Terra vegetale e macerale alluvionale



Stratificazioni quasi verticali di marna con banchi di arenaria e quarzite

Grafico 6 - Serbatoio del Pozzillo sul fiume Salso (Sicilia): Planimetria.

invaso normale si riduce il colmo di 2.000 mc./sec. ad uno sfioro di 1.650 mc./sec. con sottrazione al Simeto di 350 mc./sec.

Per quanto riguarda il trasporto solido, ammettendo validi per il Salso i risultati delle osservazioni effettuate sul Simeto, si calcola un deposito annuo in serbatoio di circa 1 milione di mc., apporto che si prevede abbia a ridursi sensibilmente in quanto sono in corso di realizzazione nel bacino stesso traverse di ritenuta del materiale solido ed opere di sistemazione montana.

I terreni interessati dall'invaso sono costituiti in prevalenza da argille terziarie, con qualche breve affioramento di banchi di arenarie quarzitiche in genere intensamente fratturati ed alternati a strati di marna argillosa tenera; essi sono stati ricoperti quasi ovunque da una falda detritica di spessore variabile di argille rimaneggiate miste a sabbia e con trovanti di arenarie. La stretta di Pozzillo si trova in corrispondenza di un lembo isolato di arenaria affiorante tra le argille, con strati intercalati a marne, che sbarra trasversalmente la valle. Tale conformazione faceva prevedere cedimenti ed assestamenti differenziati anche sensibili del terreno di fondazione; è stato, pertanto, necessario prevedere anche in questo caso un tipo di diga la cui struttura potesse deformarsi ed adattarsi ai vari cedimenti senza pericolo per l'efficienza statica. Furono scartate le soluzioni in terra e in pietrame per la difficoltà di reperimento dei materiali occorrenti e si è adottata una struttura in muratura di grossi blocchi di calcestruzzo da kg. 150 di cemento pozzolanico (per i blocchi di fondazione, data la presenza di acque salenitose, cementi ferrico-pozzolanici) per metro cubo. Tale struttura ha, inoltre, il pregio di poter smaltire in fase di costruzione considerevoli portate attraverso i cunicoli provvisori e può anche sopportare senza inconvenienti eventuali tracimazioni.

La diga è costituita da colonne di blocchi di calcestruzzo, gettati interamente in opera, con dimensioni medie di m. $3,00 \times 4,00 \times 4,00$. Nella sezione trasversale le diverse colonne di blocchi sono gettate a contatto e formano speroni di sezione triangolare. In particolare le colonne costituenti gli speroni hanno strapiombo dello 0,15 verso monte nella parte a valle dell'asse di riferimento e dello 0,05 verso valle nella parte a monte; esse includono nella parte centrale dello sperone due colonne di raccordo rastremate verso l'alto e costituite da blocchi di dimensione variabile in senso trasversale. Nella sezione longitudinale la diga risulta composta dall'insieme degli speroni suddetti affiancati e separati da interapedini riempite con ghiaia (giunti lubrificati).

Il paramento di monte ha scarpa 0,65 e il paramento di valle

scarpa 0,70. Il coronamento è a quota 368,00 con sviluppo di m. 403,14, il livello di massimo invaso è a quota 366,00 e quello di massima piena a quota 366,50; l'altezza massima, sul piano dell'alveo a valle è di m. 59. Il volume complessivo della diga è di 280.000 mc. circa.

Per fondare la parte di monte della diga sul banco di arenaria, si è adottato un andamento planimetrico mistilineo con la conversità verso valle.

Rispetto al tipo di muratura di pietrame a secco la struttura in blocchi realizza una diminuzione di volume della diga e degli scavi di circa il 32%.

La tenuta sul paramento di monte è stata realizzata con un manto metallico in lamiera di 6 mm. di spessore, saldate in posto e munite di speciali giunti, anch'essi saldati e privi di guarnizioni, appositamente studiati per seguire le deformazioni della struttura. In basso, esso viene fissato all'elemento di base del paramento di monte, che si pro-

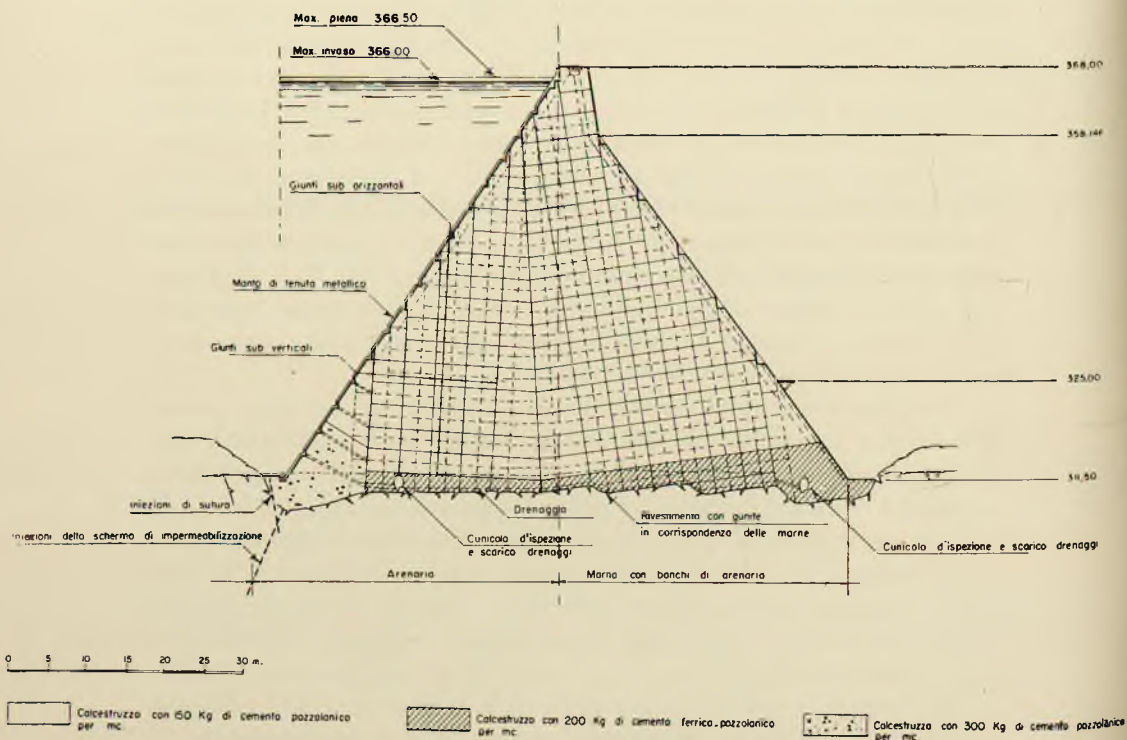
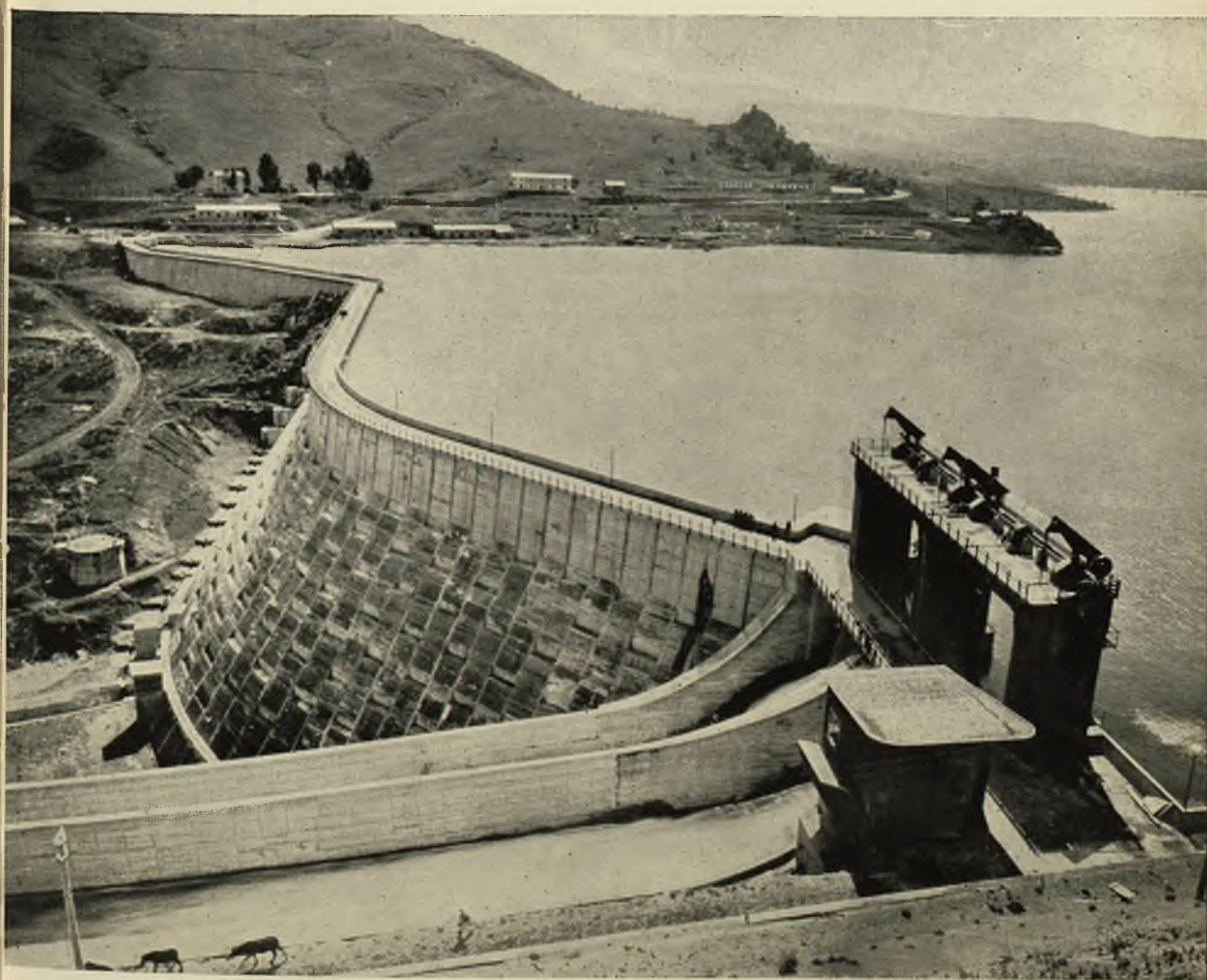
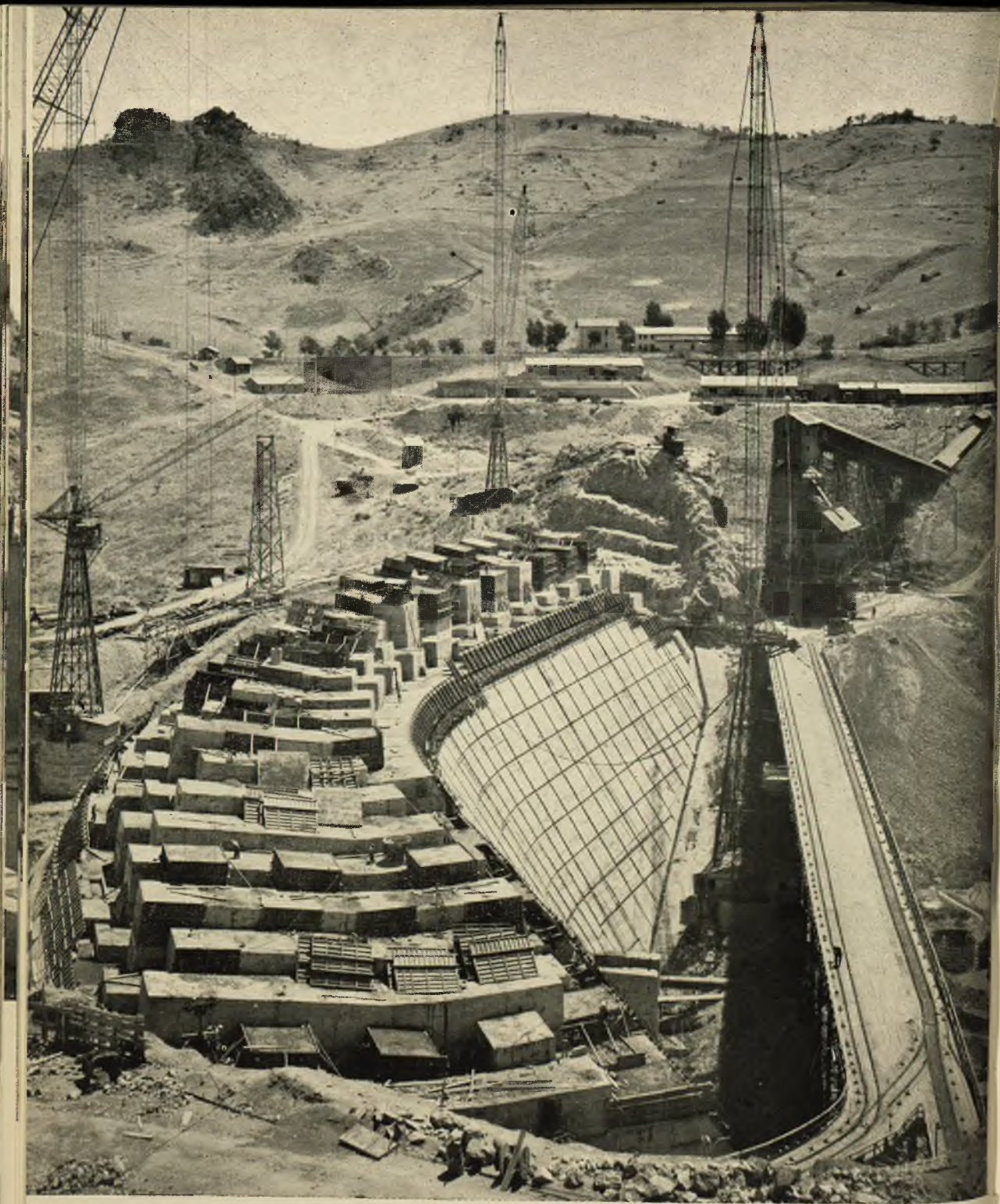


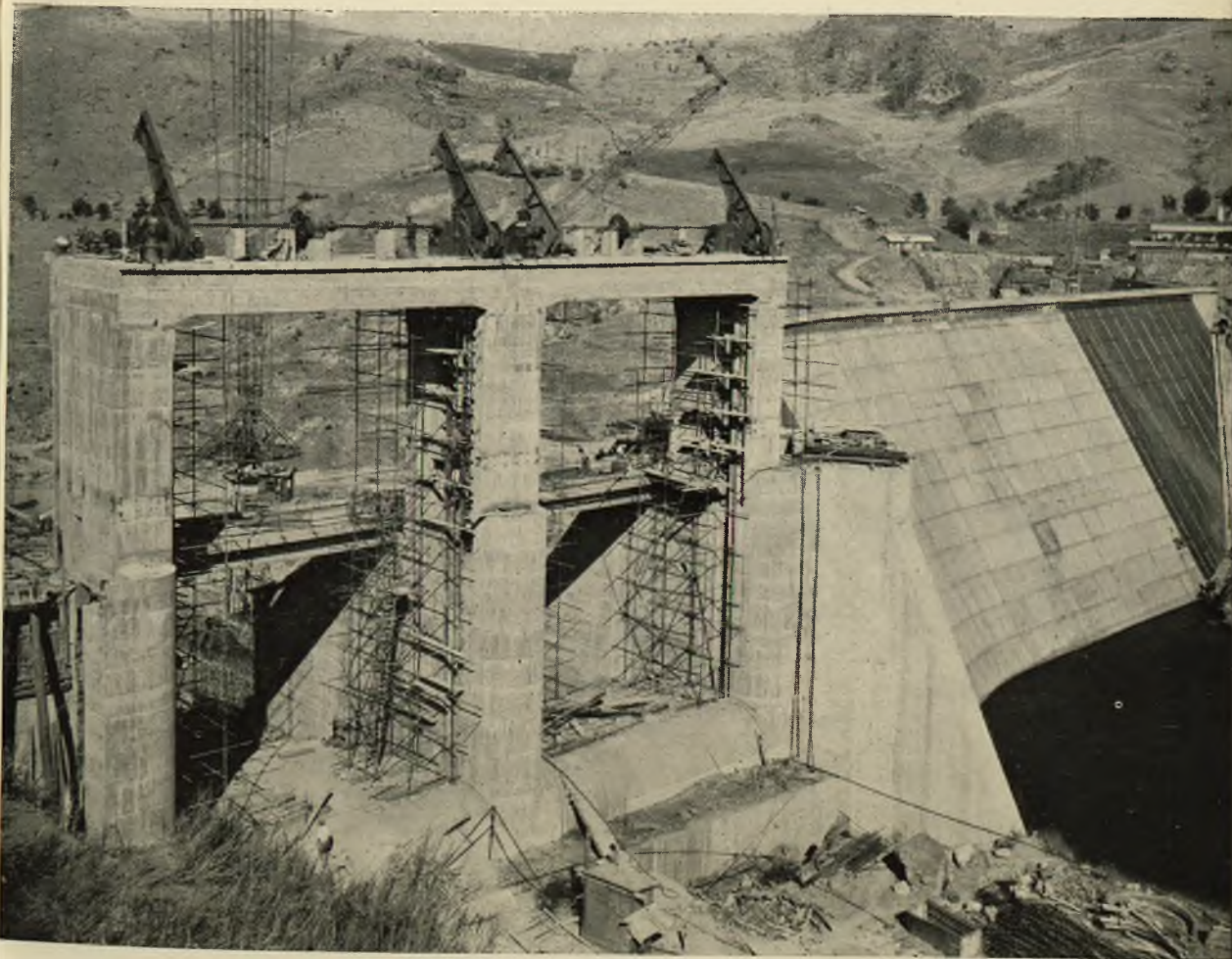
Grafico 7 - Serbatoio del Pozzillo sul fiume Salso (Sicilia): Sezione.



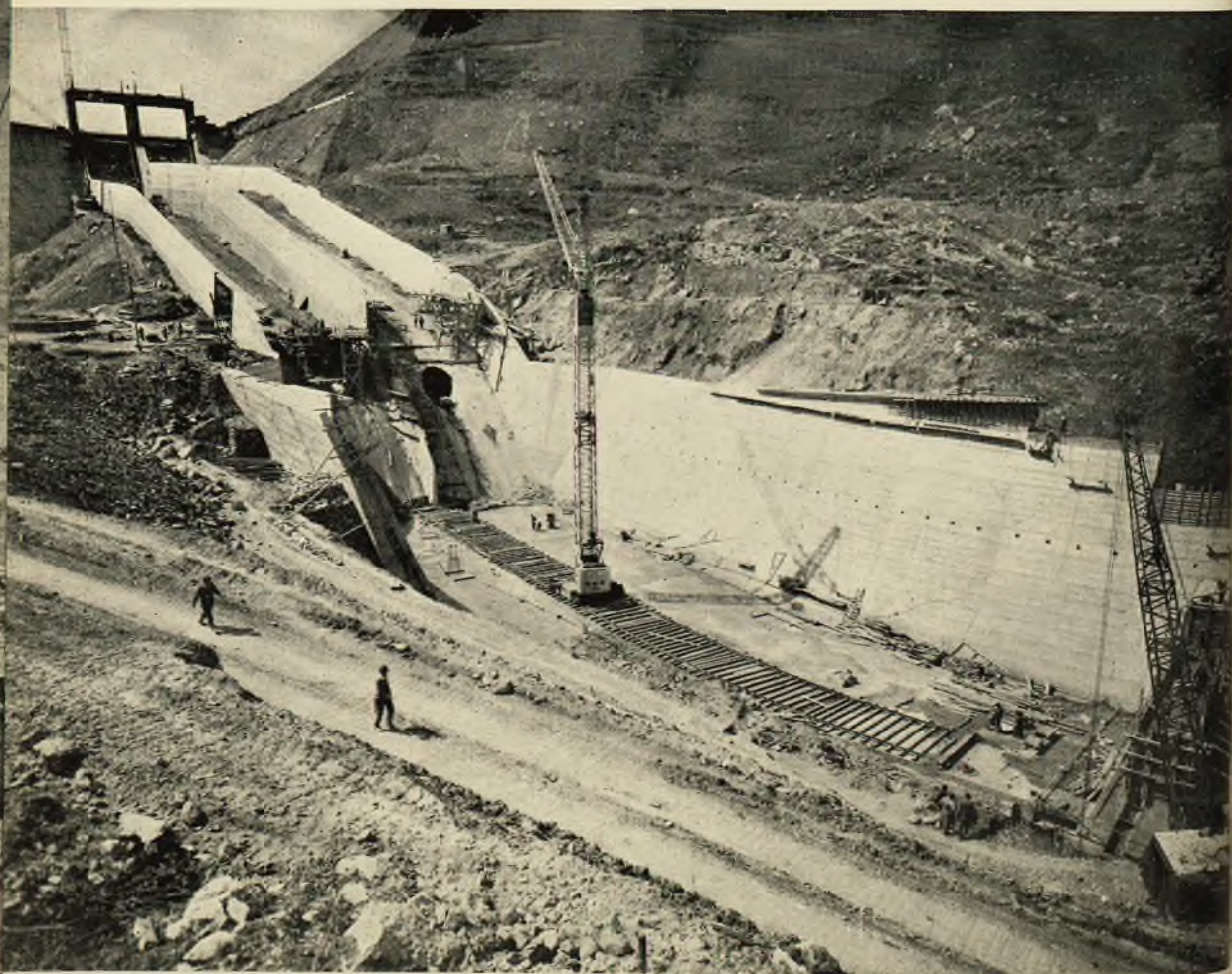
Fot. 26 - Serbatoio del Pozzillo sul fiume Salso (Sicilia): La diga ultimata.



Fot. 27 - Serbatoio del Pozzillo sul fiume Salso (Sicilia): Panorama del getto dei blocchi.



Fot. 28 - Serbatoio del Pozzillo sul fiume Salso (Sicilia): Imbocco scarico superficie e paramento di monte.



Fot. 29 - Serbatoio del Pozzillo sul fiume Salso (Sicilia): Seavi e getti della vasca di dissipazione.

lunga sotto l'alveo con un taglione dal quale parte uno schermo di impermeabilizzazione e di sutura realizzato con iniezioni cementizie; in alcune zone sono state effettuate iniezioni di consolidamento di notevole impegno.

Nella parte centrale, in dipendenza dell'andamento del banco di arenaria rientrante verso valle e la necessità riscontrata di affondare maggiormente la zona centrale di imbasamento della diga, la fondazione del taglione veniva a trovarsi sulle marne. Ad evitare ciò il taglione è stato ammorsato alla struttura principale come un vero e proprio mensolone.

Una completa rete di drenaggio è stata realizzata lungo le fondazioni, in particolare nella zona marnosa, che, inoltre, è stata protetta con strati di guniti applicati appena terminato lo scavo.

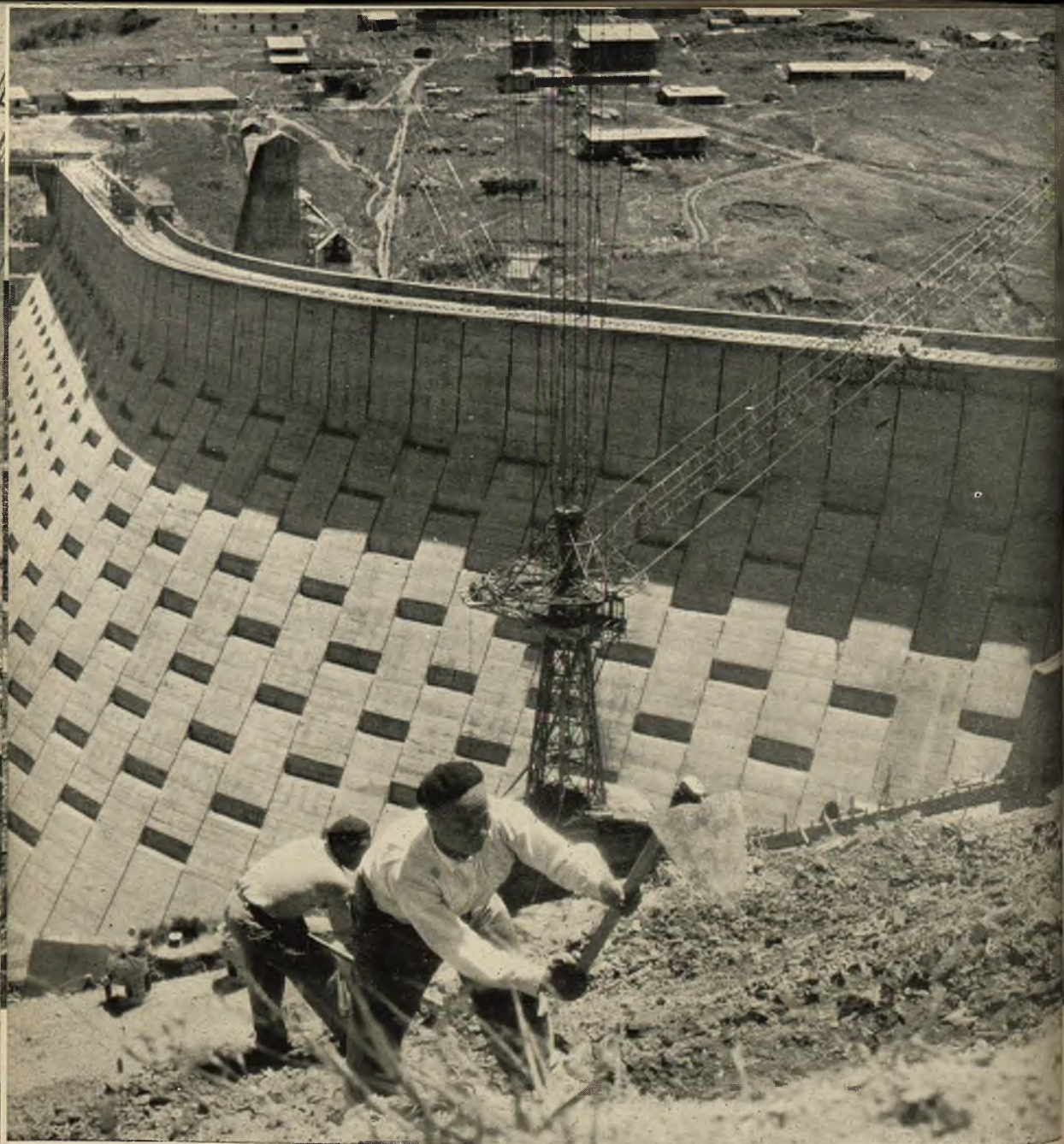
Lo scarico di superficie era originariamente previsto in sponda destra, costituito da quattro luci munite di paratoie cui facevano seguito quattro scivoli affiancati che riversavano le acque entro una vasca di smorzamento costituita da due bacini affiancati.

I lavori furono iniziati nel luglio 1955 e ben presto fu constatato su tale sponda, subito a valle dello sbarramento e in prossimità delle opere di scarico di superficie, un imponente movimento franoso non riscontrabile precedentemente e dovuto alle insistenti precipitazioni degli inverni precedenti che hanno fluidificato l'imbasamento della coltre incoerente del vecchio materiale di frana che ricopre la sponda destra della stretta. A seguito di un accurato esame della situazione fu deciso lo spostamento dello scarico di superficie nonché dello scarico di fondo dalla destra alla sponda sinistra stabile.

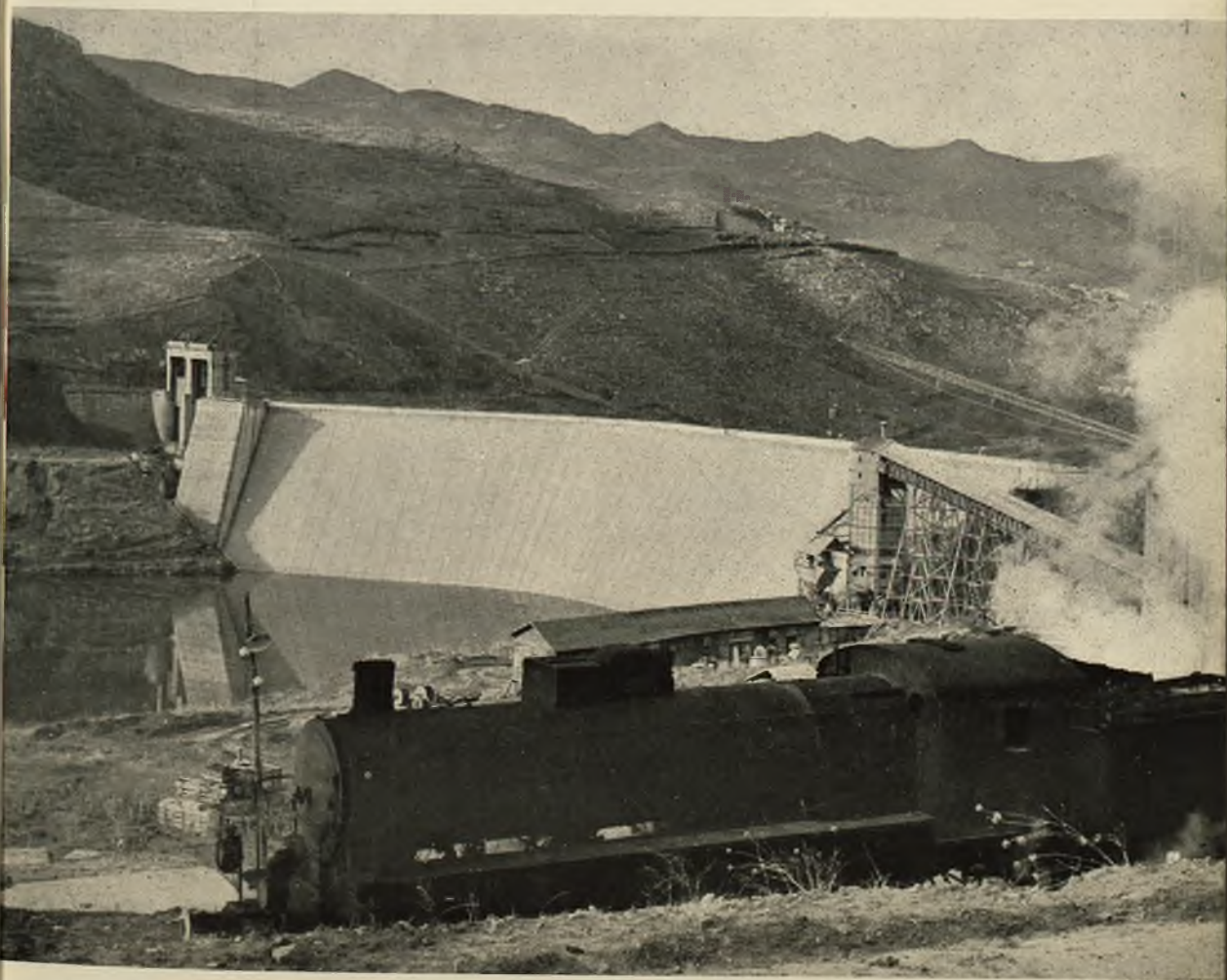
Il nuovo scarico di superficie ha una portata di 1.650 mc./sec.; è costituito da due luci di m. 13 ciascuna munite di paratoie di m. 7 di ritenuta, ognuna composta di un elemento piano inferiore di m. 4,50 e di una ventola automatica di m. 2,50 di altezza. Due canali rettilinei affiancati in calcestruzzo, lunghi circa 320 m. convogliano le acque in una vasca di smorzamento lunga 80 m. lontano dal piede della diga.

Lo scarico di fondo è costituito da una galleria del diametro di m. 4,30 con soglia a quota 317,00. Esso è intercettato, a 98 m. dall'imbocco, da due paratoie piane a saracinesca, in serie di m. 2,40×3,05 e m. 2,40×3,00 rispettivamente.

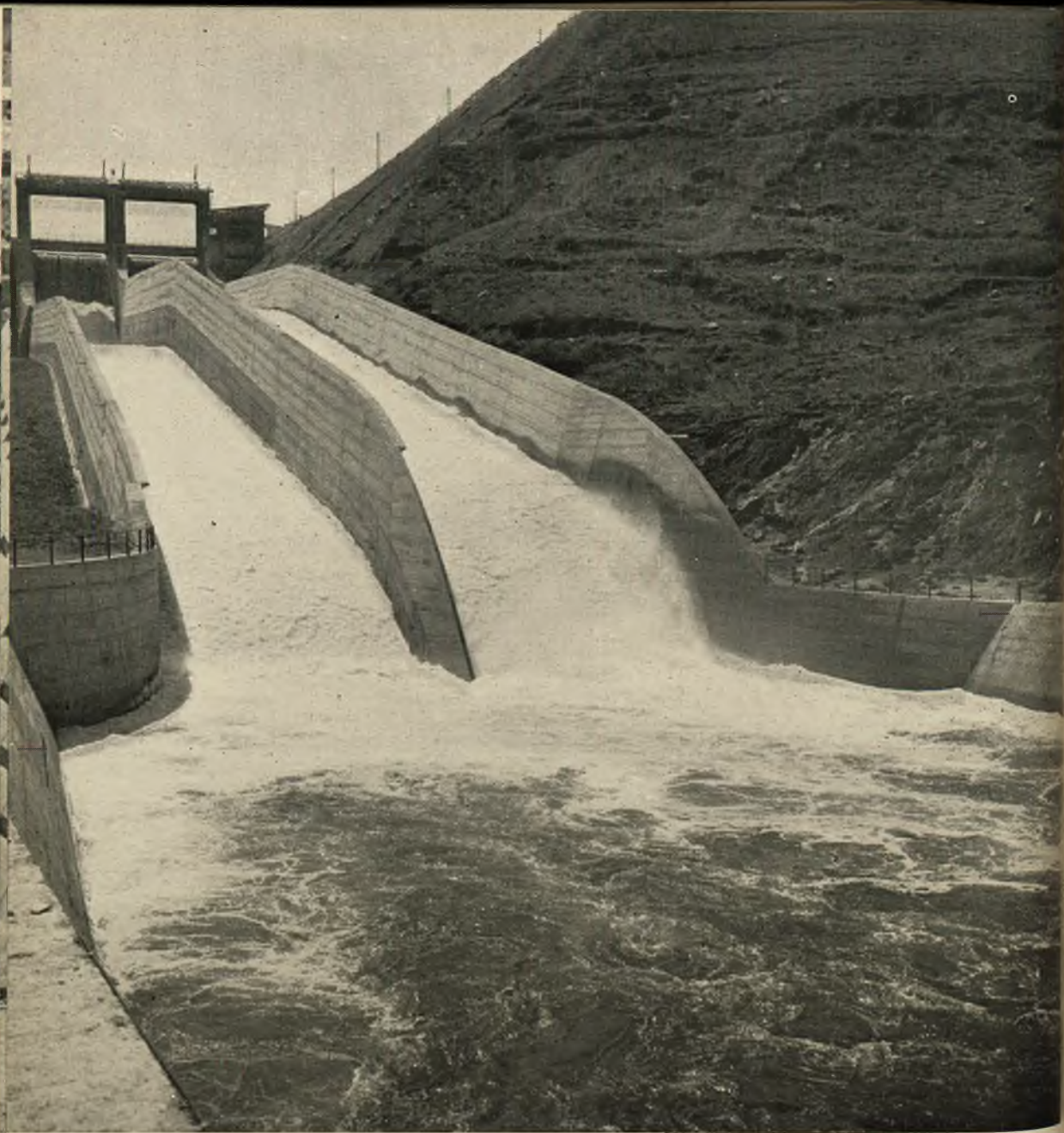
Lo scarico di fondo sussidiario, per lo svuotamento del serbatoio consta di una tubazione metallica del diametro di 1.100 mm. intercettata da saracinesca; tale tubazione attraversa la base della diga nella parte centrale ed è lunga circa 65 m.



Fot. 30 - Serbatoio del Pozzillo sul fiume Salso (Sicilia): Paramento di valle.



Fot. 31 - Serbatoio del Pozzillo sul fiume Salso (Sicilia): Paramento di monte.



Fot. 32 - Serbatoio del Pozzillo sul fiume Salso (Sicilia): Scarico di superficie.

Serbatoio di Macheronis sul Posada (Sardegna).

Il serbatoio servirà all'accumulo di 28 milioni di mc. dei quali utili 18.400.000 mc. che, integrati dai 9.300.000 mc. di deflussi estivi, saranno utilizzati per l'irrigazione di circa 4.300 ettari della piana di Siniscola-Posada-Torpè.

La diga che sottende un bacino di 616 kmq. si imposta su terreni granitici di buone caratteristiche ed è in calcestruzzo del tipo a gravità, con asse lievemente curvato onde meglio sposare il terreno e bene indirizzare a valle la vena trascinante.

Lo sviluppo del coronamento è di m. 340 dei quali m. 212 sfioranti. Una passerella carrozzabile nella zona trascinabile, con franco di m. 1,50 sulla massima piena, collega i due tronchi laterali non sfioranti. Il profilo di questi ultimi è triangolare con scarpe 0,05 a monte e 0,7 a valle.

L'altezza massima sulle fondazioni è di m. 55,50 e la cubatura del manufatto è di 95.000 mc.

L'opera è costituita da conci con interasse di 15 metri, muniti di giunti di dilatazione. Una rete di canne drenanti e pozzi di ispezione è allacciata da due gallerie di ispezione.

Il paramento di valle dello sfioratore è armato con una rete di toncini d'acciaio.

La portata dello sfioratore con carico di m. 3,50 è di 2.685 mc./sec., lievemente superiore alla massima piena valutata in 2.620 mc./sec. pari ad una portata unitaria di 4,25 mc./sec./kmq.

La diga è dotata, inoltre, di uno scarico di superficie con paratoia a ventola automatica della portata di circa 100 mc./sec. tale da entrare

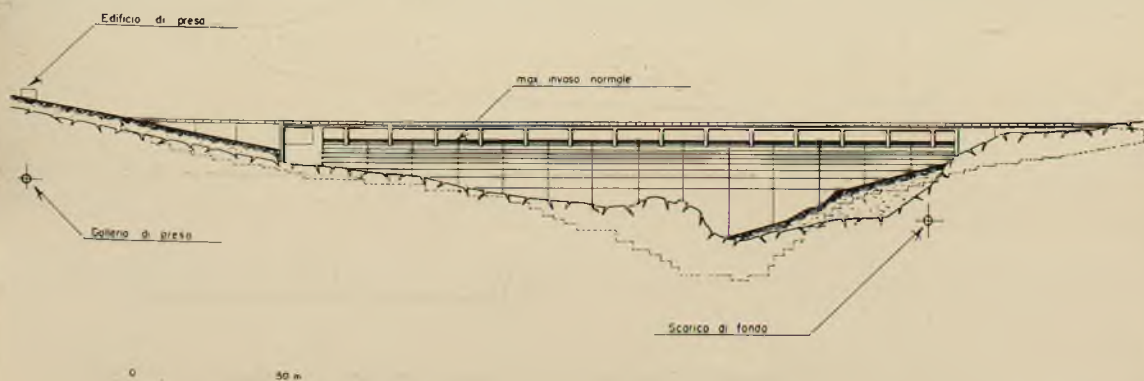


Grafico 8 - Serbatoio di Macheronis sul Posada (Sardegna): Planimetria.

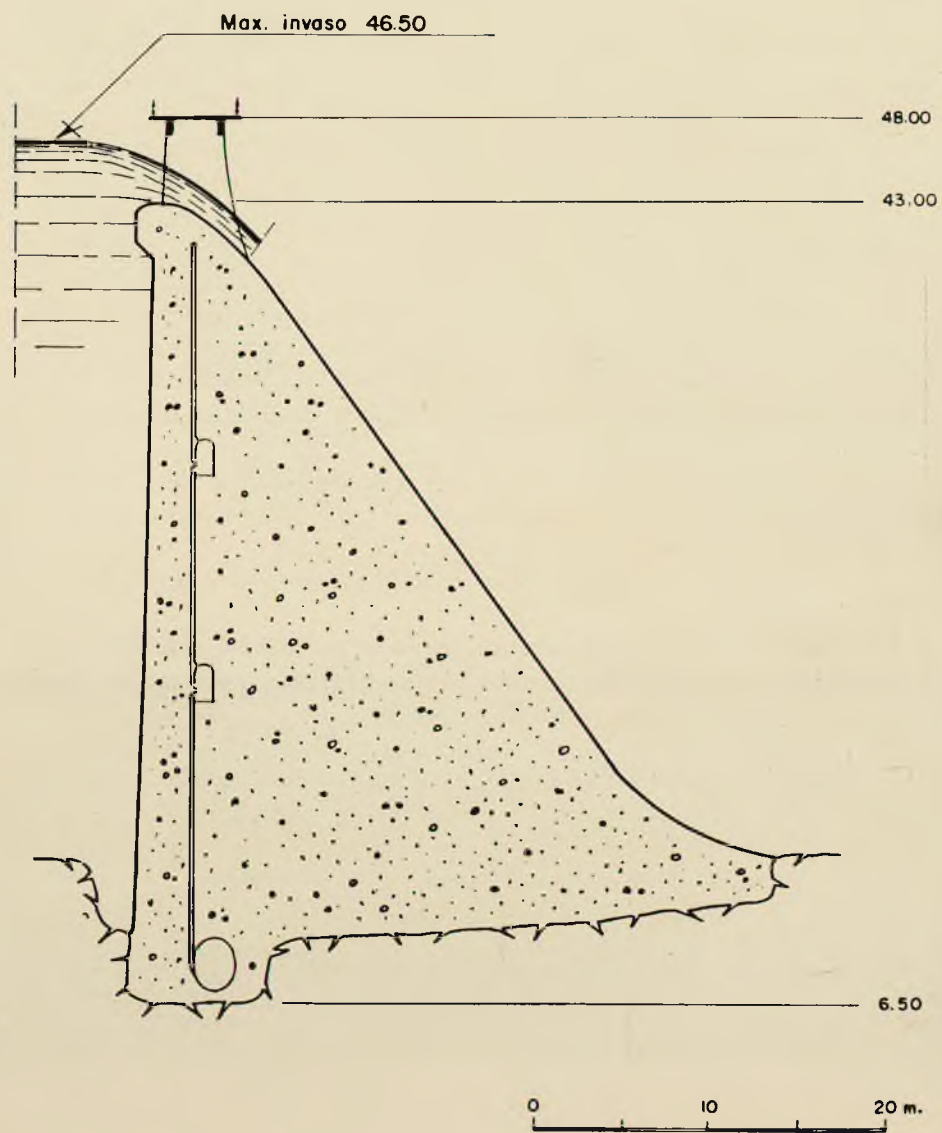
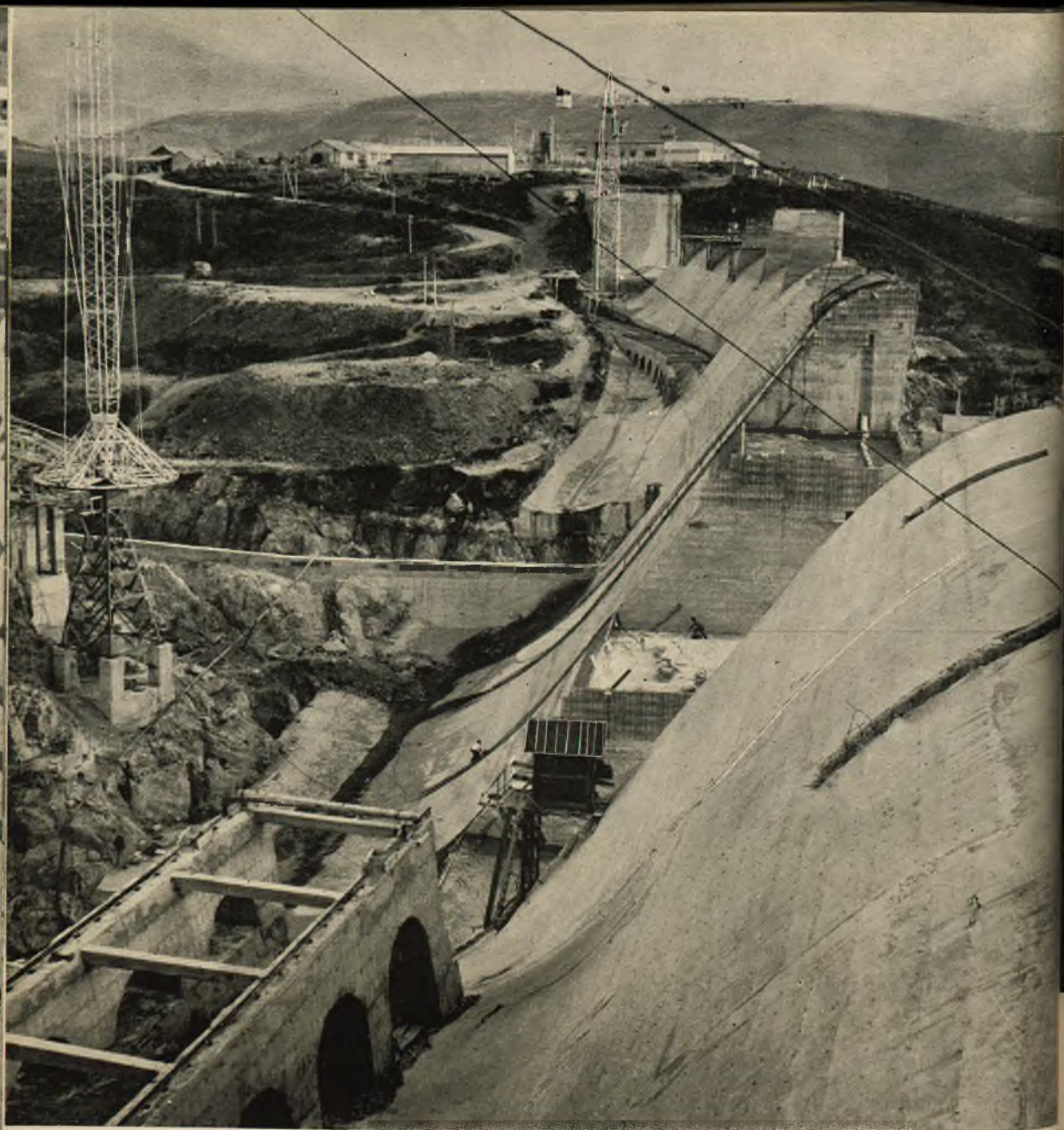


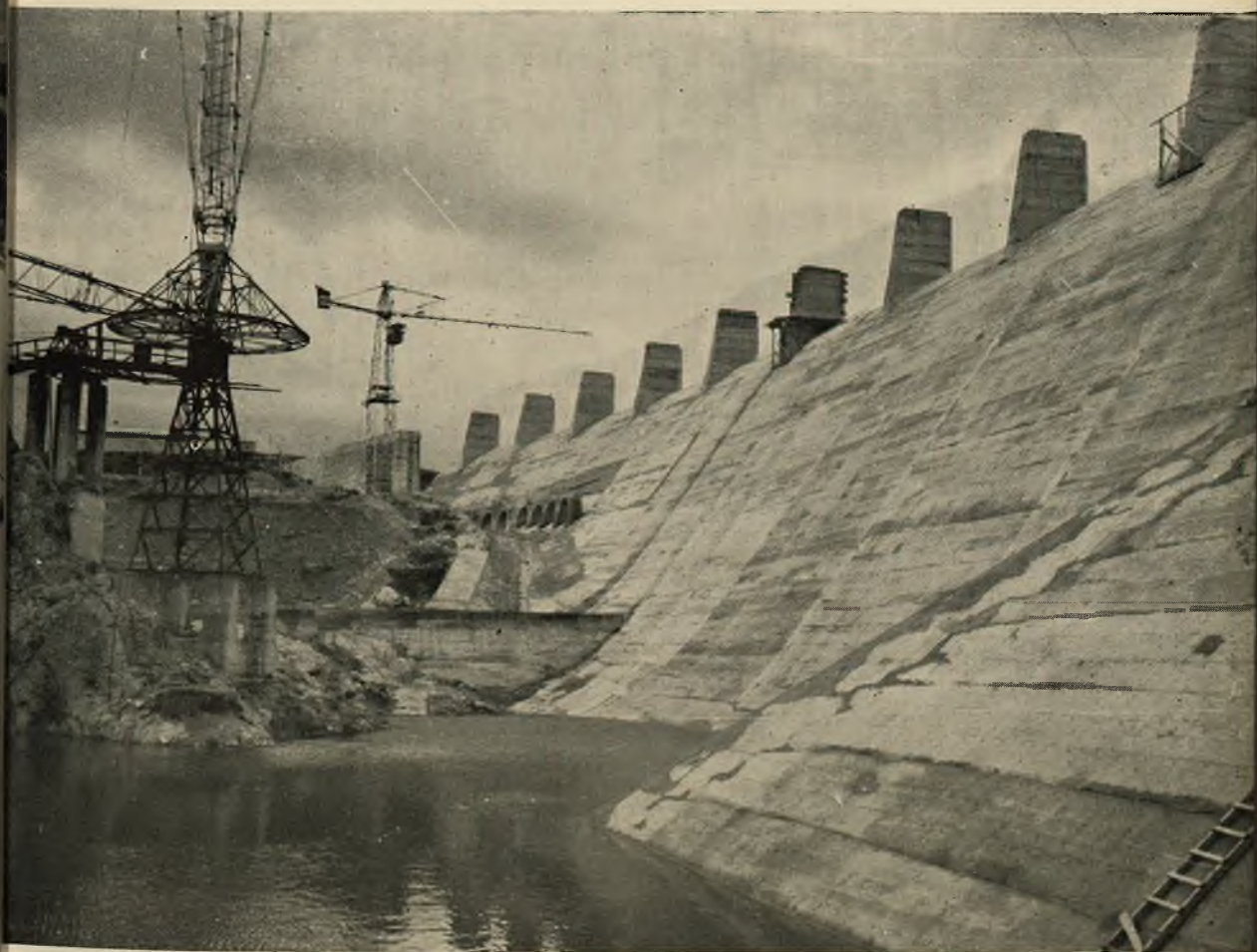
Grafico 9 - Serbatoio di Macheronis sul Posada (Sardegna): Sezione.



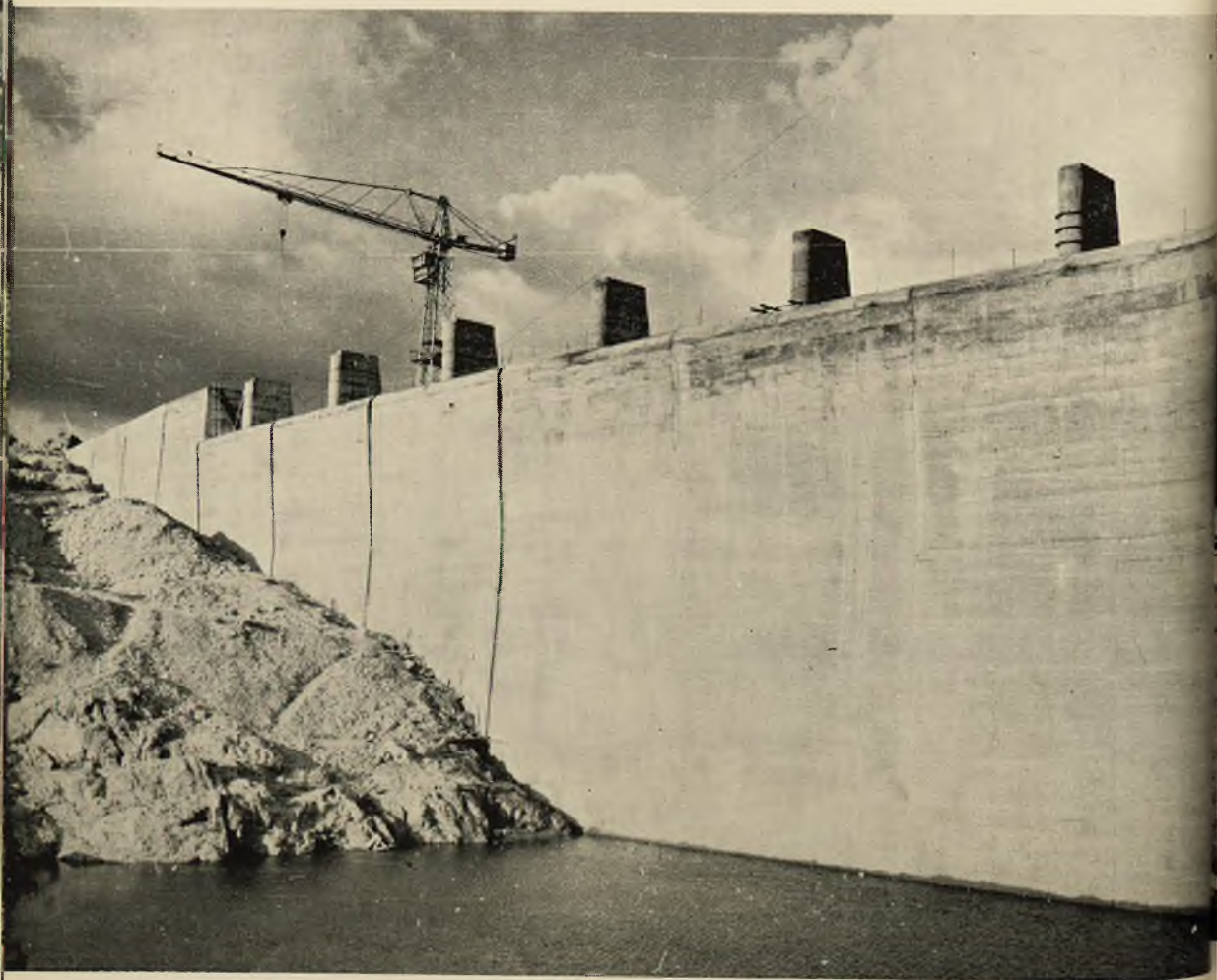
Fot. 33 - Serbatoio di Macheronis sul Posada (Sardegna) : Marmitta di erosione.



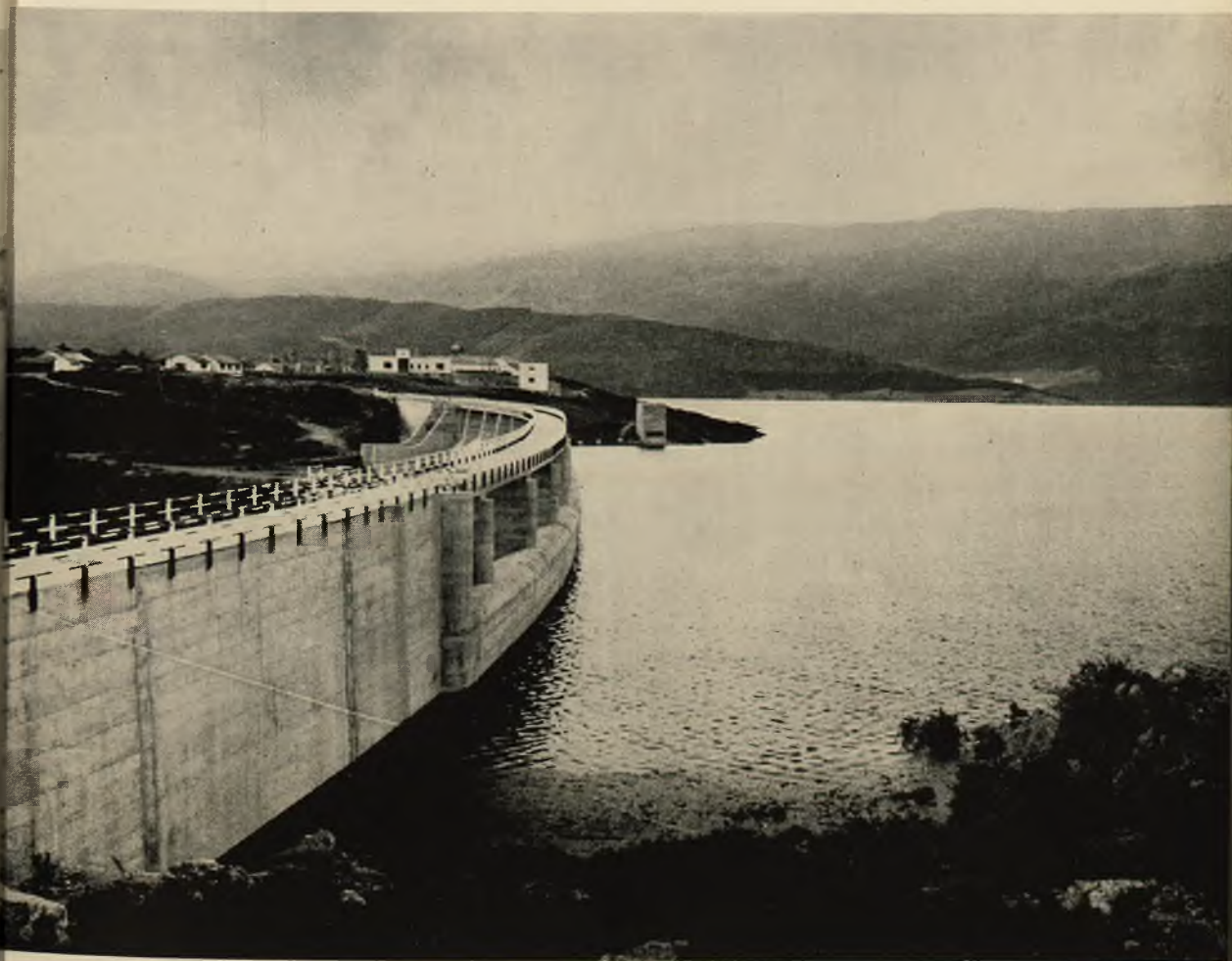
Fot. 34 - Serbatoio di Macheronis sul Posada (Sardegna): Panoramica dei getti.



Fot. 35 - Serbatoio di Macheronis sul Posada (Sardegna): Paramento di valle.



Fot. 36 - Serbatoio di Macheronis sul Posada (Sardegna): Paramento di monte.



Fot. 37 - Serbatoio di Macheronis sul Posada (Sardegna): La diga ultimata.

in azione prima dello sfioro della diga in modo da evitare, per le piccole portate inferiori a 100 mc./sec., una tracimazione continua e il conseguente bagnasciuga del calcestruzzo del paramento di valle che è una delle cause precipue del suo rapido deterioramento.

Lo scarico di fondo in sponda destra è costituito da una galleria a sezione circolare di diametro m. 3,50, lunga m. 150 e con portata di 80 mc./sec.

Durante lo scavo in corrispondenza della zona di alveo in destra è stata trovata una profonda marmitta d'erosione di notevoli dimensioni che ha richiesto in complesso un maggior volume di circa 10.000 mc. di calcestruzzo.

Serbatoio sul Rio Cuga (Sardegna).

Il serbatoio sul Cuga insieme all'altro sul fiume Temo cui sarà allacciato mediante un canale in galleria della portata di 10 mc./sec. lungo circa 10 km., è destinato all'accumulo di 70 milioni di mc. di acque per l'irrigazione di circa 10-12.000 ettari della Nurra. La capacità totale del Cuga risulta di 35 milioni di mc.; quella utile di 30 milioni di mc.

La diga è impostata su una formazione rocciosa costituita da una complessa alternanza di trachiti e tufi trachitici varicolori, in alcuni punti freschi e resistenti ma per lo più molto alterati e passanti spesso a vere e proprie argille.

L'opera è del tipo a scogliera in pietrame trachitico duro vibrato; le sue caratteristiche principali sono le seguenti:

- altezza massima sulla fondazione m. 54,67;
- larghezza massima alla base m. 102,83;
- larghezza massima sul coronamento in c. a. m. 10,05;
- lunghezza del coronamento m. 219,50;
- superficie imbasamento diga mq. 12.787,67;
- cubatura manufatto mc. 252.934, dei quali mc. 68.781 di muratura di pietrame con malta di cemento e mc. 184.153 di muratura di pietrame a secco vibrato.

La muratura di pietrame con malta di cemento è disposta sul paramento a monte e su tutta la base a protezione della muratura a secco che costituisce il corpo della diga.

L'impermeabilizzazione è realizzata con un rivestimento di lastroni in cemento armato di spessore variabile da 50 a 30 cm. articolati con giunti di tenuta connessi a canaletti drenanti; tale rivestimento poggia

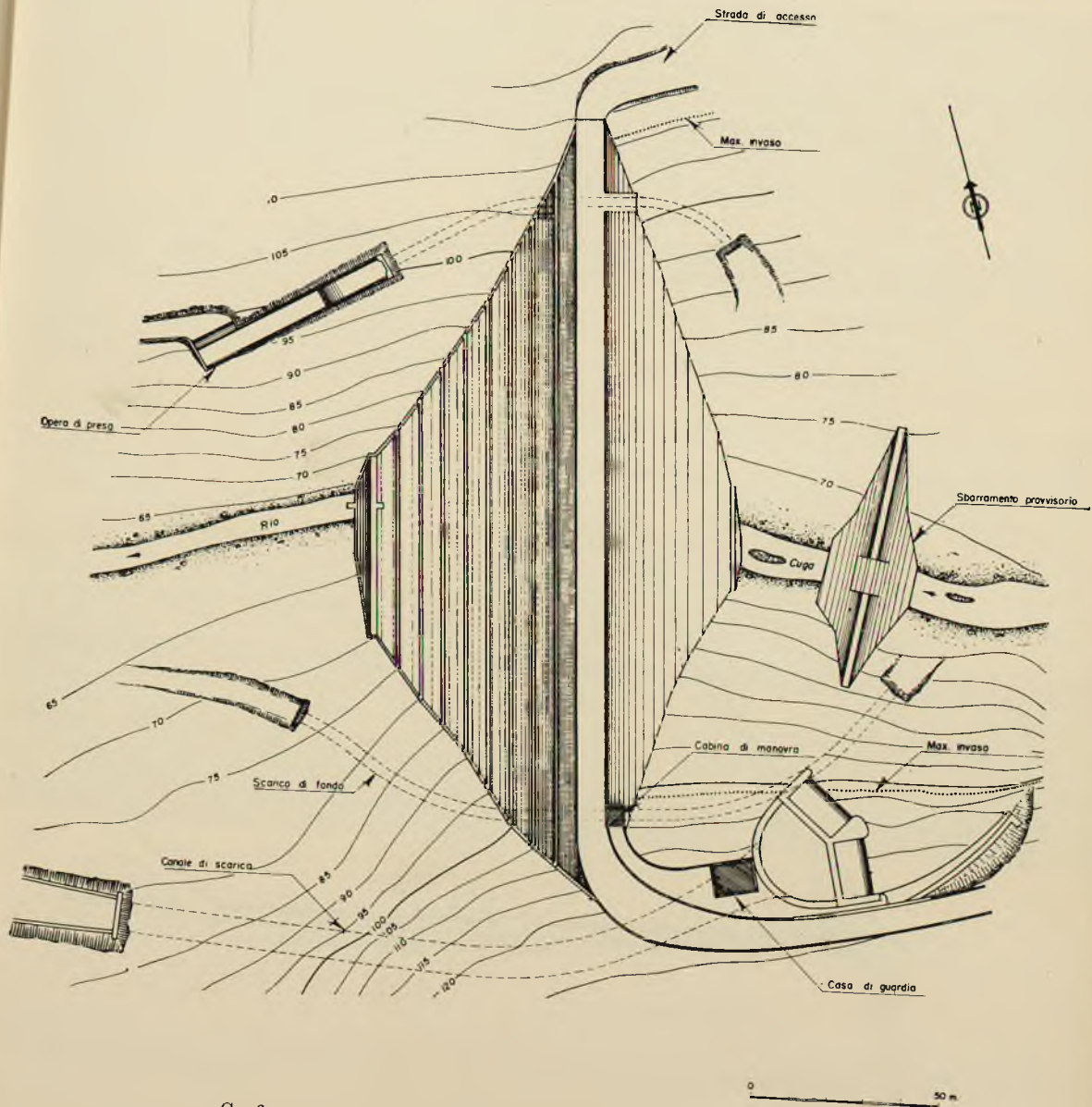


Grafico 10 - Serbatoio sul Rio Cuga (Sardegna): Planimetria.

su un'unghia in calcestruzzo che nel suo interno contiene la galleria di ispezione e di raccolta dei drenaggi e dalla quale ha inizio un taglione in calcestruzzo con sottostanti schemi di cucitura taglione roccia e di impermeabilizzazione profonda. La scarpa del paramento di monte varia da 0,75 a 0,65 mentre il paramento di valle in muratura con malta a faccia vista su sottostante strato di muratura di pietrame a secco assestato a mano ha scarpa costante di 1/1 con 8 banchine larghe 1 metro poste ogni 5 metri di altezza.

La roccia di imbasamento, onde facilitare la raccolta delle acque ed evitare lo spapolamento delle argille, è stata protetta da uno strato di intonaco cementizio.

Notevole è risultato il lavoro di impermeabilizzazione che ha richiesto il trattamento di ben 85.000 me. di roccia.

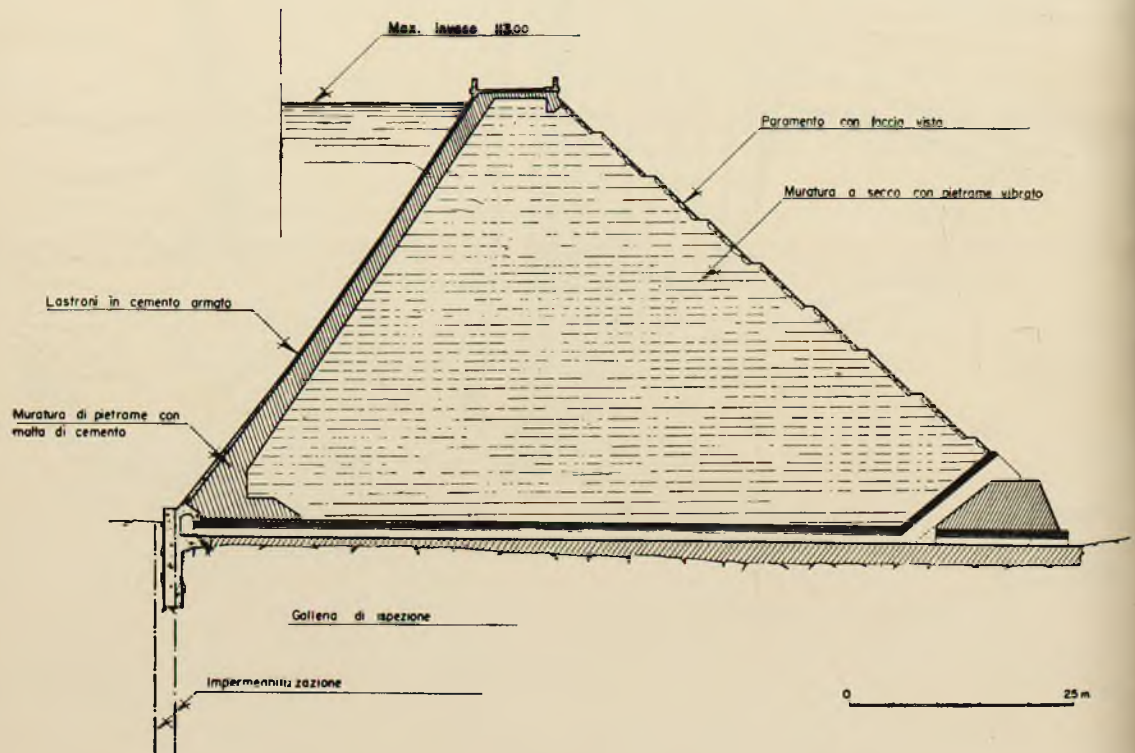
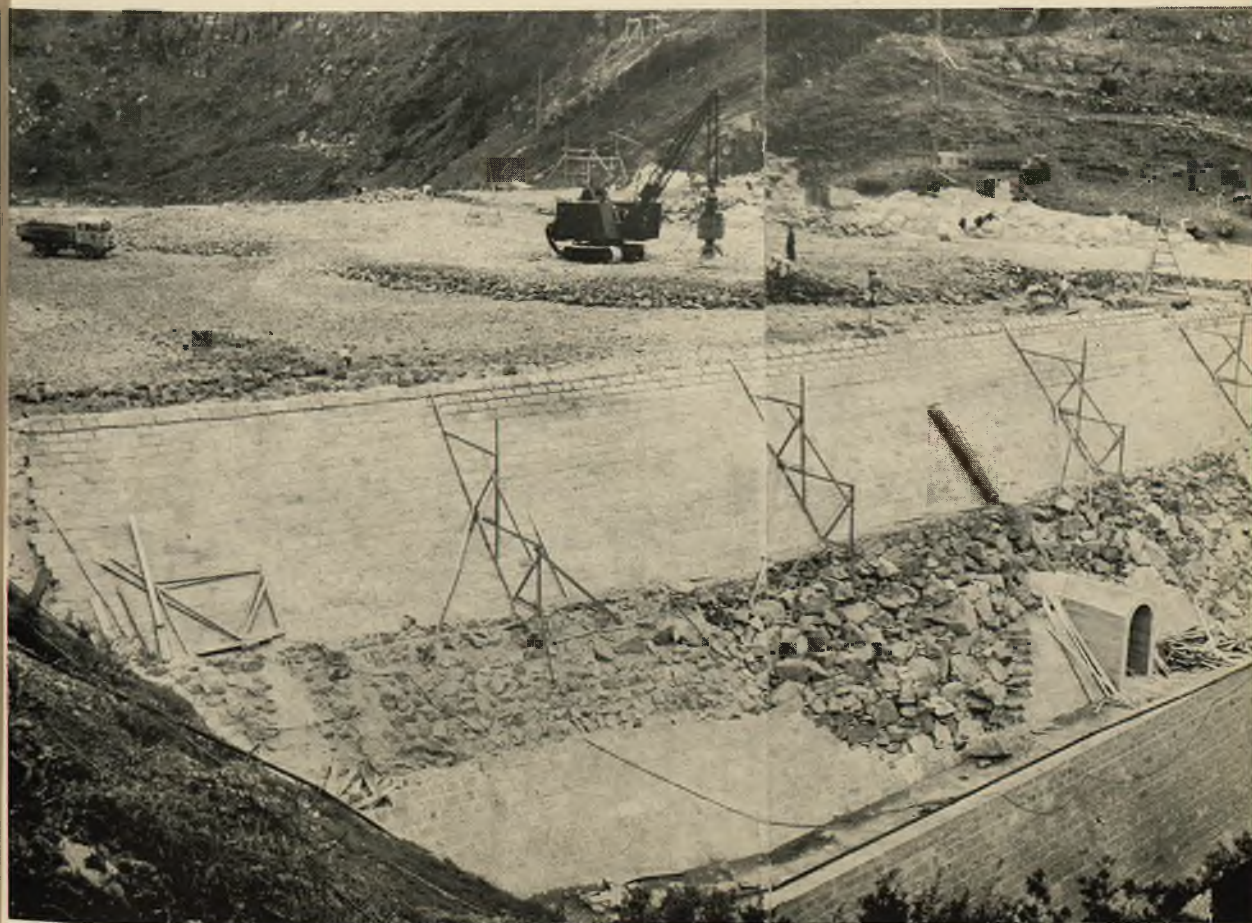


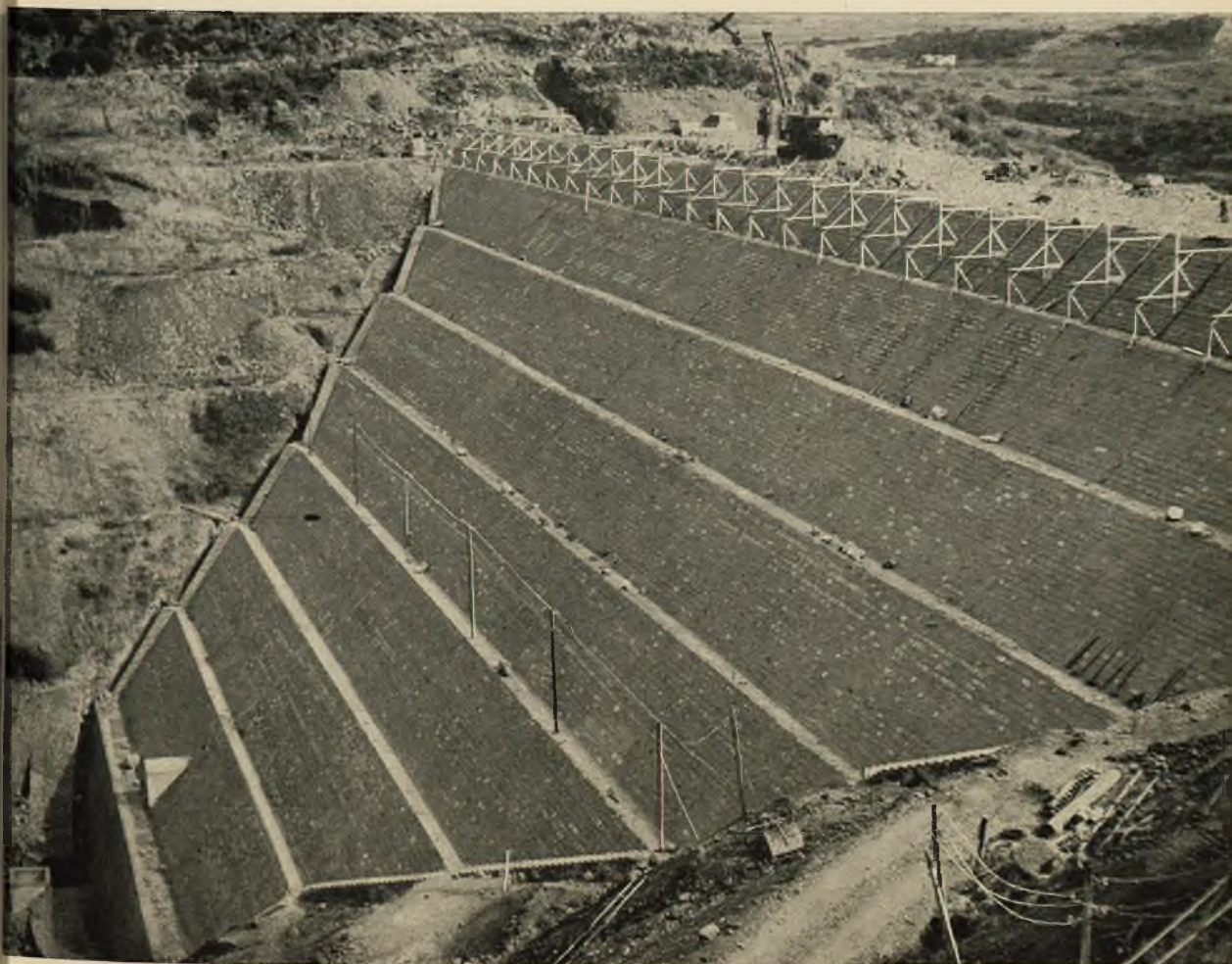
Grafico 11 - Serbatoio sul Rio Cuga (Sardegna): Sezione.



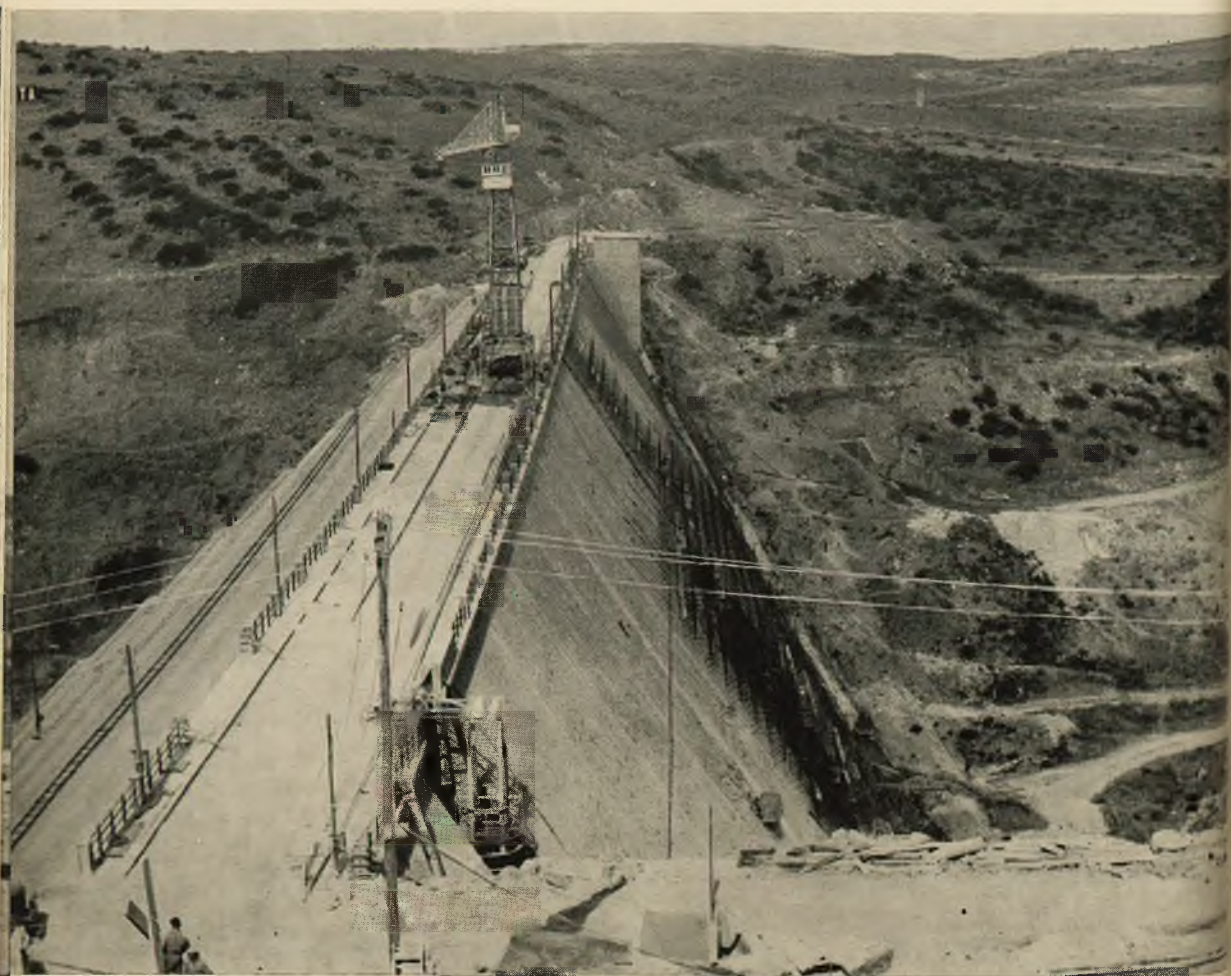
Fot. 38 - Serbatoio sul Rio Cuga (Sardegna): Vista dei lavori.



Fot. 39 - Serbatoio sul Rio Cuga (Sardegna): Particolare del mezzo vibrante.



Fot. 40 - Serbatoio sul Rio Cuga (Sardegna): Paramento di valle.



Fot. 41 - Serbatoio sul Rio Cuga (Sardegna): Coronamento diga.

Il progetto prevedeva che la percentuale di vuoti della massa muraria fosse dell'ordine del 30% onde ottenere un peso di volume non inferiore a quello di 1.610 kg./mc. introdotto nelle verifiche di stabilità. Ciò è stato ottenuto vibrando la muratura in strati dell'altezza di 80 cm. con un mezzo vibrante del peso di 8 tonnellate, costituito da un asse verticale che fa vibrare in senso orizzontale un cerchio del diametro di m. 1,50 munito radialmente di appositi denti che si incastrano nel pietrame da costipare; il mezzo vibrante è sostenuto dal braccio di un escavatore.

Il progetto originario prevedeva per lo scarico di superficie un manufatto in muratura di pietrame e calcestruzzo che sostituiva una porzione della diga in corrispondenza dell'imposta di questo in sponda sinistra. Nell'eseguire, però, gli scavi in tale zona è risultato che la roccia di impostazione non si presentava sufficientemente idonea a sopportare il carico dell'opera, per cui si dovette spostare lo scarico stesso più a monte su terreni rocciosi più solidi e compatti. Di conseguenza la diga è stata prolungata verso la sponda sinistra in sostituzione del manufatto di scarico precedentemente ivi previsto.

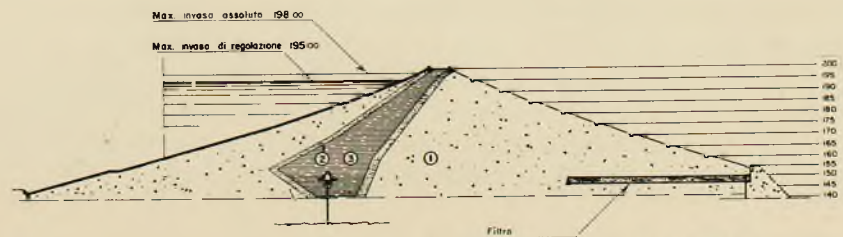
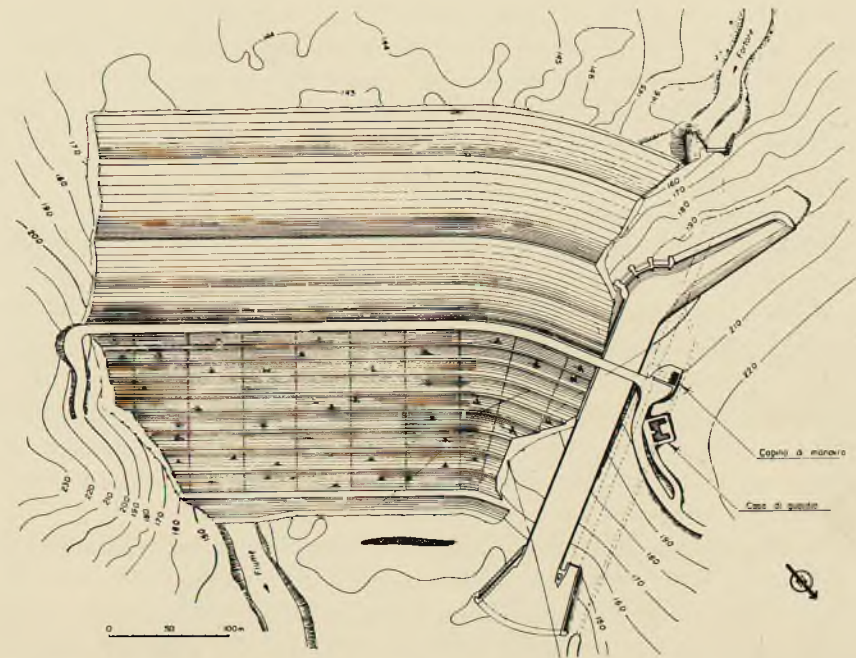
Il nuovo scarico di superficie è costituito da due luci con soglia a quota 108 lunghe m. 16, tra loro angolate, munite di paratoie a ventola alte m. 5; ad esse fa seguito una vasca imbutiforme dal fondo della quale ha inizio la galleria con pendenza dell'11% del diametro utile di 8 metri. Al tronco in galleria vero e proprio segue un tratto in galleria artificiale e quindi un tratto all'aperto con sponde in muratura e con il manufatto di sbocco. Lo scarico ha una portata di 750 mc./sec.

Lo scarico di fondo che durante i lavori di costruzione ha funzionato come scarico di deviazione è costituito da una galleria lunga m. 184 a sezione policentrica con diametro di m. 3 munita di due paratoie piane in serie di m. 1,80×1,80; portata 75 mc./sec.

Diga di Occhito sul fiume Fortore (Puglia).

Il serbatoio di Occhito, attualmente in costruzione sul fiume Fortore, sottende un bacino imbrifero di kmq. 1.012 e servirà all'irrigazione di circa 87.000 ettari del Tavoliere di Puglia.

Il serbatoio ha una capacità totale di 292 milioni di mc. di cui 250 milioni utili e 40 milioni a disposizione per gli interrimenti. Per quanto riguarda questi ultimi, misure di torbidità compiute regolarmente alla Stazione di Ponte Casale portano a considerare valori di un migliaio di tonn./kmq. pari per l'intero bacino a circa mc. 416.000



- ① Materiale di alta resistenza meccanica, permeabile
- ② Materiale di media resistenza meccanica e bassa permeabilità
- ③ Materiale impermeabile

Grafico 12 - Diga di Occhito sul fiume Fortore (Puglia): Planimetria.

annui che, considerata la porosità di sedimentazione del 53% e con l'aggiunta del materiale di trasporto di fondo valutato in 100.000 mc. annui in volume apparente, fa totalizzare un volume di interrimento del serbatoio dell'ordine di 1 milione di mc./anno.

Nel presupposto che gli interventi idraulico-agrari e forestali, già ampiamente in atto, in tutto il bacino del Fortore possano ridurre di un terzo tale interrimento, si è fissata la capacità morta in 40 milioni di mc. pari al volume di interrimento di un sessantennio.

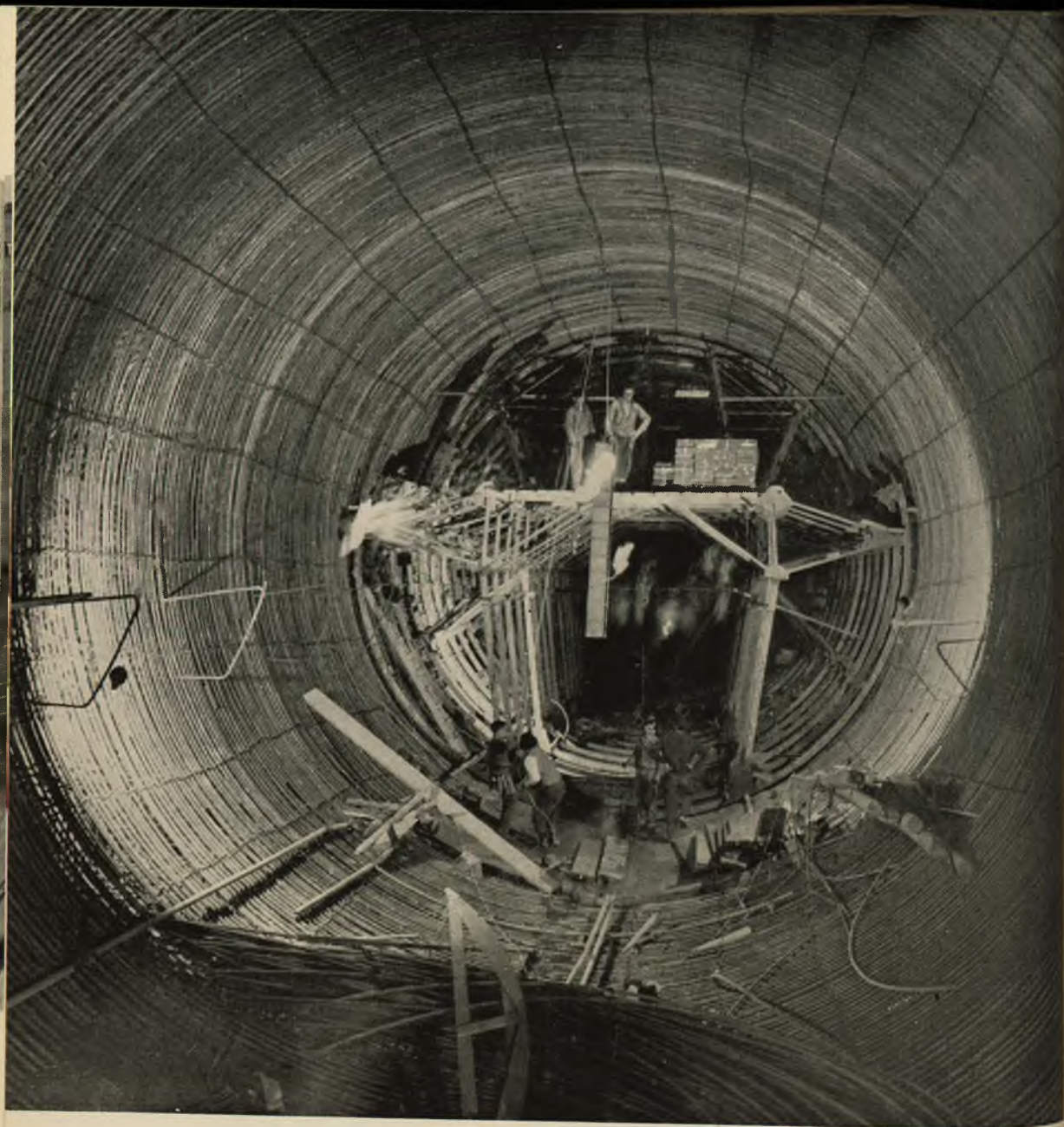
La diga di sbarramento è situata in corrispondenza della stretta di Occhito dove l'alveo del Fortore, dopo avere attraversato terreni prevalentemente argillosi, si restringe bruscamente per la presenza di una formazione geologica, attribuibile al Miocene, costituita da una serie di strati di calcari marnosi alternati a strati di marne e di argille lievemente marnose, aventi pendenza di $55 \div 70^\circ$ verso monte. Tale formazione, incisa dalle acque del fiume, è coperta in corrispondenza dell'alveo attuale da un materasso alluvionale di spessore variabile da $8 \div 10$ metri in sponda sinistra a oltre 20 metri in sponda destra. La stretta risulta sensibilmente asimmetrica; la sponda destra ha infatti una inclinazione pressoché uniforme di circa 45° mentre la sponda sinistra è di pendio più dolce e presenta a circa trenta metri sopra l'alveo un ripiano corrispondente probabilmente a un più antico livello dell'alveo.

La diga è del tipo in materiali sciolti con nucleo centrale inclinato impermeabile. Essa ha altezza massima di circa 60 metri; il coronamento (quota 200,40) è lungo m. 432, largo m. 11; la pendenza dei paramenti è variabile da 0,465 a 0,282 per il paramento di monte e da 0,50 a 0,312 per quello di valle; la larghezza massima alla base è di circa 340 metri. Il volume del manufatto supera i 3 milioni di metri cubi.

L'asse della struttura è rettilineo per circa m. 310 di lunghezza in sommità a partire dalla spalla destra e si raccorda alla spalla sinistra mediante un tratto circolare di circa m. 77 di sviluppo, seguito da altro tratto rettilineo di 45 m. di lunghezza.

La struttura ha i fianchi di materiale permeabile costituito da ghiaie e sabbie delle alluvioni fluviali e nucleo impermeabile costituito da limi e sabbie. Tra il nucleo ed i fianchi e tra il nucleo ed i terreni alluvionali di fondazione sono interposti strati di passaggio mediamente impermeabili costituiti da detrito calcareo a spigoli vivi.

Il paramento a monte della diga è rivestito da blocchi di calcestruzzo prefabbricati appoggiati su materiale filtrante; il paramento di valle è rivestito da tappeto erboso. Il piede a valle è costituito da un



Fot. 42 - Diga di Oechito sul fiume Fortore (Puglia): Galleria di scarico di fondo.

muro d'unghia in calcestruzzo destinato a proteggere la diga da eventuali erosioni da parte delle acque provenienti dagli organi di scarico.

La tenuta delle fondazioni è assicurata da un diaframma in calcestruzzo cementizio gettato entro cavo scavato con mezzi meccanici e con l'ausilio di fanghi di bentonite: tale diaframma, attraversando il materasso alluvionale, raggiunge la sottostante formazione calcareo-marnosa, mentre nella parte superiore è attestato, mediante l'interposizione di uno speciale giunto in argilla plastica di grande deformabilità, alla platea di un cunicolo orizzontale corrente a quota 150 all'interno del nucleo impermeabile. Il cunicolo risale poi lungo le spalle, sempre restando immerso nel nucleo, a costituire elemento di giunzione impermeabile tra nucleo e fianchi rocciosi.

Uno schermo impermeabile—realizzato mediante cementazione della roccia—è saldato, lungo le spalle, ai due rami risalenti del cunicolo e, lungo la base, alla estremità inferiore del diaframma in calcestruzzo.

Gli organi di scarico comprendono uno scaricatore di superficie e una galleria di scarico di fondo. Lo scaricatore di superficie, ubicato in sponda sinistra, è costituito da una soglia sfiorante avente quota 195, della lunghezza di m. 112,40, e da tre luci sfioranti, ciascuna della lunghezza di m. 12,70, aventi soglia fissa a quota 192, munite di paratoie a ventola automatiche con ciglio a quota 195. Lo scaricatore di superficie è previsto per una portata di 2.100 mc./sec.; la galleria di scarico di fondo, anche essa in sponda sinistra, utilizzata in corso d'opera come galleria di deviazione provvisoria, è circolare del diametro interno di m. 8,50, ha una lunghezza di m. 370 circa, pendenza assiale di 0,0119 ed è munita di due valvole-paratoie delle dimensioni di m. 4,30×5,00 a comando oleodinamico. La galleria, munita di prerivestimento e di rivestimento in calcestruzzo armato, è scavata attraverso la formazione calcareo-marnosa di cui si è detto, della quale è stata effettuata una accurata cementazione onde migliorarne le caratteristiche meccaniche in vista delle notevoli sollecitazioni cui il rivestimento della galleria sarà assoggettato data l'entità del diametro e della pressione. La galleria potrà smaltire una portata di 700 mc./sec.

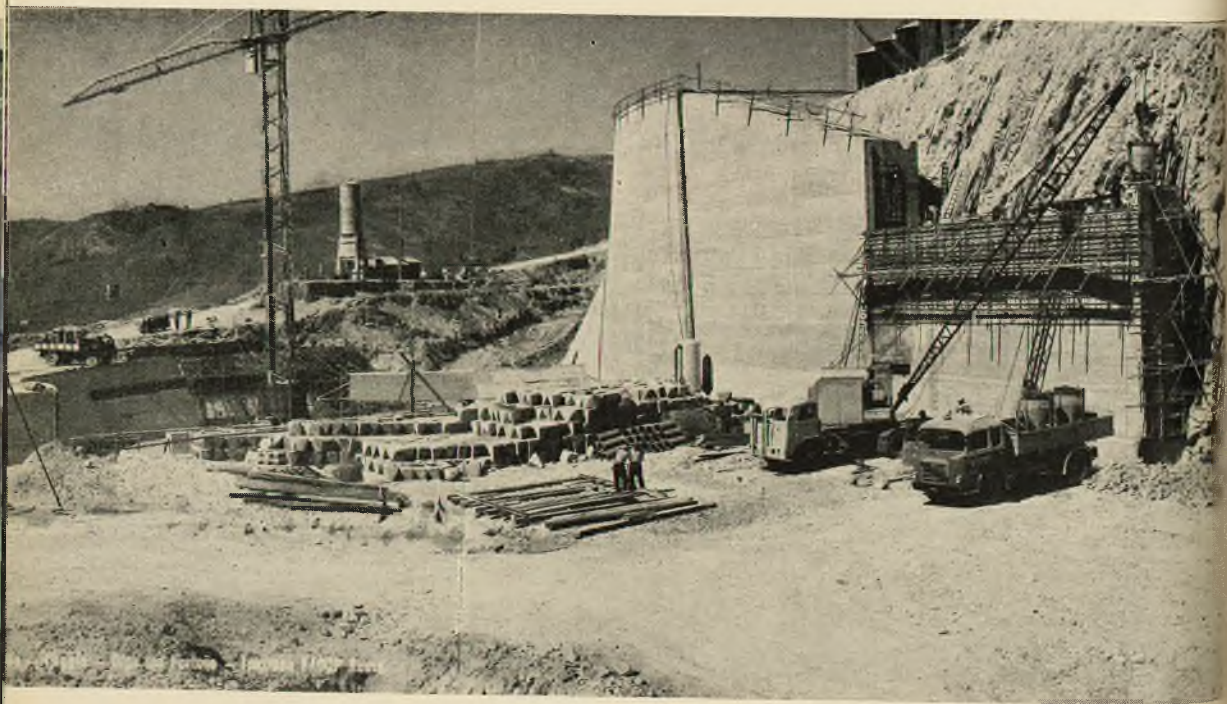
La galleria di scarico di fondo e lo scaricatore di superficie, quest'ultimo attraverso un canale-scivolo della larghezza di m. 31, convogliano le acque di scarico a un'ampia vasca di dissipazione della superficie di circa mq. 4.000, munita di opportune strutture di smorzamento.

Dalla galleria di scarico di fondo, a monte delle valvole-paratoie, si diparte attualmente la galleria di derivazione che dopo un primo



Fot. 43 - Diga di Occhito sul fiume Fortore (Puglia): Vista del cantiere della diga. Impianto di approvvigionamento del materiale alluvionale; rinfianco di monte e muro al piede di valle della diga; scarico di superficie.





Fot. 44 - Diga di Occhito sul fiume Fortore (Puglia): Seavi e getti imbocco scarico di superficie.

tratto in pressione, a sezione circolare, e dopo un manufatto di dissipazione del carico, assume sezione policentrica con funzionamento a canale fino a sboccare all'aperto.

Le gallerie di scarico di fondo e di derivazione sono munite di camera di manovra in sotterraneo cui si accede attraverso un pozzo circolare della profondità di circa 50 metri.

Le cave dei materiali sono state reperite a monte della diga, per il nucleo impermeabile in sponda sinistra da una formazione di limi e sabbie che, in opera, hanno dato luogo, unitamente a discrete caratteristiche meccaniche, a un coefficiente di permeabilità non superiore a 10^{-8} cm./sec. Per i materiali dei fianchi sono utilizzate le alluvioni ghiaioso-sabbiose di fondovalle che, in opera, presentano elevate caratteristiche meccaniche e alta permeabilità. Per gli strati di passaggio è utilizzata una formazione di detrito calcareo a spigoli vivi, presente in sponda destra, i materiali provenienti dalla quale presentano permeabilità e granulometria intermedie tra quelle dei materiali del nucleo e dei fianchi.

Sbarramento di San Pietro sull'Osento (Campania).

Lo sbarramento, attualmente in costruzione, fa parte dello schema irriguo per la regolarizzazione e sfruttamento dei deflussi del bacino dell'Ofanto cui si è accennato a proposito dello sbarramento di Abate Alonia sul torrente Rendina.

Il serbatoio, che sottende un bacino imbrifero di kmq. 70, ha una capacità totale di mc. 17.500.000 e utile di mc. 14.500.000.

L'interrimento è stato valutato in 1.000 tonn./kmq./anno, il che significa la sottrazione al serbatoio di una capacità annua di mc. 50.000 circa.

La formazione geologica d'imposta della diga presenta, al di sotto di una relativamente modesta fascia alluvionale di altezza massima di m. $14 \div 15$, una faglia in corrispondenza del centro dell'alveo che separa i sabbioni semicoerenti del Tortoniano in destra del « flysch » miocenico-arenaceo in sinistra; quest'ultimo si presenta sotto forma di piega ad anticlinale, la cui cerniera trovasi al centro del semialveo sinistro. Sulla sponda sinistra, infine, sopra la formazione flyscioide poggia una colata di notevole spessore di argille varicolori di natura scagliosa, fortemente plastiche e disuniformi che dovranno essere asportate per un volume di circa mc. 210.000.

La costituzione di un velo impermeabile profondo nella roccia di

base mediante iniezioni ha richiesto interventi molto onerosi dati i forti assorbimenti verificatisi. Nelle rocce flyscioidi essi sono risultati di circa 30 q.li di cemento per metro e in una stretta fascia dell'estensione di circa 20 metri sotto l'alveo attivo hanno raggiunto i 50 q.li per metro. Si è iniettata ad una pressione dai 10 ai 12 kg./cmq. una miscela di cemento, polvere fina di calcare, sabbia e acqua. Nei sabbioni silicei gli assorbimenti sono stati di gran lunga inferiori, salvo che in taluni tratti singolari, dell'ordine di 2÷3 q.li per metro. Si è iniettata ad una pressione dai 10 ai 12 kg./cmq. una miscela di cemento-acqua con l'aggiunta del 2% di bentonite per miscela secca.

Per quanto concerne il diaframma impermeabile nelle alluvioni, il progetto prevedeva l'esecuzione di esso mediante iniezioni del materasso alluvionale con miscela ternaria costituita da limo, cemento, bentonite e acqua; le prove eseguite hanno mostrato che la riduzione del coefficiente

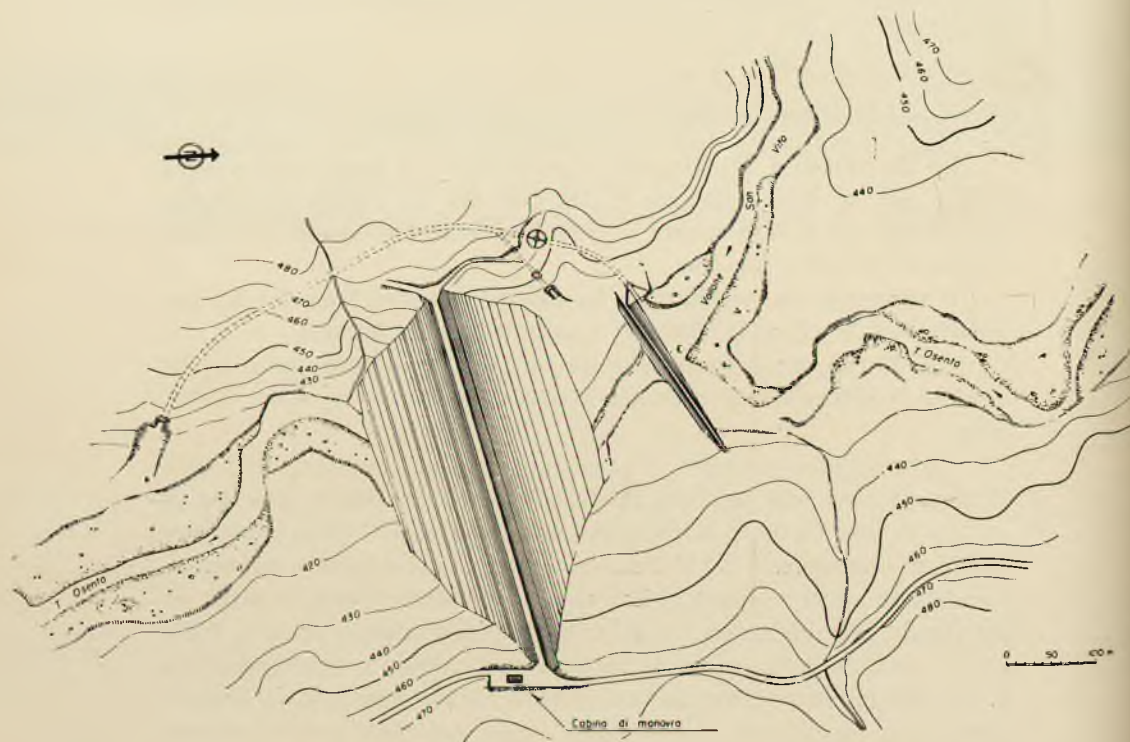
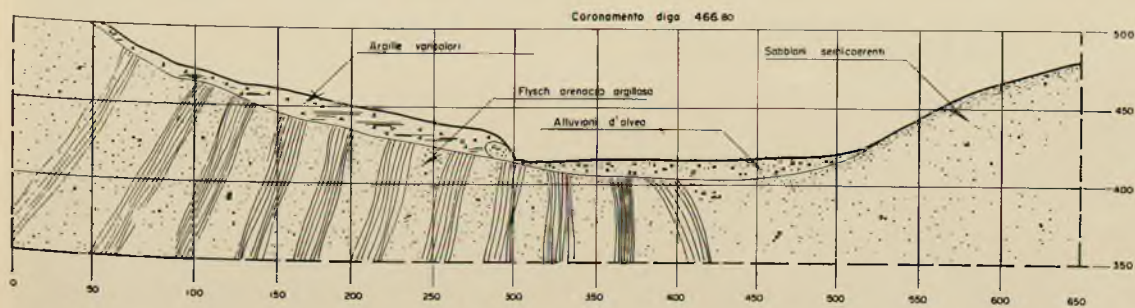
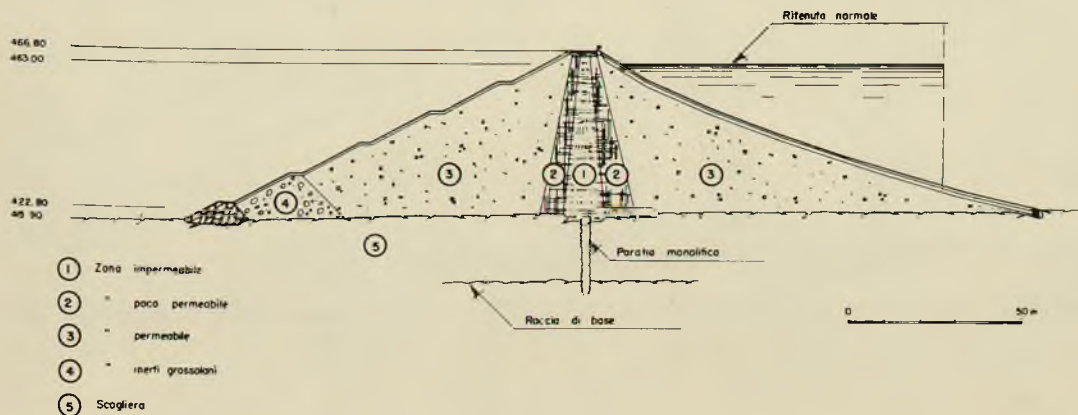


Grafico 13 - Sbarramento di San Pietro sull'Osento (Campania): Planimetria.

di permeabilità delle alluvioni ottenuta era molto modesta da 1×10^{-3} cm./sec. a $6,7 \times 10^{-4}$ cm./sec. e la miscela iniettata ha interessato e saturato meno della metà del volume del terreno trattato.

Tali risultati hanno lasciato piuttosto perplessi e hanno indotto a ricercare un sistema di diaframmatura più sicuro.

Furono pertanto eseguite prove con paratie continue e scavate in fanghi di bentonite, con pannelli di calcestruzzo disposti in quadrato allo scopo di potervi effettuare apposite prove di assorbimento d'acqua. Usati sia i calcestruzzi plastici che normali. Gli assorbimenti si sono rilevati trascurabili in tutti i casi; quanto ai calcestruzzi quello plastico ha raggiunto a 40 giorni una resistenza di 7,67 kg./cmq. mentre quello



Grafici 14 e 15 - Sbarramento di San Pietro sull'Oseno (Campania): Sezioni.



Fot. 45 - Sbarramento di San Pietro sull'Osgento (Campania): Benna per lo scavo della paratia in calcestruzzo.



Fot. 46 - Sbarramento di San Pietro sull'Ossento (Campania): Il corpo della diga in fase di esecuzione.



Fot. 47 - Sbarramento di San Pietro sull'Ossento (Campania): Imbocco dello scarico di fondo.

normale, eseguito con kg. 300 di cemento e aggiunta di additivo, ha raggiunto a 28 giorni i 288 kg./cmq.

Pur non ravvisandosi per il calcestruzzo plastico elementi negativi di riuscita si è data la preferenza alla soluzione della paratia in calcestruzzo ordinario soprattutto in considerazione del fatto che ancora poco si sa circa il comportamento nel tempo del calcestruzzo plastico.

La diga è naturalmente del tipo in terra alta m. 50; al coronamento a quota 466,80 è larga m. 9 e lunga m. 457; alla base è larga 247,30 m. Ha un volume di mc. 1.700.000.

È composta di un nucleo centrale impermeabile costituito da sabbia con limo argilloso e ghiaia, costipato con rullo a piede di pecora, di due contronuclei poco permeabili costituiti da ghiaia con limo argilloso e di due rinfianchi permeabili costituiti da ghiaia sabbiosa costipati con rullo vibrante.

Il paramento a monte, impostato al piede contro un'unghia di calcestruzzo, ha inclinazione variabile da 1 su 1,7 a 1 su 3,7 di base e sarà protetto da un rivestimento di scogliera dello spessore di 1 metro posto su uno strato di ghiaia ed uno di sabbia, ciascuno dello spessore di 30 centimetri.

Il paramento di valle ha inclinazione di 1 su 2 con interposizione ogni 9 metri di altezza di banchine orizzontali larghe 2 metri e sarà rivestito con terra vegetale dello spessore di cm. 40 e zolle erbose; l'unghia al piede di valle è costituita da uno zoccolo in muratura di pietrame assestato a mano.

Gli organi di scarico sono costituiti da uno sfioratore a pozzo verticale con diametro in sommità di m. 22 ed alla base di m. 6,20 con portata di 350 mc./sec.; da uno scarico di fondo con portata massima di 110 mc./sec. che si immette, a valle del pozzo, nella galleria dello scarico di superficie. Funzionando contemporaneamente lo sfioratore superficiale e lo scarico di fondo, la portata complessiva sarà di 460 mc./sec. corrispondenti a circa 6,6 mc./sec. per kmq. di bacino imbrifero.

Sbarramento di Pietra del Pertusillo sul fiume Agri.

Le acque accumulate nel serbatoio di Pietra del Pertusillo, attualmente in costruzione, sono destinate all'irrigazione di ben 24.000 ettari della piana litoranea di Metaponto. Esse produrranno, inoltre, annualmente 258 milioni di kwh.

Il serbatoio, che sottende un bacino imbrifero di km. 530, avrà

una capacità totale di 155 milioni di mc. dei quali 12 milioni di mc. a disposizione per la laminazione delle piene nel periodo invernale. Esso interessa una zona di terreni variamente costituiti ma poggianti sui terreni argilloso-marnoso-arenacei delle sottostanti formazioni flyscioidi che, affiorando più a valle e lateralmente per vasto tratto ed a quota superiore all'invaso ne assicura, al caso, un più profondo orizzonte di impermeabilità. Solo la limitata zona di affioramento della formazione conglomeratica della stretta (mq. 15.000-20.000), nelle immediate vicinanze della diga, dovrà essere protetta con un tappeto impermeabile.

In tale formazione conglomeratica lapidea e ben cementata, l'Agri ha inciso un solco profondo con sponde ripide e strapiombamenti; essa ha nell'insieme giacitura praticamente uniforme e concordante, ma nel dettaglio risulta suddivisa in zolle più o meno potenti da una estesa

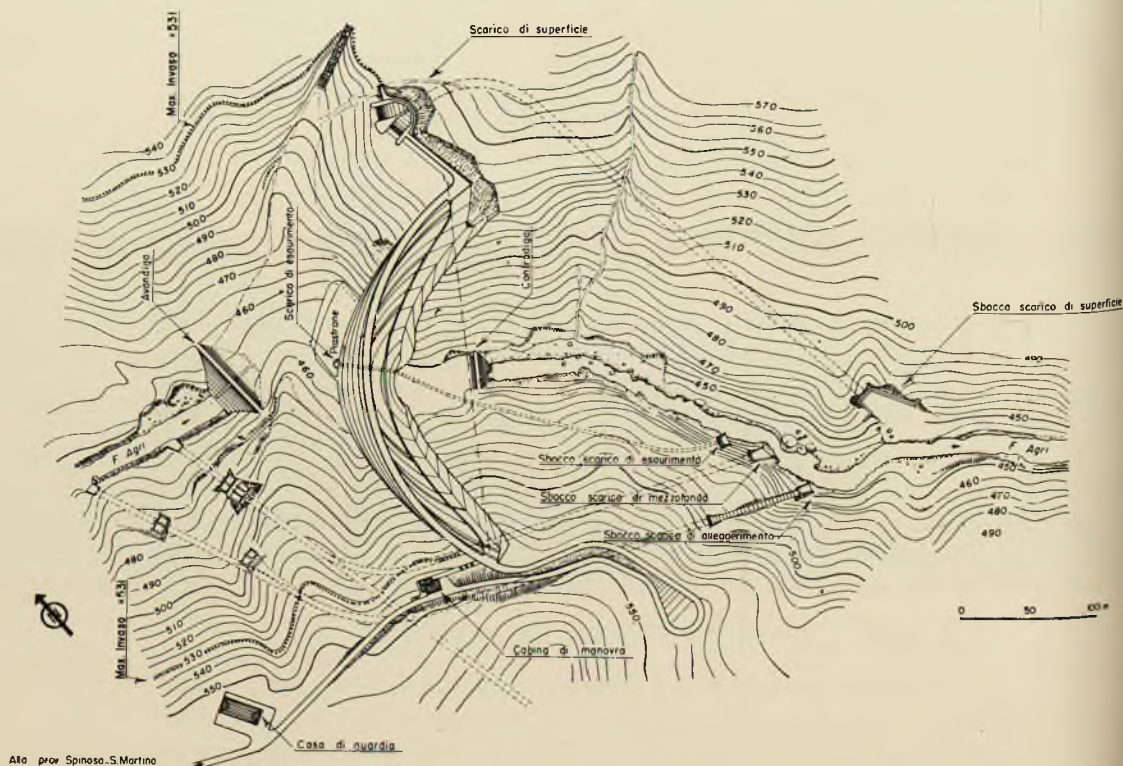


Grafico 16 - Sbarramento di Pietra del Pertusillo sul fiume Agri (Lucania): Planimetria.

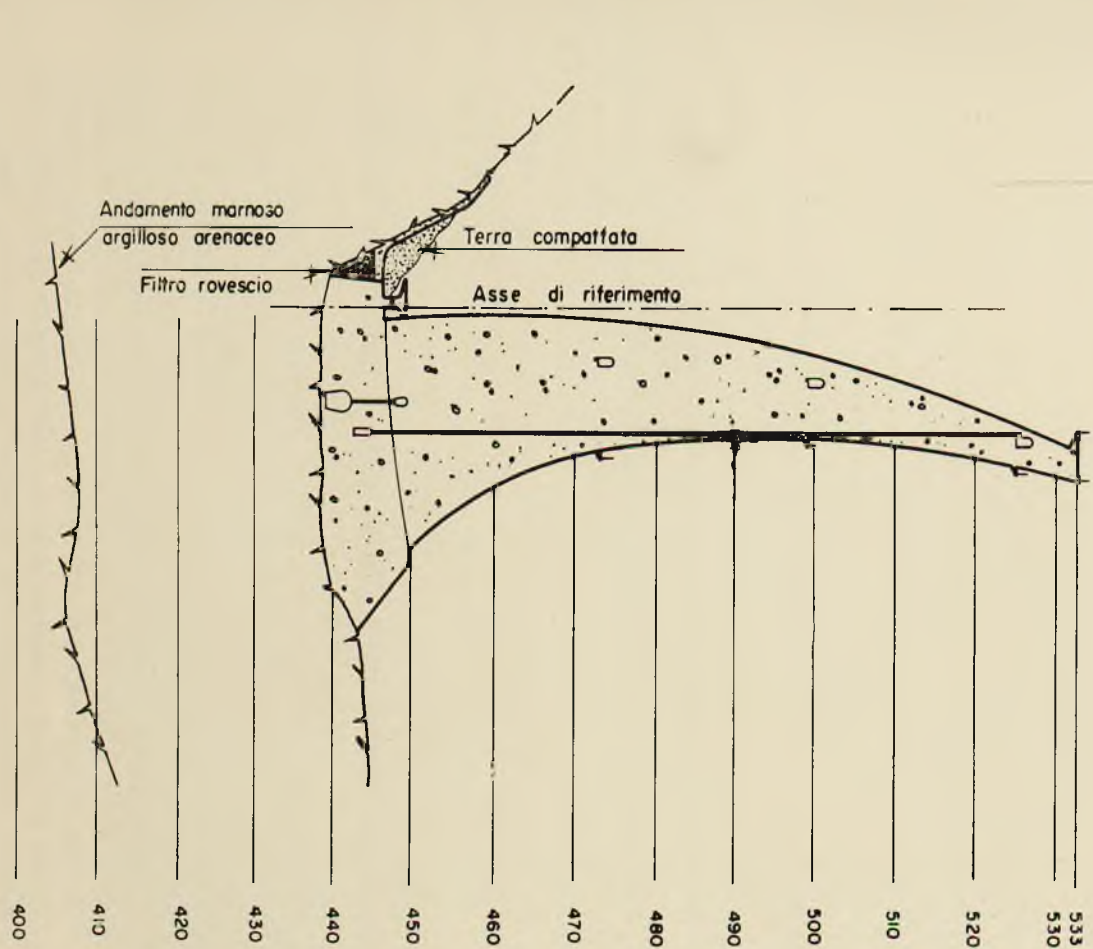


Grafico 17 - Sbarramento di Pietra del Pertusillo sul fiume Agri (Lucania) : Sezione.

zona di fratture prevalentemente sub-verticali. Essa appoggia sulla formazione argillosa-marnosa-arenacea di base ed è sottostante ad una pila di strati arenaceo-lapidei tenacemente cementati ai quali verso l'alto si alternano, però, fino a divenire predominanti, arenarie tenere a cemento almeno in parte argilloso e argilloso-sabbioso.

Le particolari caratteristiche geognostiche della stretta che sembrava non offrire condizioni favorevoli per l'impostazione di una diga di quel tipo ed importanza hanno portato a svolgere una campagna di indagini ed accertamenti particolarmente complessa ed esauriente che ha compreso circa 2.000 metri di gallerie e cunicoli, 56 metri di pozzi, sondaggi, la generale scopertura della roccia di fondazione per tutta la superficie di imposta della diga, prove di consolidamento mediante iniezioni di cemento, prove geofisiche e statiche.

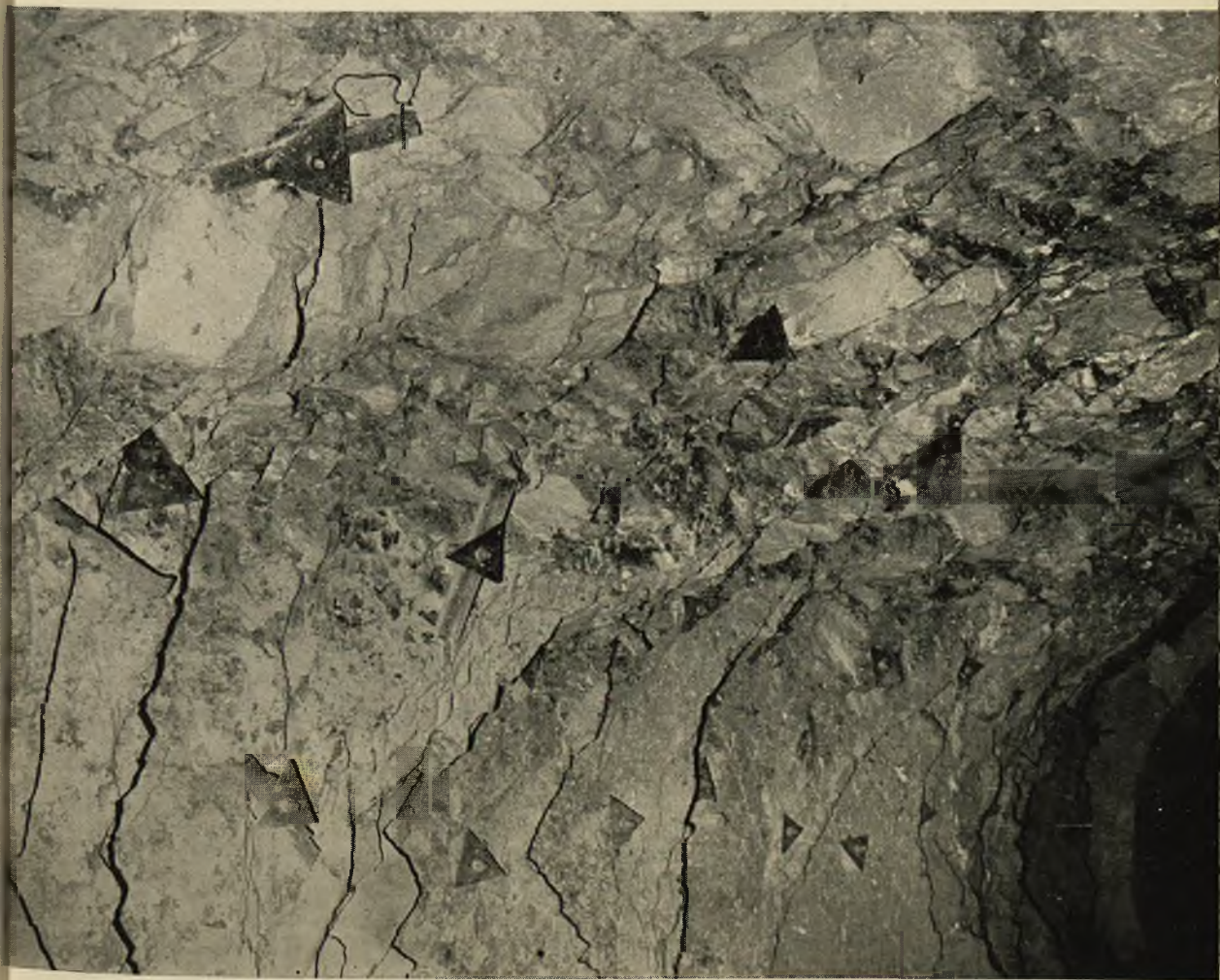
È stata, così, messa in evidenza la necessità di omogeneizzare sui due fianchi e a parità di quota, mediante iniezioni cementizie, il grado di deformabilità della roccia d'imposta e di consentire ai conglomerati, che in fondo alveo hanno uno spessore minimo di circa 19 metri, di trasmettere, come piastra più ampia possibile, carichi molto ridotti alla formazione più deformabile del complesso marnoso sulla quale poggiano. Il consolidamento dei conglomerati è stato particolarmente curato ed esteso a monte ed a valle della impronta della diga, ricorrendo ad iniezioni ad alta pressione, previo getto di grossi piastroni superficiali in calcestruzzo, nonché a cuciture con ferri posti in opera in stato di pre-tensione così da richiamare la collaborazione di zolle della formazione conglomeratica poste a distanza dell'impronta diga.

Per le opere di consolidamento, impermeabilizzazione e cucitura si prevede di dover eseguire m. 150.000 di fori per iniezioni di consolidamento, m. 50.000 di fori per iniezioni di impermeabilizzazione e m. 15.000 per cuciture con un consumo di circa 500.000 q.li di cemento.

Sino ad oggi sono stati effettuati la quasi totalità degli scavi per mc. 290.000, la diga di deviazione del fiume, le gallerie di fondo, mezzofondo e alleggerimento, 50.000 ml. di fori di consolidamento, 15.000 ml. di fori per impermeabilizzazione, sono stati iniettati q.li 130.000 di cemento e miscele, e gettati mc. 15.000 di calcestruzzo della diga.

I risultati dei consolidamenti sono controllati con prove di acqua e con rilievo della velocità di trasmissione delle onde sismiche effettuato sistematicamente su tutta l'area di fondazione.

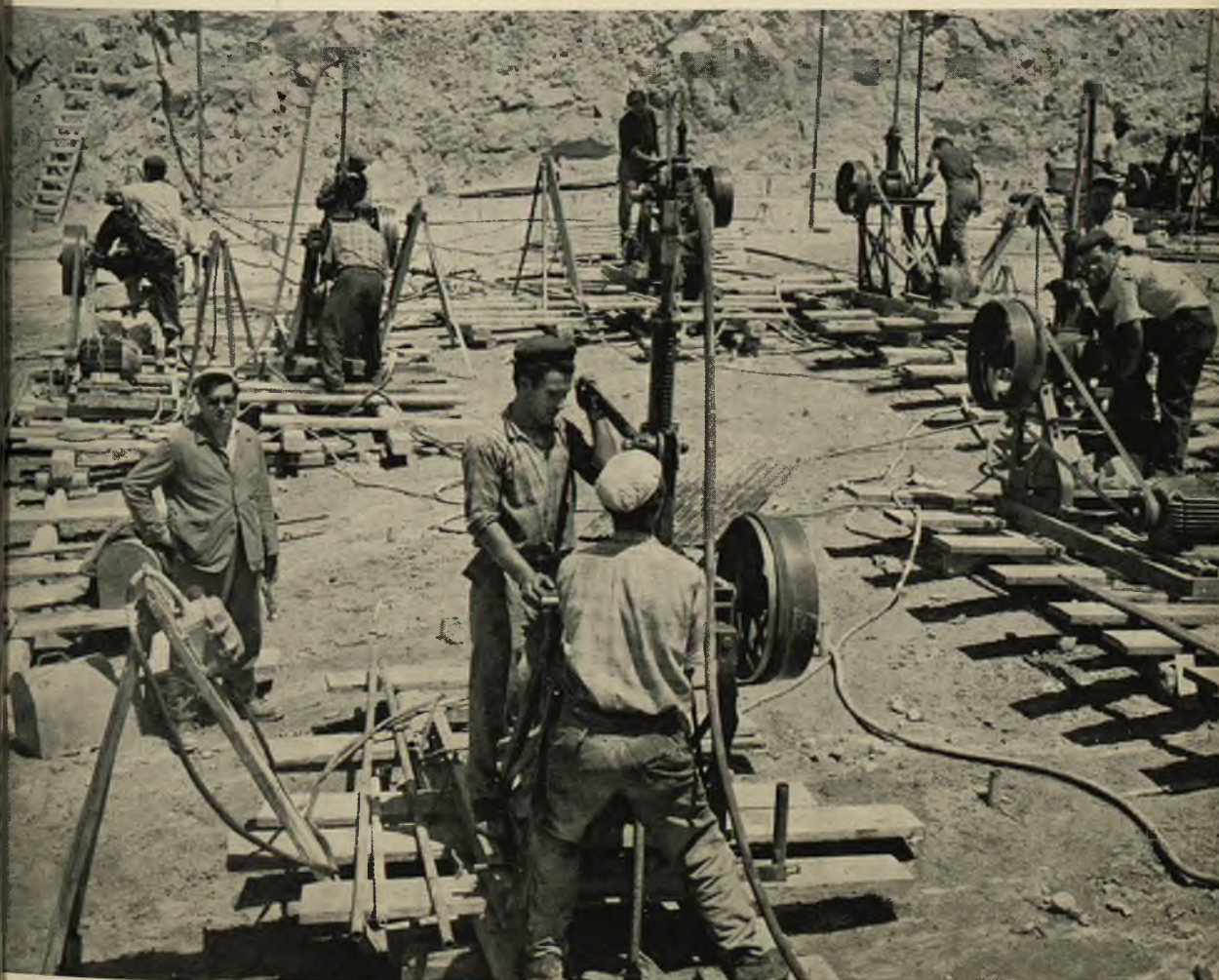
Gli scavi hanno richiesto particolari accorgimenti esecutivi, specie per la protezione con reti, chiodature, intonaci delle scarpate che raggiungono altezze di 30 metri.



Fot. 48 - Sbarramento di Pietra del Pertusillo sul fiume Agri (Lucania):
Chiodatura della roccia in galleria.



Fot. 49 - Sbarramento di Pietra del Pertusillo sul fiume Agri (Lucania):
Armatura galleria scarico di fondo.



Fot. 50 - Sbarramento di Pietra del Pertusillo sul fiume Agri (Lucania):
Esecuzione delle iniezioni.



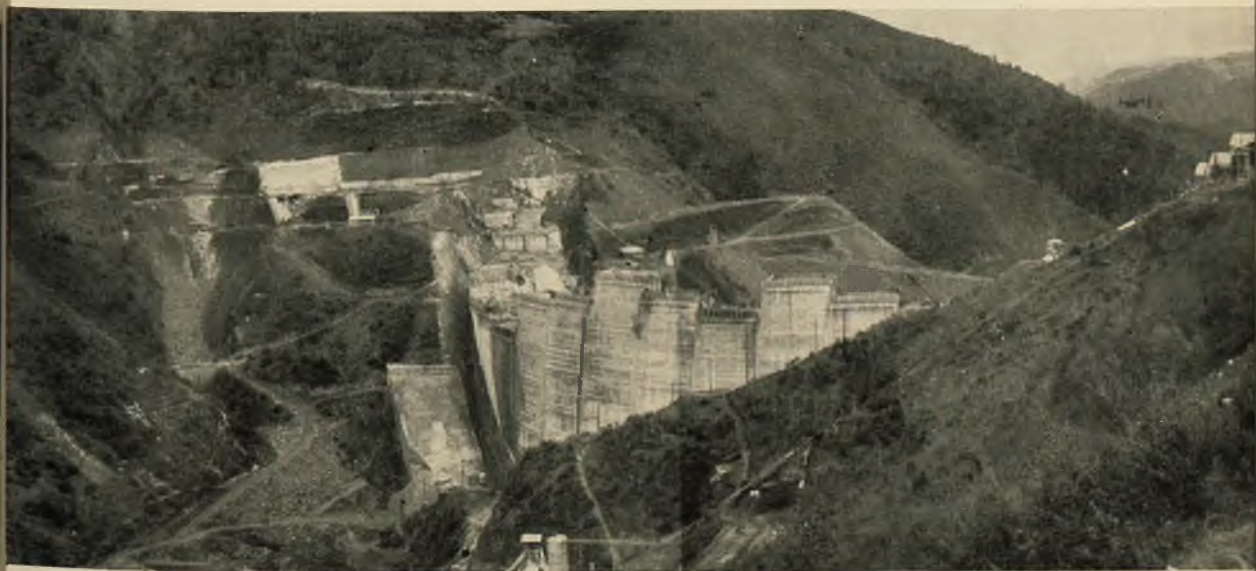
Fot. 51 - Sbarramento di Pietra del Pertusillo sul fiume Agri (Lucania):
Protezione delle scarpate con rete metallica.



Fot. 52 - Sbarramento di Pietra del Pertusillo sul fiume Agri (Lucania):
Vista da monte della stretta.



Fot. 53 - Sbarramento di Pietra del Pertusillo sul fiume Agri (Lucania):
Getto del pulvino in sponda destra.



Fot. 54 - Sbarramento di Pietra del Pertusillo sul fiume Agri (Lucania):
La diga vista da monte e l'imbocco dello scarico di superficie.

La diga è in calcestruzzo del tipo ad arco-gravità con altezza massima di m. 95. Il coronamento a quota 533 sviluppa m. 349; lo spessore in sommità è di m. 3,50 in chiave e di m. 6,80 all'imposta, in fondazione è di m. 42. In totale si ha un volume di calcestruzzo di mc. 370.000.

Nelle prove statiche eseguite su modello, per tener conto delle diverse caratteristiche delle due formazioni rocciose che si riscontrano nella zona di imposta, sono stati assunti due diversi valori 5,4 e 7,7 per i rapporti tra i moduli elastici calcestruzzo-roccia e fissando per il calcestruzzo $E = 150.000 \text{ kg./cm.}^2$ Il comportamento del modello si è conservato soddisfacente elevando la pressione idrostatica a $2 \div 2,5$ volte il carico normale, sinché, aumentando ancora il carico ad oltranza, si sono manifestati i fenomeni di plasticità dovuti al cedimento progressivo della roccia e il collasso si è avuto per un carico pari a quattro volte circa il normale. Il calcestruzzo è confezionato con cemento pozzolanico a basso calore, dosato a 235 kg./mc., e inerti calcarei di frantumazione assorbiti in 4 classi granulometriche secondo la curva parabolica con esponente $1/3$.

Le opere di scarico per una portata complessiva di 1.050 mc./sec. sono disposte e proporzionate in modo da poter fronteggiare ogni evento di piena, con notevole elasticità di manovre. Esse comprendono:

— scarico di superficie a due luci munite di paratoie capaci di smaltire una portata di 550 mc./sec. con livello di ritenuta normale, ad esse fa seguito una galleria a sezione policentrica con raggio di m. 3, lunga m. 457;

— scarico di alleggerimento per una portata massima di 100 mc./sec. costituito da una galleria del diametro interno di m. 3,50, lunga m. 391.

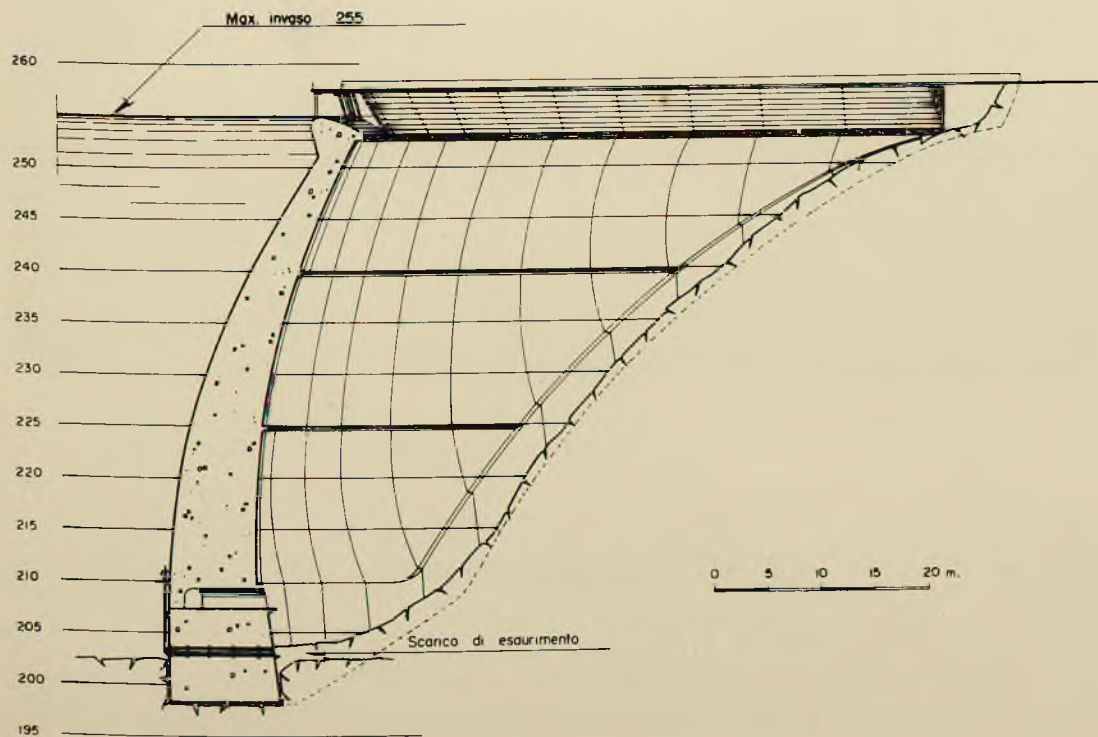
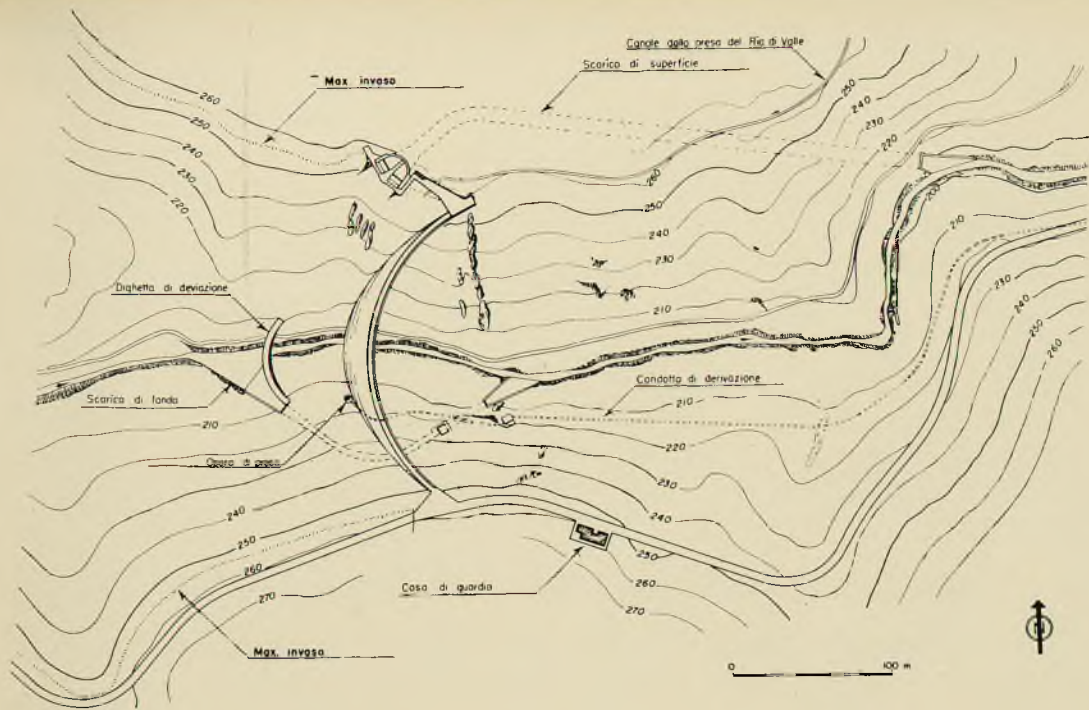
— scarico di mezzofondo per una portata di 200 mc./sec. costituito da una galleria del diametro interno di m. 4,50, lunga m. 463;

— scarico di fondo per una portata di 200 mc./sec. costituito da una galleria del diametro interno di m. 4,50, lunga m. 554.

Un piccolo scarico di esaurimento verrà, infine, disposto al centro della diga.

Sbarramento di Punta Gennarta sul Rio Canonica (Sardegna).

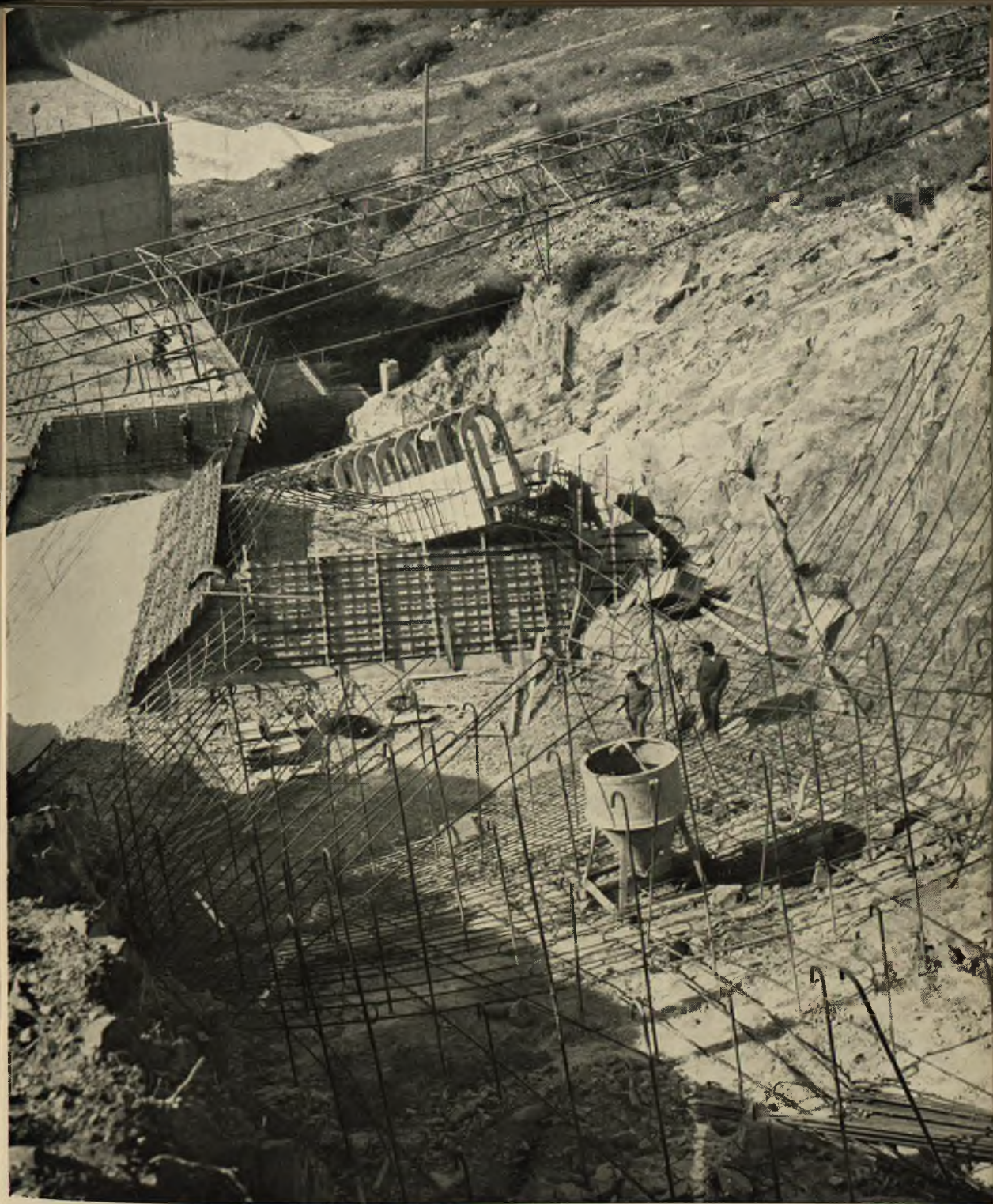
Lo sbarramento, attualmente in costruzione, che sottende un bacino idrico diretto di 29.306 kmq., ha una capacità totale di mc. 12.700.000 (utile 12.200.000 mc.) ed è destinato all'irrigazione di circa 4.000 ettari della parte più occidentale della vallata del fiume Cixerri tra gli abitati di Iglesias, Domusnovas e Villamassargia.



Grafi 18 e 19 - Sbarramento di Pietra del Pertusillo sul fiume Agri (Lucania):
Planimetria e sezione.



Fot. 55 - Sbarramento di Punta Gennarta sul Rio Canonica (Sardegna):
Chiodatura della roccia di imbasamento.



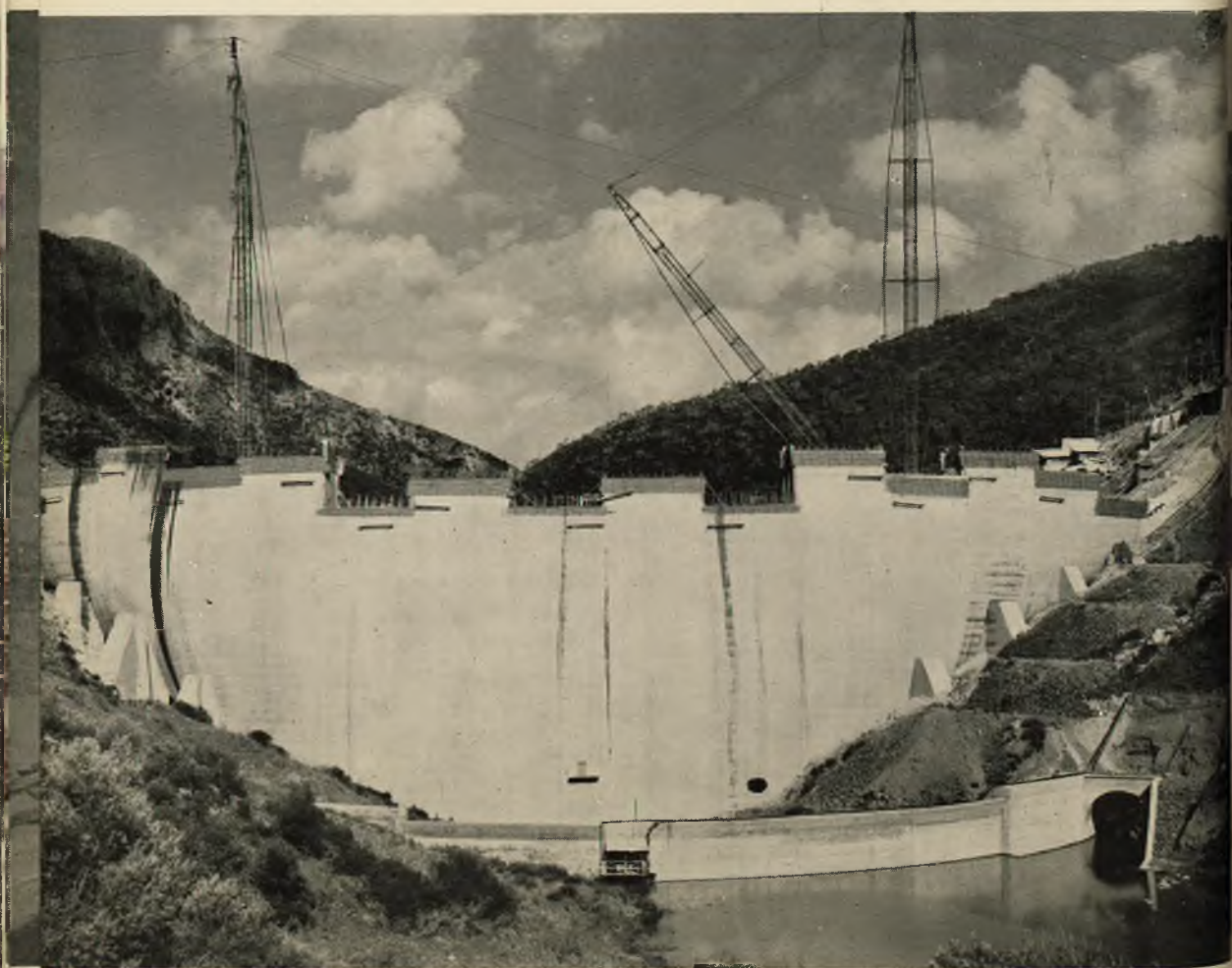
Fot. 56 - Sharramento di Punta Gennarta sul Rio Canonica (Sardegna):
Getti del pulvino.



Fot. 57 - Sbarramento di Punta Gennarta sul Rio Canonica (Sardegna):
Galleria scarico di superficie.



Fot. 58 - Sbarramento di Punta Gennarta sul Rio Canonica (Sardegna):
Panorama dei getti.



Fot. 59 - Sbarramento di Punta Gennarta sul Rio Canonica (Sardegna):
La diga in costruzione vista da monte.



Fot. 60 - Sbarramento di Punta Gennarta sul Rio Canonica (Sardegna):
La diga ultimata.

La diga in calcestruzzo a q.li 2,5 di cemento del tipo ad arco-cupola si imposterà sia in alveo che in sponda destra su roccia sana, costituita da schisti e schisti-arenacei in strati verticali con qualche vena quarzosa. In sponda sinistra si ha, invece, una copertura detritica e roccia in posto alterata sino ad una profondità di m. 10, dopo di che subentra un'alternanza di schisti ed arenaria impermeabile con intercalazioni di marna silicizzata.

La struttura ha un'altezza massima di m. 59,50 con sviluppo del coronamento a quota 257,5 m.s.m. di m. 210. La cresta, per una lunghezza di m. 36, è tracimabile nella parte centrale. Lo spessore varia da m. 2,60 in sommità a m. 8,10 al contatto tra cupola e pulvino; quest'ultimo alle due estremità superiori si trasforma in spalla funzionante a gravità in modo da contenere il rapporto sviluppo-altezza della diga entro il valore di 3,53.

La cupola simmetrica è suddivisa mediante appositi giunti verticali radiali curvati in basso verso l'imposta. Lungo i paramenti di monte e di valle e lungo i giunti trasversali è prevista una armatura continua di distribuzione.

Le sollecitazioni totali raggiungono il valore massimo e minimo assoluti rispettivamente di 58,12 e $-1,62$ kg./cmq.

Il volume complessivo di calcestruzzo è previsto di mc. 55.000.

La portata di massima piena catastrofica è stata prevista di 740 mc./sec., corrispondente a 25,40 mc./sec./kmq. Essa sarà fronteggiata dai seguenti scarichi:

— scarico di fondo, in sponda destra, in galleria del diametro di m. 3,50, lunga m. 140, con portata massima di 247 mc./sec.;

— scarico di superficie a fianco della diga, in sponda sinistra, costituito da due luci di m. 8 con soglia a quota 249, chiuse da paratoie a bilanciere della ritenuta di m. 6, alle quali fa seguito una galleria del diametro di m. 8,20, lunga m. 300, portata mc./sec. 500;

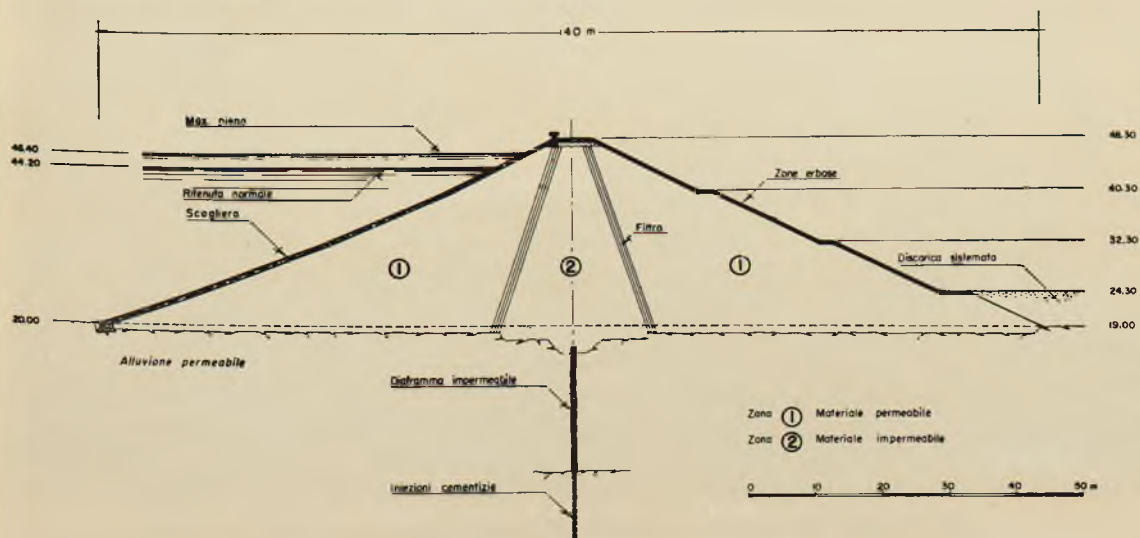
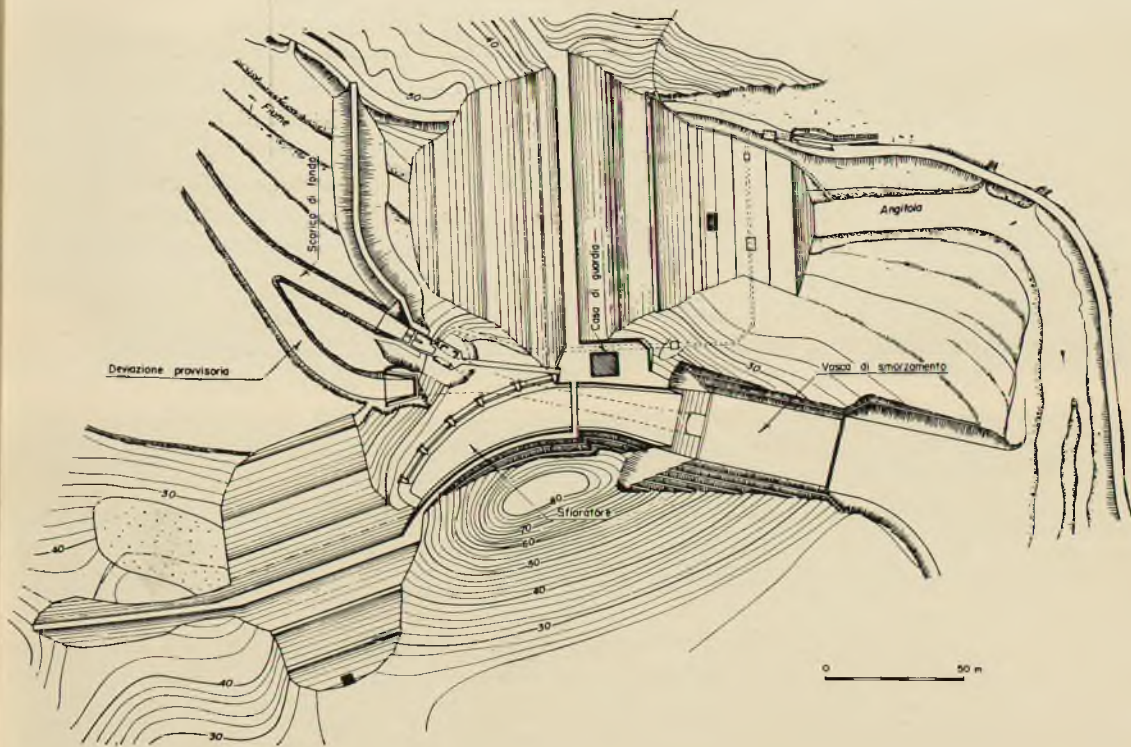
— soglia sfiorante a quota 255,10 lunga m. 36 con una portata di 144,80 mc./sec. per un'altezza di carico di m. 1,50.

La portata complessiva risulta, pertanto, di 892 mc./sec.

È previsto, inoltre, uno scarico di esaurimento realizzato con tubo di acciaio (diam. 500) annegato nel tampone di fondazione.

Sbarramento di Monte Marelo sul fiume Angitola (Calabria).

Le acque accumulate in questo serbatoio sono destinate ad integrare i deflussi estivi del fiume Angitola per la irrigazione di 4.000 ha. della piana di S. Eufemia.



Grafici 20 e 21 - Sbarramento di Monte Marelo sul fiume Angitola (Calabria):
Planimetria e sezione.

Il serbatoio viene realizzato mediante sbarramento della valle dell'Angitola con due dighe in materiali sciolti, delle quali una principale attraverso l'attuale alveo del fiume e una secondaria attraverso la depressione tra il monte Marelo ed il monte S. Antonio.

Esso sottende un bacino imbrifero di 154 kmq. e sommergerà una superficie di circa ha. 196 a livello di ritenuta normale; la tenuta dell'invaso è pienamente assicurata per la presenza di terreni praticamente impermeabili.

L'invaso ha un volume complessivo di 21 milioni di mc. dei quali mc. 7.000.000 a disposizione per gli interrimenti, mc. 2.500.000 per evaporazione e mc. 11.500.000 per l'irrigazione; questi ultimi, aggiunti ai mc. 10.500.000 di fluenze estive, daranno la possibilità di irrigare i 4.000 ettari previsti con una dotazione irrigua di mc. 5.500 per ettaro.

I deflussi invernali sono largamente sufficienti per il riempimento del serbatoio; si può ritenere che normalmente saranno sufficienti a tale scopo i deflussi del trimestre gennaio-marzo. Sarà così possibile manovrare per lunghi periodi le paratoie dello scarico di fondo per ridurre la entità degli interrimenti.

La zona di impostazione della diga principale ricade su di un materasso alluvionale di notevole potenza, fino a 23-24 metri, che ricopre lo gneiss di base che, presente lungo tutto lo sviluppo della sezione ed affiorante in destra ed in sinistra sopra la quota dell'alveo attuale, si presenta nel suo strato superiore notevolmente fessurato e permeabile.

La diga secondaria interessa in sinistra i detriti di falda che ricoprono lo gneiss, nella parte centrale si imposta sulle marne ed argille impermeabili e sulla destra su una formazione permeabile di arenarie e sabbia affiorante a monte ed a valle.

In relazione a tale situazione morfologica per lo sbarramento non potevano prevedersi che due dighe in materiali sciolti, tanto più che i materiali idonei, in quantità largamente sufficienti, sono disponibili, sia utilizzando i materiali provenienti dagli scavi, sia prelevandoli da cave di prestito a conveniente distanza.

Le caratteristiche principali del serbatoio sono le seguenti:

- quota di ritenuta normale m. 44,20;
- quota di massima piena m. 46,20;
- quota coronamento diga m. 48,30;
- quota di massimo svaso m. 35,20.

La diga principale ha un'altezza massima di 28,30 metri a monte e 29,30 metri a valle e un'altezza di ritenuta normale di 24,20 metri.

Lo sviluppo al piano di coronamento è di 147 metri e la larghezza di 6 metri; la larghezza massima alla base è di 140,30 metri.



Fot. 61 - Sbarramento di Monte Marelo sul fiume Angitola (Calabria):
Visione panoramica delle zone d'imposta delle dighe. In primo piano:
esecuzione della avandiga.

Fot. 62 - Sbarramento di Monte Marelo sul fiume Angitola (Calabria):
Scarico di fondo: esecuzione dei piedritti.

La diga è costituita da un nucleo impermeabile formato con sabbia limosa con spessore di m. 3 in sommità e inclinazione dei fianchi di 1 su 3; un taglione impermeabile, a sezione trapezia, è previsto in prosecuzione della base del nucleo, lungo l'intera sezione di sbarramento. La base del taglione incapsulerà per l'altezza di un metro la testa del diaframma impermeabile così da assicurare la continuità diaframma-taglione.

A ridosso del nucleo a monte ed a valle, con la interposizione di un filtro per evitare il dilavamento del nucleo, verranno costruiti i rin-fianchi formati da materiale proveniente dagli scavi in roccia.

Il paramento a monte, protetto da un rivestimento di scogliera sistemato a mano dello spessore di 60 cm., avrà inclinazioni progressivamente variabili da 1 su 2,9 alla base a 1 su 2 in sommità; il paramento di valle, rivestito con terra vegetale dello spessore di cm. 40, ha inclinazione di 1 su 2 con interposizione di 2 banchine della larghezza di 2 metri provviste di cunette in calcestruzzo. Al piede a valle si è previsto il riempimento dell'alveo fino alla quota 24,30 per proteggere la diga dal rigurgito delle acque immesse nell'alveo dalle opere di scarico.

La cubatura complessiva della diga è di mc. 185.000.

Il diaframma (mq. 1.200) nelle alluvioni di base è costituito da una paratia continua dello spessore di cm. 80 in calcestruzzo, il cui scavo avverrà con circolazione di fango.

Per assicurare la saldatura fra la base del diaframma e la roccia verranno eseguite iniezioni cementizie di cucitura e di impermeabilizzazione della fascia superiore di roccia frantumata.

La diga secondaria ha l'altezza massima di m. 26 a monte e 23,30 a valle ed un'altezza di ritenuta normale di m. 21,90.

Lo sviluppo al coronamento è di m. 91 e la larghezza di m. 5; la larghezza massima al piede è di m. 140,30.

Le caratteristiche della diga secondaria ripetono quelle della diga principale, solo che quest'ultima si imposterà direttamente con il taglione nello gneiss di base in sinistra e sulle marne ed argille al centro; in destra è previsto un placcaggio di terra argillosa impermeabile, con imposta a gradoni, per ricoprire la formazione permeabile di arenarie e sabbie sulla quale si imposta.

Anche per questa diga al di sotto del taglione è previsto uno schermo di iniezioni di cemento.

In prosecuzione della diga secondaria è, infine, previsto un argine di m. 5 di altezza massima, lungo m. 88 e largo m. 3, che chiude una depressione a destra del monte S. Antonio.

La cubatura complessiva delle due ultime opere è di circa 70.000 mc. per cui la cubatura totale dello sbarramento diviene di mc. 255.000.

Per poter controllare il comportamento delle dighe è prevista un'estesa rete di tubi piezometrici e assestimetri.

Il valore di massima piena catastrofica è stato fissato in 1.280 mc./sec. che corrisponde ad un contributo di piena di 8,35 mc./sec./kmq.; tale contributo risulta maggiore di quello che si ricava, per bacini delle medesime caratteristiche, dalle curve inviluppo dedotte dalla Sezione Idrografica di Catanzaro (5 mc./sec./kmq.).

In relazione a tale valore di massima piena le opere di scarico sono state così dimensionate:

- scarico di deviazione provvisoria: 410 mc./sec.;
- scarico di fondo con livello del serb. a quota 46,40: 225 mc./sec.;
- scarico di superficie con livello del serbatoio a quota 46,40: 650 mc./sec.

Le opere di deviazione provvisoria sono costituite da un argine di contenimento attraverso l'alveo dell'Angitola e da una galleria di scarico che verrà in seguito utilizzata come scarico di fondo.

La galleria di scarico è provvista di due imbocchi con soglia a quota 20,50 posti in sponda destra dell'Angitola nello gneiss di monte Marelo. L'imbocco più prossimo alla diga principale costituisce lo scarico di fondo vero e proprio ed è munito di due paratoie a strisciamento di luce m. $2,80 \times 4,20$. Il secondo imbocco rappresenta la luce di scarico supplementare per la deviazione provvisoria propriamente detta; esso si è reso necessario per agevolare e rendere sicura la posa in opera delle paratoie dello scarico di fondo ed assicurare lo smaltimento di una portata assai elevata durante l'esecuzione dei lavori.

Si potranno smaltire complessivamente 410 mc./sec., dei quali 110 mc./sec. attraverso lo scarico di fondo e 300 mc./sec. attraverso il secondo imbocco provvisorio: quest'ultimo verrà tamponato ad opere ultimate.

La galleria sbocca nella stessa vasca di smorzamento ove confluiscono anche le acque provenienti dallo scarico di superficie; dalla vasca le acque saranno restituite all'alveo dell'Angitola mediante ampio, breve canalone di scarico.

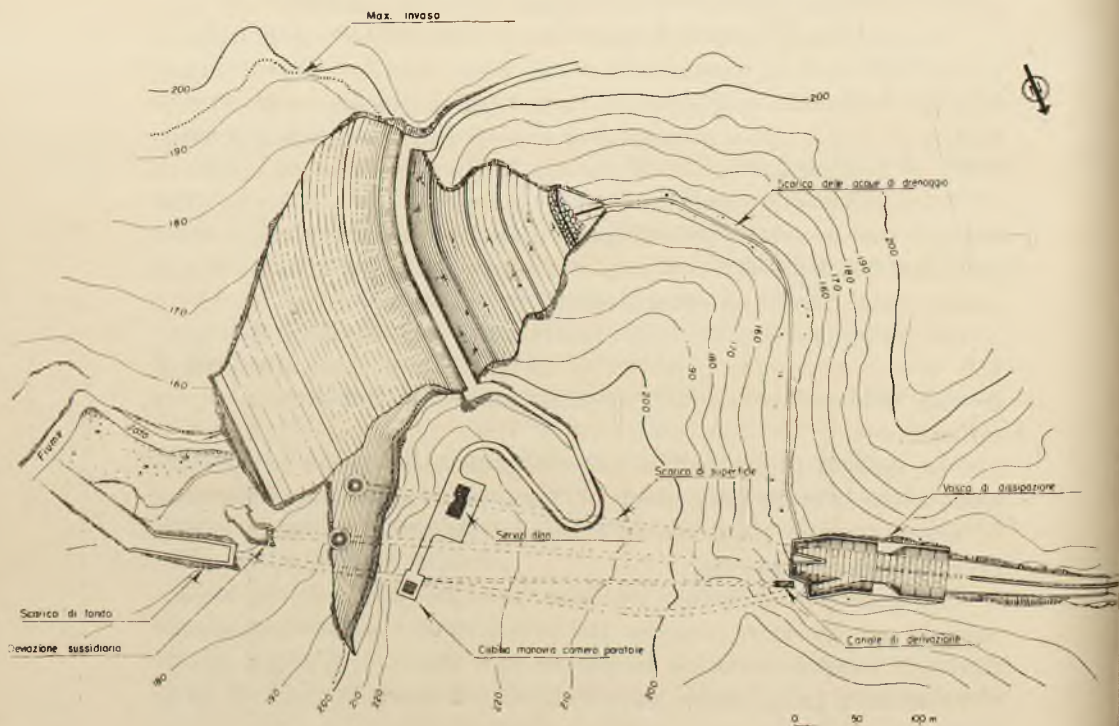
Lo scarico di superficie anch'esso posto in sponda destra è costituito da uno sfioratore lungo m. 100,80 con ciglio a quota 43,20 munito di cinque paratoie a ventola lunghe m. 15 e alte m. 1. L'acqua sfiorata viene raccolta in un ampio canale che sbocca sopra la vasca di smorzamento.

Sbarramento di Poma sul fiume Jato (Sicilia).

Il serbatoio, che sottende un bacino di kmq. 164, ha una capacità totale di 64.500.000 mc. tale da consentire mediante regolazione pluriennale una disponibilità media annua di 45 milioni di mc. destinati all'irrigazione di circa 10.000 ettari situati in provincia di Palermo tra gli abitati di Castellammare del Golfo e Partinico e lungo il litorale ad oriente.

Morfologicamente la zona prescelta si presta molto bene alla costituzione di un bacino artificiale poiché la vallata del fiume Jato subito a monte della stretta si svasa enormemente costituendo un'ampia varice.

Dal punto di vista geologico, i terreni interessati dall'invaso sono in massima parte costituiti dalle argille del Tortoniano di colore verde o verde nerastro in profondità intensamente laminate, spesso quasi con tessitura scagliosa ed affette da piani di taglio e di scorrimento variamente orientati.



(Grafico 22 - Sbarramento di Poma sul fiume Jato (Sicilia): Planimetria.

Nella zona vera e propria della stretta si passa da tali argille a quelle molto sabbiose e fossilifere con cristalli di gesso (Miocene-Messiniano) e, sempre gradualmente, alle formazioni plioceniche costituite da calcari bianchi detritici, da arenarie calcaree e tufi calcarei; trasgressivi su tali formazioni affiorano poi ben stratificati e giacenti quasi orizzontalmente i tufi calcarei arenacei grossolani (Pleistocene) teneri più o meno grossolanamente spugnosi, in parte anche concrezionati.

In dipendenza di tale situazione è apparso opportuno adottare una struttura assestatile del tipo in terra posta a cavallo della zona di contatto tra calcareniti ed argille con nucleo impermeabile inclinato attestandosi in queste ultime. Alcune superfici di calcareniti che si estendono anche a monte del nucleo verranno impermeabilizzate con tappeti e placature.

La diga ha un'altezza massima di m. 49 con sviluppo del coronamento a quota 199 m.s.m. di m. 237,50; al coronamento è larga m. 10 ed alla base m. 346. Il volume del manufatto è di 1.000.000 di mc.

In particolare il nucleo di spessore variabile da m. 6 in cresta a m. 38 alla base per la sezione in corrispondenza dell'alveo è costituito da materiale omogeneo, a grana fine ed a granulometria sabbioso-limosa, praticamente impermeabile ($K = 10^{-9}$ cm./sec.).

I contronuclei sono costituiti da materiale a grana grossa permeabile ($K = 10^{-4}$ cm./sec.).

Fra nucleo e contronuclei sono interposti filtri inclinati (Grafico 23).

Il paramento di monte, con pendenze variabili da 1/2,5 in alto a 1/5,5 e 1/10 in basso, è protetto da una lastronatura in calcestruzzo poggiata su un filtro rovescio; quello di valle è coperto da manto erboso con pendenze variabili da 1/2 a 1/3. Sono inoltre previsti:

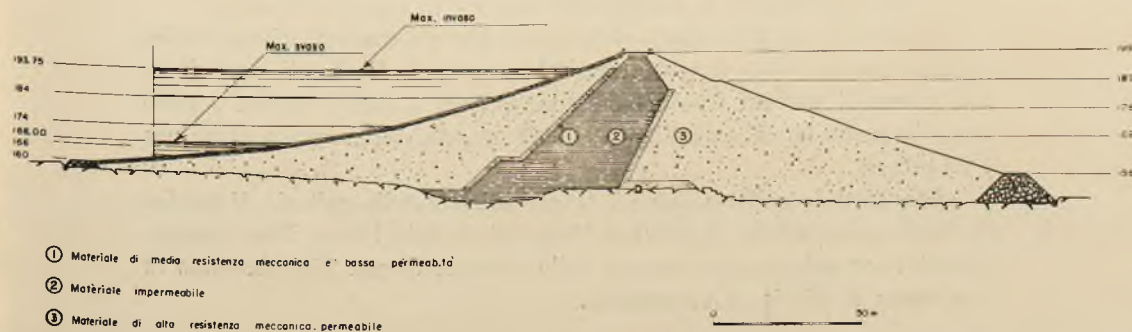


Grafico 23 - Sbarramento di Poma sul fiume Jato (Sicilia): Sezione.

— un sistema di drenaggio del nucleo, a valle di esso, costituito da un filtro orizzontale diritto e rovescio;

— due zoccoli in muratura di pietrame a secco al piede dei paramenti;

— un sistema di drenaggio delle acque meteoriche sul paramento di valle.

In relazione al tipo di diga adottato ed alla posizione, disponibilità, condizioni di coltivazione delle varie cave è stato previsto l'uso dei seguenti materiali:

— arenarie per i rinfianchi della diga; esse dovranno essere frantumate per ridurle alla granulometria opportuna;

— materiali alluvionali fini del fiume per le parti impermeabili;

— sabbie del litorale per i filtri;

— calcari di monte Billiemi per le murature ed i calcestruzzi.

Le opere di scarico previste, per ragioni di morfologia della zona, tutte in sponda destra sono costituite da tre gallerie, delle quali una serve lo scarico di fondo munito di due paratoie di m. $2,80 \times 4,20$, due lo scarico di superficie articolato in due sfioratori a calice del diametro di m. 16,50.

Lo scarico di deviazione provvisoria è costituito da due imbocchi a quote diverse che immettono nella galleria dello scarico di fondo e in una dello scarico di superficie.

L'opera di presa è servita da una galleria costituita da una diramazione dello scarico di fondo.

Le portate previste sono:

— di 425 mc./sec. per la deviazione provvisoria, talché con essa, tenuto conto della laminazione, si può far fronte ad una portata massima istantanea di 600 mc./sec.;

— di 300 mc./sec. a massimo invaso per lo scarico di fondo;

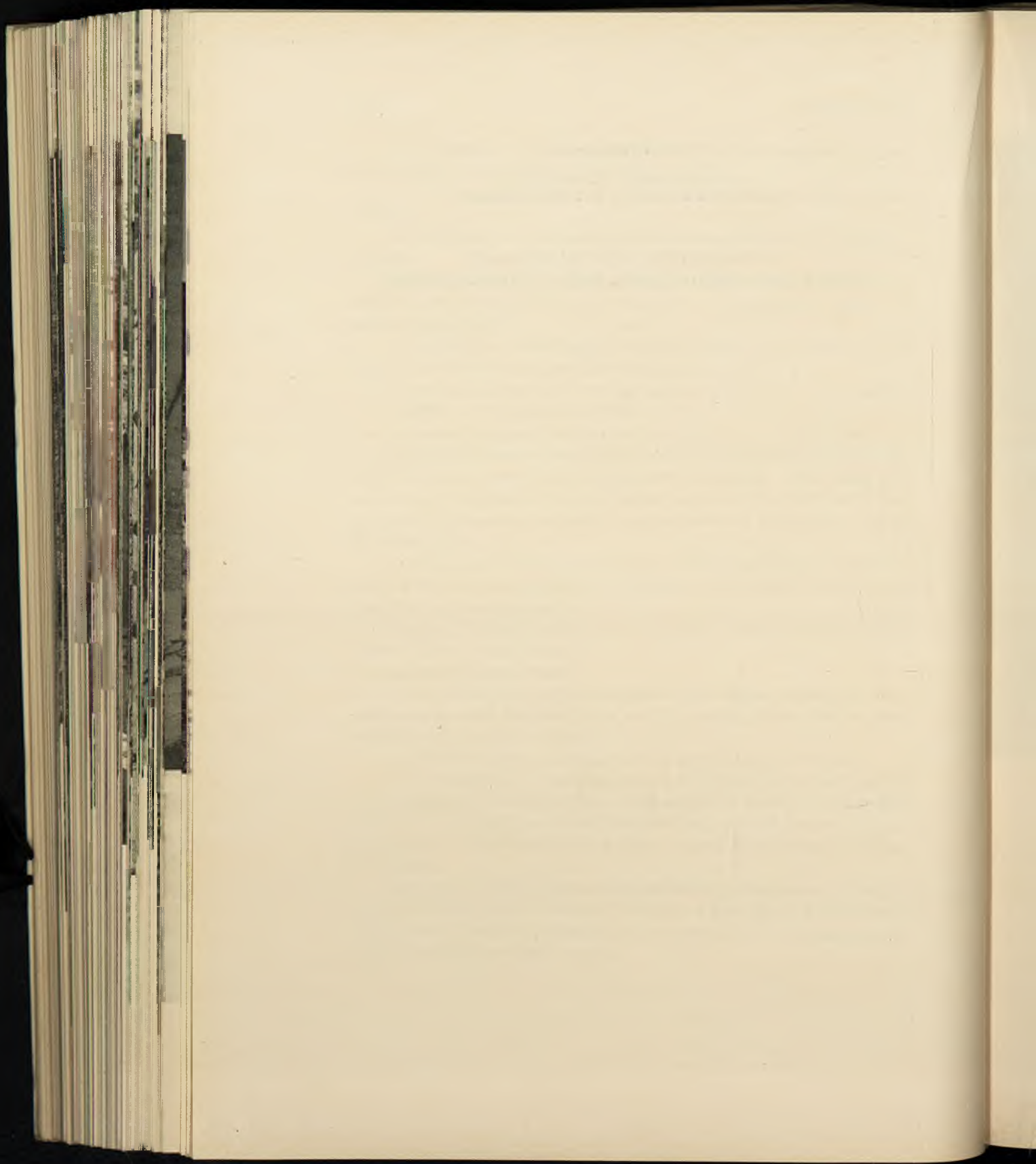
— di 800 mc./sec. complessivamente per gli scarichi di superficie, il che consente, senza tener conto dello scarico di fondo, di controllare una piena di portata massima istantanea pari a 1.330 mc./sec. oppure una piena con portata massima di 1.200 mc./sec. della durata di un'ora e 20 minuti.

Per tutte le gallerie, salvo il tronco iniziale della galleria di scarico di fondo e deviazione, è previsto l'esercizio a pelo libero. Esse saranno rivestite con calcestruzzo armato dello spessore di cm. 70 e sboccano in una vasca di dissipazione comune.

PIRRO STECCANELLA

CAPO DELL'UFFICIO ELETTTRIFICAZIONE
DEL SERVIZIO BONIFICHE E T. F. DELLA « CASSA »

L' ELETTRIFICAZIONE RURALE
NEL PIANO DELLA CASSA PER IL MEZZOGIORNO



1. - LA SITUAZIONE ATTUALE ED I FUTURI FABBISOGNI

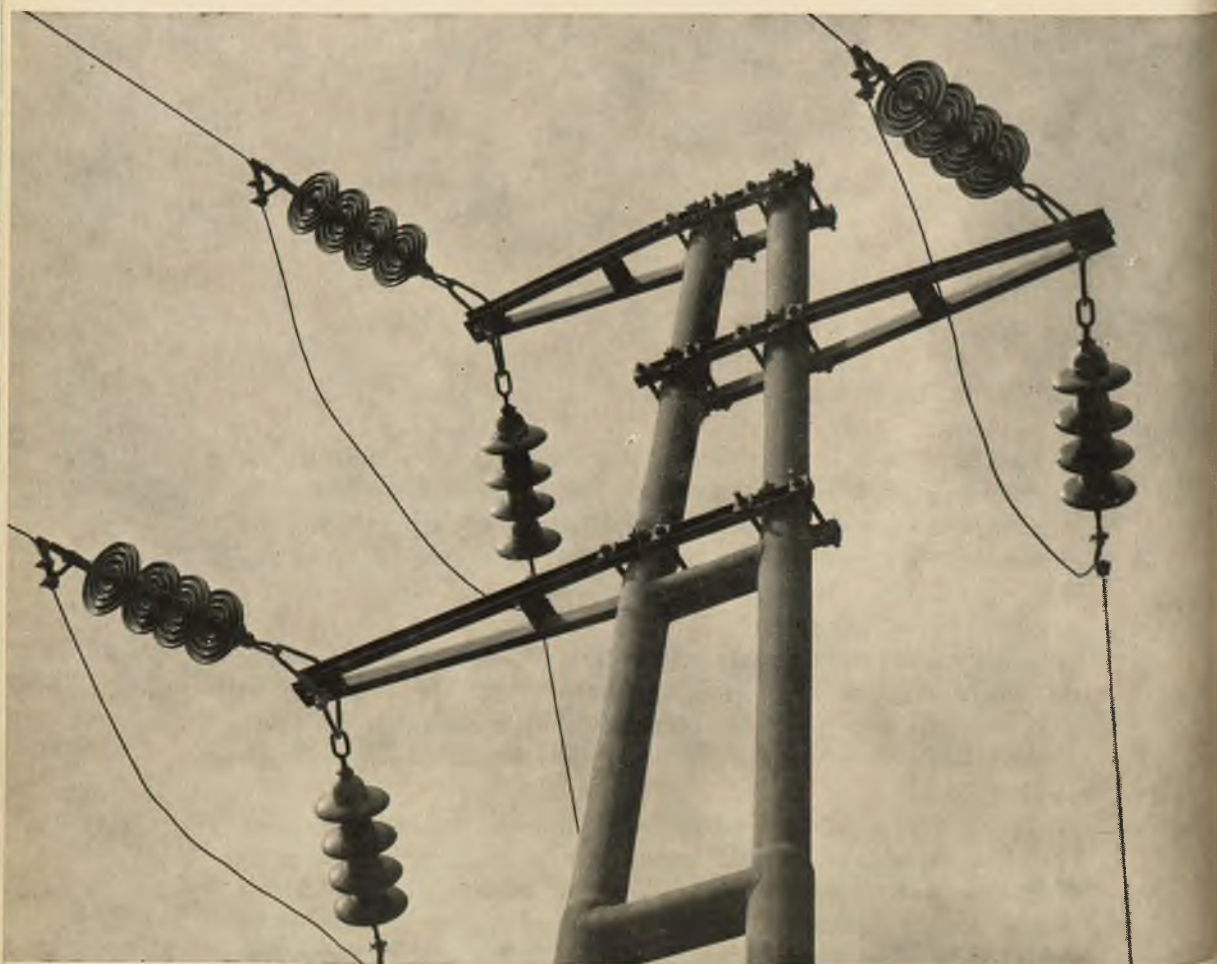
Fra le molteplici note di colore apparse in questo secondo dopoguerra circa gli aspetti più caratteristici della depressione meridionale, una delle più espressive è quella che richiama anche al problema dei « comuni spenti »¹ i quali alla fine del 1951 ancora non disponevano di un solo kilowatt di energia per i loro fabbisogni civili, agricoli e tantomeno industriali (Fot. 1).

A parere di chi scrive tale battuta infatti dice assai più di quanto non risulti dal suo semplice « significato » letterale, definendo in modo eloquente come pochi la situazione di molte comunità del Mezzogiorno d' Italia che nell'epoca dell'era atomica ancora attendono l'energia elettrica.

È pur vero che lo scrittore, probabilmente, non intendeva alludere ai capoluoghi dei suddetti comuni, già fin da allora in gran parte elettrificati, così come avvenuto per un certo numero di centri minori successivamente inclusi nel noto Piano Anidel², per i quali detto problema dovrebbe essere ormai pressoché risolto; ma l'affermazione rimane tuttavia valida per la grandissima maggioranza delle frazioni e contrade rurali che non hanno potuto essere comprese nel suddetto piano e più ancora per la quasi totalità delle case coloniche disseminate anche nelle più fertili campagne meridionali, tuttora prive di questo ormai fondamentale strumento di vita civile, sempre più insostituibile anche ai fini di una moderna agricoltura.

¹ G. PEDOLA, *C'è del nuovo sotto il sole del Sud*, Cappelli, 1953.

² Sotto gli auspici del CIP le società elettrocommerciali aderenti all'Anidel, con decorrenza dal 1° gennaio 1957, si sono assunte l'elettrificazione a proprio carico di 239 centri rurali, di cui 190 nel solo Mezzogiorno sono stati dotati di energia elettrica entro il 1961.



Fot. 1 - Palo di vertice e rompitratta di media tensione.

Non per nulla del resto nell'intero nostro paese la forza motrice complessivamente impiegata nel settore agricolo risultava ancora ripartita nel 1958 come segue³:

— con motori animali	il 53,6 %
— con motori a combustione interna	il 36,8 %
— con motori elettrici	il 9,6 %

Né è da ritenere che oggi, a distanza di un triennio, detta situazione sia sensibilmente mutata.

Da ciò si evince quanto da noi sia ancora ridotto l'indice di meccanizzazione agricola in genere e come l'energia elettrica occupi tuttora il ruolo di « cenerentola », malgrado detta meccanizzazione ormai da tempo non si esaurisca nel solo uso delle macchine termiche, data la crescente tendenza dei paesi più progrediti a sostituire l'impiego diretto di talune forme primarie di energia (acqua, combustibili, ecc.) con l'energia elettrica di più comoda e facile utilizzazione⁴.

Infatti « se il motore a scoppio ha già parzialmente rivoluzionato anche la vita dei campi e, grazie particolarmente alla sua autonomia di movimento, ha trovato larga applicazione nell'aratura ed in generale per tutte le operazioni sul terreno », per tutti gli altri impieghi in agricoltura l'energia elettrica, « date le sue doti caratteristiche di funzionamento, automatismo, semplicità assoluta di manovra senza necessità di sorveglianza, si presta egregiamente a risolvere ogni restante problema, attraverso le sue varie applicazioni di forza motrice, di riscaldamento e di illuminazione »⁵.

Il che sarà sempre più anche nel nostro Mezzogiorno dove, fatto uguale ad 1 quello dell'intero nostro paese, il consumo medio per kmq. di energia elettrica per applicazioni agricole è stato nel 1958 di 0,70, con valori che scendono a 0,30 e 0,20 nelle regioni più depresse⁶; per cui alla fine dello stesso anno 1958 c'erano funzionanti in Italia

³ INEA, « Annuario dell'Agricoltura Italiana », 1958.

⁴ Basti dire che, a parte molti aspetti nettamente diversi fra le due agricolture (morfologia dei terreni, frazionamento della proprietà, scarsità di redditi, ecc.) in fatto di motorizzazione agricola ogni componente la popolazione attiva del Nordamerica dispone ora di una potenza di 25 HP in confronto di neppure 2 HP mediamente a disposizione del rurale italiano.

⁵ Dalla recente monografia dell'Anidel a cura degli ingg. Simondetti, Dagnino e Vigneis, pubblicata in occasione della Conferenza nazionale del mondo rurale, nel maggio 1961.

⁶ G. CESARINI, *Le infrastrutture fondiari di competenza privata nell'area di intervento « Cassa »*, aprile 1960.

124.237 impianti elettroagricoli, con una potenza complessiva di 558.778 kw dei quali soltanto 36,283 per non più di 152.330 kw installati nel Meridione⁷.

Questa era la situazione malgrado che fra i tecnici e gli economisti più autorevoli del primo dopoguerra, rivolti ai problemi della rinascita meridionale, ci fosse fin da allora chi scriveva « non essere ammissibile che l'elettificazione rurale debba attendere il maturare di altri fattori, ma essa dovrà accompagnare, ed in certi casi anche precedere, la soluzione degli altri problemi connessi col potenziamento agricolo del nostro Mezzogiorno »⁸.

Tutto quanto precede, del resto, è il portato delle circostanze ben note che hanno determinato in queste regioni le condizioni ambientali tipiche delle zone economicamente depresse, al cui superamento è appunto rivolta l'attività della « Cassa », ivi compresa quella destinata al settore in esame; essendo risaputo che vi è una stretta correlazione tra il tenore di vita espresso dal reddito medio *pro capite* e l'energia consumata in un determinato paese, e che quest'ultima diventa pertanto causa ed effetto dello stesso reddito.

È dato di rilevare anzi una progressione crescente dei consumi con l'aumentare dei redditi, che, per le ragioni già dette, vale in special modo per l'energia elettrica vera e propria: come confermato nello stesso nostro paese, dove nel 1957, fatto uguale ad 1 il reddito *pro capite* del Mezzogiorno, esso è stato di 1,8 nell'Italia centrale e 2,2 in quella settentrionale, contro il valore dei consumi di energia elettrica che ha variato rispettivamente da 1 a 3 a 5 volte circa⁹.

Il che spiega anche una maggiore accentuazione nelle regioni sot-

⁷ Da notare che la prima utilizzazione di energia elettrica per usi agricoli in Italia risale al 1890, e che soltanto quarant'anni dopo il consumo nazionale aveva raggiunto in questo settore i 100 milioni di kwh, i quali per l'80% circa furono assorbiti nel 1931 esclusivamente per il sollevamento delle acque di irrigazione (circa 3/4) e della bonifica (circa 1/4): questi ultimi per l'azionamento delle idrovore di 670.000 ha. di terreni a scolo artificiale.

⁸ P. CASINI, *Energia elettrica*, vol. III, 1930.

⁹ Senza cedere alla tentazione di facili confronti con altri paesi, dove i consumi di energia in genere hanno già raggiunto nelle stesse campagne valori di gran lunga più elevati dei nostri, anche per il concorso di molteplici fattori ambientali (ivi compresi quelli climatici) che differenziano, in taluni casi sostanzialmente, la situazione nostra dalla loro; non è senza significato rilevare infatti che, rapportato ad equivalente in carbone, il consumo annuo *pro capite* di tutte le forme di energia nel 1958 non ha raggiunto in Italia una tonnellata, mentre in Francia è stato di 2,5 tonn. e superiore alle 10 tonn. negli Stati Uniti d'America, a fronte del reddito medio *pro capite*, che, fatto uguale ad 1 quello del nostro paese, è stato circa il doppio in Francia e quasi 8 volte nel Nordamerica.

tosviluppate dei tassi di incremento di tali consumi energetici¹⁰, sempre che a ciò non si oppongano cause varie di rallentamento, come sarà detto in seguito per quanto riguarda il nostro paese in genere ed il Mezzogiorno agricolo in particolare.

Comunque è da ritenere che qui il suddetto impiego di energia si manifesterà sempre più importante in futuro non solo per superare gli enormi dislivelli economici ivi esistenti, ma per fronteggiare altresì non meno giustificate ed urgenti istanze sociali e civili di quelle popolazioni.

Basti considerare che, soprattutto in funzione degli interventi della « Cassa », nelle nostre regioni meridionali siamo più o meno dappertutto in presenza di mutamenti radicali, determinati dalla profonda revisione di antiquati schemi di vita¹¹, per cui dalle abitudini chiuse e patriarcali di un tempo, il contadino meridionale si sente ora chiamato a partecipare ad « attività di gruppo » (partiti, sindacati, ecc.) ed associate in genere (cooperative, consorzi, ecc.) che spingono ad una intensificazione dei rapporti col resto del mondo, e più non sopportano l'isolamento¹².

Senza dire anche della funzione sostitutiva dell'insegnamento scolastico che, mercè l'energia elettrica, la radiodiffusione viene ad assolvere, entrando in ogni casa e sopperendo agli stessi vuoti dell'analfabetismo, con l'acquisizione di tante cognizioni utili alla stessa attività agricola.

Tuttavia, quanta parte degli anzidetti maggiori consumi di energia elettrica sarà da attribuire in futuro alle esigenze più precipuamente produttive del nostro Mezzogiorno agricolo, in confronto a quelle da prevedersi per altri usi, non sarebbe facile fin da ora determinare; seppure si possa fondatamente ritenere — per quanto su esposto — che anche questi ultimi acquisteranno un peso sempre maggiore nella cre-

¹⁰ Da una indagine recentemente fatta per conto dell'OECE (Ginevra, 1956), tra la situazione in parola della Francia e quella di altri paesi, è risultato infatti che la « sensibilità dei consumi di energia elettrica, al crescere del livello di vita, è molto più rilevante in Italia che in Francia », in pieno parallelismo con l'andamento inverso della situazione economica, notoriamente migliore in quest'ultima rispetto alla prima.

¹¹ A. MOLINARI, *Gli effetti della politica di sviluppo del Mezzogiorno sull'economia nazionale*, Banco di Roma, 1958.

¹² « Cinema, radio e televisione stanno operando un'azione di rottura dei fili invisibili della tradizione asociale del Mezzogiorno » (A. CIAMPI, « Nuovo Mezzogiorno », nn. 6-7, 1960); per cui non a sproposito scriveva di recente un acuto cronista: « Avete mai considerato anche ai bordi delle città un paesaggio di baracche e di abitazioni abusive, con delle vere selve di antenne televisive? Case di barboni, di arraggiatori e di disoccupati, ma col televisore »!

scente incidenza che, quale indice di migliorato tenore di vita, sta assumendo nel nostro paese la categoria dei bisogni civili (illuminazione pubblica e privata, usi domestici e commerciali) la quale nel 1960 ha già raggiunto il 20,4% del totale nazionale¹³.

Al riguardo in una « prima valutazione » dei programmi di intervento della « Cassa », una adeguata diffusione delle reti elettroagricole nel Mezzogiorno era stata contemplata, e prevista soprattutto nei « comprensori di evoluzione » della bonifica¹⁴; ma fu presto chiaro, dopo la indispensabile premessa delle principali infrastrutture realizzate in primo tempo, che anche il panorama delle esigenze della elettrificazione rurale doveva sempre più allargarsi.

E più ancora lo sarà in seguito anche per effetto delle aumentate possibilità irrigue successivamente accertate, su cui l'agricoltura meridionale dovrà principalmente puntare¹⁵ e del sempre più largo impiego nella stessa irrigazione del sistema dell'« aspersione » tanto negli impianti aziendali che in quelli collettivi, con acque superficiali e sotterranee¹⁶: e, sia per il più parsimonioso consumo dell'acqua dovuto alla possibilità con esso offerta di una somministrazione dosata (anche a seconda delle mutevoli esigenze stagionali) e sia per tante altre economie rese possibili in confronto ai maggiori investimenti richiesti con altri sistemi¹⁷.

Tutto ciò venne a trovare infatti una prima conferma nella legge 29 luglio 1957 n. 634 che, oltre a disporre una cospicua integrazione di fondi da impiegare nel quindicennio anche per le reti elettroagricole,

¹³ Non per nulla recenti rilevazioni confermano che « anche nelle zone depresse la emancipazione sociale si fonda oggi non tanto sull'incremento dei consumi essenziali, quanto sulla espansione di quelli voluttuari » (A. CIAMPI, Relazione presentata al Convegno di studi « Scuola e società nel Mezzogiorno », Cosenza, aprile 1960).

¹⁴ Cassa per il Mezzogiorno, *Atti del Convegno di Napoli*, ottobre 1952.

¹⁵ « Potendosi con ciò nel Mezzogiorno conseguire incrementi produttivi da 3 a 5 volte quelli dell'attuale agricoltura seccagna » (M. BOTTALICO, Relazione al Congresso di Verona, marzo 1959).

¹⁶ Nei limiti delle portate e delle prevalenze in gioco nel nostro Mezzogiorno, ed in rapporto ai prezzi attuali dei carburanti, torna quasi sempre più conveniente in tali impianti la « alimentazione da rete » anziché quella di energia proveniente da « gruppi elettrogeni » (BRAGLIA, *EPL*, 1955).

¹⁷ Dopo una prima valutazione dell'ordine di 350.000 ha. di nuove irrigazioni, gli studi della « Cassa » hanno portato ad accertare in proposito nuove possibilità fino ad oltre 500.000 ettari; con che, in aggiunta ai 450.000 ettari ivi esistenti nel 1958, è da pensare che nel prossimo futuro venga senz'altro raggiunto nel Mezzogiorno il traguardo di un milione di ettari irrigui, di cui circa la metà finirà con l'adottare (in misura più o meno integrale) il sistema della « aspersione ».

in aggiunta a quelli in precedenza inclusi nel piano dodecennale¹⁸, volle sancire anche l'applicazione dell'art. 9 della legge 9 aprile 1953 n. 297, con cui la « Cassa » è autorizzata ad assumere a tutto proprio carico la spesa per l'elettrificazione dei « centri » rurali tuttora sprovvisti di energia elettrica nel Mezzogiorno¹⁹.

Al riguardo è da sottolineare come tale provvidenza ben si inquadri in una visione più realistica delle effettive necessità e delle più economiche possibilità da riservare alla dimensione degli investimenti aziendali nelle terre bonificate, se è vero che « a fronte di tanti altri oneri imposti alla proprietà fondiaria per effetto della trasformazione, una revisione dei criteri si va delineando nei riguardi della residenza rurale »²⁰ con riferimento allo sviluppo in atto delle reti stradali e dei mezzi veloci di trasporto, i quali ormai consentono di ridurre la spesa sempre gravosa dell'abitazione, di cui il privato spesso già dispone nel piccolo « centro » vicino.

Ne deriva pertanto che quest'ultimo sarà sempre più da attrezzare nei suoi indispensabili servizi, tra i quali è da annoverare anche l'energia elettrica, non più seconda all'acqua potabile, né alla strada.

Ciò ovviamente laddove, non rientrando nel Piano Anidel cui si è fatto cenno, né potendosi attingere per esso alle provvidenze della legge 3 agosto 1949 n. 589²¹, tale « centro » presenti i requisiti all'uopo richiesti.

A questo punto, lasciando ad altri di riferire anche sugli analoghi insegnamenti, che, per la maggiore diffusione dell'energia elettrica nelle campagne del Mezzogiorno, si possono trarre dalla non meno vasta e preziosa esperienza che la « Cassa » sta facendo nel campo delle opere private di « miglioramento fondiario »²² è da segnalare che, per quanto

¹⁸ Tra l'uno e l'altro programma, anche per ovviare agli storni richiesti dal finanziamento di tante altre opere di bonifica in primo tempo ritenute più urgenti, l'assegnazione di cui sopra è stata elevata in fasi successive fino a raggiungere l'importo attuale di 40,1 miliardi di lire.

¹⁹ Praticamente si configura un « centro » là dove si tratti di zona sprovvista di energia elettrica con un addensamento di popolazione pari ad almeno 200 abitanti nel raggio massimo di 750 metri.

²⁰ Vedasi « Supplemento n. 19 al Bollettino dell'ANCBI », 1959 (da: Cassa per il Mezzogiorno, *Programma dodecennale degli interventi nel settore dell'agricoltura*, 1957).

²¹ Questa legge, di competenza del Ministero dei LL.PP., prevede al riguardo il concorso dello Stato nel pagamento degli interessi per l'accensione di mutui degli enti locali presso la Cassa Depositi e Prestiti anche per l'estendimento delle reti elettriche nei comuni rurali.

²² L'importo della spesa ivi ammessa a contributo per elettrodotti fino al 31 dicembre 1961 ammonta complessivamente a circa 3,5 miliardi (con sussidi a carico

attiene al settore delle opere pubbliche di cui qui si parla, i progetti di elettrificazione rurale finora approvati ormai superano il migliaio, per una spesa complessiva di quasi 40 miliardi (di cui circa l'80% a carico della « Cassa »; vedi Atlante, sezione I: *Bonifiche*, Tav. 6).

La suddetta spesa per circa due terzi è stata destinata finora alla elettrificazione dei « centri » rurali sopradetti (a norma della legge succitata) e per la parte restante a quella dei comprensori di bonifica e delle zone di riforma fondiaria (ambedue queste ai sensi delle leggi 13 febbraio 1933 n. 215 e 25 luglio 1952 n. 991): il tutto fino ad oggi eseguito nella misura del 50% circa.

In proposito va detto che talvolta nell'ambito degli stessi comprensori rientrano anche uno o più dei suddetti « centri »: nel qual caso, pur riservando a questi ultimi le più vantaggiose provvidenze per essi previste, tale intervento viene coordinato con quello più generale richiesto ai fini della bonifica vera e propria.

Da sottolineare, per inciso, che siffatta esigenza di coordinamento, in analogia del resto a tutte le altre opere di bonifica di un comprensorio, si impone particolarmente per le reti elettriche, non solo per fissarne dimensioni e caratteristiche in funzione dei diversi fabbisogni presenti e futuri di ogni zona, ma anche per rapportare ad esse la consistenza delle linee di trasporto e distribuzione nella stessa zona, fra cui i nuovi impianti verranno ad inserirsi.

Da ciò, prima del sorgere di ogni singolo impianto, la necessità di un « piano regolatore » della elettrificazione dell'intero comprensorio, che permetta un minimo di organicità negli interventi, sia agli effetti della economia degli investimenti, che nei riguardi della priorità delle opere da eseguire, a seconda del grado di sviluppo progressivamente raggiunto nelle diverse zone, tanto dalla bonifica che dalla irrigazione²³.

D'altra parte anche fra i diversi tipi di intervento sopra menzionati (elettificazione dei « centri » e dei comprensori di bonifica e di riforma fondiaria) ricorrono talvolta esigenze fra loro differenti²⁴, sep-

della « Cassa » nella misura media del 40% circa) di cui quasi due terzi ormai eseguiti.

²³ Esigenza, questa, condivisa anche dalle aziende distributrici dell'energia elettrica nel territorio, cui compete il tempestivo e non meno coordinato potenziamento delle suddette linee di trasporto, e talvolta anche quello delle sottostazioni che le alimentano, fino ad arrivare in proposito (come avvenuto per la Lucania e la Sicilia) a « piani regionali » studiati in collaborazione fra la « Cassa », gli enti di bonifica e le società elettriche interessate.

²⁴ Non ultima quella derivante dalla diversa dimensione dell'azienda agricola prevalente nel territorio.

pure le due categorie tendano a compenetrarsi sempre più in rapporto al nuovo orientamento da dare in futuro all'accennato problema della residenza in campagna ²⁵.

Così come un peso talvolta anche prevalente nei fabbisogni energetici di uno stesso comprensorio, può essere reclamato dagli impianti collettivi per il sollevamento delle acque di scolo o di irrigazione, nonché da esigenze industriali per la lavorazione o conservazione dei prodotti agricoli (Fot. 2).

Comunque, gli impegni di potenza mediamente tenuti a base dalle progettazioni fino ad ora assentite dalla « Cassa » corrispondono ai seguenti valori:

— nei « centri » rurali oppure in zone ad agricoltura aseiuita scarsamente intensiva	circa 0,100/KVA/ha.
— in agricoltura irrigua con acque superficiali e di- stribuzione con sistema tradizionale	circa 0,250/KVA/ha.
— in agricoltura irrigua con acqua sotterranea o distribuzione ad « aspersione »	circa 0,350/KVA/ha. ed anche più.

²⁵ Nei casi finora più frequenti (soprattutto nella elettrificazione dei « centri ») dove pressoché non sussistono possibilità irrigue, gli impegni di potenza riferiti ad una azienda di media estensione (circa 5÷10 ha.) avente una composizione familiare commisurata alle esigenze culturali del fondo, sono generalmente valutati come segue.

Usi domestici:

a) per illuminazione	kw 0,40
b) per elettrodomestici in genere	» 0,60
<i>Totale</i>	<u>kw 1,00</u>

E ciò tenuto conto che la categoria b) è destinata in campagna a risentire sempre più la concorrenza dei gas liquidi. Non essendo peraltro i due usi contemporanei, la massima potenza richiesta per questo servizio è pertanto quella degli elettrodomestici, il che — stante la contemporaneità anche fra tutte le aziende servite dalla stessa cabina — consente di ridurre il suddetto valore alla metà.

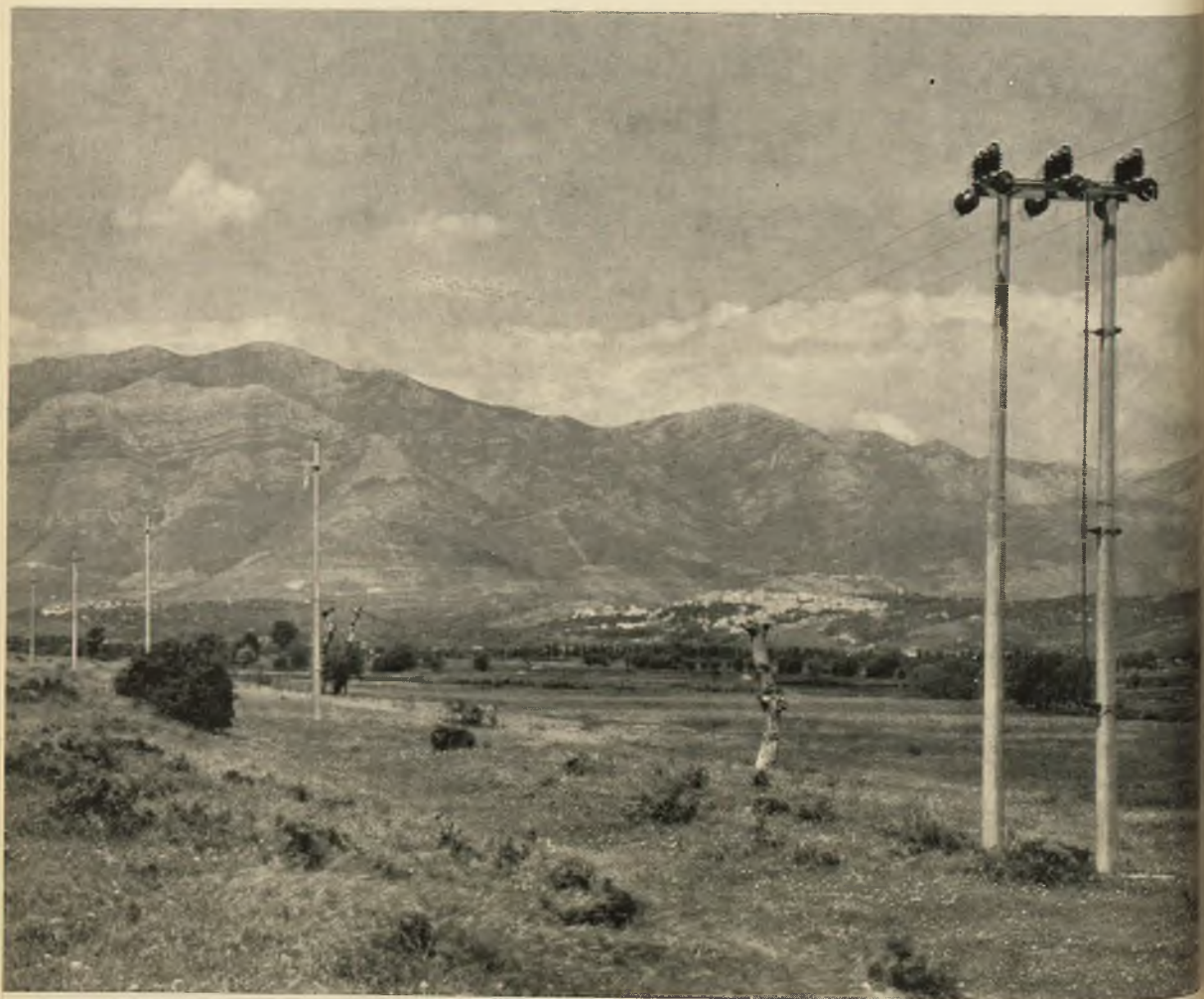
Usi di fattoria:

a) per sollevamento acqua potabile ed abbeveraggio bestiame	kw 0,50
b) per molinetto, trinciaforaggi, elevatori, ecc.	» 1,50
<i>Totale</i>	<u>kw 2,00</u>

Applicando anche qui un coefficiente di contemporaneità fra le varie aziende pari al 50%, si ottiene che il valore della potenza da impegnare nei casi di che trattasi, può essere correntemente assunto come segue:

— per usi domestici	kw 0,50
— per usi di fattoria	» 1,00
<i>Totale</i>	<u>kw 1,50</u>

Complessivamente quindi per tutti i suddetti usi, il fabbisogno aziendale viene di norma assunto da 1,50 a 2 kw/utenza.



Fot. 2 - Linee elettriche su sostegni in cemento armato centrifugato.

Ne discende che una singolarità di queste opere, la quale ne contraddistingue purtroppo la scarsa economicità in confronto alle reti di distribuzione dell'energia elettrica nelle zone più progredite, è costituita dalla scarsa utilizzazione dovuta alla « bassa densità di carico » che generalmente le caratterizza²⁶.

Basti considerare al riguardo che a fronte di uno sviluppo complessivo di linee e di potenza installata lungo le stesse linee, che negli impianti a tutt'oggi realizzati con fondi della « Cassa » raggiunge mediamente 100÷150 ml. per utenza e 3÷5 kw/km. di linea, con scarti talvolta anche sensibili tra una categoria e l'altra, nelle reti urbane tali valori variano invece rispettivamente da 30 a 60 ml. per utenza e da 100 a 200 kw/km. di linea (Fot. 3).

2. - I NUOVI IMPIANTI E LA SPESA RELATIVA

Dal punto di vista costruttivo gli impianti di che trattasi possono configurarsi, di norma (come in genere in tutto il nostro paese) secondo lo schema sotto indicato²⁷:

a) una linea primaria a media tensione (MT) che inizia dal più vicino punto di presa della rete esistente e va fino alla zona da elettrificare;

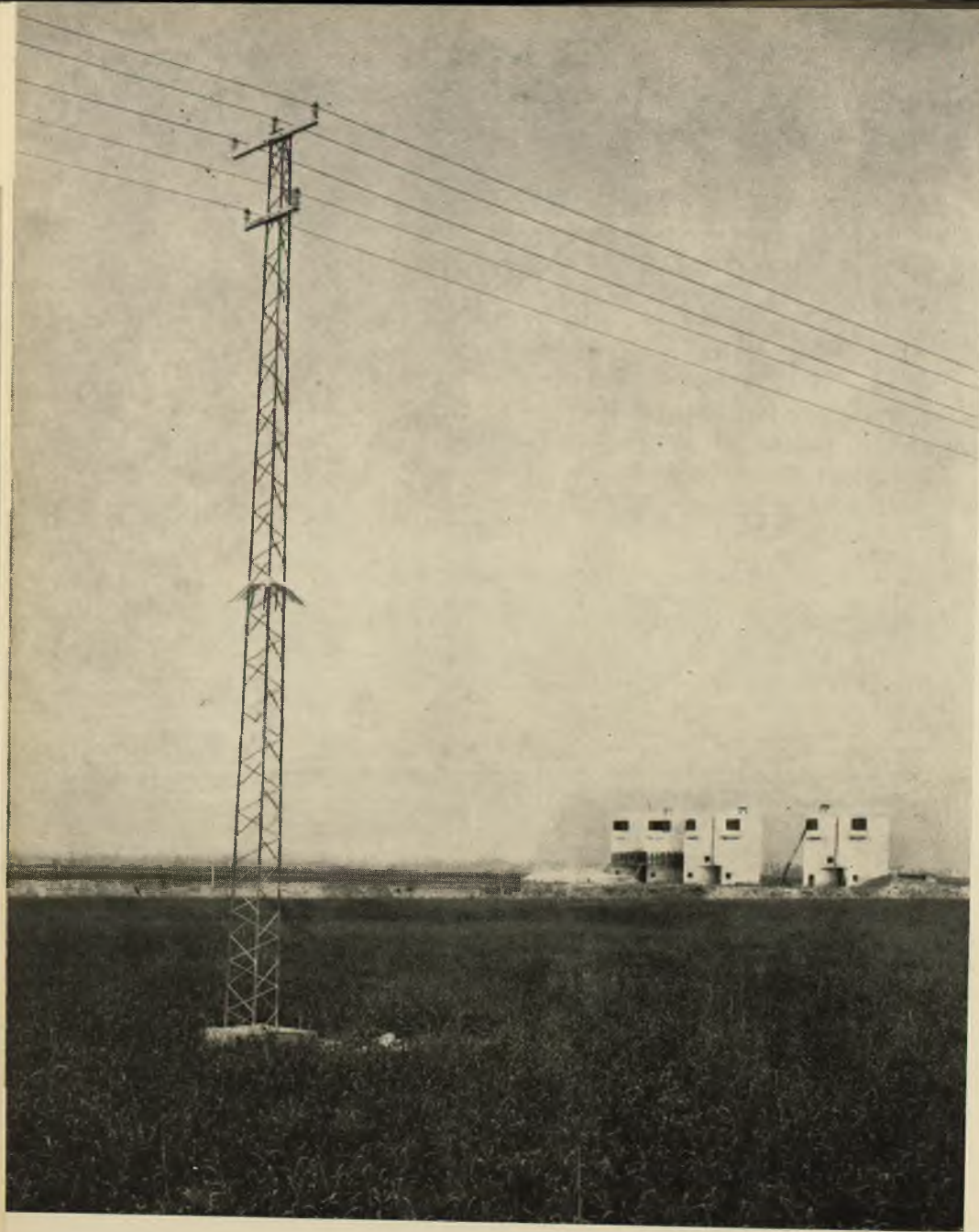
b) una cabina di trasformazione, generalmente del tipo da palo, della potenza di 25 KVA e talvolta anche più (non oltre 100 KVA) terminale alla suddetta linea;

c) una rete secondaria di bassa tensione (b. t.) che si diparte da tale cabina e si sviluppa a servizio dei singoli utenti da allacciare entro un raggio di azione massimo dell'ordine di 750-1.000 metri (Fot. 4).

Il sistema di distribuzione adottato finora è stato quello tradizionale « trifase » soprattutto per le linee primarie e per le « dorsali » della rete secondaria; e quanto alla tensione relativa, mentre per quest'ultima è stato assunto il valore normale di 380/220 V, per le linee primarie in-

²⁶ Fissata infatti tale densità (anziché sulla base di altri indici) pari al consumo/ettaro di una determinata zona, e ammesso di 100 kwh/anno per ettaro il *valore limite* al disotto della quale essa dovrebbe classificarsi tra i territori in parola (come nell'Appennino settentrionale — zona altrettanto depressa — dove detti consumi scendono a 15/20 kwh all'anno), è da prevedere che nelle campagne del Mezzogiorno, all'infuori delle zone irrigue, quasi sempre ricorreranno consumi inferiori al suddetto valore (dalla monografia presentata dagli ingg. Cavalli e Masseroli al Convegno della WPC indetto a Belgrado nel 1957).

²⁷ Vedi *Rapporto ECE*, Ginevra, 1958.



Fot. 3 - Linee elettriche su sostegni in traliccio di acciaio.



Fot. 4 - Linee elettriche e cabine di trasformazione su sostegni tubolari rastremati in acciaio.

vece tale tensione ha variato tra i 10 KV e i 20 KV, talvolta fino ad un massimo di 30 KV. Pur essendo dimostrato che per i soli usi rurali dell'ambiente in cui si opera, il valore più conveniente sarebbe quello della tensione a 10 KV, si è reso quasi sempre opportuno attenersi a quella più elevata già esistente nelle diverse zone, per non aggravare ulteriormente i costi di impianto e di esercizio di una distribuzione povera come quella rurale con una trasformazione intermedia.

D'altra parte, direttiva economica di carattere generale, che si confida di sempre più estendere ai nuovi impianti, è stata quella di procedere ad una adeguata «unificazione dei materiali»²⁸ nonché alla massima possibile «normalizzazione» dei criteri di esecuzione delle opere, talvolta anche con sacrificio della spesa di impianto sempreché ripagata con economie prevedibili in sede di esercizio (Fot. 5).

Quanto ai materiali normalmente usati essi sono stati i seguenti.

Per i sostegni: sono stati generalmente contemplati pali in cemento armato centrifugato, di costruzione di serie, oppure in cemento vibrato, e talvolta anche in traliccio di ferro, o in acciaio tubolare.

Anche nel Mezzogiorno infatti i sostegni in legno di castagno, o di abete iniettato, sono andati sempre più diminuendo nell'uso per le linee elettriche, in quanto è ormai dimostrato (almeno per il nostro paese) che, anche se il prezzo di acquisto di un sostegno in c. a. c. è superiore al corrispondente prezzo del palo di legno, il costo totale capitalizzato per un periodo di ammortamento di 25-30 anni, è nettamente inferiore.

Per i conduttori: è stato in gran parte previsto il rame elettrolitico crudo, in treccia o in filo, per sezioni da 10 a 40 mm.² ed anche più, nonché (in molte regioni del Mezzogiorno continentale) leghe di alluminio tipo «Aldrey», o anche più raramente conduttori bimetallici, quali l'alluminio-acciaio ed il «Copperweld».

Per i supporti isolanti: finora sono stati adottati gli isolatori rigidi a campana in porcellana o in vetro, e più di rado quelli del tipo sospeso in porcellana o in vetro temperato.

Per apparecchiature in genere, sia per quelle di manovra che di controllo, sono state impiegate quelle esistenti normalmente sul mercato italiano, ed i *trasformatori* sono del tipo a raffreddamento naturale ad olio.

²⁸ Finora non oltre l'ambito territoriale di ogni azienda elettrica interessata.



Fot. 5 - Cabina di trasformazione su pali in cemento armato centrifugato, per « centro » rurale.

E qui cade a proposito segnalare che, allo schema tradizionale di distribuzione di energia elettrica sopra descritto — là dove le aziende rurali da allacciare aventi scarsi fabbisogni sono disseminate sopra una vasta superficie — si vanno ora affiancando anche talune iniziative tendenti a ridurre ulteriormente il costo delle reti mediante l'introduzione della distribuzione col « sistema monofase » pur tenendo conto di qualche perplessità che tuttora permane circa il conseguente impiego dei motori monofasi più complessi e più costosi di quelli trifasi (Fot. 6).

Quest'ultimo schema che potrebbe più propriamente denominarsi « misto tri-monofase »²⁹ e che ha già trovato larga diffusione nell'Unione Sovietica, Inghilterra, Stati Uniti ed anche in altri paesi, verte sulla decentralizzazione e sul frazionamento molto spinto dei posti di trasformazione, mediante l'irradiazione dell'energia a media tensione con linee primarie trifasi, dalle quali vengono effettuate delle derivazioni monofasi (sempre a media tensione) che alimentano piccoli trasformatori pure monofasi (su pali) della potenza di 5-10 KVA, i quali abbassano la tensione al valore di 220 Volt e distribuiscono l'energia in b. t. entro un raggio molto ristretto: riducendo al minimo in tal modo — compatibilmente con la topografia dei luoghi — l'estensione delle linee di b. t., generalmente le più costose e che, nei progetti finora assentiti, sviluppano oltre il doppio di quelle di MT.

Il sistema di che trattasi sembra consentire infatti sensibili economie nelle spese di impianto (per non dire delle minori perdite, prevedibili col crescere dei consumi, in sede di esercizio) senza con ciò precludere la possibilità di un successivo potenziamento delle stesse reti per adeguarle ad eventuali e futuri maggiori fabbisogni³⁰.

Indipendentemente dall'ovvia conferma che sarà da attendere anche in proposito dall'esperienza, si è voluto accennare all'argomento più che altro a titolo di esempio del molto che rimane da fare (attraverso l'adozione di ogni accorgimento dedotto anche dalla tecnica più appropriata all'uopo raggiunta presso altri paesi) per una minore onerosità dei nuovi impianti, nonché per ogni possibile loro economia di esercizio, della quale sarà detto anche in seguito (Fot. 7).

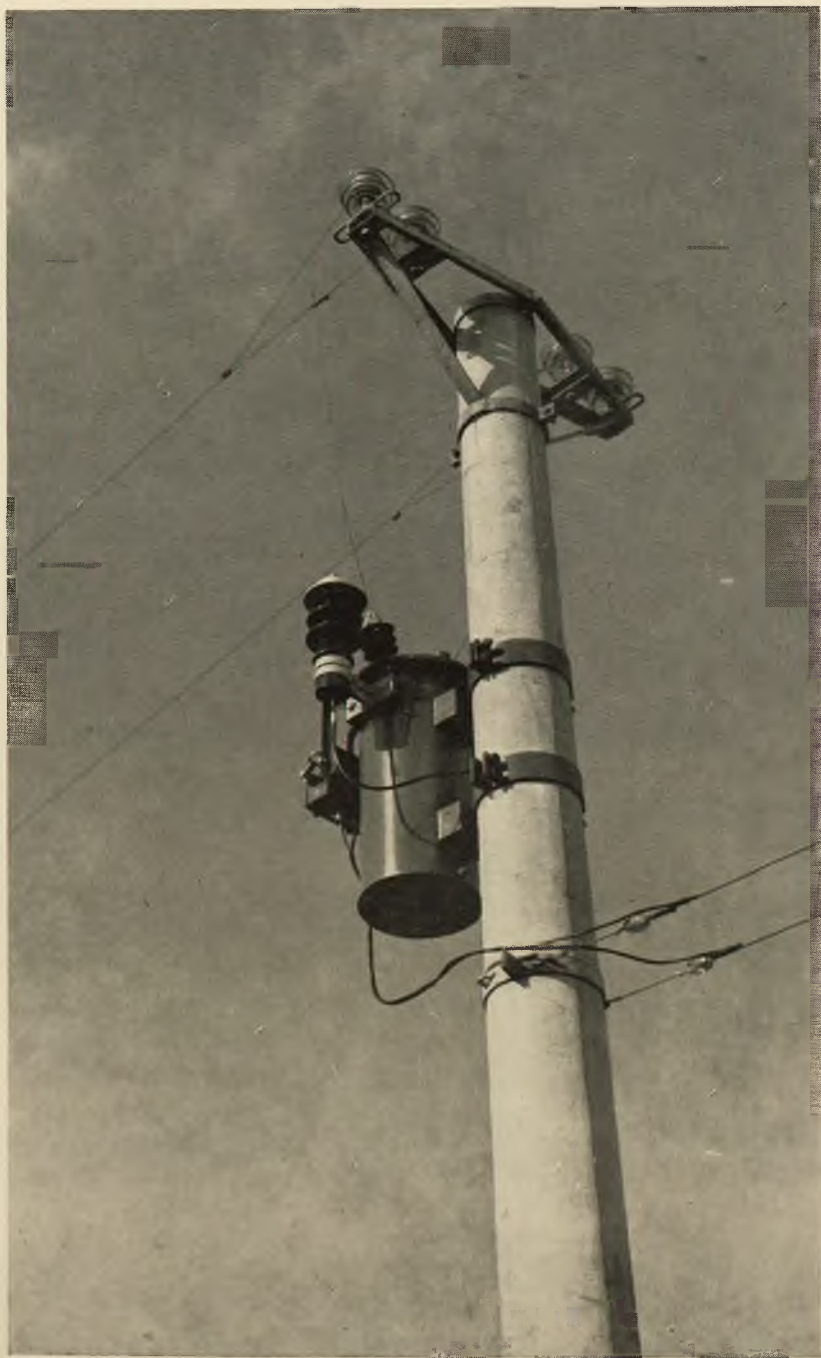
Sicché a tale compito dovranno sentirsi sempre più chiamate anche le aziende elettriche distributrici, per le quali l'elettrificazione delle

²⁹ R. SCIUBBA, « Genio Rurale », n. 11, 1959, e n. 3, 1960.

³⁰ Da un confronto tra il sistema « tradizionale » e quello « nuovo » sopra descritto, C. Mestres (dell'EDF) arriva addirittura a concludere che « qualunque sia la condizione iniziale, allorché le prospettive di maggiore impegno di potenza dei futuri utenti oltre i 10 kw sono più o meno lontane, converrebbe sempre nella prima fase della elettrificazione rurale orientarsi verso il sistema nuovo ».



Fot. 6 - Cabine di trasformazione da palo per elettrificazione « zone di riforma ».



Fot. 7 - Distribuzione tri-monofase a media tensione in zone di bonifica:
Trasformatore da palo.

campagne non può più porsi — come un tempo — soltanto in termini di stretto tornaconto economico, dato anche il modesto volume degli attuali e futuri consumi in agricoltura rispetto a quello di tutti gli altri settori produttivi messi insieme ³¹, quanto di autentica collaborazione nello sforzo che la nazione è chiamata a compiere per attenuare il perdurante disagio della nostra popolazione rurale, specie nel Mezzogiorno.

Il ruolo che ad esse compete, infatti, è determinante al fine dell'estendimento delle reti esistenti: e più ancora là dove le nuove opere vengono realizzate « in affidamento » alle medesime aziende distributrici, le quali, in tal caso, contribuendo nel contempo alla relativa spesa di impianto (in misura tanto maggiore quanto più elevata è la prevedibile redditività degli impianti) ne acquistano la proprietà, assumendone ovviamente anche gli oneri relativi ³².

Quantitativamente il complesso delle opere concesse a tutto il 31 dicembre 1961 per l'accennato importo di circa 40 miliardi di lire, può essere riassunto dalle seguenti grandi cifre:

— linee a MT	÷	km.	7.000
— linee a b. t.	÷	km.	18.000
— cabine di trasformazione in muratura o da palo	÷	n.	4.000
— superficie complessivamente servita fra comprensori di bonifica, zone di riforma, « centri » rurali	÷	ha.	1.000.000
— potenza di trasformazione attualmente installata	÷	KVA	120.000

³¹ Attualmente essi rappresentano appena l'1% del totale nazionale. Ma anche senza aderire (come logica vuole) alla statistica corrente in Italia, che non tiene conto fra i consumi rurali dell'energia elettrica per illuminazione ed elettrodomestici consumata nelle singole aziende agricole, ed in previsione che la elettrificazione delle nostre campagne, comprensiva quindi anche dei suddetti fabbisogni, possa estendersi in un prossimo futuro a tutti i 16 milioni di ettari « lavorativi » (di cui non più del 20% destinati all'irrigazione) sui quali soltanto potrà realmente esercitarsi un'attività agricola che meriti questo nome, si arriva infatti a riconoscere che, con riferimento ai dati confermati dalla recente esperienza, e pur ammettendo un tasso di incremento fra i più ottimistici, difficilmente tali consumi potranno mai raggiungere il 3% di quelli globali dell'intero nostro paese!

³² È questa una facoltà che, sulla base delle garanzie di fornitura all'uopo offerte dalle società elettriche, la « Cassa » riserva agli enti concessionari delle suddette opere, allorché questi, a loro esclusivo giudizio, ritengano di avvalersene, onde scaricarsi dei relativi oneri di gestione e manutenzione: conforme analoga direttiva da tempo in atto presso il Ministero dei LL.PP. in applicazione della legge 3 agosto 1949 n. 589 della quale è stato già fatto cenno. E ciò in alternativa al sistema tradizionale dell'« appalto » a cui gli stessi enti possono invece ricorrere per l'esecuzione dei lavori, rimandando ad un successivo tempo il problema dell'esercizio dei nuovi impianti talvolta assicurato anche in proprio.

Al riguardo va fatto rilevare che l'ingente attività sopra indicata, oltre al notevole compito imposto agli organi istruttori della « Cassa » per l'esame dei relativi progetti, e le direttive spesso da impartire a professionisti (non sempre preparati) circa la parziale e talvolta totale rielaborazione degli stessi progetti presentati, ha impegnato anche le aziende elettriche interessate in complessi e non sempre facili problemi logistici ed organizzativi di avviamento, a loro volta condizionati alla produzione e consegna dei materiali occorrenti, che le industrie del ramo non sempre hanno potuto avere a pronta disposizione.

E ciò senza dire dell'assoluta carenza — specie nel Mezzogiorno — di imprese specializzate per la messa in opera del suddetto materiale; nonché della remora al sollecito inizio nonché al procedere dei lavori, dovuta dalla lunga e spesso complessa procedura contemplata a norma di legge per i relativi « asservimenti » (espropriazioni e servitù di elettrodotto) ai sensi del capo II del T. U. 11 dicembre 1933 n. 1775.

Quanto ai costi relativi alle suddette opere, sia pure con riferimento alle caratteristiche già indicate, non sarebbe pratico né facile qui riportare elementi di dettaglio, data la gamma più svariata delle situazioni in cui gli interventi sono stati disposti, e quindi il gioco dei fattori tra loro diversi che su tali costi hanno potuto influire.

Abbastanza rappresentativi della situazione in cui si opera possono essere tuttavia ritenuti i dati che seguono, dedotti dai suddetti progetti approvati.

Categoria degli impianti	Costo per KVA attualmente installato	Costo per ettaro servito
— per l'elettificazione dei comprensori di bonifica e delle zone di riforma fondiaria	da L. 100.000	da L. 40.000
	a L. 500.000	a L. 60.000
— per l'elettificazione dei « centri » rurali	da L. 300.000	—
	a L. 400.000	—

N. B. Quanto al costo KVA è da notare che la capacità delle linee costruite è assai più elevata di quanto non appaia dalla potenza attualmente installata, la quale — per ragioni di economia — è stata dimensionata ai fabbisogni iniziali, destinati ad aumentare nel tempo.

Si tratta di valori piuttosto notevoli rispetto a quelli comunemente conosciuti per opere similari, e che risentono, come è già stato detto, sia delle speciali caratteristiche delle reti agricole dell'ambiente meridionale, sia delle condizioni particolarmente onerose da affrontare nel campo esecutivo per realizzarle ³³.

³³ Tali valori trovano conferma, del resto, negli impianti analoghi sorti nel Mezzogiorno anche prima dell'avvento della « Cassa »: come in Calabria, dove in

D'altra parte, volendo fare una valutazione — sia pure di grande massima — degli investimenti complessivi ancora da prevedere per l'elettrificazione rurale di tutti i territori della « Cassa » che ne risultano sprovvisti, e tenendo conto che, negli oltre 13 milioni di ettari costituenti la superficie geografica del Mezzogiorno, l'Istituto interviene sopra oltre l'80% di tale superficie³⁴, detta valutazione risulterebbe di assai dubbia validità, per conoscenza ancora incompleta della effettiva consistenza delle reti esistenti in tutti i territori interessati.

Più facile, invece, perché connessa con altri interventi già programmati nei comprensori della « Cassa »³⁵, si ritiene possa essere una previsione di spesa riguardante la diffusione dell'energia elettrica nelle campagne meridionali riferita ai limiti di spazio o di tempo precisati in detti programmi, e quindi fatta in rapporto ai prevedibili effetti degli altri investimenti ivi contemplati.

Riferita al quindicennio di attività finora assegnato alla « Cassa », siffatta previsione, riguardante quindi gli impianti di elettrificazione rurale già assentiti e quelli ancora da realizzare entro il 1965 nel settore delle opere pubbliche, con riguardo agli impegni di potenza più addietro indicati, può essere formulata come segue:

a) per 250.000 ha. di terreni irrigui (o asciutti altamente intensivi) in ragione di 0,250+0,500 KVA/ha.	KVA 100.000
b) per 1.000.000 di ettari di terreni in agricoltura asciutta, in ragione di 0,100 KVA/ha.	» 100.000
c) per 5.000 località aventi i requisiti di « centro » rurale in ragione di 25 KVA cadauno	» 125.000
d) per ulteriore potenza richiesta dagli impianti collettivi di prosciugamento e di irrigazione nonché per l'elettrificazione delle zone di riforma fondiaria ed il rafforzamento di elettrodotti di bonifica esistenti	» 25.000
	<u>Totale KVA 350.000</u>

un'azienda agricola irrigua di oltre 400 ettari il costo della rete di distribuzione elettroagricola è stato di L. 64.010/ha. ed in un'altra pure irrigua di 25 ettari dove tale costo è stato di L. 76.588/ha. (cfr. « Supplemento n. 19 del Bollettino dell'ANCBI »).

³⁴ Senza dire che l'accennata legge 9 aprile 1953 n. 297 per la elettrificazione dei « centri » rurali riguarda l'intera superficie anzidetta e che non è stato ancora possibile svolgere una indagine dettagliata circa la effettiva portata della sua applicazione ad una così estesa superficie, stante l'estrema difformità della situazione esistente in rapporto agli accennati requisiti all'uopo prescritti.

³⁵ Da precisare che la totale superficie degli attuali 130 comprensori di intervento della « Cassa », soltanto nel campo delle opere pubbliche, è di ha. 7.300.000.

In definitiva, assumendo la previsione anzidetta, e sulla base di un costo medio (come indicato in precedenza) anche sino a L. 300÷350 mila/KVA installato, la spesa a carico della « Cassa » attinente all'intero programma — fermi restando gli attuali costi della manodopera e dei materiali — verrà a risultare pertanto non inferiore ai 100 miliardi di lire.

3. - CARATTERISTICHE DELLA GESTIONE DELLE RETI ELETTRICAGRICOLE

La palese importanza delle cifre e delle considerazioni finora espresse non esaurisce peraltro la visione realistica del problema, che, più che nelle altre sovrastrutture a servizio di regioni sottosviluppate — notoriamente a produttività ritardata nel tempo, come sempre avviene nel campo dell'agricoltura — qui si presenta in special modo condizionato, come già detto, anche alla economicità di esercizio degli impianti costruiti.

In proposito non è privo di interesse osservare che, potendosi attribuire una utilizzazione media annua di 800-900 ore agli impianti di cui alle lettere a) e d), e non più di 200-300 ore a quelli restanti, ne deriva una previsione di consumo totale non superiore a 250 milioni kwh circa, dei quali soltanto un quarto verrà assorbito dagli impianti di cui alle lettere b) e c) il cui costo sarà pari invece alla metà della spesa totale anzidetta.

Il che nuovamente richiama all'accennato scompenso tra l'attivo ed il passivo che verrà spesso a determinarsi in sede di esercizio nei relativi bilanci di gestione, specie laddove lo sviluppo dei consumi di energia elettrica, più che connesso ad esigenze produttive vere e proprie (come nel caso sopradetto della irrigazione) sarà in funzione invece del soddisfacimento di altri bisogni (luce, elettrodomestici e tutt'al più usi di fattoria) a loro volta subordinati al modesto potere di acquisto di una maggioranza di utenti in possesso di scarse possibilità di reddito ³⁶ (Fot. 8).

Anche ammesso, infatti, financo un raddoppio del reddito attuale nel corso del prossimo decennio, per effetto della lievitazione economica generale ivi promossa dagli interventi della « Cassa » ed attribuendo attendibilmente a non più dell'uno per cento la quota di tale reddito

³⁶ Se si pensa che nel 1959 il reddito medio nel Mezzogiorno è stato di lire 172.000 *pro capite* e che in certe province (come in Calabria) esso ha superato di poco le 100.000 annue, non sembra infondato ammettere che nell'ambiente di cui sopra il nucleo familiare non sempre può disporre di un reddito globale superiore alle 500.000 lire annue.



Fot. 8 - Allacciamento di una casa colonica.

da riservare alla voce in questione³⁷ è facile dimostrare che la spesa all'uopo consentita non sarà mai tale forse, nella maggioranza dei casi, da permettere un consumo per utenza superiore ai 200 ÷ 300 kwh/anno³⁸ ossia giusto quanto corrisponde al valore più sopra attribuito alle categorie contraddistinte con le lettere b) e c) che, come già detto, impegnano da sole circa la metà dei previsti nuovi investimenti.

Tant'è che, inserendo a titolo di esempio tale valore nel bilancio di esercizio di uno dei più notevoli complessi di opere finora finanziate dalla « Cassa » per l'elettrificazione delle zone di riforma fondiaria³⁹ (che può equipararsi alla categoria media degli impianti e dei consumi da prevedere nelle campagne del Mezzogiorno), ne deriverebbe per l'azienda elettrica un *deficit* annuo più che doppio (tra uscite ed entrate del suddetto bilancio) qualora non fossero in gran parte assunte a carico dello Stato le spese di impianto all'uopo richieste⁴⁰.

Tutto ciò senza ignorare che ci sarà anche un certo periodo iniziale di « rodaggio » (fino al raggiungimento del suddetto minimo dei con-

³⁷ Vedasi apposita rilevazione dell'Istituto Centrale di Statistica richiamata nel « Quaderno n. 7 » (ottobre 1954) della Società Meridionale di Elettricità, che per le « famiglie povere in Italia » tale percentuale determina nell'1,7%, ridotta qui al valore sopra indicato per tenere conto di tutti gli altri fattori depressivi, peculiari delle nostre regioni meridionali.

³⁸ Ciò tenuto conto di un costo a carico dell'utente (compreso l'uso per l'illuminazione) di circa L. 25/kwh e sempreché il prezzo dell'energia per f. m. rimanga comparabile con quello di origine endotermica (non superiore cioè alle L. 20/kwh, quale ora risulta mediamente per quest'ultima, ivi compreso ogni onere di esercizio, manutenzione e rinnovo del macchinario).

³⁹ Trattasi di un primo gruppo di elettrodotti concessi all'EPL riguardante ÷ 4.500 nuove utenze sopra una estensione di circa 15.000 ettari, per una potenza complessiva installata di quasi 4.500 KVA ed una spesa totale presunta — in cifra arrotondata — di 1 miliardo di lire.

⁴⁰ Prova ne sia anche l'esame — sia pure sommario — dei risultati economici raggiunti da una benemerita azienda municipalizzata dell'Italia centrale [trattasi del Centro sperimentale elettroagricolo di Tolentino (Marche) di cui all'articolo dell'ing. T. BIANCHI nella rivista « L'Ingegnere », n. 5, 1957], forse unica nel suo genere, che fin dal 1926 ha affrontato l'analogo problema per quasi 10.000 ettari del territorio comunale. Ivi nel 1957 la distribuzione dell'energia elettrica, casa per casa, poteva considerarsi ultimata con l'allacciamento di 1.506 utenze, a servizio di una popolazione stabile residente in campagna di circa 100 ab./kmq., dedita ad una agricoltura di collina fra le più attive, seppure — per ora — in gran parte seccagna. Ebbene, con una potenza mediamente installata poco superiore a 0,150 kw/ha. l'introito medio per l'azienda di L. 25/kwh, è stato completamente assorbito dalle spese per acquisto dell'energia (fornita da impianti della stessa azienda a L. 7/kwh, comprese le perdite in linea e di trasformazione) per il personale, la manutenzione e varie, senza che nel relativo bilancio di esercizio figurasse alcuna quota di spesa che tenga conto anche dei relativi « oneri patrimoniali » riferiti ai capitali investiti.

sumi pari ai 200 ÷ 300 kwh/anno per utenza) nel corso del quale l'azienda elettrica interessata, per l'equilibrio del bilancio in parola dovrà più che mai puntare anche sul non sempre possibile « vettoriamento » attraverso le nuove linee costruite, dell'energia destinata nella stessa zona ad altri usi e servizi che non siano quelli agricoli.

È questo del resto il problema che si pone più o meno in tutti i paesi dell'Occidente europeo ⁴¹ e che giustifica il principale degli incentivi volti alla diffusione dell'energia elettrica nelle campagne, tenuto conto della maggior convenienza per le società elettriche del collocamento della stessa energia in altri settori di consumo ⁴².

Senza peraltro ignorare nel contempo la necessità di affrontare e rimuovere in proposito anche numerosi altri ostacoli che, a parere dei più, particolarmente si oppongono nel nostro Mezzogiorno al suddetto obiettivo, e riassumibili come segue:

a) limitata conoscenza del problema nei suoi termini generali produttivistici e sociali, e diffusa ignoranza nell'agricoltore delle possibilità e dei vantaggi delle applicazioni elettroagricole in campagna;

b) relativa elevatezza delle tariffe e degli oneri di allacciamento in campagna, derivanti anche dalle particolari caratteristiche di prelievo e di densità già illustrate.

Tra l'altro nel nostro paese non esiste nemmeno alcuna statistica che ci dia una sia pur vaga indicazione di quante delle innumerevoli aziende agricole grandi e piccole, sparse in tutta Italia, dispongano di tale energia, anche per la sola illuminazione ⁴³; onde sarebbe ormai tempo che sotto gli auspici delle amministrazioni interessate ⁴⁴ e con la collaborazione di enti e organizzazioni qualificate ⁴⁵ venisse al più presto disposta in Italia un'indagine sull'effettiva situazione esistente in questo settore ⁴⁶ per trarne le indispensabili deduzioni circa l'ordine di

⁴¹ M. P. Mercier dell'Electricité de France, in un rapporto per l'ECE scriveva fin dal 1954: « È certo che nel corso della elettificazione rurale di un paese, lo Stato è tenuto ad intervenire per contribuire al finanziamento dei lavori la cui redditività non può essere assicurata fin dal momento della loro messa in servizio ».

⁴² Questo atteggiamento discende anche da una accentuazione della domanda di energia verificatasi nell'ultimo ventennio, essendo quanto mai chiaro che « una normale utenza industriale, con l'impianto di un trasformatore di media potenza e di qualche centinaio di metri di linea, ha un consumo annuo di energia fatturabile quasi sempre uguale o superiore a quello di un comprensorio agricolo di qualche migliaio di ettari ».

⁴³ G. VITALI, « L'Italia Agricola », aprile 1958.

⁴⁴ Ministeri Agricoltura e Foreste e Lavori Pubblici e Cassa per il Mezzogiorno.

⁴⁵ INEA, ANIDEL, UMA, ecc.

⁴⁶ A cominciare dall'occasione che si confida non sia andata perduta col censimento agricolo disposto lo scorso anno.

grandezza, la localizzazione ed i tempi dei nuovi investimenti all'uopo richiesti.

E così dicasi circa la volgarizzazione della nuova fonte di energia e la ricerca dei mezzi e dei sistemi più idonei per diffonderla nelle nostre campagne: per la verità iniziata da apposito comitato costituito presso il Ministero dell'Agricoltura e Foreste fin dal 1932, ma da tempo interrotta con lo scioglimento di tale comitato avvenuto nell'immediato dopoguerra ⁴⁷.

Sotto un certo aspetto, nel quadro dianzi indicato potrebbe rientrare l'iniziativa locale assunta dalla Camera di Commercio di Asti fin dal 1955 assieme al altri enti (compresa la società distributrice di energia elettrica nella zona) di uno speciale « centro elettroagricolo » in Comune di Portocomaro (Valle Bormida) volto a rimuovere anche la difficoltà dei piccoli coltivatori di disporre dei capitali occorrenti per l'acquisto ed il più conveniente impiego di quella parte dell'apparecchiatura elettroagricola aziendale (molinetto, svecciatoio, sega, pigiatricce, ecc.) la cui prestazione può essere sensibilmente migliorata attraverso l'uso di più aziende (sia come spesa di impianto, che per quella di esercizio).

A tale fine il suddetto « centro elettroagricolo » ebbe a raccogliere in adatto locale del capoluogo le macchine di uso più comune, alle quali potessero ricorrere con modesto rimborso di un noleggio orario i richiedenti dei singoli servizi ⁴⁸: ma, a quanto risulta, sembra ancor presto per dire che i risultati raggiunti — almeno finora — siano stati incoraggianti ⁴⁹.

Quanto all'altra remora, indicata fra le cause ritardatrici della diffusione dell'energia elettrica in campagna, quella cioè tariffaria, seppure sia da apprezzare lo sforzo testé compiuto verso l'unificazione nazionale dei costi dell'energia elettrica ⁵⁰ nonché per una attenuazione degli oneri a carico dei futuri utenti in materia di « contributi di allacciamento » ⁵¹, non si può dire tuttavia che ciò abbia corrisposto pienamente alla aspettativa degli utenti agricoli.

⁴⁷ G. VITALI, *op. cit.*

⁴⁸ Vedi anche D. CHIESI e V. VINCI in « Energia Elettrica », n. 5, 1958.

⁴⁹ A questo proposito sarebbe interessante apprendere se, e quanta parte, anche della attività svolta dal CEPES nel noto esperimento produttivistico realizzato a Borgo Mozzano (Lucca) sia stata finora riservata alla elettrificazione rurale, e quali indicazioni se ne possono trarre in rapporto alle finalità economico-sociali ivi perseguite.

⁵⁰ Provvedimento CIP n. 941 del 29 agosto 1961.

⁵¹ Provvedimento CIP n. 949 dell'11 novembre 1961.

È pur vero infatti che — come sopra riconosciuto — l'imperativo della economicità nella gestione degli impianti non può essere ignorato⁵², e che anche in presenza di una agricoltura irrigua, dove più elevati sono i consumi, qualunque riduzione del costo dell'energia impiegata non potrà mai consentire da sola uno sgravio sensibile nel bilancio aziendale dell'agricoltore, ove si tenga conto che l'onere relativo difficilmente supera — in generale — il 5% della produzione lorda vendibile di un ettaro irrigato⁵³; ma è anche vero che, per una economia più o meno povera come quella di che trattasi, assai maggiore sarebbe risultata la portata di tali provvidenze ove più coraggiosa fosse stato tale sforzo soprattutto nel Mezzogiorno per una politica di autentica incentivazione dei consumi di energia elettrica in campagna, conforme lo spirito di una tariffazione più congrua alle modeste possibilità di tale economia⁵⁴.

Non senza tener conto, in proposito, della crescente competitività coi costi dell'energia termica, e soprattutto di quanto già accennato in precedenza circa la modestissima entità dei consumi attuali e futuri che al settore agricolo competono, rispetto a quello complessivo dell'intero nostro paese⁵⁵.

Sebbene non sia da tacere che una quota notevole — talvolta anche più di quanto si creda — degli oneri imputati in agricoltura all'energia elettrica, è da attribuirsi anche all'uso sregolato che si fa di tale energia,

⁵² Al «miglioramento delle unità termiche ed idrauliche» al «maggior sviluppo della interconnessione degli impianti» nonché all'espansione del volume delle vendite «fattori tutti favorevoli ad una riduzione dei costi della energia elettrica, sembra infatti opporsi la crescente tendenza ad una riduzione in tutti i settori di impiego (agricoltura compresa) delle ore quotidiane di lavoro» e quindi del fattore di utilizzazione degli impianti alimentatori, di cui particolarmente risentono quelli termici verso i quali è sempre orientata la produzione di nuova energia elettrica.

⁵³ Tale valutazione trova conferma anche nelle elevate previsioni di consumo fatte dal Consorzio di Bonifica di Latina per le numerose zone irrigue «ad asperazione» con acque sotterranee nel suo comprensorio, recentemente elettrificate dalla «Cassa»; nonché nei casi di grandi «aziende irrigue di punta» ad indirizzo prevalentemente zootecnico, dove i consumi medi di energia elettrica vanno spesso oltre i 700-800 kwh/ha. per anno; senza tener conto peraltro dei maggiori valori riscontrabili nel settore agrumicolo o in quelli similari, dove le produzioni agricole di pregio possono consentire consumi di energia ancor più elevati (vedasi a questo riguardo anche il caso di una moderna azienda agricola di media estensione del Nord: ing. F. LODI, «Genio Rurale», gennaio 1960).

⁵⁴ «La diversificazione delle tariffe elettriche è indispensabile ai fini di commisurarle al prezzo più o meno elevato sopportabile dai singoli impieghi della stessa energia» (A. SERPIERI, *Energia Elettrica*, vol. II, 1932).

⁵⁵ Non più del 3% del totale nazionale: vedi nota 31.

ed alla funzione determinante che sul sistema tariffario esercita il « coefficiente di utilizzazione » delle reti elettroagricole.

Non a caso ci si è richiamati in proposito ad una « analogia quasi perfetta » nella distribuzione dell'acqua per irrigazione ⁵⁶.

Né meno efficace ai fini anzidetti sarà il miglioramento del « fattore di potenza » degli impianti di utilizzazione, a cui indubbiamente ha contribuito il sistematico rimpiazzo anche nell'azienda agricola del motore unico, con quello di tanti piccoli motori singolarmente dimensionati alle più modeste potenze richieste dai vari servizi: così come sarà da richiamare l'attenzione dell'agricoltore, sulla spesso irrazionale e sommaria esecuzione e manutenzione delle apparecchiature interne aziendali, eliminando « perdite » ingiustificate e scongiurando rischi per l'incolumità del personale, non sempre contenuti entro i limiti delle norme in vigore ⁵⁷.

4. - PROPAGANDA ED ASSISTENZA TECNICA DELL'UTENZA AGRICOLA

A questo punto un discorso particolare merita infatti l'impianto singolo aziendale più o meno avulso da quelli collettivi o perché sorto disgiuntamente dalla rete generale, oppure perché, pur costruito contemporaneamente a questa, spesso finisce con l'essere realizzato con criteri empirici, o comunque differenti da quelli compatibili con le caratteristiche della rete, soprattutto nei casi di forza motrice per usi irrigui (Fot. 9).

La ragione talvolta deriva dalla scarsa conoscenza delle possibilità irrigue da utilizzare (per esempio, per incerta valutazione della entità

⁵⁶ « Si sono verificati casi di comprensori irrigui nei quali tutta l'acqua del canale dominante ha costituito un'opera antieconomica sino a quando non è stata integrata dalle derivazioni agli utenti, e fino a quando gli utenti stessi non hanno approntato le opere irrigue occorrenti all'utilizzo dell'acqua; come pure di reti irrigue antieconomiche per il disordine e l'indisciplina con cui l'acqua viene distribuita. »

Analogamente « una linea dorsale elettro-agricola costituisce una spesa antieconomica fino a quando non sia completa di linee derivate, in modo che il prelievo medio di kwh per chilometro di linea, raggiunga un determinato valore » e fino a quando gli utenti non siano in grado di ritirare tutta l'energia a suo tempo prevista nel dimensionamento delle reti.

In sostanza, come nel caso della irrigazione si verificano spesso sciupii di acqua ed onerose gestioni e manutenzioni, così « e per le stesse ragioni — nelle reti elettriche si hanno frequenti dispersioni di energia, elevate potenze impegnate, bassi coefficienti di utilizzazione » (V. MARTINEZ, « L'Italia Agricola », aprile 1949).

⁵⁷ Da « Quaderno Edison », n. 237, 1957.



Fot. 9 - Utilizzazioni elettrodomestiche.

utilizzabile delle acque di falda) e talaltra dalle perplessità sul sistema di somministrazione dell'acqua ai terreni (a gravità oppure a pioggia, con media o bassa pressione): ma più frequentemente da un malinteso criterio prudenziale, che porta l'agricoltore « per stare nel sicuro » ad un eccesso di dimensionamento del proprio impianto.

È necessario che sempre più si sappia in proposito che, se nell'acquisto di un trattore chi lo compra è padrone di pagare di sua tasca e di sbizzarrirsi come vuole, non così invece succede nel caso del motore elettrico. Il quale, se di potenza più o meno eccedente i fabbisogni, oltre a comportare un maggior onere a carico dell'interessato per effetto della maggiore spesa d'acquisto e del minor rendimento della installazione, viene ad esaltare il noto inconveniente proprio delle reti agricole, per le punte di carico dovute alla simultaneità di esecuzione tra le varie aziende di determinate operazioni colturali e per il limitato numero di ore annue di impiego della potenza massima installata, che causano « nel meccanismo generale della distribuzione, alternanze di sovraccarichi ed inutilizzazioni di potenza » pregiudizievoli alla gestione economica delle reti ⁵⁸.

In una parola, la riduzione degli oneri per l'uso dell'energia elettrica in agricoltura, nel nostro Mezzogiorno in ispecie, oltre che dagli auspicati ribassi tariffari, verrà a derivare pertanto anche da un appropriato sviluppo dei relativi impianti singoli e collettivi, e dalla loro più razionale dimensione ed utilizzazione; onde, assieme alla maggiore densità dei consumi ed al maggior volume delle installazioni, poter logicamente influire in senso favorevole sulla riduzione delle perdite, nonché sulla dinamica dei costi decrescenti della stessa energia ⁵⁹.

Ovviamente, quanto sopra sarà altresì condizionato alle possibilità di potenziamento delle reti esistenti sorte in passato spesso con finalità limitate al fabbisogno dei centri abitati e dove il problema dell'aumento di carico nel frattempo determinato dall'eccessivo estendimento delle linee di bassa tensione (per raggiungere nuove utenze sempre più lontane dalle cabine di alimentazione) si presenta sempre più impegnativo per le rispettive ditte esercenti.

A tale riguardo dovrà auspicarsi anche ogni possibile semplificazione della svariata e troppo complessa gamma delle stesse tariffe, non-

⁵⁸ INEA, « Annuario dell'Agricoltura Italiana », 1958.

⁵⁹ E. SIMONDETTI, Memoria presentata al Congresso della WPC in Belgrado, 1957.

ché delle relative e complicate clausole di fornitura, che con la eccessiva suddivisione di specie e sottospecie, rendono difficile per gli agricoltori la preventiva valutazione di tornaconto circa l'impiego anche in campagna di questa nuova fonte di energia.

Ciò contribuirà ad incoraggiare una saggia revisione dell'attrezzatura rurale di forza motrice, a fronte della persistente suggestione del trattore agricolo quale esclusivo generatore di energia in campagna ⁶⁰ quando invece è da far voti — come più volte affermato — che l'energia elettrica possa sempre più convenientemente sostituirlo in tutte le installazioni fisse e semifisse aziendali, per minore spesa di impianto e maggiore facilità e sicurezza di esercizio ⁶¹.

E se è vero ormai per tutti i paesi che, a fronte della crescente concorrenzialità anche nel campo della produzione agricola, all'impegnativo « sempre più energia » sia da sostituire quello « innanzitutto energia a buon mercato » ⁶² è da riconoscere che per uscire dalla spirale costi-consumi, non sarà mai abbastanza raccomandato di promuovere — come già detto — la riduzione degli uni con il conseguente incremento degli altri, attraverso una sistematica propaganda sulle molteplici possibilità offerte dall'energia elettrica nel campo applicativo agricolo e sul modo più economico per utilizzarle.

Il che a maggior ragione dovrà valere per il nostro Mezzogiorno, dove non solo la preparazione specifica dell'agricoltore è generalmente più scarsa che altrove, e la scelta dei mezzi tecnici da impiegare nei nuovi ordinamenti produttivi diventa sempre più ardua; ma dove anche la crescente entità degli investimenti richiesti dalla trasformazione fondiaria in atto, ed i relativi tempi tecnici sempre più abbreviati imposti anche per esigenze sociali, vogliono maggiore senso di responsabilità e consentono minore margine di errore in tale scelta.

Assistenza e propaganda quindi che dovranno tradursi in pubbli-

⁶⁰ Negli ultimi dieci anni le nuove installazioni elettroagricole hanno avuto in Italia un incremento del 60% circa, mentre quelle dei motori endotermici (esclusi quelli mobili: faleiatrici, irroratrici, ecc.) hanno toccato il 150%.

⁶¹ Da notare che la diffusione del motore endotermico, oltre che dall'alto grado di perfezione meccanica da esso raggiunto, nonché da una massiccia propaganda commerciale, è stata anche in funzione di rilevanti agevolazioni fiscali. « Basti pensare che nel solo 1950 lo Stato — a favore di tale diffusione — ha rinunciato ad un introito fiscale di una ventina di miliardi circa » (S. PESARESI, « Genio Rurale », aprile 1956): onde, in analogia a siffatte provvidenze da tempo già in atto nel campo dei carburanti agricoli, sarebbe da auspicare che, almeno nelle campagne del Mezzogiorno, taluni tributi erariali, e soprattutto comunali tuttora gravanti sui consumi dell'energia elettrica, vengano al più presto eliminati.

⁶² ARMAND, « Bollettino UNAPACE », agosto 1955.

cià, conferenze, proiezioni documentarie, consulenze, centri dimostrativi, ecc., estesi a tutte le esigenze piccole e grandi dell'azienda agricola; tenendo sempre presente, come insegna l'esperienza di altri paesi, che il nuovo utente, dopo appagati i primi bisogni più essenziali (a cominciare dalla luce) prende coscienza gradatamente delle ulteriori possibilità offerte dall'impiego della stessa energia per tanti altri usi domestici ed aziendali, quale mezzo quanto mai valido di alleggerimento della fatica fisica e di più elevata produttività, soprattutto nel campo della « bonifica » e della « irrigazione », i cui consumi già si trovano in piena espansione, ed ai quali sarà destinata a partecipare in sempre più larga misura anche l'agricoltura meridionale⁶³, dove confluiscono tutte le caratteristiche dell'area depressa con quelle del settore economico più depresso (Fot. 10).

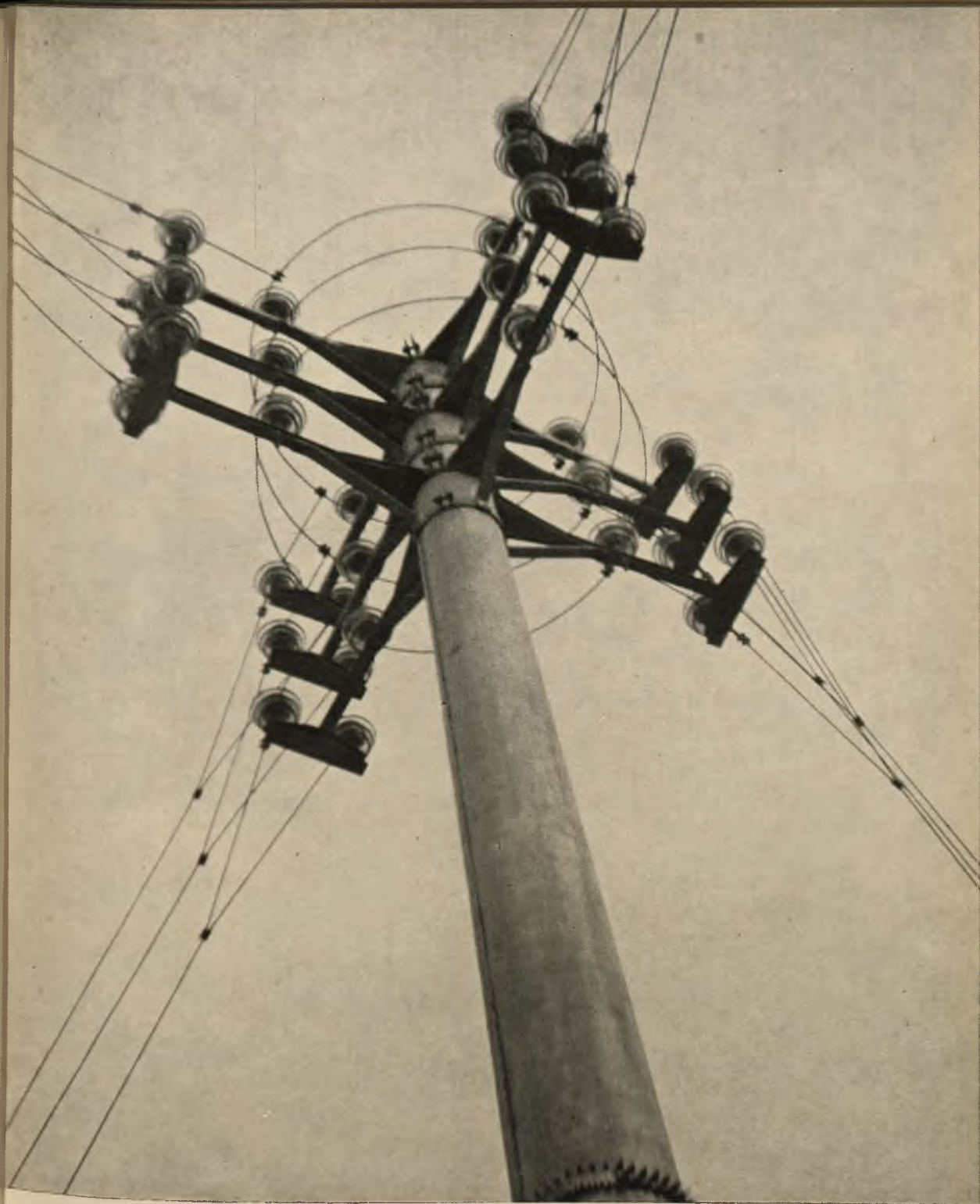
⁶³ Dalla Relazione al Parlamento (1960) del Comitato dei Ministri per il Mezzogiorno si evince infatti che, se a fronte di 480 milioni di kwh dei consumi di energia elettrica per l'agricoltura registrati in Italia nel 1958 quelli che competono al Mezzogiorno sono ancora e soltanto 122, è pur vero che, raffrontato all'intero periodo 1950-1958, l'incremento percentuale, all'uopo raggiunto nello stesso Mezzogiorno, è stato del 136,9% in confronto a quello nazionale risultato del 69,7%.

Al riguardo si espongono qui di seguito alcuni valori statistici relativi al triennio 1956-58.

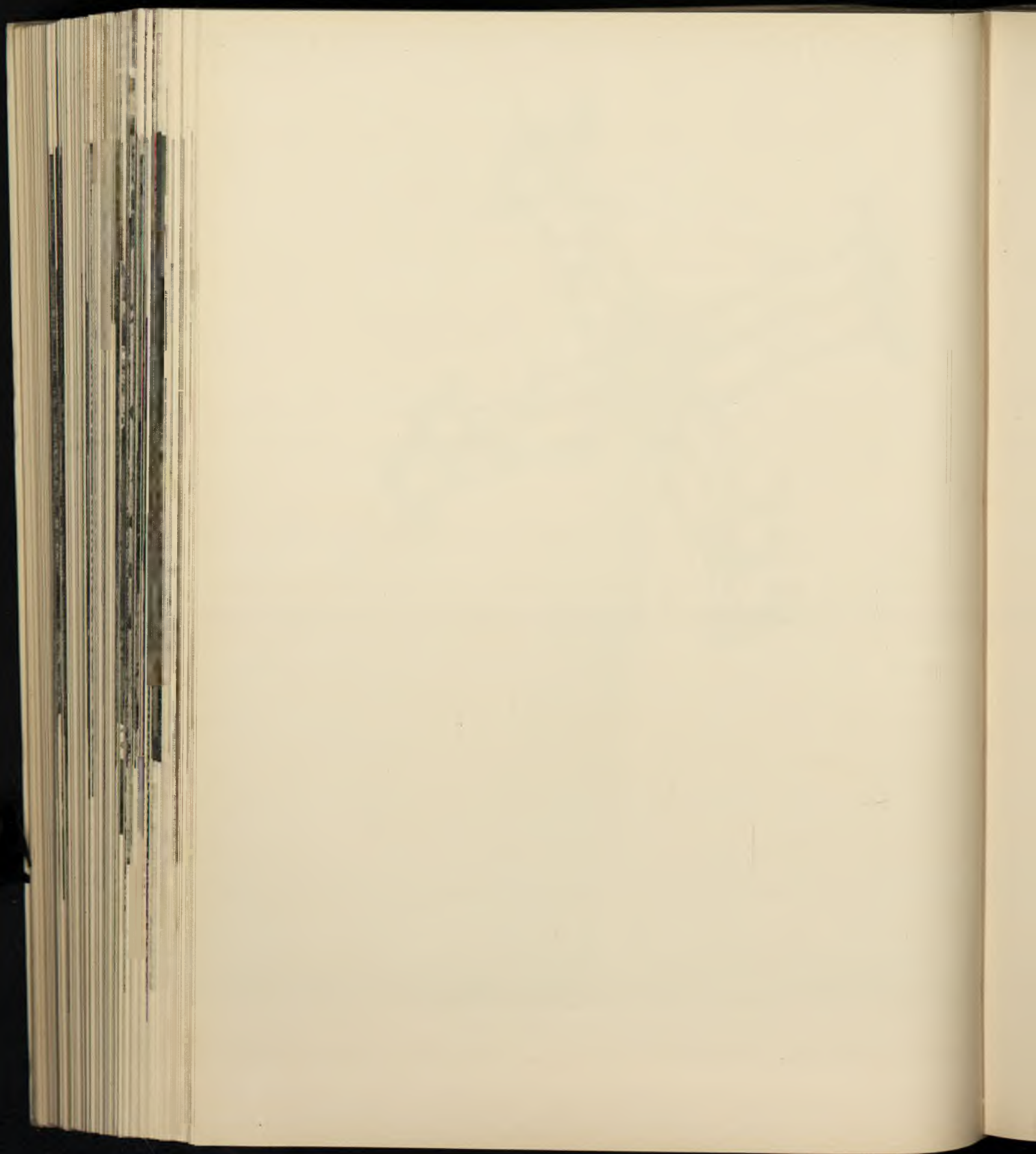
Consumi di energia elettrica in Italia nel settore dell'agricoltura (triennio 1956-1958).

Genere di utilizzazione	Consumo di energia kwh x 1 000		
	1956	1957	1958
Irrigazione	211.954	215.236	267.500
Bonifica	48.818	50.237	60.000
Aratura, scasso, erpicatura	276	391	400
Trebbiatura e sgranatura	15.959	16.331	20.000
Pompe per usi di fattoria	22.603	24.584	26.000
Trinciaturberi, pressatori, insaccamento, trasporto, sollevamento paglia e foraggi, tritatura, becchime e pannelli, sibratori, torchi, diraspatrici, ecc.	50.220	64.844	68.000
Lavorazione del latte	4.775	5.581	6.000
Impianti frigoriferi	848	1.150	1.200
Applicazioni termiche diverse	2.351	2.834	2.900
Fattorie elettrificate	24.034	26.054	28.000
<i>Totale kwh</i>	<i>381.838</i>	<i>407.242</i>	<i>480.000</i>

N. B. Non si è ritenuto di aggiungere ai dati suesposti (forniti dall'UMA) anche quelli degli anni 1959, 1960, 1961, perché all'atto della stesura del presente elaborato non ancora definitivi.



Fot. 10 - Tipo di derivazione a media tensione.



DR. ENRICO CALAMITA

FUNZIONARIO DEL CENTRO STUDI DELLA « CASSA »

LA CONCENTRAZIONE DEGLI INVESTIMENTI
NEL TERRITORIO CLASSIFICATO DI BONIFICA



CONSIDERAZIONI PRELIMINARI

1. - OBIETTIVI E IPOTESI DELL'INDAGINE

Scopo dell'indagine è di esaminare come ha proceduto la formazione del capitale nelle zone di intervento della « Cassa ».

Si tratta anzitutto di dare una risposta alla seguente domanda: si è dato luogo finora a interventi di *tipo diffusivo* ed a interventi di *tipo intensivo*. Ha prevalso la seconda tendenza sulla prima? È possibile individuare « poli di sviluppo », formati o in via di formazione, attraverso gli interventi già effettuati?

Poiché gli interventi della « Cassa » non si estendono a tutto il Mezzogiorno e poiché non tutti gli interventi si sono potuti realizzare in complessi organici di opere, si pone il problema di esaminare *se e come* si è operata una relativa *concentrazione* di investimenti in particolari zone, che, per la concentrazione degli investimenti in esse localizzate possono considerarsi come poli di sviluppo.

La concentrazione degli investimenti in una zona richiama l'idea degli *investimenti integrati*, i quali, per la loro complementarietà, si sostengono reciprocamente, aumentando la produttività di tutto il complesso più che proporzionalmente rispetto alla somma delle produttività dei singoli investimenti, considerati isolatamente.

Dove si forma una concentrazione di investimenti è plausibile che si formi agglomerazione di varie attività e si dia luogo alla formazione di una struttura economica differenziata, suscettibile di creare *economie esterne* alla attività privata.

Si pone pertanto un problema di metodo: *come individuare le zone di concentrazione*.

Si tratta intanto di delimitare zone di territorio. Poiché non vi è stata una preventiva programmazione di zone industriali, non è il caso di assumere le zone di concentrazione industriale come base di riferi-

mento dell'indagine, tanto più che le zone verso le quali si è polarizzata la concentrazione industriale assistita dagli incentivi sono in numero assai ristretto.

Si è pensato, pertanto, di assumere come zone di riferimento i comprensori di bonifica. Questa scelta si è imposta come una diretta conseguenza della prevalente destinazione dei mezzi finanziari assegnati alla « Cassa ». Nel piano quindicennale i mezzi destinati agli interventi in favore dell'agricoltura assorbono il 55,3% delle disponibilità totali. Da questo dato si desume già una *concentrazione settoriale* degli investimenti. Si tratta di vedere se la concentrazione settoriale abbia dato luogo anche ad una *concentrazione territoriale*. L'ipotesi è plausibile, in quanto è proprio nell'agricoltura che, fra i vari interventi della « Cassa » si configurano più facilmente i *complessi organici* di opere per la bonifica del territorio: grandi invasi e connesse canalizzazioni, ad es.; con la conseguente attrazione di investimenti privati per la intensificazione degli ordinamenti produttivi.

La ricerca, dunque, muove dai comprensori di bonifica, nei quali trovano posto i grandi complessi organici di opere, visti come un primo nucleo di concentrazione degli investimenti.

Intorno a questi nuclei si vuol vedere come si sono annodati gli altri investimenti, per provare se vi sia stata la *integrazione* dei vari tipi di investimenti e in quale misura.

Il comprensorio di bonifica costituisce perciò una prima delimitazione di aree, nelle quali si va ad esaminare come si sono collocati i vari interventi finanziari o suscitati dalla « Cassa ».

Entro queste grandi zone si cerca poi di delimitare zone più ristrette, nelle quali la concentrazione e la presumibile integrazione degli investimenti può essere più intensiva.

L'indagine perciò procede per successive restrizioni, dalla più ampia base territoriale, che è il Mezzogiorno, alle zone di intervento della « Cassa » e da queste ai comprensori di bonifica, per poi restringersi ancora, all'interno di questi, alle effettive zone di concentrazione. È verso la delimitazione di queste ultime che tende l'indagine.

Gli investimenti presi in esame sono relativi alle opere *approvate* nei settori dell'agricoltura, dei servizi civili, dell'attività industriale, dell'artigianato, della pesca e dell'attività alberghiera, cioè di tutti gli investimenti finanziati direttamente dalla « Cassa » o stimolati mediante incentivi concessi sui fondi a disposizione della « Cassa ». Ovviamente restano esclusi da questa indagine tutti gli altri eventuali investimenti

che non passano per il tramite di una concessione della « Cassa » e che perciò da questa non sono direttamente rilevabile.

Tali investimenti, inoltre, si riferiscono alle opere approvate al 31 dicembre 1959 dagli Istituti competenti in seguito all'applicazione delle leggi riguardanti la « Cassa », la riforma fondiaria, la regione calabrese, la città di Napoli.

L'importo considerato è comprensivo — sia per le opere pubbliche sia per quelle private — della quota a carico dello Stato e della quota a carico dei terzi.

L'analisi di questi investimenti è limitata — come si è accennato — al territorio classificato di bonifica ai sensi delle leggi n. 215 del 1933 e n. 991 del 1952, relative rispettivamente alla bonifica integrale ed alla bonifica montana.

La zona prescelta ha una superficie di 6,5 milioni di ettari, ripartiti fra 130 comprensori¹ di bonifica integrale e montana. Se si tiene conto che la superficie territoriale del Mezzogiorno, calcolata in base al perimetro di intervento della « Cassa », è di 13,1 milioni di ettari, si ha che il territorio studiato ne rappresenta circa il 49,7%.

2. - CRITERI ADOTTATI

L'esame delle opere approvate ha permesso di localizzarle, secondo il loro importo, nell'ambito di ciascun comprensorio di bonifica per mezzo di un procedimento che è stato diverso da un settore all'altro d'intervento. Qui di seguito si forniscono gli elementi più salienti posti a base di tale procedimento.

A) Opere pubbliche di bonifica e miglioramenti fondiari.

La localizzazione di tali opere è stata molto facile in quanto, come è noto, l'unità di base di intervento è costituita dal comprensorio di bonifica; per ciascuno di questi si conoscevano esattamente le opere approvate ed il relativo importo.

¹ Sono compresi anche alcuni comprensori, di recente classifica, in cui l'intervento è limitato ai fondi del prestito nazionale (legge n. 622 del luglio 1959).

B) *Opere realizzate dagli Enti di Riforma Agraria.*

Per mezzo di un'apposita indagine condotta con la collaborazione degli Enti operanti nel Mezzogiorno, è stato possibile conoscere gli investimenti per opere eseguite o in corso di esecuzione al 31 dicembre 1959² in ognuno dei comprensori di bonifica ricadenti nei perimetri delimitati dalle leggi di riforma.

C) *Viabilità, acquedotti e fognature.*

La localizzazione degli investimenti relativi a tali opere ha richiesto l'esame particolareggiato dei singoli progetti al fine di attribuirne l'importo approvato, in tutto o in parte, al territorio oggetto di studio.

Il criterio che è stato seguito per la viabilità si è basato sulla ripartizione della spesa complessiva del progetto in misura proporzionale allo sviluppo che l'opera presentava nell'ambito del territorio di bonifica e fuori di esso; si intende che quando l'opera vi ricadeva per intero, ne è stato considerato l'importo complessivo.

Per quanto concerne gli acquedotti e nel caso in cui questi erano al servizio contemporaneo di centri ubicati dentro e fuori dell'area delimitata dal comprensorio di bonifica, si è ripartito l'importo di ciascun progetto per il numero di abitanti serviti nel complesso; sulla base del valore della spesa unitaria per abitante, così calcolata, e del numero di abitanti residenti nei centri ubicati nel comprensorio è stato possibile determinare la spesa da attribuire a quest'ultimo.

Per le fognature, si è attribuita la spesa di ciascun progetto approvato al comprensorio di bonifica nel quale era ubicato il centro servito.

D) *Industria, pesca, artigianato e credito alberghiero.*

L'esame dei singoli progetti approvati ha permesso di conoscere il comune nel quale l'impianto è ubicato e l'importo del relativo investimento. Ciò ha reso possibile, con l'ausilio di una appropriata cartografia, di localizzare l'opera, secondo il suo importo, nel comprensorio di bonifica.

² Le opere realizzate dalla Sezione speciale per la riforma agraria in Puglia, Lucania e Basso Molise si riferiscono al 30 settembre 1959.

E) *Istruzione primaria e professionale.*

Anche per gli investimenti relativi alle scuole elementari, agli asili infantili ed all'istruzione professionale, l'esame dei singoli progetti approvati ha permesso di localizzare l'opera, secondo il suo importo, nel comprensorio di bonifica.

F) *Opere ferroviarie (impianti fissi).*

Gli investimenti che si riferiscono a tale settore sono stati localizzati in base all'ubicazione delle opere approvate; nel caso dei progetti relativi alla strada ferrata, il criterio di attribuzione è stato uguale a quello seguito per la viabilità.

La classificazione degli investimenti effettuati in tutti i settori di intervento nei due gruppi dei « diretti » e degli « indotti » è stata fatta in base alla natura dell'intervento che li ha provocati. Al primo gruppo si sono attribuiti gli investimenti aventi lo scopo di realizzare le strutture di base o che, comunque, sono stati decisi dall'alto ed attuati secondo un piano regolatore; fanno parte di questo gruppo: tutti gli investimenti in agricoltura (compresi quelli della riforma³ ed esclusi i miglioramenti fondiari), gli investimenti per opere civili, come la ferrovia, la viabilità, gli acquedotti, le fognature, gli elettrodotti, i centri di servizio, gli asili infantili, le scuole elementari e professionali, ecc. Gli investimenti « indotti » invece, sono quelli dovuti all'iniziativa di privati imprenditori che beneficiano di particolari incentivi finanziari come il credito di favore ed il contributo in conto capitale; ne fanno parte: gli investimenti per opere di miglioramento fondiario e per magazzini granari e gli investimenti effettuati nel settore dell'industria, dell'artigianato, della pesca e dell'attività alberghiera.

³ Gli investimenti della riforma — finanziati sia dalla « Cassa » sia dal Ministero dell'Agricoltura — hanno avuto lo scopo di realizzare opere di carattere eminentemente privato, oltre che quelle relative alle infrastrutture; ma, tenuto conto che essi non sono stati decisi dal privato imprenditore bensì dall'ente pubblico, sono stati considerati come investimenti diretti.

3. - GLI INVESTIMENTI GLOBALI EFFETTUATI NEL MEZZOGIORNO E NEL TERRITORIO IN ESAME

Gli investimenti effettuati nel Mezzogiorno⁴ hanno raggiunto nel complesso, al 31 dicembre 1959, la cifra di 2.154,2 miliardi di lire; di questi il 55%, pari a 1.185,2 miliardi, si riferiscono agli investimenti diretti ed il 45%, pari a 969 miliardi, a quelli indotti.

Nel territorio oggetto dell'indagine, gli investimenti risultano di 1.220,5 miliardi e sono formati invece per il 61,2% dai diretti e per il 38,8% dagli indotti: rispetto a tutto il Mezzogiorno, cioè, si riscontra l'accentuazione dell'investimento diretto nella formazione di quello localizzato nel territorio in esame.

L'incidenza percentuale degli investimenti localizzati nell'area delimitata dall'indagine su quelli riferiti a tutto il Mezzogiorno risulta, in media, del 56,7%; se si passa a considerare separatamente i diretti e gli indotti, invece, tale aliquota si eleva nel primo caso (63%) e si abbassa nell'altro (48,9%).

Per quanto concerne i singoli settori di intervento, si sottolinea come l'incidenza già descritta — calcolata sulla base del confronto tra investimenti effettuati nel territorio in esame ed investimenti globali — è molto elevata per quei settori che sono direttamente collegati all'agricoltura come la bonifica (88,4%), la riforma agraria (85,9%), i miglioramenti fondiari (74%) e la legge speciale per la Calabria (63,7%). Per il settore industriale, che comprende anche l'attività alberghiera, si riscontra, invece, che soltanto il 36,1% degli investimenti complessivi è localizzato nel territorio di bonifica: per le sole Industrie elettriche, in particolare, tale aliquota sale al 44,3% mentre per le rimanenti si abbassa al 33,1%. Per quanto concerne l'artigianato e la pesca, infine, gli investimenti localizzati nel territorio oggetto di indagine raggiungono il 33,6% di quelli effettuati nel complesso.

Dall'acquisizione di questi semplici rapporti si può desumere che la carenza di infrastrutture nel territorio di bonifica studiato ha determinato una più alta concentrazione degli investimenti diretti in esso; d'altro canto, la più alta concentrazione di quelli indotti nella parte rimanente del Mezzogiorno sta a significare o l'attrazione esercitata

⁴ La dizione 'Mezzogiorno' è riferita al territorio incluso nel perimetro d'intervento della Cassa per il Mezzogiorno.

dalla presenza di strutture ed infrastrutture preesistenti — come accade, in genere, nei grandi agglomerati urbani — oppure una maggiore disponibilità di risorse, o non invece di attrezzature capitalistiche preesistenti?

Gli investimenti del settore industriale che, come abbiamo visto, sono concentrati soltanto per poco più di un terzo del loro importo complessivo nel territorio in esame sembrano confermare, in modo particolare, tale tesi. Infatti questi investimenti — salvo il caso dello sfruttamento di risorse naturali disponibili — si localizzano laddove già esiste una maglia di infrastrutture e strutture funzionali.

TAB. 1 — Investimenti per opere approvate al 31 dicembre 1959 nel Mezzogiorno e nel territorio in esame.

Settori d'intervento	I n v e s t i m e n t i				Percentuale su gl'investimenti nel Mezzogiorno
	nel Mezzogiorno		di cui localizz. nel territorio in esame		
	Millioni di lire	%	Millioni di lire	%	
<i>Investimenti diretti</i>	1.185.187	55,0	746.799	61,2	63,0
Bonifica e bacini montani	444.568	20,6	392.815	32,2	88,4
Legge speciale per la Calabria	40.387	1,9	25.731	2,1	63,7
Riforma Fondiaria	177.952	8,3	152.794	12,5	85,9
Viabilità ord. e tur., ferrovie, acquedotti e fognature	451.302	20,9	161.192	13,2	35,7
Legge speciale per la città di Napoli	31.330	1,5	—	—	—
Istruzione primaria e professionale	28.709	1,3	12.370	1,0	43,1
Turismo e altre opere	10.939	0,5	1.897	0,2	1,7
<i>Investimenti indotti</i>	969.019	45,0	473.677	38,8	48,9
Miglioram. fondiari e magazzini granari	327.510	15,2	242.199	19,8	74,0
Industrie elettriche	170.907	7,9	75.793	6,2	44,3
Altre industrie e credito alberghiero	461.399	21,5	152.595	12,5	33,1
Pesca ed artigianato	9.203	0,4	3.090	0,3	33,6
<i>Totale</i>	2.154.206	100,0	1.220.476	100,0	56,7

ANALISI DEGLI INVESTIMENTI
EFFETTUATI NEL TERRITORIO DI BONIFICA

1. - STRUTTURA DEGLI INVESTIMENTI DIRETTI

Gli investimenti diretti effettuati nel territorio classificato di bonifica, comprensivi anche della quota a carico dei privati, ammontano nel complesso, a 746,8 miliardi di lire circa; di questi il 57,9%, per 432,4 miliardi, interessa le opere più direttamente produttive in agricoltura, e cioè quelle relative all'irrigazione, alla sistemazione idraulica e alla sistemazione montana dei territori, nonché quelle realizzate dalla riforma agraria; il 42,1%, per 314,4 miliardi, interessa, invece, i servizi civili che comprendono sia le opere civili finanziate nel settore della agricoltura — dalla bonifica e dalla riforma — sia quelle finanziate al di fuori di questo settore¹.

La disamina della struttura degli investimenti diretti nei singoli comprensori, mostra che essa varia soprattutto in funzione del tipo di trasformazione agraria prevista. Per questa ragione ed al fine di evitare inutili ripetizioni si è preferito raggruppare nell'ambito di ciascuna regione i comprensori in tre tipi fondamentali.

Al primo tipo sono stati attribuiti quei comprensori che, per effetto dell'irrigazione estesa su tutta o su parte della superficie, sono caratterizzati da una intensiva trasformazione agraria, che richiede un notevole impiego di capitali ed un alto grado di attività; al secondo tipo sono stati attribuiti i comprensori caratterizzati dalla trasformazione in asciutto e, perciò, meno intensiva. Il terzo gruppo si riferisce alle zone caratterizzate da una tipica economia montana.

¹ Tale classificazione della spesa trova la sua giustificazione fondamentale nel fatto che le opere civili realizzate in agricoltura — strade, acquedotti, elettrodotti, borghi di servizio — non possono ritenersi in modo esclusivo al servizio dell'attività agricola, bensì al servizio di tutte le attività economiche.

Nei comprensori a trasformazione intensiva gli investimenti diretti ammontano a 406,1 miliardi di lire; di questi il 69%, per 280,1 miliardi, interessa le opere più direttamente produttive in agricoltura ed il 31% per 126 miliardi, interessa le opere civili nel loro complesso. Nell'ambito dei territori di bonifica di ciascuna regione la composizione dell'investimento diretto si scosta, talora, da quella media del Mezzogiorno e presenta valori estremi nelle Marche, Abruzzi e Molise, dove le opere civili assorbono il 50,2% di tutta la spesa e in Sardegna dove le stesse assorbono solamente il 15,9% dell'investimento complessivo.

Nei comprensori a trasformazione asciutta e, perciò, meno intensiva gli investimenti diretti raggiungono la cifra di 213,3 miliardi di lire ripartiti, presso a poco in parti uguali, fra opere civili (51,7%) ed opere più direttamente produttive in agricoltura (48,3).

Nell'ambito regionale la composizione percentuale degli investimenti diretti varia di molto da una regione all'altra e, rispetto alla media generale più sopra riportata, si scosta maggiormente in Campania ed in Puglia: nella prima i servizi civili e le opere produttive in agricoltura concorrono alla formazione dell'investimento complessivo, rispettivamente, col 76,3% ed il 23,7%; in Puglia, invece, si ha l'aliquota minima per le opere civili 35,7% e l'aliquota massima per le altre 64,3%.

Nei comprensori a prevalente economia montana l'investimento complessivo è di 127,4 miliardi di lire, di cui il 61,3% si riferisce alle opere civili ed il 38,7% a quelle più direttamente produttive in agricoltura. I valori che più si allontanano da quelli medi del Mezzogiorno si riscontrano in Puglia, dove le opere civili rappresentano il 90,2% dell'investimento complessivo, mentre quelle in agricoltura il 9,8% ed in Sicilia dove si ha, rispettivamente, il 48% per le prime ed il 52% per le seconde.

In definitiva si nota che, passando dai comprensori del primo tipo a quelli del secondo e del terzo, la composizione percentuale dell'investimento diretto varia a favore dell'investimento per opere civili le cui aliquote, rispettivamente, sono date nel primo, nel secondo e nel terzo tipo di comprensori dai seguenti valori: 31%, 51,7% e 61,3%. L'aumento della spesa per opere civili nel senso descritto trova la sua spiegazione nei seguenti fatti: a) molti comprensori a trasformazione intensiva erano già oggetto di intervento prima dell'inizio della attività della « Cassa »; tale intervento aveva avuto lo scopo, anzitutto,

TAB. 2 — *Struttura degli investimenti diretti nei comprensori di bonifica.*

Regioni	Milioni di lire			Tot. = 100	
	Agricoltura (a)	Servizi civili (b)	Totale	Agricoltura	Servizi civili
<i>Comprensori a trasformazione intensiva</i>					
Marche, Abruzzi e Molise	15.653	15.776	31.429	49,8	50,2
Lazio	17.523	9.189	26.712	65,6	34,4
Campania	31.477	17.311	48.788	64,5	35,5
Puglia	48.775	29.847	78.622	62,0	38,0
Basilicata	25.877	9.205	35.082	73,8	26,2
Calabria	31.784	15.558	47.342	67,1	32,9
Sicilia	46.234	17.160	63.394	72,9	27,1
Sardegna	62.776	11.910	74.686	84,1	15,9
<i>Totale</i>	280.099	125.956	406.055	69,0	31,0
<i>Comprensori a trasformazione generalmente asciutta</i>					
Marche, Abruzzi e Molise	5.940	9.461	15.401	38,6	61,4
Lazio	—	—	—	—	—
Campania	2.047	6.598	8.645	23,7	76,3
Puglia	23.276	12.905	36.181	64,3	35,7
Basilicata	18.016	25.429	43.445	41,5	58,5
Calabria	38.915	27.956	66.871	58,2	41,8
Sicilia	13.050	24.312	37.362	34,9	65,1
Sardegna	1.806	3.619	5.425	33,3	66,7
<i>Totale</i>	103.050	110.280	213.330	48,3	51,7
<i>Comprensori a prevalente economia montana</i>					
Marche, Abruzzi e Molise	10.710	24.623	35.333	30,3	69,7
Lazio	1.923	3.393	5.316	36,2	63,8
Campania	1.895	5.138	7.033	26,9	73,1
Puglia	202	1.866	2.068	9,8	90,2
Basilicata	7.184	7.297	14.481	49,6	50,4
Calabria	15.684	16.860	32.544	48,2	51,8
Sicilia	7.387	6.830	14.217	52,0	48,0
Sardegna	4.268	12.154	16.422	26,0	74,0
<i>Totale</i>	49.253	78.161	127.414	38,7	61,3

(a) Esclusi i servizi civili di interesse pubblico.

(b) Compresi i servizi civili finanziati dalla Bonifica e dalla Riforma.

di realizzare le opere stradali oltre che le idrauliche in quanto esse rappresentano le indispensabili premesse ad ogni successivo intervento di carattere più produttivo: la « Cassa », perciò, ha concentrato gli investimenti in quest'ultimo settore; b) in molti comprensori del secondo e del terzo tipo l'attività di bonifica ha avuto il suo inizio con l'intervento della « Cassa » che ha provveduto, anzitutto, a realizzare opere di carattere civile; c) in molti degli stessi comprensori del secondo e terzo tipo le opere civili costituiscono effettivamente la parte principale dell'intervento.

2. - STRUTTURA DEGLI INVESTIMENTI INDOTTI

Gli investimenti effettuati dai privati che hanno beneficiato di particolari incentivi finanziari ammontano, nel complesso, a 473,7 miliardi di lire. Essi sono relativi ad opere localizzate nel territorio di bonifica studiato e riguardano il settore agricolo, il settore industriale, l'attività alberghiera, la pesca e l'artigianato.

I miglioramenti fondiari rappresentano, nel complesso, il 51,1% — pari a 242,2 miliardi di lire — di tutti gli investimenti indotti; gli impianti industriali, comprensivi delle opere realizzate nel settore alberghiero, ne rappresentano, invece, il 48,2% pari a 228,4 miliardi di lire; la pesca e l'artigianato, in ultimo, assorbono solamente 3,1 miliardi di lire, pari allo 0,7% dell'investimento globale.

TAB. 3 — *Struttura degli investimenti indotti per regioni.*

Regioni	Milioni di lire				Composiz. percentuale (Tot. = 100)		
	Agricoltura	Industria e credito alberghiero	Pesca e artigianato	Totale	Agricoltura	Industria e credito alberghiero	Pesca e artigianato
Marche, Abruzzi e Molise	40 366	28.580	1.256	70.202	57,5	40,7	1,8
Lazio	18.952	36 984	325	56.261	33,7	65,7	0,6
Campania	33.423	56.132	98	89.653	37,3	62,6	0,1
Puglia	31 890	5 285	556	37.731	84,5	14,0	1,5
Basilicata	34.646	13.339	132	48.117	72,0	27,7	0,3
Calabria	22.969	13.377	193	36.539	62,9	36,6	0,5
Sicilia	37.410	59.351	374	97.135	38,5	61,1	0,4
Sardegna	22.543	15.340	156	38.039	59,3	40,3	0,4
<i>Totale</i>	242.199	228.388	3.090	473.677	51,1	48,2	0,7

Tale composizione media della spesa, sostenuta per la maggior parte da privati imprenditori, si presenta diversa da regione a regione. Nel Lazio, in Campania ed in Sicilia gli investimenti industriali sono prevalenti sui miglioramenti fondiari in quanto interessano — rispettivamente nella prima, nella seconda e nella terza regione — il 65,7%, il 62,6% ed il 61,1% degli investimenti complessivi; in Puglia e in Basilicata, nelle quali l'attività agricola prevale ancora sulle altre attività, gli investimenti industriali rappresentano ancora, rispettivamente, il 14% e il 27,7% del totale. Nelle altre regioni — Marche, Abruzzi e Molise, Calabria e Sardegna — la composizione percentuale della spesa per gli investimenti indotti si avvicina maggiormente a quella media di tutto il territorio di bonifica del Mezzogiorno.

Nell'ambito dei comprensori di bonifica la struttura degli investimenti indotti si presenta diversa da caso a caso in funzione di una serie di condizioni poco schematizzabili in tipi rappresentativi. Per questa ragione ed in considerazione del fatto che nel paragrafo sulla concentrazione degli investimenti si avrà modo di ritornare sull'argomento, si rimanda a quanto si dirà successivamente.

3. - CONCENTRAZIONE E COMPOSIZIONE DEGLI INVESTIMENTI NEI COMPRESORI DI BONIFICA E NELLE AREE IRRIGABILI

I dati riportati in questo paragrafo si riferiscono a tutti gli investimenti, diretti ed indotti, localizzati nell'ambito del territorio studiato. Essi sono stati ripartiti in 4 settori indipendentemente dall'iniziativa che li ha provocati: nel primo settore sono compresi gli investimenti diretti ed indiretti effettuati in agricoltura, ad eccezione di quelli relativi alle opere civili; il secondo settore è quello dei « servizi civili » che comprende, come si è detto, anche le opere civili realizzate dalla bonifica e dalla riforma; gli investimenti industriali e quelli del settore alberghiero, ricadono nel terzo settore, mentre nell'ultimo sono compresi gli investimenti dell'artigianato e della pesca.

La *distribuzione percentuale* per regione dell'investimento globale (1.220,5 miliardi di lire), dell'investimento in agricoltura (674,6 miliardi), dell'investimento per servizi civili (314,4 miliardi), dell'investimento industriale (228,4 miliardi) e di quello dell'artigianato e pesca (3,1 miliardi) è indicata nella tabella 4.

La disamina dei dati esposti permette di fare già alcune considerazioni che si schematizzano come appresso.

a) La *Sicilia* occupa il primo posto, nella scala delle regioni, sia per investimento globale — 212,1 miliardi di lire, pari al 17,4 rispetto a tutto il Mezzogiorno — sia, soprattutto, per investimenti industriali che risultano qui localizzati per 59,4 miliardi pari a poco più di un quarto dell'intero settore (26%).

b) La *Calabria*, occupando il secondo posto per investimento globale (183,3 miliardi) ed il primo nel settore dell'agricoltura — 109,4 miliardi, pari al 16,2% — e dei servizi civili (19,2%) scende al terz'ul-

TAB. 4 — Ripartizione degli investimenti per grandi settori di intervento.

Regioni	Agricoltura	Servizi civili	Industria e credito alberghiero	Pesca ed artigianato	Totale
<i>Milioni di lire</i>					
Marche, Abruzzi e Molise	72.669	49.860	28.580	1.256	152.365
Lazio	38.398	12.582	36.984	325	88.289
Campania	68.842	29.047	56.132	98	154.119
Puglia	104.143	44.618	5.285	556	154.602
Basilicata	85.723	41.931	13.339	132	141.125
Calabria	109.352	60.374	13.377	193	183.296
Sicilia	104.081	48.302	59.351	374	212.108
Sardegna	91.393	27.683	15.340	156	134.572
<i>Totale</i>	674.601	314.397	228.388	3.090	1.220.476
<i>Percentuale</i>	55,3	25,8	18,7	0,2	100,0
<i>Percentuali</i>					
Marche, Abruzzi e Molise	10,8	15,9	12,5	40,7	12,5
Lazio	5,7	4,0	16,2	10,5	7,2
Campania	10,2	9,2	24,6	3,2	12,6
Puglia	15,4	14,2	2,3	18,0	12,7
Basilicata	12,7	13,3	5,8	4,3	11,6
Calabria	16,2	19,2	5,9	6,2	15,0
Sicilia	15,4	15,4	26,0	12,1	17,4
Sardegna	13,6	8,8	6,7	5,0	11,0
<i>Totale</i>	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

timo per l'industria (13,4 miliardi pari al 5,2% del settore) precedendo solamente la Basilicata e la Puglia.

e) La *Campania* e il *Lazio*, situate agli ultimi posti per investimenti in agricoltura e per i servizi civili, occupano il secondo ed il terzo posto nel settore dell'industria con, rispettivamente, 56,1 e 37 miliardi di lire.

d) La *Puglia*, che segue immediatamente la Calabria per investimenti in agricoltura ed è al terzo posto per investimenti globali (12,7%), occupa l'ultimo posto nel settore dell'industria (2,3%).

e) L'*Abruzzo* ed il *Molise* (che comprende anche il Tronto), si trova al quinto posto per investimento globale ed al quarto per investimento industriale (28,6 miliardi).

TAB. 5 — *Graduatoria delle regioni secondo l'aliquota decrescente dell'investimento localizzato in esse.*

Agricoltura		Percentuali	Servizi civili		Percentuali
Calabria	16,2		Calabria	19,2	
Puglia	15,4		Marche, Abruzzi e Molise	15,9	
Sicilia	15,4		Sicilia	15,4	
Sardegna	13,6		Puglia	14,2	
Basilicata	12,7		Basilicata	13,3	
Marche, Abruzzi e Molise .	10,8		Campania	9,2	
Campania	10,2		Sardegna	8,8	
Lazio	5,7		Lazio	4,0	
<i>Totale</i>		100,0			100,0

Industrie e credito alberghiero		Percentuali	T o t a l e		Percentuali
Sicilia	26,0		Sicilia	17,4	
Campania	24,6		Calabria	15,0	
Lazio	16,2		Puglia	12,7	
Marche, Abruzzi e Molise .	12,5		Campania	12,6	
Sardegna	6,7		Marche, Abruzzi e Molise	12,5	
Calabria	5,9		Basilicata	11,6	
Basilicata	5,8		Sardegna	11,0	
Puglia	2,3		Lazio	7,2	
<i>Totale</i>		100,0			100,0

Le considerazioni fatte sulla localizzazione degli investimenti per opere approvate nei territori di bonifica di ciascuna regione, non danno validi elementi di giudizio sulla concentrazione degli stessi investimenti nelle aree ubicate nell'interno delle regioni.

Pertanto, allo scopo di avere un indice comune che permettesse di stabilire un valido confronto tra gli investimenti delle diverse aree di bonifica si è assunta come termine di riferimento la superficie territoriale di ciascuno dei comprensori di bonifica. Ad essa si sono riferiti gli investimenti complessivi per opere localizzate nello stesso comprensorio e si è calcolato, quindi, *l'investimento medio per ettaro*.

I risultati raggiunti sono stati raccolti nella tabella riportata in appendice (tabella 2); qui di seguito, invece, si riporta un breve commento limitatamente ad alcuni dei comprensori in cui l'investimento medio per ettaro supera quello medio di tutto il territorio di bonifica in esame².

Abruzzi-Molise e Tronto.

I comprensori di bonifica della Destra Pescara, Bagno Ocre e Piana di Venafro, interessati alla trasformazione irrigua, presentano finora una concentrazione di investimento medio che è fra le più elevate di tutto il Mezzogiorno in quanto si ha rispettivamente per il primo, il secondo ed il terzo di essi, 1.001.400 lire, 755 mila lire e 935,6 mila lire per ettaro di superficie territoriale; tali investimenti sono stati effettuati per la massima parte nel settore dell'agricoltura. Il comprensorio di bonifica della Sinistra Pescara, interessato anche esso alla trasformazione irrigua, ha un investimento ad ettaro di 569,5 mila lire di cui un quinto si riferisce all'industria presente con molti dei suoi rami. Negli altri comprensori con investimento unitario superiore a quello medio calcolato per il Mezzogiorno, l'agricoltura assorbe buona parte della spesa effettuata.

In questa regione, però, è necessario menzionare il comprensorio del Fucino che pur con 153,4 mila lire ad ettaro, presenta un investimento nel settore industriale — per impianti di trasformazione di prodotti agricoli e per la fabbricazione della carta — pari al 35,3% del totale.

² Tale investimento medio è uguale a 187,8 mila lire per ettaro; esso è stato calcolato dividendo gli investimenti globali effettuati in tutto il territorio di bonifica studiato per la superficie di esso (1.220,5 miliardi di lire: 6,5 milioni di ettari).

Nel comprensorio di bonifica del Tronto, poi, l'elevato investimento ad ettaro (491,8 mila lire) si riferisce per il 51,3% all'agricoltura, per il 12,5% ai servizi civili e per il 36,2% all'industria ed alle altre attività.

Lazio.

Nei comprensori della piana di Latina, nonché in quello della Conca di Sora e della Valle del Liri, l'investimento unitario supera quasi sempre largamente l'investimento medio calcolato per il Mezzogiorno sia perché essi sono interessati all'irrigazione, che determina da sola una concentrazione della spesa in agricoltura, sia perché qui sono localizzati quasi tutti gli impianti industriali del territorio di bonifica regionale. Nel solo comprensorio di bonifica di Latina, infatti, gli investimenti dell'industria e dell'artigianato ammontano a poco più di 20 miliardi di lire, pari al 53,9% dell'investimento complessivo del settore effettuato in tutto il territorio di bonifica del Lazio: i rami di attività più rappresentati sono quelli dell'industria chimica, della meccanica, delle alimentari, delle tessili e dell'arredamento. Dalla composizione percentuale della spesa si rileva, sempre in questo comprensorio, che l'agricoltura assorbe il 39,7%, l'industria e le altre attività il 49,9% e i servizi civili solamente il 10,4% del totale.

Campania.

Anche in questa regione l'investimento unitario si presenta molto elevato nelle zone interessate all'irrigazione; inoltre alle stesse zone corrisponde un altrettanto elevato investimento industriale. In modo particolare quest'ultimo, comprensivo anche delle altre attività, si è concentrato nell'Aurunco nel basso Volturno, nell'Agro Sarnese e Nocerino e nella Destra Sele dove, nel complesso, risultano ubicati impianti per 54,1 miliardi su 56,2 miliardi del totale del territorio di bonifica regionale.

È interessante far rilevare, nel caso dell'Agro Sarnese e Nocerino, che gli investimenti industriali (inclusi quelli dell'artigianato) sono pari a 8,6 miliardi di lire e rappresentano il 61,5% dell'investimento globale effettuato nel comprensorio mentre gli investimenti in agricoltura ne rappresentano il 21,2% e quelli per i servizi civili il 17,3%. Tenuto conto che l'agricoltura del comprensorio è caratterizzata da ordinamenti col-

turali tra i più intensivi d'Italia e che il territorio già si presenta dotato di infrastrutture preesistenti — e la riprova ne è data dalla bassa aliquota degli investimenti attualmente effettuati per le opere civili — si può desumere la predilezione che l'investimento industriale presenta. (salvo il caso della disponibilità di risorse idroelettriche e del sottosuolo) per i territori contraddistinti da queste condizioni.

Nel basso Volturno e nella pianura alla destra del fiume Sele, invece, la modesta aliquota (12-13%) con la quale l'investimento industriale partecipa alla formazione di quello globale è giustificata dal fatto che i comprensori in questione pur risultando di vecchia bonifica, sono, però, di recente trasformazione agraria.

Per quanto concerne l'Aurunco-Pantano di Sessa, che presenta il più alto investimento unitario (3,2 milioni ad ettaro) fra tutti i comprensori del Mezzogiorno, va segnalato che in esso è ubicato un impianto elettro-nucleare del costo di 40 miliardi di lire; se non si tiene conto di tale investimento, l'importo medio ad ettaro scende a 627 mila lire circa, più vicino al valore riscontrato per altri comprensori interessati alla trasformazione irrigua.

Per la Campania sembra opportuno sottolineare, inoltre, che la concentrazione degli investimenti industriali nei territori indicati è accompagnata anche dalla diffusa presenza, seppure modesta, di investimenti analoghi in quasi tutti gli altri comprensori di bonifica della regione.

Puglia.

L'esame dei dati relativi all'investimento medio per ettaro conferma che esso, pur risultando più elevato nei territori interessati alla trasformazione irrigua, lo è talora in misura minore se rapportato a quello degli altri comprensori irrigabili. Nel caso del Tavoliere e della Fossa Premurgiana, infatti, l'investimento medio è, rispettivamente, di 200,8 e 182,2 mila lire per ettaro; tale cifra, però, risulta dalla media tra l'investimento richiesto dalla trasformazione della zona irrigua e quello relativo alla trasformazione della zona asciutta, che pur sempre costituisce la parte più estesa del comprensorio.

Per quanto concerne l'investimento effettuato nel settore dell'industria e dell'artigianato esso si concentra nel comprensorio del Tavoliere (4,6 miliardi) per l'evidente attrazione esercitata dalla città di Foggia, nonché nell'Agro Brindisino (1 miliardo) per la stessa ragione;

nel complesso, questi investimenti coprono il 95,8% di quelli effettuati globalmente, nello stesso settore, nel territorio di bonifica della Puglia.

Basilicata.

Fatta eccezione del comprensorio di Metaponto, nel quale ricade una vasta pianura irrigabile, in tutti gli altri comprensori della regione gli investimenti sono molto diluiti e inferiori a quello medio del Mezzogiorno.

Per Metaponto, invece, il valore calcolato è di 381 mila lire ad ettaro pari, nel complesso, a 43,2 miliardi di lire: di questi, il 72,8% interessano l'agricoltura, il 21,3% i servizi civili e solamente il 5,9% l'industria; da notare che, rispetto a tutto il territorio di bonifica della Basilicata, l'industria risulta ivi concentrata per il 19% e si riferisce esclusivamente ad impianti di trasformazione di prodotti agricoli.

Nel comprensorio delle Medie Valli dell'Agro e del Sinni, che presenta un investimento ad ettaro inferiore a quello medio del territorio di bonifica del Mezzogiorno, è ubicato un importante impianto per la produzione di energia elettrica. Per questa ragione, il settore dell'industria concorre alla formazione dell'investimento globale con un'aliquota molto alta (36,2%).

Calabria.

La maggior parte dei comprensori calabresi presentano valori di investimento unitario superiori a quello calcolato per il Mezzogiorno: sia il settore « agricoltura » sia quello dei « servizi civili » contribuiscono ad elevare tale valore. Gli interventi previsti dalla legge speciale per la Calabria e dalla legge « Sila », si aggiungono a quelli della « Cassa » determinando, perciò, una forte concentrazione degli investimenti diretti nei due settori succitati (cfr. allegato statistico, tab. 1).

I comprensori caratterizzati da alta suscettività agricola e da elevati investimenti unitari sono quelli delle pianure costiere irrigabili. A Castella-Capo Colonna si raggiungono 883,2 mila lire per ettaro, ripartiti fra agricoltura e servizi civili per l'83,6% e il 16,4%; nella Bassa Valle del Neto si hanno 714,7 mila lire per ettaro, di cui circa il 47% interessano l'agricoltura, il 18% i servizi civili e il 35% il settore industriale; nella Piana di Rosarno e nella Piana di S. Eufemia si hanno, rispettivamente, 466,5 mila e 374,8 mila per ettaro: mentre

nella prima l'investimento industriale partecipa alla formazione di quello complessivo per il 24,2% nella seconda tale aliquota si abbassa al 6%; nella Piana di Sibari e della Media Valle del Crati l'investimento unitario è di 425 mila lire per ettaro, di cui il 77,2% è relativo all'agricoltura e quasi tutta la parte rimanente ai servizi civili.

Per quanto concerne la ripartizione dell'investimento industriale all'interno della regione va sottolineato che dei 13,6 miliardi complessivi, 8,9 miliardi si concentrano nella Bassa Valle del Neto, 2,1 miliardi nella Piana di Rosarno e 0,8 miliardi nella piana di S. Eufemia: nel complesso, questi investimenti assorbono l'88% circa dell'investimento totale effettuato nello stesso settore. Al contrario di quanto rilevato per la Campania ed anche per il Lazio, cioè, l'industria sembra preferire per la ubicazione dei suoi modesti investimenti solamente alcuni territori costieri favoriti da una sicura trasformazione agraria e da facili comunicazioni con il resto del paese.

Sicilia.

L'alta concentrazione degli investimenti in alcuni comprensori siciliani è favorita oltre che dalla trasformazione irrigua (Basso Belice e Carboi, Delia-Nivolelli, Piana di Catania ecc.) anche dalla esistenza di risorse naturali del sottosuolo (Cuti-Ciolino-Monaco-S. Nicola e Platani-Tumarrano) e dalla presenza di grandi città (Agro Palermitano e Piana di Catania); se, poi, queste condizioni coesistono, i valori unitari degli investimenti diventano ancora maggiori.

Nel caso dell'Agro Palermitano e della Piana di Catania³, in cui ricadono completamente o in parte i due grandi comuni, agli alti investimenti effettuati nel settore dell'agricoltura e dei servizi civili si aggiungono quelli effettuati nel campo industriale per effetto dell'attrazione esercitata dalle infrastrutture e strutture preesistenti nelle città. Il 53% circa — pari a 31,6 miliardi di lire — degli investimenti industriali del territorio di bonifica regionale sono localizzati in questi due comprensori e tutte le industrie manifatturiere vi sono rappresentate.

³ L'Agro del Comune di Catania ricade parzialmente nel comprensorio di bonifica della piana di Catania, ma agli effetti della ubicazione degli impianti industriali è stato considerato interamente incluso.

Nei comprensori di Cuti-Ciolino-Monaco-S. Nicola e Platani-Tumarrano la concentrazione dell'investimento è dovuta alle industrie estrattive che qui hanno localizzato impianti per 17,4 miliardi di lire pari, sempre con riferimento al settore industriale di tutto il territorio di bonifica, al 29% circa. Nell'ambito di questi territori la composizione della spesa mostra come la sola industria ne assorba un'aliquota di poco superiore al 70%, mentre l'agricoltura ed i servizi civili se ne ripartiscono, più o meno in parti uguali, la parte rimanente.

Come è stato notato per la Calabria, anche qui manca — al di fuori delle zone succitate e di poche altre — la presenza, seppure modesta, degli investimenti industriali negli altri comprensori.

Sardegna.

Pochi sono i comprensori sardi con investimento superiore a quello medio calcolato su tutto il territorio meridionale classificato di bonifica e pochissimi quelli in cui l'investimento industriale concorre ad elevare il suo valore unitario. In genere, gli investimenti richiesti dalla trasformazione irrigua determinano da soli una forte concentrazione, così come in tutti gli altri analoghi territori del Mezzogiorno.

Soltanto nei comprensori della Nurra, del Campidano Minore e del Campidano di Cagliari, l'investimento del settore industriale è notevole; infatti qui si concentrano l'88% di tutti gli investimenti industriali localizzati nel territorio di bonifica dell'isola.

Al di fuori di questi comprensori, si rileva una più diffusa presenza — rispetto a quanto accade in Calabria ed in Sicilia — dell'investimento industriale nel resto del territorio a cui si è esteso l'esame.

Per quei comprensori di bonifica che sono interessati all'introduzione della pratica irrigua su una parte della loro superficie, l'indice di concentrazione degli investimenti innanzi individuato è quello medio fra l'investimento unitario della zona asciutta e l'investimento unitario della zona irrigabile. La trasformazione irrigua che si attua su quest'ultima parte richiede, però, una concentrazione di investimenti ben superiore a quella della zona asciutta. Di conseguenza, si ha che il valore medio calcolato per quei comprensori è scarsamente rappresentativo e non dà la misura esatta della concentrazione all'interno degli stessi.

Pertanto, allo scopo di rendere più significativi gli indici di concentrazione si è compiuta una indagine particolare per alcuni dei più importanti comprensori che presentano accanto alle zone di trasformazione asciutta, altre a trasformazione irrigua.

Per queste ultime si è calcolato l'indice di concentrazione degli investimenti diretti — secondo i criteri già esposti all'inizio di questo studio — sulla base dell'esame delle opere approvate nel settore della bonifica e della riforma e che risultano connesse alla trasformazione irrigua; per il settore dei servizi civili si sono considerate le opere ubicate all'interno delle stesse aree irrigabili.

Gli investimenti indotti (miglioramenti fondiari, impianti industriali, ecc.) sono esclusi dal calcolo per l'impossibilità di procedere alla loro esatta localizzazione; infatti, l'indicazione del comune nel quale risulta ubicata l'opera non è sempre sufficiente a localizzarne il relativo investimento nelle aree irrigabili in quanto queste ultime interessano solamente in parte gli agri comunali.

È da avvertire, inoltre, che i comprensori esaminati, pur non costituendo la totalità di quelli interessati, anche in piccola parte, alla trasformazione irrigua, comprendono più del 70% della superficie che in base ai programmi della « Cassa » e della legge speciale per la Calabria, sarà resa irrigua quando tutte le opere saranno portate a compimento. Pertanto, si può ritenere che il loro esame sia sufficientemente rappresentativo al fine di conoscere i modi e la misura della concentrazione degli investimenti all'interno di esse e, in modo particolare, per quanto riguarda le aree irrigabili.

I risultati del calcolo, cui si è pervenuti esaminando i singoli progetti approvati nei settori della bonifica, della riforma e dei servizi civili, vengono esposti nella tabella 6; in essa sono indicati gli investimenti per ettaro relativi alla zona irrigabile e quelli medi del comprensorio di appartenenza.

La misura della maggiore concentrazione degli investimenti diretti nelle aree irrigabili rispetto sia all'investimento medio del comprensorio di bonifica in cui esse ricadono, sia all'investimento medio di tutto il territorio oggetto di studio⁴, è dimostrata in modo molto evidente

⁴ Tale investimento medio è uguale a 114,9 mila lire per ettaro; esso è stato calcolato dividendo l'importo corrispondente agli investimenti diretti effettuati in tutto il territorio di bonifica studiato per la superficie di esso (746,8 miliardi di lire: 6,5 milioni di ettari).

TAB. 6 — Concentrazione degli investimenti diretti in alcune aree irrigabili e nei comprensori di bonifica di appartenenza.

Comprensori di bonifica	Agricoltura (a)	Servizi civili (b)	Totale
NELLE AREE IRRIGABILI			
<i>importi globali (milioni di lire)</i>			
C.B. Sinistra Pescara	4.344	787	5.131
» Destra Trigno e Basso Biferno	2.475	1.806	4.281
» Latina	2.629	1.497	4.126
» Valle del Liri	2.659	1.277	3.936
» Aurunco Pantano di Sessa	4.597	1.300	5.897
» Bacino Inferiore del Volturno	12.400	2.400	14.800
» Destra Sele	4.251	3.744	7.995
» Sinistra Sele	2.966	2.989	5.955
» Tavoliere	17.450	8.390	25.840
» Fossa Premurgiana	9.165	781	9.946
» Stornara e Tara	5.950	1.029	6.979
» Metaponto	23.083	4.586	27.669
» Bassa Valle del Neto	6.507	1.593	8.100
» Piana di S. Eufemia	4.210	949	5.159
» Piana di Rosarno	1.991	668	2.659
» Basso Belice e Carboi	2.326	331	2.657
» Piana di Catania	20.470	441	20.911
» Piana di Gela	3.385	356	3.741
» Nurra	5.132	1.428	6.560
» Destra Tirso	5.024	897	5.921
» Campidano Minore	3.341	694	4.035
» Campidano di Cagliari	30.638	1.883	32.521
<i>Totale</i>	174.993	39.826	214.819
<i>importi medi (migliaia di lire per ha.)</i>			
C.B. Sinistra Pescara	487,0	88,2	575,2
» Destra Trigno e Basso Biferno	255,1	186,2	441,3
» Latina	202,2	115,2	317,4
» Valle del Liri	294,8	141,6	436,4
» Aurunco-Pantano di Sessa	656,7	185,7	842,4
» Bacino Inferiore del Volturno	423,2	81,9	505,1
» Destra Sele	257,6	226,9	484,5
» Sinistra Sele	417,7	421,0	838,7
» Tavoliere	247,3	118,9	366,2
» Fossa Premurgiana	805,4	68,6	874,0
» Stornara e Tara	452,5	78,2	530,7
» Metaponto	667,9	132,7	800,6
» Basse Valle del Neto	972,7	238,1	1210,8
» Piana di S. Eufemia	652,7	147,1	799,8
» Piana di Rosarno	191,5	64,2	255,7
» Basso Belice e Carboi	302,1	43,0	345,1
» Piana di Catania	518,2	11,2	529,4
» Piana di Gela	796,5	83,7	880,2
» Nurra	290,8	80,9	371,7
» Destra Tirso	573,4	59,9	633,3
» Campidano Minore	407,5	84,6	492,1
» Campidano di Cagliari	1007,8	62,0	1069,8
<i>Totale</i>	471,9	107,4	579,3

(a) Esclusi gli investimenti effettuati nel settore dei servizi civili.

(b) Compresi gli investimenti effettuati nel settore dei servizi civili dalla bonifica e dalla riforma.

(segue tabella 6)

Comprensori di bonifica	Agricoltura (a)	Servizi civili (b)	Totale
NEI COMPRENSORI DI BONIFICA			
<i>importi medi (migliaia di lire per ha.)</i>			
C.B. Sinistra Pescara	111,4	76,3	187,7
» Destra Trigno e Basso Biferno	90,9	139,1	230,0
» Latina	28,3	37,9	66,2
» Valle del Liri	80,4	52,7	133,1
» Aurunco-Pantano di Sessa	366,6	105,0	471,6
» Bacino Inferiore del Volturno	335,7	65,6	401,3
» Destra Sele	195,3	163,6	358,9
» Sinistra Sele	338,5	281,4	619,9
» Tavoliere	93,1	60,5	153,6
» Fossa Premurgiana	107,6	41,1	148,7
» Stornara e Tara	233,0	81,6	314,6
» Metaponto	228,4	81,2	309,6
» Basse Valle del Neto	305,4	127,6	433,0
» Piana di S. Eufemia	182,0	107,9	289,9
» Piana di Rosarno	137,1	126,9	264,0
» Basso Belice e Carboi	301,0	65,8	366,8
» Fiana di Catania	248,6	22,6	271,2
» Piana di Gela	98,4	24,7	123,1
» Nurra	105,5	38,0	143,5
» Destra Tirso	279,5	49,4	328,9
» Campidano Minore	292,1	61,1	353,2
» Campidano di Cagliari	205,6	21,9	227,5
<i>Totale</i>	148,4	58,9	207,3

(a) Esclusi gli investimenti effettuati nel settore dei servizi civili.

(b) Compresi gli investimenti effettuati nel settore dei servizi civili dalla bonifica e dalla riforma.

dai due indici riportati nella tabella 7. Il primo di essi — riportato con la lettera A — indica di quante volte l'investimento unitario dell'area irrigabile è superiore a quello medio relativo a tutto il corrispondente comprensorio; il secondo, invece — riportato con la lettera B — fornisce lo stesso rapporto rispetto all'investimento medio di tutto il territorio di bonifica del Mezzogiorno a cui si riferisce la presente indagine.

L'esame dei dati calcolati finora permette di fare le seguenti fondamentali constatazioni:

— da un investimento medio, riferito all'intero territorio di bonifica studiato, di 114,9 mila lire per ettaro si passa a 207,3 mila lire per ettaro nei comprensori parzialmente irrigui ed esaminati e a 579,3 mila lire per ettaro nelle aree irrigabili di questi ultimi;

— di conseguenza, l'indice A che si è ricavato dal rapporto 579,3 : 207,3 è uguale a 2,8; esso varia, però, entro una gamma di valori compresi tra 0,9 e 7,2: ciò significa che nei comprensori parzialmente irrigui l'investimento unitario delle aree irrigabili può raggiungere una concentrazione 7,2 volte superiore a quella media di tutto il comprensorio.

Influisce sensibilmente sulle variazioni riscontrate tra un comprensorio e l'altro, il rapporto esistente tra superficie asciutta e superficie irrigua. Infatti, ove questa ultima rappresenta solo una piccola frazione della totale estensione del comprensorio, l'indice che misura il rapporto fra le due concentrazioni diventa più elevato; dove viceversa, prevale la superficie irrigua su quella asciutta tale indice è più basso: nel caso limite di un comprensorio totalmente irrigabile l'indice sarebbe, cioè, uguale a uno.

TAB. 7 — Alcuni indici relativi alla concentrazione degli investimenti diretti nelle aree irrigabili.

Comprensori di bonifica	Indici	
	A	B
Sinistra Pescara	3,1	5,0
Destra Trigno e Basso Biferno	1,9	3,9
Latina	4,8	2,8
Valle del Liri	3,3	3,8
Aurunco-Pantano di Sessa	1,8	7,4
Bacino inferiore del Volturno	1,3	4,4
Destra Sele	1,3	4,2
Sinistra Sele	1,4	7,3
Tavoliere	2,4	3,2
Fossa Premurgiana	5,9	7,6
Stornara e Tara	1,7	4,6
Metaponto	2,6	7,0
Bassa Valle del Neto	2,3	10,6
Piana di S. Eufemia	2,8	7,0
Piana di Rosarno	1,0	2,2
Basso Belice e Carboi	0,9	3,0
Piana di Catania	2,0	4,6
Piana di Gela	7,2	7,7
Nurra	2,6	3,2
Destra Tirso	1,9	5,5
Campidano Minore	1,4	4,3
Campidano di Cagliari	4,7	9,3
<i>Media ponderata</i>	2,8	5,0

Influisce ancora sulle variazioni di cui sopra la localizzazione delle opere civili; nel caso in cui queste ultime si concentrano di più nelle zone asciutte è evidente che l'investimento medio di tutto il comprensorio si avvicina maggiormente a quello dell'area irrigabile, per cui l'indice A può tendere a uno (vedi caso limite del comprensorio della Piana di Rosarno) o, addirittura, essere inferiore a uno (cfr. comprensorio Basso Belice e Carboi).

— l'indice B, che mette a raffronto la concentrazione degli investimenti diretti in ciascuna area irrigabile con la concentrazione media di tutto il territorio studiato, offre ancora più chiaramente la dimostrazione che quelle aree costituiscono importanti poli di attrazione dell'investimento diretto che si concentra qui — con riferimento ad un ettaro di superficie — in misura cinque volte superiore rispetto all'investimento medio di tutto il territorio in esame (=114,9 mila lire per ettaro). E ciò si badi bene, solo per gli investimenti diretti. Se l'esame si fosse potuto integrare anche con l'investimento indotto (miglioramenti fondiari ed industrie) la concentrazione con ogni probabilità sarebbe potuta risultare più intensa ed evidente.

Dall'esame dei dati che si riferiscono agli investimenti unitari delle aree irrigabili risulta pure che questi ultimi — comprensivi degli investimenti in agricoltura e nel settore dei servizi civili — variano entro una gamma molto vasta: da 255,7 mila lire della zona irrigabile della Piana di Rosarno si passa a 1.210.800 lire della zona irrigabile della Bassa Valle del Neto.

Le notevoli variazioni che si riscontrano tra le diverse zone dipendono essenzialmente dai seguenti motivi:

a) i comprensori d'intervento, all'inizio dell'attività della « Cassa », si trovavano in differenti stadi della realizzazione delle opere pubbliche per cui in alcuni l'azione di bonifica ha avuto lo scopo di completare quanto già era stato iniziato e, di conseguenza, ha richiesto meno capitali (ad esempio comprensorio di Latina, Destra Sele, Basso Belice e Carboi, Campidano Minore, Sinistra Tirso ecc.). In altri, invece, si trattava di attuare un programma partendo quasi da zero per cui gli investimenti sono più elevati (ad esempio, comprensorio della Sinistra Pescara, Fossa Premurgiana, Stornara e Tara, Metaponto, Piana di Catania, Campidano di Cagliari. ecc.);

b) il ritmo di approvazione delle opere non è uguale per tutti i comprensori dipendendo soprattutto dalla maggiore o minore complessità degli schemi irrigui adottati;

c) l'effettivo diverso costo richiesto dalla realizzazione delle opere pubbliche in funzione delle diverse condizioni ambientali e dei modi di utilizzazione delle risorse idriche (ubicazione dell'opera di presa e onerosità di questa nel caso si tratti di un vaso o di una semplice traversa, maggiore sviluppo della rete adduttrice in dipendenza della distanza dei terreni da irrigare dall'opera di presa, opere d'arte necessarie, ecc.);

d) gli investimenti effettuati dai vari Enti di riforma e che sono compresi fra quelli diretti risultano, talora, notevoli in funzione dell'estendimento della superficie espropriata nell'area irrigabile per cui si eleva il valore dell'investimento unitario in essa (ad esempio comprensorio della Sinistra Sele, Metaponto, Bassa Valle del Neto. ecc.).

Per quanto concerne gli investimenti effettuati dai privati imprenditori sia nel settore dei miglioramenti fondiari sia in quello dell'industria si sono esposte già le ragioni che hanno suggerito di escluderli dal calcolo. La valutazione della loro consistenza approssimativa, mediante l'introduzione di qualche elemento di stima, avrebbe potuto — considerate le difficoltà derivanti da un simile procedimento — inficiare i risultati raggiunti e a cui si è pervenuti, invece, mediante una sistematica ed analitica ricerca dei dati basati sulla reale localizzazione delle opere.

Purtuttavia, considerando che il costo della trasformazione irrigua è notoriamente superiore a quello che si verifica nelle zone asciutte per effetto sia delle opere fondiarie connesse all'irrigazione (reti interne di canali, maggiore densità della viabilità poderale, sistemazione dei terreni) sia della maggiore intensità dei capitali (scorte ed esercizio) richiesti dall'agricoltura in irriguo, si ha che l'investimento ad ettaro per miglioramenti fondiari nelle zone irrigue è senz'altro superiore a quello delle zone asciutte; s'intende che ciò si verifica nella misura in cui in quel comprensorio sono completate e funzionanti le opere pubbliche di irrigazione.

Per il settore industriale sembra prematuro valutare gli investimenti localizzati nelle aree irrigabili, sebbene in qualche zona, caratterizzata dalla trasformazione agraria in atto, già risulti funzionante qualche impianto di trasformazione e valorizzazione dei prodotti agricoli (qualche zuccherificio e qualche centrale ortofrutticola).

4. - CONCLUSIONI

Prima di esporre alcune conclusioni sulla concentrazione degli investimenti nei comprensori di bonifica, sembra opportuno riepilogare brevemente quei risultati della indagine che si riferiscono alla struttura degli investimenti nel territorio studiato, così come questa si presentava alla data del 31 dicembre 1959.

TAB. 8 — Ripartizione degli investimenti nei settori di intervento.

Tipo di investimento	Agricoltura	Servizi civili	Industria e credito alberghiero	Pesca e artigianato	Totale
<i>Milioni di lire</i>					
Investimenti diretti	432,4	314,1	—	—	746,8
Investimenti indotti	242,2	—	228,4	3,1	473,7
<i>Totale</i>	674,6	314,1	228,4	3,1	1.220,5
<i>Composizione percentuale</i>					
Investimenti diretti	57,9	42,1	—	—	100,0
Investimenti indotti	51,1	—	48,2	0,7	100,0
<i>Totale</i>	55,3	25,8	18,7	0,2	100,0

La prevalenza degli investimenti diretti sia nella formazione dell'investimento globale — del quale, come si è già visto, essi rappresentano il 61,2% — sia nella formazione di quello relativo all'agricoltura, dove essi assorbono il 64,1% del totale del settore, indica chiaramente l'importanza che l'intervento pubblico ha presentato finora nel piano di sviluppo economico delle aree di bonifica. Del resto, ciò risponde ad una precisa esigenza del piano stesso attuato in un territorio, quale il Mezzogiorno, dove alla carenza delle infrastrutture si accompagnava, spesso, quello dell'iniziativa privata.

La ripartizione degli investimenti per settori di intervento dimostra come l'agricoltura, alla quale si riferisce il 55,3% dell'investimento totale, occupa ancora il ruolo principale fra tutti i settori considerati; l'industria, che è interessata al 18,7% dell'investimento globale effettuato nelle zone esaminate, segue il settore dei servizi civili per i quali tale aliquota è pari al 25,8%.

Limitando l'esame alla struttura dei soli investimenti indotti risulta, essendo trascurabile il settore dell'artigianato e della pesca, un maggiore equilibrio fra investimenti agricoli ed industriali anche se i primi superano ancora i secondi.

Per quanto concerne la concentrazione degli investimenti, va anzitutto sottolineato che l'analisi fatta nel corso della presente indagine ha permesso di localizzare nei comprensori classificati di bonifica, il 56,7% di tutti gli investimenti approvati: tenendo conto che i comprensori considerati, in termini di superficie territoriale, rappresentano il 49,7% circa del territorio di tutto il Mezzogiorno, si ricava che l'indice medio di concentrazione, riferito alla superficie, è maggiore nel territorio studiato che fuori di esso.

Se poi, si distribuiscono gli investimenti globali e le superfici ad essi interessati per classi d'ampiezza dell'investimento unitario, si possono trarre alcune considerazioni sul modo di concentrarsi degli investimenti stessi all'interno del territorio studiato.

TAB. 9 — Ripartizione della superficie e dell'investimento globale per classe d'ampiezza dell'investimento unitario.

Classi d'ampiezza dell'investimento unitari (lire per ettaro)	Superficie		Investimento globale	
	(1.000 ettari)	percentuale	miliardi di lire	percentuale
Fino a 100 mila	2.420,6	37,1	153,9	12,6
da 100,1 a 200 mila	2.099,4	32,2	318,0	26,1
da 201,1 a 300 mila	906,0	13,9	207,1	17,0
da 301,1 a 400 mila	527,2	8,1	187,5	15,4
da 401,1 a 500 mila	302,0	4,6	134,0	11,0
da 501,1 a 600 mila	96,9	1,5	55,3	4,5
da 601,1 a 700 mila	39,8	0,6	25,3	2,1
da 701,1 a 800 mila	91,7	1,4	69,5	5,7
da 801,1 a 900 mila	14,2	0,2	12,6	1,0
da 901,1 a 1 milione	4,4	0,1	4,1	0,3
oltre 1 milione	18,9	0,3	53,2	4,3
<i>Totale</i>	6.521,1	100,0	1.220,5	100,0

Dall'esame dei dati su esposti, infatti, risulta — raggruppando alcune classi d'ampiezza — che il 17,9% degli investimenti globali è localizzato sul 4,1% della superficie del territorio di bonifica; su questa

superficie l'investimento unitario è sempre superiore a 500 mila lire per ettaro. Un'altra aliquota, pari al 43,4% degli investimenti, è localizzata sul 26,6% della superficie con valori unitari compresi tra 200 e 500 mila lire per ettaro. La parte rimanente, per il 38,7% del totale, interessa invece il 69,3% del territorio con valori superiori a 200 mila lire per ettaro;

È evidente, perciò, che nell'ambito dello stesso territorio, cui si riferisce l'indagine, gli investimenti si concentrano con una intensità diversa da comprensorio a comprensorio.

Se si assume come punto di riferimento dell'intensità di concentrazione il valore dell'investimento medio unitario di tutto il territorio studiato — e che è pari, come si è detto, a 187,8 mila lire per ettaro — si può dire, con una certa esattezza, che i territori con investimento unitario inferiore a quello medio interessano più o meno i due terzi della superficie ⁵ complessiva esaminata, mentre l'altro terzo presenta un investimento unitario superiore.

È possibile, ora, fare alcune considerazioni di carattere generale sui motivi che hanno determinato la concentrazione — e che già nelle descrizioni fatte si è avuto cura di sottolineare — nonché sui rapporti intercorrenti fra trasformazione dell'agricoltura e realizzazioni nel settore industriale.

Dall'osservazione delle condizioni principali in cui si sono verificati i più forti investimenti, si può desumere che le cause che favoriscono la concentrazione degli stessi sono, essenzialmente, le seguenti: l'intensificazione agricola per effetto della trasformazione irrigua, la preesistente dotazione di strutture e infrastrutture o la recente esecuzione di esse e le disponibilità di risorse naturali; si intende che il più delle volte tali cause sono concomitanti.

La trasformazione irrigua, nei comprensori in cui essa sta per attuarsi, ha provocato finora notevoli investimenti in agricoltura, nel settore dei servizi civili e, talora, ma sempre in misura ridotta, nel settore industriale.

Le infrastrutture e le strutture preesistenti che, nei casi considerati, si accompagnano ad una agricoltura già molto progredita o sulla via di diventarlo — come nel Lazio e nella Campania e in alcuni

⁵ Le prime due classi d'ampiezza riportate nella tabella 9 si riferiscono agli investimenti unitari non superiori a 200 mila lire per ettaro mentre l'investimento medio del territorio studiato è di 187 mila lire: considerata però, la vicinanza dei due valori, risulta accettabile la distinzione fatta.

comprensori⁶ della Sicilia, della Sardegna, della Calabria e dell'Abruzzi-Molise — favoriscono chiaramente gli investimenti nel settore industriale. Come pure, le disponibilità idroelettriche o di risorse naturali del sottosuolo, favoriscono in modo particolare gli investimenti nel settore industriale.

Per i comprensori che presentano un investimento unitario superiore a quello medio calcolato per tutto il territorio di bonifica del Mezzogiorno (= 187,8 mila lire per ettaro) si è provveduto alla loro classificazione in base alla aliquota con la quale gli investimenti effettuati nel settore industriale⁷ concorrono alla formazione dell'investimento complessivo.

Dall'esame dell'elenco riportato risulta che pochi sono i comprensori che non presentano investimenti industriali: fra di essi, peraltro, ce ne sono alcuni di notevole importanza per quanto riguarda la suscettività alla trasformazione agraria in irriguo, come il Basso Belice e Carboi in Sicilia, Stornara e Tara in Puglia, e Destra Pescara in Abruzzo.

Il gruppo più numeroso, fra i comprensori con investimenti effettuati nel settore dell'industria, è quello in cui tali investimenti concorrono alla formazione di quello globale di ciascun comprensorio con un'aliquota non superiore al 25%. La maggior parte dei comprensori indicati sono, attualmente, in piena fase di trasformazione degli ordinamenti colturali e produttivi in quanto la pratica irrigua o è già introdotta nelle aziende o sta per introdursi; in essi inoltre, risulta molto avanzata la realizzazione sia delle opere pubbliche relative all'agricoltura ed ai servizi civili sia delle opere di miglioramento fondiario.

I comprensori in cui gli investimenti industriali sono compresi fra il 25 ed il 50% dell'investimento globale, restando prevalenti quelli dell'agricoltura e dei servizi civili, hanno la caratteristica fondamentale di trovarsi in uno stato ancora più avanzato della trasformazione agraria e della realizzazione delle opere civili.

Infine, vi sono quelli in cui gli investimenti industriali si presentano addirittura prevalenti rispetto agli altri investimenti considerati: tali comprensori o hanno pressoché terminato la trasformazione del-

⁶ Si tratta in genere di comprensori ubicati nelle pianure costiere e in vicinanza di grandi centri urbani e di traffico.

⁷ In tale voce sono compresi anche l'attività alberghiera, la pesca e l'artigianato il cui peso, in termini percentuali, è peraltro trascurabile nelle singole zone.

TAB. 10 — *Comprensori di bonifica con investimento medio, per ettaro di superficie, superiore a quello medio di tutto il territorio di bonifica del Mezzogiorno.*

C o m p r e n s o r i d i b o n i f i c a	Superficie interessata (ha.)
SENZA INVESTIMENTI NEL SETTORE DELL'INDUSTRIA	
C.B. Destra Pescara	3.580
» Bagno Ocre	200
» Stornara a Tara	26.141
» Basso Belice e Carboi	8.840
» Pantano di Lentini	3.662
» Olbia	680
» Siniscola-Posada Torpè	3.535
» Pelau-Buoncammino	6.645
<i>Totale generale = 100</i>	53.283 2,6 %

CON INVESTIMENTI NEL SETTORE DELL'INDUSTRIA	
<i>Fino al 25 % dell'investimento globale nel comprensorio</i>	
C.B. Sinistra Pescara	39.285
» Sangro Aventino	24.247
» Sinistra Trigno e Sinello	18.733
» Destra Trigno e Basso Biferno	32.419
» Piana di Venafro	4.380
» Bonificazione Pontina	26.940
» Piana Fondi e Monte S. Biagio	10.540
» Sannio Alifano	30.000
» Bacino Inferiore Volturno	46.100
» Destra e Sinistra Sele	36.255
» Vallo di Diano	12.828
» Valle Inferiore Alento	6.400
» Tavoliere	458.311
» Zona Otranto	7.290
» Li Foggi	6.548
» Metaponto	113.312
» Piana Sibari e Media Valle del Crati	47.352
» Zone Ioniche intercluse	36.638
» Lipuda-Fiume Nicà	18.422
» Alli Punta Castella	49.463
» Castella-Capo Colonna	14.234
» Piana S. Eufemia	36.960
» Alli Punta di Copanello	22.400
» Assi Soverato	24.088
» Piana di Rosarno	18.750
» Delia Nivolelli	28.470
» Paludi di Scicli	10.190
» Ottava	7.520
» Destra Tirso	18.480
» Campidano Minore	11.500
» Campidano di Cagliari	166.600
» Flumini di Quartu	9.320
» Sardegna Sud-Orientale	9.420
<i>Totale generale = 100</i>	1.403.395 69,5 %

(segue tabella 10)

C o m p r e n s o r i d i b o n i f i c a		Superficie interessata (ha.)
<i>Dal 25,1% al 50% dell'investimento globale del comprensorio</i>		
C.B. Tronto		29.130
» Latina		110.850
» Valle del Liri		61.537
» M. Conca di Sora		10.880
» Agro Telesino		4.860
» Bassa Valle del Neto		35.414
» Piana di Catania		101.040
» Nurra		64.350
<i>Totale generale = 100</i>		418.061
		207
<i>Con più del 50% dell'investimento globale del comprensorio</i>		
C.B. Conca di Sora		7.901
» Aurunco-Pantano di Sessa		15.340
» Agro Sarnese e Nocerino		34.130
» Agro Palermitano		40.097
» Platani e Tumarrano		46.600
<i>Totale generale = 100</i>		144.068
		7,2 %

l'agricoltura o sono favoriti dalla presenza di strutture ed infrastrutture dei vicini grandi centri, oppure, come il caso di alcuni comprensori siciliani, sono favoriti dalla disponibilità di risorse naturali giacenti nel sottosuolo.

APPENDICE STATISTICA

TAB. I — *Gli investimenti diretti ed indotti (milioni di lire).*

Comprensori di bonifica	Investimenti diretti		
	Agricoltura (a)		
	Bonifica	Riforma	Totale
MARCHE E ABRUZZI-MOLISE			
C.B. Tronto	2.122	—	2.122
C.B.M. Tronto	2.486	—	2.846
C.B. Vallata di Sulmona	—	—	—
C.B. Sinistra Pescara	4.376	—	4.376
C.B. Destra Pescara	745	—	745
C.B. Bagno Ocre	151	—	151
C.B. Sangro Aventino	1.961	—	1.961
C.B. Sinistra Trigno e Sinello	635	—	635
C.B. Alto Sangro	341	—	341
C.B. Destra Trigno e Basso Biferno	1.549	1.399	2.948
C.B. Piana di Venafro	2.715	—	2.715
C.B. Larinese	—	538	538
C.B.M. Vomano	440	—	440
C.B.M. Fucino	1.944	3.458	5.402
C.B.M. Alto Bac. del Sangro	529	—	529
C.B.M. Sinello	426	—	426
C.B.M. Trigno	1.829	—	1.829
C.B.M. Alto e Medio Biferno	—	—	—
C.B.M. Fortore	4.659	—	4.659
<i>Totale</i>	26.908	5.395	*32.303
LAZIO			
C.B. Conca di Sora	756	—	756
C.B. Latina	3.137	—	3.137
C.B. Bonificazione Pontina	5.790	—	5.790
C.B. P. Fondi e M. S. Biagio	2.894	—	2.894
C.B. Valle del Liri	4.946	—	4.946
C.B.M. Velino	791	—	791
C.B.M. Corno	168	—	168
C.B.M. Aniene	116	—	116
C.B.M. Conca di Sora	646	—	646
C.B.M. Grande dei Monti Aurunci	202	—	202
<i>Totale</i>	19.446	—	19.446

(a) Esclusi i servizi civili di interesse pubblico.

(b) Compresi i servizi civili finanziati dalla Bonifica e dalla Riforma.

(c) Le altre attività si riferiscono a quella alberghiera, alla pesca e all'artigianato.

Totale	Investimenti diretti		Investimenti indotti			Totale generale
	Servizi civili (b)	Nel complesso	Agricoltura	Industria e altre attività (c)	Nel complesso	
2.122	1.785	3.907	5.235	5.183	10.418	14.325
2.846	2.592	5.078	3.117	8.784	11.901	16.979
—	652	652	—	185	185	837
1.376	3.000	7.376	10.618	4.379	14.997	22.373
745	872	1.617	1.968	—	1.968	3.585
151	—	151	—	—	—	151
1.961	1.320	3.281	3.220	12	3.232	6.513
635	3.483	4.118	2.525	625	3.150	7.268
341	422	763	6	1	7	770
1.948	4.508	7.456	2.144	261	2.405	9.861
1.715	808	3.523	485	90	575	4.098
538	864	1.402	224	3	227	1.629
440	2.637	3.077	3.297	371	3.668	6.745
1.402	7.945	13.347	3.044	8.969	12.013	25.360
529	511	1.040	258	267	525	1.565
426	810	1.236	818	4	822	2.058
1.829	5.326	7.155	1.587	25	1.612	8.767
—	5.576	5.576	307	34	341	5.917
1.659	6.749	11.408	1.513	643	2.156	13.564
303	49.860	82.163	40.366	29.836	70.202	152.365
756	715	1.471	388	3.398	3.786	5.257
1.137	4.198	7.335	12.860	20.114	32.974	40.309
790	189	5.979	1.399	2.245	3.644	9.623
1.894	841	3.735	1.070	397	1.467	5.202
1.946	3.246	8.192	2.722	9.405	12.127	20.319
791	459	1.250	104	145	249	1.499
168	399	567	136	—	136	703
116	285	401	26	—	26	427
1.646	1.718	2.364	175	1.604	1.779	4.143
202	532	734	72	1	73	807
446	12.582	32.028	18.952	37.309	56.261	88.289

(segue tabella I)

Comprensori di bonifica	Investimenti diretti		
	A g r i c o l t u r a (a)		
	Bonifica	Riforma	Totale
CAMPANIA			
C.B. Aurunco - Pantano di Sessa	5.187	437	5.624
C.B. Sannio Alifano	1.178	—	1.178
C.B. Agro Telesino	237	—	237
C.B. Bac. Inf. del Volturno	14.477	997	15.474
C.B. Bacino dell'Ufita	1.033	—	1.033
C.B. Agro Sarnese e Nocerino	100	—	100
C.B. Destra Sele	2.695	1.953	4.648
C.B. Sinistra Sele	1.067	3.149	4.216
C.B. Vallo di Diano	679	—	679
C.B. Valle inf. dell'Alento	335	—	335
C.B. Destra Calore	—	—	—
C.B.M. Alta Irpinia	1.391	—	1.391
C.B.M. Calore	504	—	504
C.B.M. Titerno	—	—	—
Totale	28.883	6.536	35.419
PUGLIA			
C.B. Tavoliere	21.080	21.605	42.685
C.B. Fossa Premnrgiana	9.933	6.077	16.010
C.B. Stornara e Tara	4.595	1.495	6.090
C.B. Agro Brindisino	500	2.115	2.615
C.B. Arneo	834	1.479	2.313
C.B. Zona d'Otranto	353	1.200	1.553
C.B. Li Foggi	259	—	259
C.B. Ugento	526	—	526
C.B.M. Gargano	202	—	202
Totale	38.282	33.971	72.253

(a) Esclusi i servizi civili di interesse pubblico.

(b) Compresi i servizi civili finanziati dalla Bonifica e dalla Riforma.

(c) Le altre attività si riferiscono a quella alberghiera, alla pesca e all'artigianato.

Diretti	Investimenti indotti					Totale generale
	Servizi civili (b)	Nel complesso	Agricoltura	Industria e altre attività (c)	Nel complesso	
.624	1.610	7.234	2.140	40.248	42.388	49.622
.178	2.366	3.544	2.738	151	2.889	6.433
237	483	720	426	758	1.184	1.904
.474	3.025	18.499	5.248	3.299	8.547	27.046
.033	2.908	3.941	3.233	89	3.322	7.263
100	2.428	2.528	2.858	8.603	11.461	13.989
.648	3.894	8.542	4.435	1.927	6.362	14.904
.216	3.505	7.721	2.104	129	2.233	9.954
679	202	881	1.937	409	2.346	3.227
335	2.470	2.805	1.107	210	1.317	4.122
—	1.018	1.018	—	273	273	1.291
.391	3.672	5.063	2.764	33	2.797	7.860
504	1.064	1.568	4.433	100	4.533	6.101
—	402	402	—	1	1	403
.419	29.047	64.466	33.423	56.230	89.653	154.119
.685	27.714	70.399	17.056	4.583	21.639	92.038
.010	6.110	22.120	4.807	184	4.991	27.111
.090	2.133	8.223	2.980	—	2.980	11.203
.615	3.266	5.881	3.404	1.013	4.417	10.298
.313	1.504	3.817	2.183	21	2.204	6.021
.553	480	2.033	121	1	122	2.155
259	484	743	902	14	916	1.659
526	1.061	1.587	283	12	295	1.882
202	1.866	2.068	154	13	167	2.235
.253	44.618	116.871	31.890	5.841	37.731	154.602

(segue tabella I)

Comprensori di bonifica	Investimenti diretti		
	A g r i c o l t u r a (a)		
	Bonifica	Riforma	Totale
BASILICATA			
C.B. Media Valle Brandano	4.303	4.027	8.330
C.B. Medio Ofanto e Marmo	1.932	2.421	4.353
C.B. Grottole S. Mauro Forte	957	1.357	2.314
C.B. Metaponto	18.826	7.051	25.877
C.B.M. Gallitello - Fossacupa ecc.	1.405	—	1.405
C.B.M. Alto Agri	2.667	—	2.667
C.B.M. Medie Valli Agri e Sinni	2.051	968	3.019
C.B.M. Noce	593	—	593
C.B.M. Carmine e Monte Caruso	—	700	700
C.B.M. Alto Bradano	1.754	65	1.819
<i>Totale</i>	34.488	16.589	51.077
CALABRIA			
C.B. P. Sibari e M. V. Crati	6.843	4.749	11.092
C.B. Zone Ioniche intercluse	266	2.667	2.933
C.B. Lipuda - Fiumenica	695	1.018	1.713
C.B. Bassa Valle del Neto	5.622	5.193	10.815
C.B. Alli - Punta Castella	1.841	6.246	8.087
C.B. Castella - Capo Colonna	417	9.907	10.324
C.B. P. S. Eufemia - Torbido ecc.	6.729	—	6.729
C.B. Alli - Punta di Copanello	1.961	—	1.961
C.B. Assi Soverato	1.431	—	1.431
C.B. Piana di Rosarno	2.571	—	2.571
C.B. Caulonia	3.009	—	3.009
C.B. Altipiani di Aspromonte	107	—	107
C.B. Amendolea	577	—	577
C.B.M. Lipuda - Fiumenica	443	—	443
C.B.M. Sitano e Terr. Ionici	9.773	5.804	15.577
C.B.M. Alli - Punta Castella	1.597	—	1.597
C.B.M. Caulonia	1.896	1.514	3.410
C.B.M. Vers. Jonico dell'Aspromonte	4.007	—	4.007
<i>Totale</i>	49.285	37.098	86.383

(a) Esclusi i servizi civili di interesse pubblico.

(b) Compresi i servizi civili finanziati dalla Bonifica e dalla Riforma.

(c) Le altre attività si riferiscono a quella alberghiera, alla pesca e all'artigianato.

diretti	Investimenti indotti					Totale generale
	Servizi civili (b)	Nel complesso	Agricoltura	Industria e altre attività (c)	Nel complesso	
330	9.212	17.542	4.344	732	5.076	22.618
353	5.248	9.601	4.925	574	5.499	15.100
314	4.899	7.213	1.216	228	1.444	8.657
877	9.205	35.082	5.542	2.554	8.096	43.178
405	388	1.793	3.074	8	3.082	4.875
667	2.587	5.254	4.311	11	4.322	9.576
019	6.070	9.089	6.605	8.908	15.513	24.602
593	2.118	2.711	1.868	417	2.285	4.996
700	1.212	1.912	1.674	5	1.679	3.591
819	992	2.811	1.087	34	1.121	3.932
077	41.931	93.008	34.646	13.471	48.117	141.125
092	4.520	15.612	4.460	63	4.523	20.135
933	3.815	6.748	733	470	1.203	7.951
713	3.366	5.079	906	2	908	5.987
815	4.519	15.334	1.053	8.924	9.977	25.311
087	3.974	12.061	1.305	6	1.311	13.372
324	2.064	12.388	183	1	184	12.572
729	3.987	10.716	2.306	831	3.137	13.853
961	5.197	7.158	1.523	514	2.037	9.195
431	2.358	3.789	1.378	29	1.407	5.196
571	2.379	4.950	1.679	2.118	3.797	8.747
009	1.913	4.922	520	21	541	5.463
107	737	844	207	—	207	1.051
577	153	730	322	1	323	1.053
443	1.035	1.478	112	38	150	1.628
577	16.123	31.700	4.028	530	4.558	36.258
597	853	2.450	466	6	472	2.922
410	633	4.043	174	2	176	4.219
007	2.748	6.755	1.614	14	1.628	8.383
383	60.374	146.757	22.969	13.570	36.539	183.296

(segue tabella I)

Comprensori di bonifica	Investimenti diretti		
	Agricoltura (a)		
	Bonifica	Riforma	Totale
SICILIA			
C.B. Agro Palermitano	419	9	428
C.B. Birgi	777	351	1.128
C.B. Alto e Medio Belice	1.499	1.449	2.948
C.B. Quattro - Finaite - Giardo	645	52	697
C.B. Della Nivolelli	3.209	539	3.748
C.B. Cuti - Ciolino - Monaco ecc.	213	435	648
C.B. Alto Simeto - Altesina ecc.	2.581	1.003	3.584
C.B. Basso Belice e Carboi	2.628	33	2.661
C.B. Platani e Tumarrano	4	217	221
C.B. Salito	317	391	708
C.B. Salso Inferiore	523	2.251	2.774
C.B. Caltagirone	1.878	913	2.791
C.B. Piana di Catania	23.989	1.130	25.119
C.B. Pantano di Lentini	608	—	608
C.B. Lago di Lentini	1.834	996	2.830
C.B. Piana di Gela	4.677	1.981	6.658
C.B. Paludi di Scicli	949	442	1.391
C.B. Paludi di Ispica	319	23	342
C.B.M. Alcantara	995	537	1.532
C.B.M. Simeto	3.851	69	3.920
C.B.M. Platano - Magazzolo	1.757	178	1.935
<i>Totale</i>	53.672	12.999	66.671

(a) Esclusi i servizi civili di interesse pubblico.

(b) Compresi i servizi civili finanziati dalla Bonifica e dalla Riforma.

(c) Le altre attività si riferiscono a quella alberghiera, alla pesca e all'artigianato.

enti dire	Investimenti indotti					Totale generale
	Servizi civili (b)	Nel complesso	Agricoltura	Industria e altre attività (c)	Nel complesso	
Totale						
428	7.841	8.269	3.074	20.109	23.183	31.452
1.128	1.385	2.513	1.481	1	1.482	3.995
2.948	5.832	8.780	2.385	7.616	10.001	18.781
697	1.111	1.808	340	1	341	2.149
3.748	725	4.473	1.110	4	1.114	5.587
648	1.585	2.183	1.172	8.281	9.453	11.636
3.584	2.091	5.675	2.434	12	2.446	8.121
2.661	582	3.243	1.167	—	1.167	4.410
221	1.980	2.201	1.330	9.132	10.462	12.663
708	4.456	5.164	1.331	9	1.340	6.504
2.774	5.733	8.507	2.305	566	2.871	11.378
2.791	2.084	4.875	2.100	—	2.100	6.975
25.119	2.283	27.402	6.297	11.510	17.807	45.209
608	356	964	594	—	594	1.558
2.830	1.471	4.301	4.419	22	4.441	8.742
6.658	1.676	8.334	610	2.408	3.018	11.352
1.391	142	1.533	813	1	814	2.347
342	189	531	1.042	22	1.064	1.595
1.532	1.125	2.657	409	22	481	3.088
3.920	2.298	6.218	2.395	3	2.398	8.616
1.935	3.407	5.342	602	6	608	5.950
6.671	48.302	114.973	37.410	59.725	97.135	212.108

(segue tabella I)

Comprensori di bonifica	Investimenti diretti		
	Agricoltura (a)		
	Bonifica	Riforma	Totale
SARDEGNA			
C.B. Vignola	77	17	94
C.B. Bassa Valle Coghinas	647	—	647
C.B. Perfugas	122	100	222
C.B. Olbia (Padrongianus)	65	15	80
C.B. Ottava	314	192	506
C.B. Nurra	2.797	3.990	6.787
C.B. Ittiri Uri	38	37	75
C.B. Campu Lazzari	136	—	136
C.B. Agro di Chilivani	286	337	623
C.B. Siniscola - Posada - Torpè	1.905	65	1.970
C.B. Campu Giavesu	206	—	206
C.B. Santa Lucia Bonorva	26	117	143
C.B. Bassa Valle Cedrino	12	—	12
C.B. Media Valle Tirso	74	170	244
C.B. Milis	247	—	247
C.B. Destra Tirso	4.374	792	5.166
C.B. Tortoli	30	—	30
C.B. Campidano Min. (sin. Tirso)	2.411	948	3.359
C.B. Torralba e Sassu (Arborea)	1.705	216	1.921
C.B. Pelau Buoncammino	618	—	618
C.B. Campidano di Cagliari	32.242	2.004	34.246
C.B. Cixerri	1.328	694	2.022
C.B. Flumini di Quartu	168	—	168
C.B. Sardegna Sud-Orientale	768	1.738	2.506
C.B. Basso Sulcis	1.833	721	2.554
C.B.M. Nuorese	3.816	340	4.156
C.B.M. Alà e Marghine	103	9	112
C.B.M. Barbagia Mandrolisai	—	—	—
<i>Totale</i>	56.348	12.502	68.850

(a) Esclusi i servizi civili di interesse pubblico.

(b) Compresi i servizi civili finanziati dalla Bonifica e dalla Riforma.

(c) Le altre attività si riferiscono a quella alberghiera, alla pesca e all'artigianato.

	Investimenti indotti					Totale generale
	Servizi civili (b)	Nel complesso	Agricoltura	Industria e altre attività (c)	Nel complesso	
94	500	594	38	—	38	632
647	310	957	89	—	89	1 046
222	3	225	44	2	46	271
80	—	80	80	—	80	160
506	701	1.207	537	7	544	1.751
787	2.445	9.232	2.057	9.113	11.170	20.402
75	594	669	111	72	183	852
136	56	192	7	—	7	199
623	740	1.363	803	35	838	2.201
970	408	2.378	248	—	248	2.626
206	—	206	14	—	14	220
143	95	238	6	—	6	244
12	—	12	170	—	170	182
244	888	1.132	158	37	195	1.327
247	55	302	114	—	114	416
166	913	6.079	1.193	66	1.259	7.338
30	3	33	293	1	294	327
359	703	4.062	574	1.186	1.760	5.822
921	164	2.085	300	6	306	2.391
318	455	1.073	744	—	744	1.817
246	3.648	37.894	4.450	3.288	7.738	45.632
222	578	2.600	534	108	642	3.242
68	782	950	711	135	846	1.796
606	490	2.996	354	1	355	3.351
54	998	3.552	913	127	1.040	4.592
56	7.247	11.403	6.363	1.000	7.363	18.766
12	3.740	3.852	1.638	127	1.765	5.617
—	1.167	1.167	—	185	185	1.352
50	27.683	96.533	22.543	15.496	38.039	134.572

TAB. II — Gli investimenti per grandi settori di intervento.

Comprensori di bonifica	Importi globali (milioni di lire)			
	Agricoltura (a)	Servizi civili (b)	Industria e altre attività (c)	Totale
MARCHE E ABRUZZI-MOLISE				
C.B. Tronto	7.357	1.785	5.183	14.325
C.B.M. Tronto	5.603	2.592	2.784	16.979
C.B. Vallata di Sulmona	—	652	185	837
C.B. Sinistra Pescara	14.994	3.000	4.379	22.373
C.B. Destra Pescara	2.713	872	—	3.585
C.B. Bagno Ocre	151	—	—	151
C.B. Sangro Aventino	5.181	1.320	12	6.513
C.B. Sinistra Trigno e Sinello	3.160	3.483	625	7.268
C.B. Alto Sangro	347	422	1	770
C.B. Destra Trigno e Basso Biferno	5.092	4.508	261	9.861
C.B. Piana di Venafro	3.200	808	90	4.098
C.B. Larinese	762	864	3	1.629
C.B.M. Vomano	3.737	2.637	371	6.745
C.B.M. Fucino	8.446	7.945	8.969	25.360
C.B.M. Alto Bac. del Sangro	787	511	267	1.565
C.B.M. Sinello	1.244	810	4	2.058
C.B.M. Trigno	3.416	5.326	25	8.767
C.B.M. Alto e Medio Biferno	307	5.576	34	5.917
C.B.M. Fortore	6.172	6.749	643	13.564
<i>Totale</i>	72.669	49.860	29.836	152.365
LAZIO				
C.B. Conca di Sora	1.144	715	3.398	5.257
C.B. Latina	15.997	4.198	20.114	40.309
C.B. Bonificazione Pontina	7.189	189	2.245	9.623
C.B. P. Fondi e M. S. Biagio	3.964	841	397	5.202
C.B. Valle del Liri	7.668	3.246	9.405	20.319
C.B.M. Velino	895	459	145	1.499
C.B.M. Corno	304	399	—	703
C.B.M. Aniene	142	285	—	427
C.B.M. Conca di Sora	821	1.718	1.604	4.143
C.B.M. Gronde dei Monti Aurunci	274	532	1	807
<i>Totale</i>	38.398	12.582	37.309	88.289

(a) Esclusi i servizi civili di interesse pubblico.

(b) Compresi i servizi civili finanziati dalla Bonifica e dalla Riforma.

(c) Le altre attività si riferiscono a quella alberghiera, alla pesca e all'artigianato.

Totale	Importi medi (migliaia di lire per ettaro)				Percentuali		
	Agricoltura (a)	Servizi civili (b)	Industria e altre attività (c)	Totale	Agricoltura (a)	Servizi civili (b)	Industria e altre attività (c)
1.325	252,6	61,3	177,9	491,8	51,3	12,5	36,2
3.979	57,8	26,7	90,5	175,0	33,0	15,3	51,7
837	—	40,1	11,4	51,5	—	77,9	22,1
2.373	381,7	76,3	111,5	569,5	67,0	13,4	19,6
3.585	757,8	243,6	—	1.001,4	75,7	24,3	—
151	755,0	—	—	755,0	100,0	—	—
5.513	213,7	54,4	0,5	268,6	79,6	20,2	0,2
3.268	168,7	185,9	33,4	388,0	43,5	47,9	8,6
770	21,1	25,6	0,1	46,8	45,1	54,7	0,2
1.861	157,1	139,1	8,0	304,2	51,7	45,7	2,6
1.098	730,6	184,5	20,5	935,6	78,1	19,7	2,2
1.629	25,4	28,8	0,1	54,3	46,8	53,0	0,2
1.745	55,4	39,0	5,5	99,9	55,5	39,0	5,5
1.360	51,1	48,1	54,2	153,4	33,3	31,4	35,3
1.565	14,9	9,7	5,1	29,7	50,2	32,6	17,2
1.058	53,1	34,6	0,2	87,9	60,4	39,4	0,2
1.767	28,6	44,5	0,2	73,3	39,0	60,7	0,3
1.917	3,8	69,7	0,4	73,9	5,1	94,4	0,5
1.564	54,8	60,0	5,7	120,5	45,5	49,8	4,7
1.365	77,9	53,4	32,0	163,3	47,7	32,7	19,6
1.257	144,8	90,5	430,1	665,4	21,8	13,6	64,6
1.309	144,3	37,9	181,4	363,6	39,7	10,4	49,9
1.623	266,9	7,0	83,3	357,2	74,7	2,0	23,3
1.202	376,1	79,8	37,7	493,6	76,2	16,2	7,6
1.319	124,6	52,8	152,8	330,2	37,7	16,0	46,3
1.499	25,6	13,1	4,2	42,9	59,7	30,5	9,8
1.703	15,5	20,4	—	35,9	43,2	56,8	—
1.427	11,1	22,3	—	33,4	33,2	66,8	—
1.143	75,5	157,9	147,4	380,8	19,8	41,5	38,7
1.807	13,7	26,7	0,1	40,5	33,8	65,9	0,3
1.289	121,6	39,8	118,1	279,5	43,5	14,2	42,3

(segue tabella II)

Comprensori di bonifica	Importi globali (milioni di lire)			
	Agricoltura (a)	Servizi civili (b)	Industria e altre attività (c)	Totale
CAMPANIA				
C.B. Aurunco - Pantano di Sessa	7.764	1.610	40.248	49.622
C.B. Sannio Alifano	3.916	2.366	151	6.433
C.B. Agro Telesino	663	483	758	1.904
C.B. Bac. Inf. del Volturno	20.722	3.025	3.299	27.046
C.B. Bacino dell'Ufita	4.266	2.908	89	7.263
C.B. Agro Sarnese e Nocerino	2.958	2.428	8.603	13.989
C.B. Destra Sele	9.083	3.894	1.927	14.904
C.B. Sinistra Sele	6.320	3.505	129	9.954
C.B. Vallo di Diano	2.616	202	409	3.227
C.B. Valle inf. dell'Alento	1.442	2.470	210	4.122
C.B. Destra Calore	—	1.018	273	1.291
C.B.M. Alta Irpinia	4.155	3.672	33	7.860
C.B.M. Calore	4.937	1.064	100	6.101
C.B.M. Titerno	—	402	1	403
<i>Totale</i>	68.842	29.047	56.230	154.119
PUGLIA				
C.B. Tavoliere	59.741	27.714	4.583	92.038
C.B. Fossa Premurgiana	20.817	6.110	184	27.111
C.B. Stornara e Tara	9.070	2.133	—	11.203
C.B. Agro Brindisino	6.019	3.266	1.013	10.298
C.B. Arneo	4.496	1.504	21	6.021
C.B. Zona d'Otranto	1.674	480	1	2.155
C.B. Li Foggi	1.161	484	14	1.659
C.B. Ugento	809	1.061	12	1.882
C.B.M. Gargano	356	1.866	13	2.235
<i>Totale</i>	104.143	44.618	5.841	154.602

(a) Esclusi i servizi civili di interesse pubblico.

(b) Compresi i servizi civili finanziati dalla Bonifica e dalla Riforma.

(c) Le altre attività si riferiscono a quella alberghiera, alla pesca e all'artigianato.

Totale	Importi medi (<i>migliaia di lire per ettaro</i>)				Percentuali		
	Agricoltura (a)	Servizi civili (b)	Industrie e altre attività (c)	Totale	Agricoltura (a)	Servizi civili (b)	Industria e altre attività (c)
9.622	506,1	105,0	2.623,7	3.234,8	15,7	3,2	81,1
5.433	130,5	78,9	5,0	214,4	60,9	36,8	2,3
1.904	136,4	99,4	156,0	391,8	34,8	25,4	39,8
7.046	449,5	65,6	71,6	586,7	76,6	11,2	12,2
7.263	92,0	62,8	1,9	156,7	58,7	40,1	1,2
3.989	86,7	71,1	252,1	409,9	21,2	17,3	61,5
1.904	381,6	163,6	81,0	626,2	61,0	26,1	12,9
9.954	507,4	281,4	10,4	799,2	63,5	35,2	1,3
3.227	203,9	15,8	31,9	251,6	81,0	6,3	12,7
1.122	225,3	385,9	32,8	644,0	35,0	59,9	5,1
291	—	37,7	10,1	47,8	—	78,9	21,1
860	39,0	34,4	0,3	73,7	52,9	46,7	0,4
1.101	65,8	14,2	1,3	81,3	80,9	17,5	1,6
403	—	24,5	0,1	24,6	—	99,6	0,4
119	150,5	63,5	123,0	337,0	44,7	18,8	36,5
038	130,4	60,4	10,0	200,8	64,9	30,1	5,0
111	139,9	41,1	1,2	182,2	76,8	22,6	0,6
203	347,0	81,6	—	428,6	81,0	19,0	—
298	64,2	34,8	10,8	109,8	58,5	31,7	9,8
021	104,4	34,9	0,5	139,8	74,7	25,0	0,3
155	229,6	65,9	0,1	295,6	77,7	22,3	—
659	177,3	73,9	2,1	253,3	70,0	29,2	0,8
882	72,0	94,4	1,0	167,4	43,0	56,4	0,6
935	2,8	14,5	0,1	17,4	16,1	83,3	0,6
602	112,8	48,3	6,3	167,4	67,4	28,9	3,7

(segue tabella II)

Comprensori di bonifica	Importi globali (milioni di lire)			
	Agricoltura (a)	Servizi civili (b)	Industria e altre attività (c)	Totale
BASILICATA				
C.B. Media Valle Brandano	12.674	9.212	732	22.618
C.B. Medio Ofanto e Marmo	9.278	5.248	574	15.100
C.B. Grottole S. Mauro Forte	3.530	4.899	228	8.657
C.B. Metaponto	31.419	9.205	2.554	43.178
C.B.M. Gallitello - Fossacupa ecc.	4.479	388	8	4.875
C.B.M. Alto Agri	6.978	2.587	11	9.576
C.B.M. Medie Valli Agri e Sinni	9.624	6.070	8.908	24.602
C.B.M. Noce	2.461	2.118	417	4.996
C.B.M. Carmine e Monte Caruso	2.374	1.212	5	3.591
C.B.M. Alto Bradano	2.906	992	34	3.932
<i>Totale</i>	85.723	41.931	13.471	141.125
CALABRIA				
C.B. P. Sibari e M. V. Crati	15.552	4.520	63	20.135
C.B. Zone Ioniche intercluse	3.666	3.815	470	7.951
C.B. Lipuda - Fiumenicà	2.619	3.366	2	5.987
C.B. Bassa Valle del Neto	11.868	4.519	8.924	25.311
C.B. Alli - Punta Castella	9.392	3.974	6	13.372
C.B. Castella - Capo Colonna	10.507	2.064	1	12.572
C.B. P. S. Eufemia - Torbido ecc.	9.035	3.987	831	13.853
C.B. Alli - Punta di Copanello	3.484	5.197	514	9.195
C.B. Assi Soverato	2.809	2.358	29	5.196
C.B. Piana di Rosarno	4.250	2.379	2.118	8.747
C.B. Caulonia	3.529	1.913	21	5.463
C.B. Altipiani di Aspromonte	314	737	—	1.051
C.B. Amendolea	899	153	1	1.053
C.B.M. Lipuda - Fiumenicà	555	1.035	38	1.628
C.B.M. Silano e Terr. Ionici	19.605	16.123	530	36.258
C.B.M. Alli - Punta Castella	2.063	853	6	2.922
C.B.M. Caulonia	3.584	633	2	4.219
C.B.M. Vers. Jonico dell'Aspromonte	5.621	2.748	14	8.383
<i>Totale</i>	109.352	60.374	13.570	183.296

(a) Esclusi i servizi civili di interesse pubblico.

(b) Compresi i servizi civili finanziati dalla Bonifica e dalla Riforma.

(c) Le altre attività si riferiscono a quella alberghiera, alla pesca e all'artigianato.

re)	Importi medi (<i>migliaia di lire per ettaro</i>)				Percentuali		
	Agricoltura (a)	Servizi civili (b)	Industria e altre attività (c)	Totale	Agricoltura (a)	Servizi civili (b)	Industria e altre attività (c)
Totale							
22.618	94,3	68,5	5,4	168,2	56,1	40,7	3,2
15.100	103,7	58,6	6,4	168,7	61,5	34,7	3,8
8.657	36,3	50,4	2,3	89,0	40,8	56,6	2,6
43.178	277,3	81,5	22,5	381,0	72,8	21,3	5,9
4.875	98,5	8,5	0,2	102,2	91,9	7,9	0,2
9.576	118,3	43,9	0,2	162,4	72,9	27,0	0,1
24.602	67,8	42,8	62,7	173,3	39,1	24,7	36,2
4.996	76,1	65,5	12,9	154,5	49,3	42,3	8,3
3.591	68,9	35,2	0,1	104,2	66,1	33,8	0,1
3.932	86,4	29,5	1,0	116,9	73,9	25,2	0,9
141.125	109,7	53,7	17,2	180,6	60,7	29,7	9,6
20.135	328,4	95,5	1,3	425,2	77,2	22,5	0,3
7.951	100,1	104,1	12,8	217,0	46,1	48,0	5,9
5.987	142,2	182,7	0,1	325,0	43,8	56,2	—
25.311	335,1	127,6	252,0	714,7	46,9	17,8	35,3
13.372	189,9	80,3	0,1	270,3	70,3	29,7	—
12.572	738,1	145,0	0,1	883,2	83,6	16,4	—
13.853	244,4	107,9	22,5	374,8	65,2	28,8	6,0
9.195	155,5	232,0	23,0	410,5	37,9	56,5	5,6
5.196	116,6	97,9	1,2	215,7	54,1	45,4	0,5
8.747	226,7	126,9	112,9	466,5	48,6	27,2	24,2
5.463	108,4	58,8	0,6	167,8	64,6	35,0	0,4
1.051	37,7	88,4	—	126,1	29,9	70,1	—
1.053	543,5	92,5	0,6	636,6	85,4	14,5	0,1
1.628	20,5	38,3	1,4	60,2	34,1	63,6	2,3
36.258	73,4	60,4	2,0	135,8	54,0	44,5	1,5
2.922	107,8	44,6	0,3	152,7	70,6	29,2	0,2
4.219	195,4	34,5	0,1	230,0	85,0	15,0	—
8.383	85,3	41,7	0,2	127,2	67,1	32,8	0,1
83.296	147,1	81,2	18,2	126,5	59,7	32,9	—

(segue tabella II)

Comprensori di bonifica	Importi globali (milioni di lire)			
	Agricoltura (a)	Servizi civili (b)	Industria e altre attività (c)	Totale
SICILIA				
C.B. Agro Palermitano	3.502	7.841	20.109	31.452
C.B. Birgi	2.609	1.385	1	3.995
C.B. Alto e Medio Belice	5.333	5.832	7.616	18.781
C.B. Quattro - Finaite - Giardo	1.037	1.111	1	2.149
C.B. Delia Nivolelli	4.858	725	4	5.587
C.B. Cuti - Ciolino - Monaco ecc.	1.820	1.535	8.281	11.636
C.B. Alto Simeto - Altesina ecc.	6.018	2.091	12	8.121
C.B. Basso Belice e Carboi	3.828	582	—	4.410
C.B. Platani e Tumarrano	1.551	1.980	9.132	12.663
C.B. Salito	2.039	4.456	9	6.504
C.B. Salso Inferiore	5.079	5.733	566	11.378
C.B. Caltagirone	4.891	2.084	—	6.975
C.B. Piana di Catania	31.416	2.283	11.510	45.209
C.B. Pantano di Lentini	1.202	356	—	1.558
C.B. Lago di Lentini	7.249	1.471	22	8.742
C.B. Piana di Gela	7.268	1.676	2.408	11.352
C.B. Paludi di Scicli	2.204	142	1	2.347
C.B. Paludi di Ispica	1.384	189	22	1.595
C.B.M. Alcantara	1.941	1.125	22	3.088
C.B.M. Simeto	6.315	2.298	3	8.616
C.B.M. Platani - Magazzolo	2.537	3.407	6	5.950
<i>Totale</i>	104.081	48.302	59.725	212.108

(a) Esclusi i servizi civili di interesse pubblico.

(b) Compresi i servizi civili finanziati dalla Bonifica e dalla Riforma.

(c) Le altre attività si riferiscono a quella alberghiera, alla pesca e all'artigianato.

Totale	Importi medi (migliaia di lire per ettaro)				Percentuali		
	Agricoltura (a)	Servizi civili (b)	Industria e altre attività (c)	Totale	Agricoltura (a)	Servizi civili (b)	Industria e altre attività (c)
31.452	87,3	195,6	501,5	784,4	11,1	24,9	64,0
3.995	57,3	30,4	—	87,7	65,3	34,7	—
18.781	49,1	53,6	70,0	172,7	28,4	31,0	40,5
2.149	29,2	31,3	—	60,5	48,3	51,7	—
5.587	170,6	25,5	0,1	196,2	87,0	13,0	—
11.636	23,9	10,1	108,6	142,6	15,7	13,2	71,1
8.121	66,7	23,2	0,1	90,0	74,1	25,8	0,1
4.410	433,0	65,8	—	498,8	86,8	13,2	—
12.663	33,3	42,5	195,9	271,7	12,3	15,6	72,1
6.504	29,0	63,3	0,1	92,4	31,4	68,5	0,1
11.378	35,3	39,8	3,9	79,0	44,7	50,4	4,9
6.975	58,1	24,8	—	82,9	70,1	29,9	—
15.209	310,9	22,6	113,9	447,4	69,5	5,0	25,5
1.558	328,2	97,2	—	425,4	77,2	22,8	—
8.742	115,3	23,4	0,4	139,1	82,9	16,8	0,3
11.352	107,4	24,7	35,6	167,7	64,1	14,7	21,2
2.347	216,3	13,9	0,1	230,3	93,9	6,0	0,1
1.595	56,1	7,7	0,9	64,7	86,7	11,9	1,4
3.088	48,0	27,8	0,5	76,3	62,9	36,4	0,7
8.616	53,4	19,4	—	72,8	73,4	26,6	—
5.950	34,7	46,5	0,1	81,3	42,7	57,2	0,1
2.108	81,2	37,7	46,6	165,5	49,1	22,8	28,1

(segue tabella II)

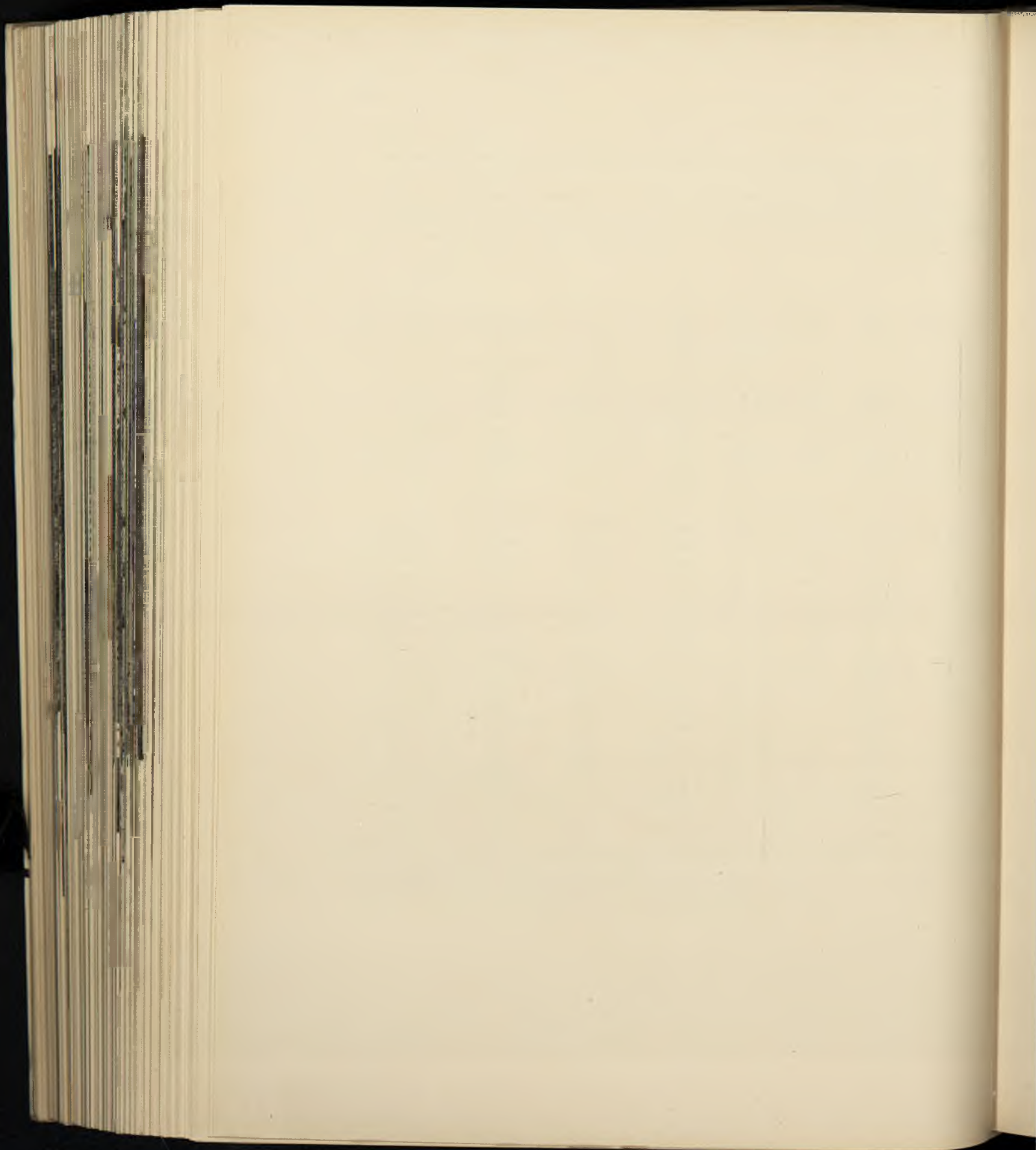
Comprensori di bonifica	Importi globali (milioni di lire)			Totale
	Agricoltura (a)	Servizi civili (b)	Industria e altre attività (c)	
SARDEGNA				
C.B. Vignola	132	500	—	632
C.B. Bassa Valle Coghinas	736	310	—	1.046
C.B. Perfugas	266	3	2	271
C.B. Olbia (Padrongianus)	160	—	—	160
C.B. Ottava	1.043	701	7	1.751
C.B. Nurra	8.844	2.445	9.113	20.402
C.B. Ittiri Uri	186	594	72	852
C.B. Campu Lazzari	143	56	—	199
C.B. Agro di Chilivani	1.426	740	35	2.201
C.B. Siniscola - Posada - Torpè	2.218	408	—	2.626
C.B. Campu Giavesu	220	—	—	220
C.B. Santa Lucia Bonorva	149	95	—	244
C.B. Bassa Valle Cedrino	182	—	—	182
C.B. Media Valle Tirso	402	888	37	1.327
C.B. Millis	361	55	—	416
C.B. Destra Tirso	6.359	913	66	7.338
C.B. Tortoli	323	3	1	327
C.B. Campidano Min. (sin. Tirso)	3.933	703	1.186	5.822
C.B. Torralba e Sassu (Arborea)	2.221	164	6	2.391
C.B. Pelau Buoncammino	1.362	455	—	1.817
C.B. Campidano di Cagliari	38.696	3.648	3.288	45.632
C.B. Cixerri	2.556	578	108	3.242
C.B. Plumini di Quartu	879	782	135	1.796
C.B. Sardegna Sud-Orientale	2.860	490	1	3.351
C.B. Basso Sulcis	3.467	998	127	4.592
C.B.M. Nuorese	10.519	7.247	1.000	18.766
C.B.M. Alà e Marghine	1.750	3.740	127	5.617
C.B.M. Barbagia Mandrolisai	—	1.167	185	1.352
<i>Totale</i>	91.393	27.683	15.496	134.572

(a) Esclusi i servizi civili di interesse pubblico.

(b) Compresi i servizi civili finanziati dalla Bonifica e dalla Riforma.

(c) Le altre attività si riferiscono a quella alberghiera, alla pesca e all'artigianato.

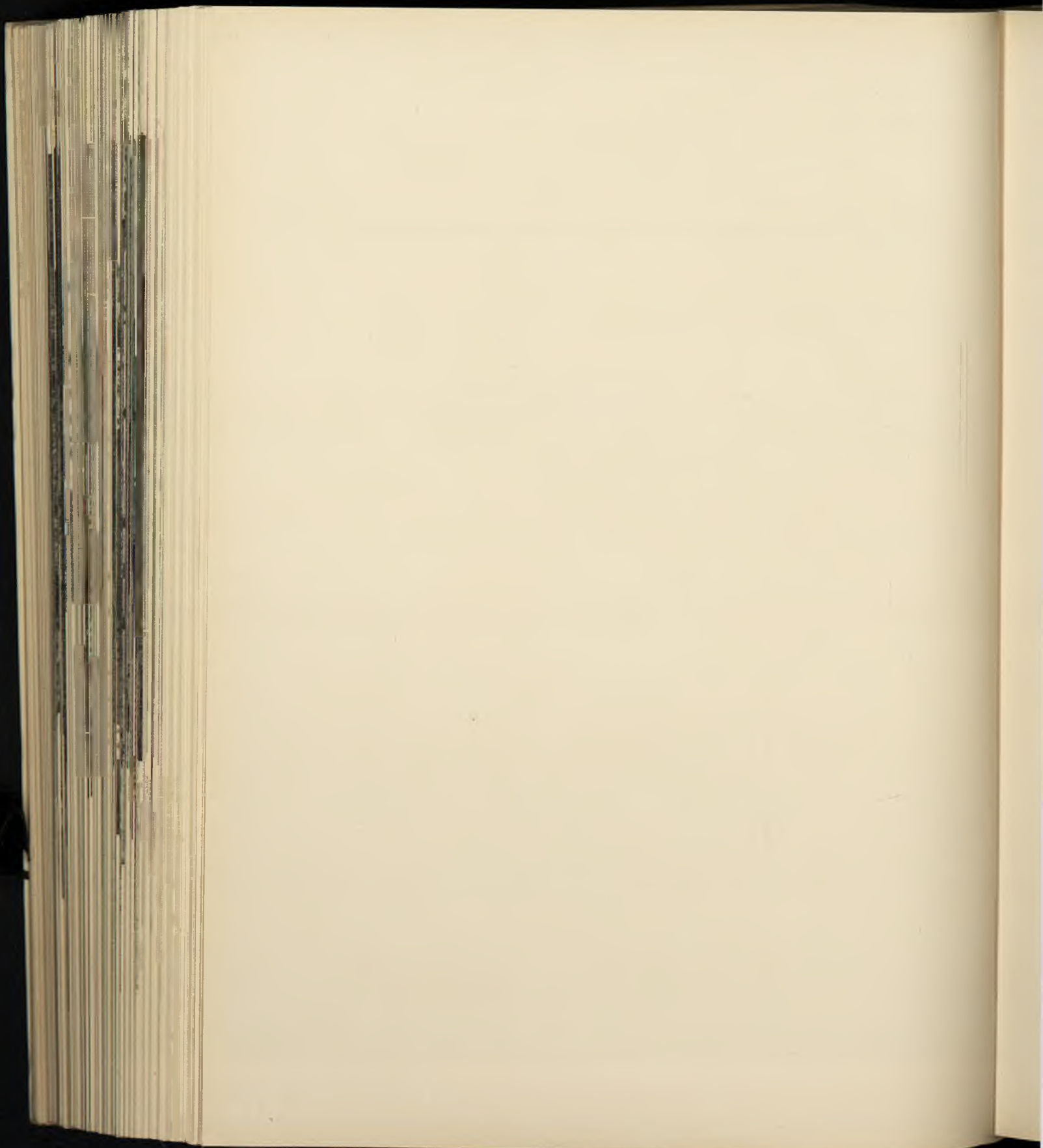
Totale	Importi medi (migliaia di lire per ettaro)				Percentuali		
	Agricoltura (a)	Servizi civili (b)	Industria e altre attività (c)	Totale	Agricoltura (a)	Servizi civili (b)	Industria e altre attività (c)
632	5,9	22,6	—	28,5	20,7	79,3	—
046	116,1	48,9	—	165,0	70,4	29,6	—
271	138,5	1,6	1,0	141,1	98,2	1,1	0,7
160	135,3	—	—	235,3	100,0	—	—
751	138,7	93,2	0,9	232,8	59,6	40,0	0,4
402	137,4	38,0	141,6	317,0	43,3	12,0	44,7
852	14,7	47,0	5,7	67,4	21,8	69,7	8,5
199	106,7	41,8	—	148,5	71,9	28,1	—
201	53,9	27,9	1,3	83,1	64,9	33,6	1,5
626	627,4	115,4	—	742,8	84,5	15,5	—
220	150,7	—	—	150,7	100,0	—	—
244	45,1	28,8	—	73,9	61,0	39,0	—
182	119,3	—	—	119,3	100,0	—	—
327	17,5	38,5	1,6	57,6	30,4	66,8	2,8
416	112,3	17,1	—	129,4	86,8	13,2	—
338	344,1	49,4	3,6	397,1	86,7	12,4	0,9
327	132,1	1,2	0,4	133,7	98,8	0,9	0,3
822	342,0	66,1	103,2	511,3	67,5	12,1	20,4
391	128,3	9,5	0,3	138,1	92,9	6,9	0,2
817	204,9	68,5	—	273,4	74,9	25,1	—
632	232,3	21,9	19,7	273,9	84,8	8,0	7,2
242	89,3	20,2	3,8	113,3	78,8	17,8	3,4
796	94,3	83,9	14,5	192,7	48,9	43,6	7,5
351	303,6	52,0	0,1	355,7	85,4	14,6	—
592	75,3	21,7	2,7	99,7	75,5	21,8	2,7
766	28,9	19,9	2,8	51,6	56,0	38,6	5,4
317	11,3	24,2	0,8	36,3	31,1	66,7	2,2
352	—	16,5	2,6	19,1	—	86,4	13,6
572	84,2	25,5	14,3	124,0	67,9	20,6	11,5



DR. CARLO AIELLO

CAPO REPARTO NEL CENTRO STUDI DELLA « CASSA »

ANALISI DEGLI INVESTIMENTI PRIVATI IN AGRICOLTURA



1. - VOLUME E RITMO DELLE APPROVAZIONI
DI PROGETTI DI MIGLIORAMENTO FONDIARIO

Il traguardo dei 461 miliardi di approvazione¹, raggiunto il 31 dicembre 1961 e cioè dopo poco più di 11 anni di attività, è veramente imponente se si pensa che una così cospicua cifra di investimento si ripartisce in circa 218 mila progetti, ognuno dei quali ha richiesto una istruttoria tecnica, un sopraluogo preliminare all'atto della approvazione, ed un secondo all'atto del collaudo, oltre allo svolgimento dell'*iter* amministrativo.

Ma il vero traguardo è stato raggiunto dagli operatori agricoli che, utilizzando il sussidio della « Cassa », pari a 205 miliardi di lire, hanno impegnato la residua globale cifra di 256 miliardi di lire. Il ricorso al credito ne ha coperta solo una piccola parte; il resto proviene o da risparmi degli stessi operatori, o da ridimensionamenti fondiari (l'attivo mercato dei terreni, riscontrabile nei territori di bonifica, ne è la prova) o, specie nelle piccole e piccolissime aziende, da capitalizzazione del lavoro familiare, in quanto l'apporto dato dagli stessi agricoltori alla esecuzione delle opere è stato determinante.

La parte più cospicua dell'investimento riguarda: gli Abruzzi (15,7%), la Campania (14,6%), la Basilicata (14,2%), e la Calabria (17%). Confrontando nella tabella 1 che segue le distribuzioni percentuali per regioni, del numero dei progetti e degli importi, si nota subito che dove l'aliquota del primo supera quella del secondo, vi è prevalenza di piccoli progetti (è il caso dell'isola d'Elba, della Campania, della Sardegna), dove invece si verifica il fenomeno inverso significa che prevalgono i progetti di maggiore importo (è il caso del Lazio meridionale,

¹ Al netto delle concessioni revocate.

degli Abruzzi, della Calabria e della Sicilia), come si vedrà meglio dall'analisi contenuta nei paragrafi seguenti.

Un confronto fra liquidazioni, opere collaudate e opere approvate non è tecnicamente istituibile in quanto il contenuto dei tre dati assume un molto diverso significato. La somma degli importi approvati di 461 miliardi, infatti, anche se depurata dai provvedimenti revocati, include gli importi di quelle opere che in sede esecutiva hanno poi subito spesso importanti ridimensionamenti che ne hanno mutata la originaria impostazione. E così l'importo delle opere collaudate include anche opere,

TAB. 1 — *Situazione delle opere di miglioramento fondiario approvate e collaudate a tutto il 31 dicembre 1961 (importi in milioni di lire).*

Regioni	Opere approvate (a)					Opere collaudate	
	Numero dei progetti		Importo delle opere		Sussidi concessi	Importo delle opere	Sussidi liquidati (b)
	Totale	%	Totale	%			
Toscana (Isola d'Elba)	4.751	2,2	4.396	0,9	1.728	3.331	1.297
Lazio (Frosin. e Latina)	12.858	5,9	31.115	6,8	12.077	19.039	7.325
Marche (Tronto)	3.632	1,7	9.893	2,1	4.295	6.904	2.980
Abruzzi e Molise	29.979	13,8	72.383	15,7	30.200	50.469	20.031
Campania	33.756	15,5	67.297	14,6	28.121	37.267	14.833
Puglia	22.846	10,5	49.094	10,6	19.704	24.083	9.413
Basilicata	32.457	14,9	65.116	14,2	28.680	38.257	16.362
Calabria	35.678	16,4	78.016	17,0	46.679	38.197	22.507
<i>di cui fondi legge spec. (c)</i> (21.105) (9,7)			(41.059) (8,9)		(25.713)	(24.034)	(15.718)
Sicilia	19.292	8,8	46.798	10,1	17.912	26.299	9.951
Sardegna	22.454	10,3	37.222	8,0	16.487	18.718	8.336
<i>Totale</i>	217.703	100,0	461.330	100,0	205.883	262.564	113.035

(a) Al netto di revoche ed altre varianti di progetti originariamente approvati.

(b) L'importo dei sussidi liquidati è lo stesso erogato dal Servizio Contabilità.

(c) L'attribuzione all'una o all'altra legge è quella contabile al fine dell'impegno di spesa.

o parti di esse, eseguite ma che non hanno goduto del contributo perché non previste nel progetto approvato. Mancando dei dati necessari per stabilire un più esatto confronto ci si dovrà accontentare della constatazione che il 57-60% delle opere approvate sono ormai realizzate e funzionanti mentre il resto è tuttora in corso di esecuzione. Si tratta per la gran parte delle opere approvate in questo ultimo triennio, periodo

in cui si è concentrato quasi il 50% del complessivo importo dei progetti approvati finora.

Il ritmo delle approvazioni è andato intensificandosi notevolmente in questo secondo periodo (1956-61) rispetto al primo quinquennio (1951-55). Mentre nei primi anni di attività la media delle approvazioni si aggirava sui 20-25 miliardi di lire all'anno ed aveva raggiunto e superato nel 1955 i 35 miliardi, negli anni successivi l'entità delle approvazioni ha assunto dimensioni tali che si è — con i 63 miliardi del 1959 ed i 77 miliardi dell'esercizio 1960-61 — più che raddoppiata la media annuale. Lo stesso dicasi per il numero dei progetti che rivela un incre-

TAB. 2 — *Ritmo dei progetti di miglioramento fondiario approvati per semestre.*

Anni Semestri	Valori assoluti		Valori percentuali		Importo medio approvato (milioni di lire)	
	Numero	Im orto (milioni di lire)	Numero	Importo		
1951	I	117	181	—	—	1,5
	II	2.636	4.928	1,2	1,1	1,9
1952	I	4.199	9.899	1,9	2,1	2,4
	II	4.609	9.996	2,1	2,2	2,2
1953	I	6.226	15.677	2,8	3,4	2,5
	II	5.280	12.827	2,4	2,8	2,4
1954	I	5.909	11.961	2,7	2,6	2,0
	II	6.005	13.170	2,7	2,8	2,2
1955	I	6.993	15.280	3,2	3,3	2,2
	II	8.003	18.770	3,7	4,0	2,3
1956	I	10.057	21.124	4,7	4,6	2,1
	II	8.461	17.786	3,9	3,9	2,1
1957	I	11.038	22.693	5,1	4,9	2,1
	II	11.885	25.927	5,5	5,6	2,2
1958	I	12.323	26.275	5,7	5,7	2,1
	II	13.795	30.656	6,3	6,6	2,2
1959	I	16.101	31.822	7,5	6,9	2,0
	II	16.513	31.917	7,6	6,9	1,9
1960	I	17.664	35.104	8,1	7,7	2,0
	II	18.527	37.868	8,5	8,2	2,0
1961	I	19.377	39.073	8,9	8,6	2,0
	II	11.991 (a)	28.396 (a)	5,5	6,1	2,3
Complesso		217.709	461.330 (b)	100,0	100,0	2,1

(a) I dati del secondo semestre 1961 presentano una notevole flessione la cui spiegazione va ricercata nel diverso criterio seguito dal 1° gennaio 1962 nello statisticare i dati dei miglioramenti fondiari. Da tale data, infatti, i provvedimenti emessi vengono considerati secondo la data di riscontro e non più secondo la data di emissione del provvedimento.

(b) Compresa la legge speciale per la Calabria.

mento ancor più pronunziato di quello riscontrato per gli importi: la contrazione dell'importo medio dei progetti ha accentuato la dispersione dell'investimento. Nella tabella 2, in cui si riporta la serie storica delle approvazioni per semestri, si nota che il ritmo delle approvazioni è andato intensificandosi proprio in questi ultimi tre anni.

Le ragioni di tale incremento sono da ricercare soprattutto:

— nell'estendimento della superficie di intervento, in quanto la nuova classifica dei comprensori (conseguente all'applicazione della Legge della Montagna) ha esteso ormai i benefici dei contributi per miglioramenti fondiari a circa i $\frac{3}{4}$ del territorio meridionale²;

— nell'aumento delle aliquote di contribuzione per effetto della riclassifica di alcuni comprensori o per la concessione di sussidi integrativi (come quelli previsti, ad esempio, dalla legge speciale per la Calabria o, nelle isole, dai Governi regionali) o su tutto il territorio, per alcune categorie di opere come i laghetti collinari e gli impianti cooperativi di conservazione e trasformazione dei prodotti;

— nel fatto che la bonifica di gran parte dei comprensori irrigui, dopo i primi anni, dedicati essenzialmente alla esecuzione delle opere pubbliche di bonifica e delle infrastrutture civili, è entrata ormai nella piena fase di realizzazione della trasformazione fondiario-agraria;

— nella generale diffusione delle conoscenze delle provvidenze esistenti, ormai fra tutti i piccoli ed anche piccolissimi imprenditori agricoli;

— nel fatto che solo dal 1956 in poi ha avuto inizio la massiccia realizzazione di miglioramenti fondiari nei territori montani (comprensori e bacini), in gran parte dei quali prima non esistevano provvidenze o, se queste vi erano, nei primi anni di attività della « Cassa » esse non avevano ancora dato luogo ad un esteso investimento fondiario;

— nella crescente necessità di adeguare le strutture fondiarie sia alle esigenze di una più razionale utilizzazione delle risorse produttive, resa necessaria dalla maggiore competitività del mercato e da un ampliamento di questo, sia alle esigenze di una evoluzione tecnica dell'agricoltura e di una evoluzione sociale della classe contadina (la costruzione

² Infatti si opera in base alla legge n. 215 su 4,0 milioni di ettari di comprensori di bonifica, in base alla legge n. 991 su 2,3 milioni di ettari di comprensori di bonifica montana e infine su 2,2 milioni di ettari di bacini montani e perimetri litorali. A questi sono da aggiungere le zone esterne nelle province di Brindisi, Lecce e Taranto (417 mila ettari), i territori fuori comprensori in cui si opera in base alla legge speciale per la Calabria (pari a 750 mila ettari posti al di sopra e al di sotto dei 300 metri sul livello del mare), l'isola di Pantelleria e la zona pilota OECE in Sardegna.

di fabbricati rurali si ricollega in misura considerevole a questo ultimo fenomeno).

Nelle singole regioni l'aumento nel « ritmo » degli investimenti ha assunto forme ed intensità diverse. Infatti se per ciascuna regione si ripartisce il globale importo delle opere approvate tra il primo quinquennio ed il sessennio successivo risulta evidente che in quest'ultimo si è più che triplicato il ritmo delle approvazioni (negli ultimi sei esercizi si è approvato il 79,6% circa del totale). Ma in alcune regioni l'incremento è più evidente che in altre.

TAB. 3 — *Importo dei progetti di miglioramento fondiario approvati fino al 1955 e dopo tale anno (importo in milioni di lire).*

R e g i o n i	1951 - 1955		1956 - 1961		Complesso	
	Importo approvato totale	percentuale	Importo approvato totale	percentuale	Importo approvato totale	percentuale
Marche (Tronto) . . .	1.913	19,4	7.980	80,6	9.893	100,0
Toscana (Is. d'Elba) . . .	902	20,6	3.494	79,4	4.396	100,0
Lazio meridionale . . .	6.849	22,0	24.266	78,0	31.115	100,0
Abruzzi e Molise . . .	12.470	17,2	59.913	82,8	72.383	100,0
Campania . . .	14.010	20,8	53.287	79,2	67.297	100,0
Puglia . . .	15.985	32,6	33.109	67,4	49.094	100,0
Basilicata . . .	11.070	17,0	54.046	83,0	65.116	100,0
Calabria . . .	8.371	10,7	69.645	89,3	78.016	100,0
Sicilia . . .	14.267	30,5	32.531	69,5	46.798	100,0
Sardegna . . .	8.088	22,0	29.134	78,0	37.222	100,0
<i>Mezzogiorno</i>	93.925	20,4	367.405	79,6	461.330	100,0

In Sicilia e in Puglia (regioni per le quali già nel primo quinquennio si approvò rispettivamente il 30,5% ed il 32,6% contro una aliquota media per l'intero Mezzogiorno del 20,4%) l'attività di trasformazione fondiaria dette luogo già allora ad un massiccio investimento di capitali. Nel quinquennio successivo il ritmo è andato intensificandosi anche in queste due regioni ma non nella misura percentuale riscontrata altrove. In Puglia e in Sicilia infatti fin dai primi anni la proprietà privata (media e grande) è stata pressata dalla ottemperanza degli obblighi di bonifica già in quell'epoca operanti in molti comprensori. Inoltre in gran parte dei comprensori di queste due regioni la bonifica, all'inizio dell'attività della « Cassa », era già entrata nella

sua piena fase di sviluppo, per cui la elargizione delle provvidenze della « Cassa » per miglioramenti fondiari ha, lì più che altrove, trovato una più sollecita rispondenza della privata iniziativa. Ma la ragione principale del diverso ritmo degli investimenti nei periodi considerati, per queste due regioni, rispetto alle altre, risiede proprio nel fatto che l'estendimento delle superfici d'intervento per la ri classifica dei territori montani, che come si è visto è stato determinante di tale incremento, si è avuto principalmente in Abruzzo, Campania, Basilicata e non in Puglia e in Sicilia.

2. - RAPPORTO FRA INVESTIMENTI PUBBLICI E PRIVATI

L'esame della reale consistenza degli impegni assunti dalla « Cassa » per progetti approvati nel settore pubblico ed in quello privato conduce ad una più significativa interpretazione dei dati se questi vengono riferiti alla superficie dei comprensori e dei bacini che da tali investimenti sono interessati. Al termine del 1961 erano state approvate nei comprensori di bonifica e nei bacini montani opere pubbliche per una spesa complessiva di 571,4 miliardi e opere private per complessivi 416,5 miliardi³. Il complessivo territorio che beneficia di tali interventi si estende su circa 9 milioni di ettari, pari cioè al 70% dell'intera superficie del Mezzogiorno.

La spesa globale impegnata, se riferita all'unità di superficie, dà un investimento per ettaro di complessive 111.300 lire, di cui il 58,8% in opere pubbliche ed il 41,2% in opere private. Al termine dei primi cinque anni di attività (al 31 dicembre 1955) l'investimento medio era di poco superiore alle 30 mila lire per ettaro con una distribuzione fra opere pubbliche ed opere private in ragione del 69% alle prime, del 31% alle seconde.

Già questi primi dati, scaturiti da grandi medie, forniscono in maniera evidente una misura della maggiore spinta che gli investimenti in agricoltura hanno segnato nel sessennio 1956-1961 rispetto al primo periodo di attività, e soprattutto provano, con la modifica del rapporto fra le due categorie di spesa, la evoluzione logica del processo di sviluppo

³ Sono escluse da tale computo le zone non classificate di bonifica ma nelle quali si sussidiano opere di miglioramento fondiario (zona pilota OECE in Sardegna, zone esterne alla provincia di Lecce, Brindisi e Taranto in Puglia, e l'isola di Pantelleria) oltre alle superfici dei territori esterni ai comprensori e bacini in Calabria in cui si opera solo in base alla legge speciale.

in atto. Questo, mentre in un primo tempo ha poggato prevalentemente sugli investimenti diretti alla creazione delle necessarie infrastrutture, è entrato ormai nella fase di trasformazione fondiario-agrario dei comprensori, la quale più direttamente determina la evoluzione delle economie aziendali.

Ma se dalla osservazione generale si scende ad un particolare esame del fenomeno nell'ambito dei tipi di comprensorio si nota che tra il 1955 e il 1961 la composizione percentuale della spesa fra opere pubbliche e private si è così modificata:

	Opere pubbliche	Opere private	Totale
<i>al 31 dicembre 1955</i>			
Comprensori di bonifica integrale . . .	68,2	31,8	100,0
Comprensori di bonifica montana . . .	75,1	24,9	100,0
<i>al 31 dicembre 1961</i>			
Comprensori di bonifica integrale . . .	62,2	37,8	100,0
Comprensori di bonifica montana . . .	49,4	50,6	100,0
Bacini montani	45,1	54,9	100,0

Il peso percentuale che assumono, nel globale investimento, le opere pubbliche, è, nei comprensori di bonifica integrale, passato dal 68,2% al 62,2% e nei comprensori di bonifica montana dal 75,1% al 49,4% per effetto della citata gradualità dell'intervento. Inoltre esso risulta più elevato nei comprensori in cui si è concentrato l'intervento per una integrale trasformazione della loro struttura produttiva, (canalizzazioni irrigue, strade, borghi, opere di prosciugamento, ecc.) che non in quei territori di bonifica o nei bacini montani, dove l'intervento nel settore pubblico assume per ora un carattere di « prima penetrazione » con opere (in prevalenza sistemazioni montane e strade di bonifica) necessarie per rimuovere i più essenziali fattori limitanti di qualunque sviluppo.

La tabella 4 che si riporta dimostra in maniera ancora più chiara questa nostra osservazione.

Se dai comprensori che presentano un'alta suscettività di trasformazione, come quelli irrigui, si passa ai territori di bonifica in regime asciutto ed ai bacini montani, si nota che con la diminuzione del grado di concentrazione dell'investimento globale si modifica notevolmente il rapporto percentuale fra opere pubbliche e opere private, nel senso che la spesa per unità di superficie che riguarda queste si contrae in

una misura minore che non quella relativa agli investimenti pubblici. Cioè, mentre per le opere pubbliche si passa dalle 252 mila lire per ettaro nei comprensori prevalentemente irrigui, alle 25 mila lire nei bacini montani (1/10 circa); per le opere private il salto è meno sensibile e cioè da 126 mila lire a 35 mila lire (1/4 circa).

Pertanto mentre nei comprensori irrigui le opere private costituiscono per ora solo un terzo della spesa globale, nei comprensori asciutti la percentuale che li riguarda oscilla fra il 41 ed il 48% e nei comprensori di bonifica montana e nei bacini montani supera di poco la metà della spesa globale.

La concessione di sussidi per miglioramenti fondiari nei territori vallivi e in alcuni comprensori collinari a trasformazione asciutta, ha avuto il preciso scopo di concentrare gli investimenti privati dove questi risultavano un indispensabile complemento degli investimenti pubblici, anzi condizionavano la produttività di questi. Nei comprensori a trasformazione asciutta e soprattutto nei bacini montani, gli investimenti privati hanno perduto questo loro carattere di stretta interdipendenza che altrove li legava alla esecuzione delle opere pubbliche ed hanno

TAB. 4 — Rapporto fra investimenti in opere pubbliche e investimenti in opere private nei vari

Tipi di comprensorio	Superficie di intervento		Tipi di opere mili di (c)
	per opere pubbliche (ettari)	per opere private (ettari)	
1) Prevalentemente irrigui	286.549	321.637	72.
2) Parzialmente irrigui ma includono importanti complessi irrigui	1.806.444	1.826.477	258.
3) Asciutti con piccole oasi irrigue	725.622	896.699	46.
4) Tipicamente asciutti collinari	1.381.187	1.409.953	60.
5) Comprensori di bonifica montana	2.365.498	2.140.089	79.
6) Bacini montani	2.153.664	2.161.859	54.
<i>Complesso nei comprensori e bacini (b)</i>	<i>8.718.964 (c)</i>	<i>8.755.714 (c)</i>	<i>571</i>

(a) È escluso tutto ciò che è finanziato come opera pubblica o privata con i fondi della legge speciale per la Calabria.

(b) Sono escluse le zone esterne ai comprensori nelle province di Brindisi, Lecce e Taranto, la zona pilota OECE in Sardegna e le zone esterne ai comprensori e bacini in cui si opera in base alla legge per la Calabria.

(c) Le differenze esistenti fra superfici di intervento per opere pubbliche e superfici di intervento per opere private sono dovute alla non corrispondenza dei due perimetri

assunto un carattere diffusivo. Qui la iniziativa privata, indipendentemente dagli investimenti pubblici, ha potuto, con la utilizzazione di contributi (nella misura e nella forma fissate a favore di singoli territori) provvedere alla creazione o al completamento di quelle strutture fondiari che condizionavano il conseguimento di una qualunque trasformazione degli indirizzi produttivi o più spesso di una semplice intensificazione colturale.

Gran parte dei territori montani non aveva mai goduto né di sussidi né di facilitazioni creditizie per opere di miglioramento fondiario in quanto mai a tali territori erano state destinate disponibilità finanziarie in una misura così elevata. Perciò non è azzardato pensare che, qualora l'intervento si fosse limitato in questi ambienti alla sola concessione di sussidi per miglioramenti fondiari, la rispondenza della privata iniziativa non sarebbe stata diversa da quella finora riscontrata. Le opere pubbliche che colà si vanno eseguendo, specie le sistemazioni montane e alcune opere idrauliche, hanno una finalità che non si limita alla valorizzazione dei territori direttamente interessati, ma che oltrepassa i limiti del comprensorio o del bacino e si inquadra in un generale

tipi di comprensorio (a).

Importo totale opere approvate al 31 dicembre 1961							Invest. medio unitario (in migliaia di lire/ettaro)			Distribuzione percent.		
Opere pubbliche		Opere private		Complesso		Opere pubbliche	Opere private	Totale (d)	Opere pubbliche	Opere private	Totale	
milioni di lire (a)	percentuale	milioni di lire (a)	percentuale	milioni di lire	percentuale							
21.637	72.161	12,6	40.399	9,7	112.560	11,4	251,8	125,6	377,4	66,7	33,3	100,0
25.477	258.464	45,2	126.813	30,4	385.277	39,0	143,1	69,5	212,6	67,3	32,7	100,0
06.699	46.630	8,2	40.804	9,8	87.434	8,8	64,3	45,5	109,8	58,6	41,4	100,0
09.953	60.195	10,5	57.732	13,9	117.927	11,9	43,6	40,9	84,5	51,6	48,4	100,0
0.089	79.380	13,9	75.228	18,1	154.608	15,7	33,6	35,2	68,8	49,4	50,6	100,0
1.859	54.541	9,6	75.538	18,1	130.079	13,2	25,3	34,9	60,2	45,1	54,9	100,0
5.714 (c)	571.371	100,0	416.514	100,0	987.885	100,0	65,5	47,6	113,1	58,8	41,2	100,0

(quello per miglioramenti fondiari generalmente è maggiore) o alla esistenza di comprensori in cui si opera solo per opere pubbliche e comprensori in cui si opera solo per opere private. Comunque si tratta di casi molto rari.

(d) Trattandosi di superfici leggermente diverse tale dato è ottenuto per somma dei due dati unitari relativi alle opere pubbliche e alle opere private.

riassetto idraulico di vaste zone per la tutela di strutture produttive create nei sottostanti comprensori vallivi.

3. - AMPIEZZA DELLA PROPRIETÀ E FORME DI CONDUZIONE NELLE AZIENDE CHE HANNO FRUITO DI SUSSIDI

L'ampiezza della proprietà e la forma di conduzione sono due fattori che svolgono un ruolo determinante sulla entità, sulla forma e sulla composizione degli investimenti per miglioramenti fondiari. Ecco perché analizzare la ripartizione degli importi dei progetti collaudati per classi di ampiezza delle proprietà interessate e per forme di conduzione prevalenti — con riferimento alle date del dicembre 1955 e del giugno 1960⁴ — ci permette di conoscere nei due periodi considerati la rispondenza della iniziativa privata agli stimoli, in suo favore predisposti dalla « Cassa », in funzione dei suddetti due fondamentali caratteri del regime fondiario.

TAB. 5 — Ripartizione del numero delle aziende e dell'investimento in opere di miglioramento fondiario collaudate per classi di ampiezza delle aziende.

A n n o	C l a s s i d i a m p i e z z a				T o t a l e
	fino a 5 ettari	da 5 a 25 ettari	da 25 a 100 ettari	oltre 00 ettari	
<i>al dicembre 1955</i>					
Numero aziende	55,5	33,4	8,3	2,8	100,0
Investimento	31,6	39,4	18,0	11,0	100,0
<i>al giugno 1960</i>					
Numero aziende	56,4	35,4	6,4	1,8	100,0
Investimento	30,5	42,8	16,0	10,7	100,0

Si tratta di elementi indicativi perché sarebbe più logico parlare di ampiezza in senso economico delle aziende che non esclusivamente in termini di superficie, e così pure di tipi di impresa che non genericamente di forme prevalenti di conduzione. Per ora non si dispone di altri elementi all'infuori di quelli riportati nelle tabelle 5-6-7-8 e quindi la loro interpretazione va fatta alla luce proprio del significato che in

⁴ Per la rilevazione di tale fenomeno si dispone solo di un confronto a tali date.

ogni regione assume l'ampiezza e la forma di conduzione delle aziende nel quadro degli ordinamenti colturali maggiormente diffusi.

La ripartizione percentuale, per classi di ampiezza aziendale, del numero delle aziende e dell'investimento realizzato è sostanzialmente rimasta immutata nel corso dell'ultimo sessennio, in quanto sia per il primo che per il secondo si è verificato solo un leggero spostamento dalle classi maggiori alle classi minori. Le aziende che non superano i 5 ettari assommano ormai il 56,4% del numero ed il 30,5% degli investimenti, contro rispettivamente il 55,5% ed il 31,6% nel 1955. Aumentata, anche se in misura di poco superiore, è l'aliquota dell'investimento destinato ad aziende tra i 5 ed i 25 ettari.

Si riscontra viceversa una contrazione nell'aliquota che si riferisce alle aziende di media ampiezza (tra 25 e 100 ettari) e così pure in quelle di grande ampiezza (oltre i 100 ettari) le quali insieme assorbono ora il 26,7% del totale investimento contro il 29% di sei anni prima. Il fenomeno, se esaminato regionalmente, presenta evidenti differenze da regione a regione (Tabella 6).

TAB. 6 — Ripartizione percentuale dell'investimento in opere di miglioramento fondiario per classi di ampiezza delle aziende interessate in ogni regione (al dicembre 1955 e a tutto il giugno 1960) (a).

Regioni		Classi di ampiezza delle proprietà				Totale
		fino a 5 ettari	da 5 a 25 ettari	da 25 a 100 ettari	oltre i 100 ettari	
Toscana	al 1955	45,2	31,3	15,8	7,7	100,0
	» 1960	42,5	51,3	3,0	3,2	100,0
Lazio	al 1955	29,1	44,7	18,7	7,5	100,0
	» 1960	30,3	39,3	19,2	11,2	100,0
Abruzzi e Molise	al 1955	38,5	46,8	11,9	2,8	100,0
	» 1960	33,3	49,9	11,9	4,9	100,0
Campania	al 1955	44,0	34,6	14,6	6,9	100,1
	» 1960	46,4	36,8	12,4	4,4	100,0
Basilicata	al 1955	21,4	48,0	16,8	13,8	100,0
	» 1960	18,0	57,0	13,4	11,6	100,0
Puglia	al 1955	15,9	34,0	28,9	21,2	100,0
	» 1960	13,7	31,1	25,2	30,0	100,0
Calabria	al 1955	14,8	35,5	25,6	24,1	100,0
	» 1960	33,5	37,3	16,6	12,6	100,0
Sicilia	al 1955	31,0	36,4	19,4	13,2	100,0
	» 1960	28,3	38,9	21,1	11,7	100,0
Sardegna	al 1955	37,2	27,6	22,1	13,1	100,0
	» 1960	30,6	39,1	19,5	10,8	100,0

(a) Data la complessità di tali rilevazioni non si dispone di uno studio più aggiornato di tale fenomeno. Un confronto fra il 1955 ed il 1960 è già sufficientemente indicativo delle tendenze.

La Calabria e la Puglia, dove si riscontrava, nella provenienza delle richieste di sussidi, una prevalenza della grande proprietà, si sono comportate in modo assai diverso, nel corso del sessennio ultimo: l'aliquota di investimento realizzata da grandi aziende si è infatti dimezzata quasi nella prima ed è aumentata nella seconda notevolmente.

Anche nel Lazio vi è aumento dell'aliquota relativa alle grandi aziende, mentre nel resto delle regioni assumono un ruolo sempre più importante, nella esecuzione di miglioramenti fondiari, le medie e le piccole aziende.

Si nota ovunque una maggiore diffusione del ricorso al sussidio per la esecuzione di opere di miglioramento fondiario. Nei primi anni, a utilizzare le provvidenze elargite dalla « Cassa » furono prevalentemente i conduttori di aziende di una certa ampiezza, proprio perché era in queste aziende che la creazione di strutture fondiarie si presentava indifferibile e maggiormente onerosa e infine da attuare con una certa gradualità. Gli obblighi di bonifica che man mano venivano posti alla proprietà privata hanno avuto in quel periodo il loro effetto proprio sulla media e grande proprietà.

È negli anni successivi che il ricorso al sussidio si è generalizzato anche tra i piccoli e piccolissimi proprietari: le procedure si sono snellite, i limiti massimi di spesa unitaria ammissibile a sussidio sono stati innalzati, alcune limitazioni tecniche sono state rivedute, il territorio di intervento si è annualmente esteso, comprendendo, dal 1955 in poi, gran parte dei bacini montani nei quali come è noto la massima parte delle richieste di sussidi proviene dalle piccole e piccolissime aziende contadine colà maggiormente diffuse. Ma quel che ha avuto un peso decisivo è stata la diffusa conoscenza, anche tra i piccoli agricoltori delle provvidenze messe a loro disposizione, proprio quando si rendeva necessario anche per le piccole aziende un adeguamento delle strutture produttive alle nuove condizioni create dalle opere pubbliche (opere irrigue, opere idrauliche, strade e servizi) o dalle mutate condizioni economiche e sociali dell'agricoltura in vasti territori che mai fino ad ora avevano potuto godere di un così sostanziale appoggio dello Stato.

Il modo con cui varia *l'importo medio per progetto* a seconda dell'ampiezza aziendale in ciascuna regione, ci fornisce un altro interessante elemento d'analisi: mentre nelle aziende fino a 1 ettaro l'importo medio del progetto è di 716 mila lire (si innalza solo in Abruzzi, nel Tronto e in Campania) nelle aziende da 1 a 3 ettari e da 3 a 6 ettari le differenze fra le varie regioni si fanno più sensibili (tabella 7).

I fattori che determinano tale differenziazione sono:

— il diverso grado di intensità degli ordinamenti produttivi da regione a regione, per cui ove sono prevalenti i più intensivi, come in Campania, in Sicilia, in Abruzzi, le piccole aziende affrontano più elevati investimenti di spesa che non in altre regioni;

TAB. 7 — *Importo medio per progetto in base all'ampiezza delle aziende.*

Regioni	Nelle aziende						Totale
	fino ad 1 ettaro	da 1 a 3 ettari	da 3 a 6 ettari	da 6 a 20 ettari	da 20 a 100 ettari	oltre 100 ettari	
Marche	1.147	1.231	1.856	2.618	4.196	10.273	2.377
Toscana	—	564	921	1.333	2.048	8.667	942
Lazio	745	1.007	1.575	2.582	4.463	19.084	2.156
Abruzzi e Molise	1.016	1.273	1.869	2.647	4.378	9.643	2.159
Campania	882	1.283	1.837	2.769	6.414	12.031	1.932
Puglia	690	624	966	1.524	3.788	10.498	1.941
Basilicata	519	885	1.405	2.390	3.783	7.070	2.083
Calabria	551	1.074	1.708	2.837	5.487	12.020	2.216
Sicilia	737	1.204	1.787	2.738	4.754	8.246	2.262
Sardegna	532	832	1.240	1.852	3.357	8.797	1.564
<i>Mezzogiorno</i>	716	1.066	1.594	2.410	4.460	9.987	2.025

— la diversa tendenza diffusa fra le popolazioni delle singole regioni ad insediarsi in campagna; per cui dove questa è più spiccata si affronta, nella trasformazione, innanzitutto l'investimento in fabbricati che richiede un più cospicuo impegno finanziario; ciò vale sia per le piccole aziende che per le grandi in cui si attuano appoderamenti;

— la gradualità di esecuzione di alcune trasformazioni che impone di attuare in più fasi il complessivo miglioramento delle strutture fondiari. Infatti l'importo medio di 10 milioni circa per progetto (ad eccezione del solo Lazio meridionale) nelle aziende superiori ai 100 ettari è significativo a tal riguardo;

— infine, la disponibilità di capitali liquidi da parte dei proprietari. Ove infatti tale disponibilità è ridotta o nulla e per giunta non si è in presenza di una preesistente dotazione di strutture e la suscettività di trasformazione dell'azienda non è tale da garantire un immediato incremento dei redditi, si ha sempre, nelle grandi e medie aziende, una più spiccata tendenza a ripartire per lotti l'investimento.

La spinta lottizzazione nella esecuzione dei miglioramenti è talora causa di sfasature nella piena utilizzazione delle opere, nel periodo, spesso troppo lungo, che intercorre fra l'inizio e l'ultimazione della trasformazione fondiario-agraria. Se l'agricoltore valutasse il costo di taluni immobilizzi di capitali, organizzerebbe senz'altro in maniera differente il suo piano di trasformazione. Le conseguenze di tali sfasature possono aggravarsi ulteriormente se vi è stato ricorso al credito per la esecuzione dei primi lotti e se l'Istituto di credito ha imposto ipoteche sul fondo: un ritardo nella revisione dei valori cauzionali può pregiudicare e ritardare in tali casi la realizzazione delle successive fasi della trasformazione.

La forma di conduzione più diffusa nel Mezzogiorno è quella della proprietà imprenditrice capitalistica o coltivatrice che nel 1951 inte-

TAB. 8 — Ripartizione percentuale degli investimenti per regione e per sistema di conduzione

R e g i o n i	A tutto il	Proprietà imprenditrice	
		Diretta (capit. e coltivatrice)	Mezzadria
Marche	1955	24,3	70,3
	1960	29,5	63,1
Toscana	1955	68,6	28,6
	1960	78,4	14,0
Lazio	1955	77,6	10,0
	1960	76,3	9,2
Abruzzi e Molise	1955	52,9	38,5
	1960	56,4	34,6
Campania	1955	64,7	9,4
	1960	69,9	11,2
Puglia	1955	51,5	13,5
	1960	61,2	10,0
Basilicata	1955	70,2	9,8
	1960	80,8	7,3
Calabria	1955	53,4	14,2
	1960	54,6	27,0
Sicilia	1955	53,5	26,1
	1960	59,1	24,3
Sardegna	1955	80,9	7,9
	1960	78,3	5,7
<i>Mezzogiorno</i>	1955	61,3	18,8
	1960	65,3	18,7

(a) Cfr. la nota (a) alla tabella 6.

ressava il 53% della superficie produttiva; seguiva per ordine di importanza l'affittanza sul 28% e la mezzadria (e colonie parziarie in genere) su circa il 19%.

Già nell'indagine condotta nel 1955 si osservò la netta prevalenza della quota degli importi approvati, relativa ad aziende condotte da proprietà imprenditrici, capitalistiche o coltivatrici (con il 61,3%), seguite da quelle condotte a mezzadria o con contratti di affitto. Ora la situazione, come risulta dai dati qui di seguito riportati si è leggermente modificata, anzi si sono ulteriormente accentuate tali prevalenze.

La quota relativa alla mezzadria è rimasta pressoché costante, mentre maggiore impulso registrano i progetti provenienti da aziende a conduzione diretta. Si è contratta l'aliquota delle approvazioni che riguarda le aziende condotte in affitto, dal 4,4% al 2,9%, mentre le opere

duzione delle aziende interessate (al dicembre 1955 ed al giugno 1960) (a).

Imprenditoria mezzadria	con conduzione			Affittanza	Altri sistemi misti	Opere di carattere collettivo	Totale
	Diretta e mezzadria	Diretta e comp.	Totale				
0,3	1,7	—	96,3	0,2	0,4	3,1	100,0
0,1	5,5	—	98,4	0,1	0,1	1,7	100,0
0,6	2,6	—	99,8	0,1	0,1	—	100,0
0,0	0,9	—	93,3	0,1	0,2	6,4	100,0
0,0	3,0	0,2	90,8	1,6	0,4	7,2	100,0
0,2	1,7	0,2	87,4	0,9	0,5	11,2	100,0
0,5	3,6	0,2	95,2	1,4	0,8	2,6	100,0
0,6	3,2	—	94,2	0,6	0,7	4,5	100,0
0,4	2,2	3,7	80,0	11,0	4,6	4,4	100,0
0,2	2,1	1,2	84,4	6,1	1,9	7,6	100,0
0,5	8,7	3,0	76,7	8,7	3,9	10,7	100,0
0,0	6,4	1,8	79,4	5,3	2,8	12,5	100,0
0,8	4,1	1,1	85,2	6,2	2,5	6,1	100,0
0,3	1,6	0,5	90,2	4,9	1,9	3,0	100,0
0,2	9,3	8,0	84,9	1,7	12,2	1,2	100,0
0,0	6,1	1,6	89,3	2,0	5,4	3,3	100,0
0,1	11,1	1,1	91,8	0,9	2,2	5,1	100,0
0,3	7,4	0,8	91,6	1,0	2,2	5,2	100,0
0,9	2,5	2,1	93,4	3,0	3,6	—	100,0
0,7	1,5	1,0	86,5	2,8	1,9	8,8	109,0
0,8	5,6	1,9	87,6	4,4	3,0	5,0	100,0
0,7	3,8	0,9	88,7	2,9	2,1	6,3	100,0

a carattere collettivo (strade, allacciamenti di elettrodotti ed acquedotti, captazioni idriche, opere idrauliche) denotano una crescente importanza in quanto son passate a rappresentare dal 5,0 al 6,3% (Tabella 8).

A proposito di queste ultime va subito osservato che esse sono più frequenti nei comprensori di collina e di montagna dove la proprietà privata ha dovuto far fronte alle deficienze di talune strutture che l'intervento pubblico della bonifica non ha potuto garantire, dato il carattere di « prima penetrazione » che l'intervento bonificatorio ha assunto in tali territori.

La staticità dell'aliquota che riguarda la mezzadria e le altre forme di colonie parziarie ad essa assimilabili, se si tiene conto del notevole impulso dato agli investimenti fondiari in questo ultimo biennio, ci dice che tale sistema di conduzione, per il fatto che impegna nel rischio dell'impresa sia il proprietario che il colono, non ha rappresentato nei riguardi delle trasformazioni fondiarie una remora al loro sviluppo. L'affittanza invece, per le persistenti difficoltà che tuttora ostacolano una revisione dei patti all'atto della esecuzione dei miglioramenti, ma soprattutto per un accentuato assenteismo della categoria dei proprietari che in genere ha sempre caratterizzato tale forma di conduzione, conferma sempre di più il carattere di fattore negativo nei riguardi di un sostanziale impegno per la trasformazione fondiaria.

La proprietà imprenditrice è senz'altro la più attiva con tendenze a consolidare talune economie aziendali già esistenti o in via di organizzazione — nel caso della impresa coltivatrice — e con tendenza a dare una più economica combinazione dei fattori produttivi, mediante l'esaltazione delle diverse suscettibilità di sviluppo degli ordinamenti, nel caso delle medie e delle grandi aziende. L'esame della tabella 8 permette di provare le validità di queste osservazioni generali nell'ambito di ciascuna regione.

Le opere di carattere collettivo sono divenute particolarmente importanti nel Lazio (11,2%), in Puglia (12,5%) e in Sardegna. La parte di investimenti realizzata in fondi affittati anche in Campania perde importanza (dall'11,0% al 6,1%). La mezzadria è presente in prevalenza nel Tronto, in Abruzzi, in Calabria e in Sicilia, dove raggiunge aliquote molto elevate, mentre nel Lazio, in Campania e in Basilicata è la proprietà diretto-coltivatrice che fornisce il più cospicuo contributo nella generale ripartizione della spesa per opere di miglioramento fondiario.

4. - LE TENDENZE DELL'INIZIATIVA PRIVATA
IN RELAZIONE ALLA DIMENSIONE DELL'INVESTIMENTO E ALLE FORME
DI SUSSIDIO PRESCELTE

Dopo aver esaminato nel paragrafo 3 la distribuzione degli investimenti in base ai due fattori, ampiezza della proprietà e tipo d'impresa, si analizzeranno ora le tendenze dell'iniziativa privata in relazione alle forme di sussidio prescelte, alle aliquote di contribuzione e alle dimensioni dell'investimento. Come si è già detto in precedenza, al 31 dicembre 1961 risultavano approvati circa 218 mila progetti per 461 miliardi di lire, cioè in media poco più di 2,1 milioni di lire per ciascun progetto approvato. Infatti, esaminando la distribuzione percentuale dei progetti per classi di ampiezza degli importi si ha quanto segue:

<i>Classi di ampiezza degli importi</i>	Ripartizione perc. del numero progetti approvati	Ripartizione perc. dell'importo tot. dei prog. approv.
fino a 500 mila lire	18,4	2,8
da 500 mila a 1 milione	22,3	7,9
da 1 milione a 5 milioni	53,0	54,7
da 5 a 25 milioni	6,0	24,4
da 25 a 50 milioni	0,2	4,0
oltre 50 milioni	0,1	6,2
<i>Complesso</i>	100,0	100,0

La classe compresa tra 1 e 5 milioni, è quella in cui si concentrano il maggior numero e la parte prevalente degli importi dei progetti approvati. Significative appaiono anche le classi inferiori (fino a 500 mila e da 500 mila ad 1 milione), in cui si trova altro 40,7% del numero dei progetti. La analisi regionale conferma in linea di massima le percentuali riscontrate per il complesso del Mezzogiorno; particolari casi però, si riscontrano nel Lazio e in Sardegna in cui le due classi fino a 500 mila e da 500 mila a 1 milione globale assommano il maggior numero di progetti per opere approvate. Ciò si giustifica con il fatto che nelle suddette regioni la proprietà è molto frazionata e le opere finanziate riguardano aziende molto piccole, spesso inferiori ad un ettaro; spesso l'investimento interessa integrazioni di strutture fondiarie preesistenti.

Per quanto riguarda le scelte della iniziativa privata sulle forme di utilizzazione delle provvidenze finanziarie concesse dalla « Cassa »,

interessante risulta il confronto con i dati della precedente indagine al 31 dicembre 1955.

TAB. 9 — *Progetti di miglioramento fondiario approvati per forme di sussidio.*

Forma di sussidio prescelta	A l 1955		A l 1960	
	Numero progetti	Importo approvato	Numero progetti	Importo approvato
In conto capitale	93,9	80,0	96,1	85,7
Forma mista	5,9	19,7	3,8	13,9
Mutuo	0,2	0,3	0,1	0,4
<i>Complesso</i>	100,0	100,0	100,0	100,0

Dall'esame della tabella 9 si osserva che la forma di sussidio preferita ancora oggi, è quella « in conto capitale ». Questa, che al 31 dicembre 1955 interessava il 94% delle richieste e l'80% degli importi in complesso approvati, è andata sempre più aumentando raggiungendo, al 1960, rispettivamente il 96% del numero e l'86% dell'importo sussidiabile.

È da notare che nell'ambito regionale i suddetti valori percentuali rimangono più o meno invariati, spostandosi leggermente a favore della forma mista in Puglia, Lazio e Sicilia. Questo fatto è da mettere in relazione ai maggiori e più impegnativi investimenti realizzati nelle medie e grandi aziende ubicate in tali regioni, investimenti che per la loro consistenza non possono escludere il ricorso al credito. Inoltre è in tali regioni che si riscontrano numerose iniziative associate per la creazione di impianti di conservazione e trasformazione dei prodotti agricoli.

Classi di aliquota del contributo	Ripartizione % dell'importo dei progetti approvati al 1955	Ripartizione % dell'importo dei progetti approvati al 1961
Fino al 20 per cento	1,2	1,1
21 - 30 per cento	10,8	8,3
31 - 40	77,8	53,3
41 - 50	8,1	25,8
51 - 60	1,1	5,3
61 - 70	0,2	3,2
71 - 80	—	2,9
oltre 80 per cento	0,8	0,1
	100,0	100,0

Per il Mezzogiorno in complesso, la distribuzione percentuale degli importi approvati per classi di ampiezza delle aliquote di contribuenza a tutto il 1960, si è notevolmente modificata rispetto al 1955.

Gli importi delle opere sussidiabili, che alla fine del 1955 erano compresi nella classe di contribuenza dal 21 al 30% e che rappresentavano il 10,8% dell'importo totale, si sono percentualmente ridotti all'8,3%. Parimenti, quelli compresi nella classe dal 31 al 40% sono passati dal 77,8 al 53,3%.

Lo spostamento degli importi approvati, dalle classi di contribuenza inferiori a quelle superiori (41-50% e 51-60%) è particolarmente influenzato dalle maggiori aliquote concesse dal 1956 in poi in Calabria per effetto della legge speciale. In questa regione, infatti, il 36% dell'importo totale approvato interessa la classe 51-60%, mentre per le altre regioni, nella medesima classe, la percentuale media risulta dello 0,6%. Analogamente nelle classi successive, in Calabria si riscontra un'aliquota del 21,0% nella classe dal 61 al 70% ed una aliquota del 15,4% nella classe dal 71 all'80%, contro una media dello 0,5% e dello 0,9% delle altre regioni.

Resta comunque confermato che il 38% è l'aliquota prevalentemente rappresentata dovunque; seguono per importanza le aliquote del 35% e del 45%. Le opere finanziate con l'aliquota del 35% maggiormente interessano la Campania e gli Abruzzi e riguardano in genere riattamenti di fabbricati rurali in zone particolarmente accentrate ed in piccole aziende, per cui, risultando l'importo delle opere superiore a quello massimo ammissibile a sussidio, l'aliquota si riduce al 35%.

In Puglia e in Basilicata viene concesso un contributo del 45% sull'importo delle opere sussidiabili a tutte le aziende che eseguono opere irrigue o allacciamenti elettro-agricoli. Ciò spiega perché in queste due regioni, a differenza delle altre, si noti una maggiore frequenza di questa aliquota.

5. - LA COMPOSIZIONE DELLA SPESA FRA LE CATEGORIE DI OPERE

Al termine del primo undicennio di attività, la ripartizione dell'importo dei progetti approvati fra le varie categorie di opere era quella riportata nella seguente tabella 11.

La prevalenza nella destinazione della spesa impegnata spetta sempre ai fabbricati rurali: essa per poco più della metà (32,1%) riguarda vere e proprie abitazioni rurali mentre, per il 29,4%, le altre attrezzature fondiari come stalle, silos, fienili, magazzini, rimesse ecc.

La notevole differenza per quanto riguarda le suddette aliquote che si riscontra fra opere approvate e opere collaudate prova l'evoluzione ormai in atto ed una maggiore accentuazione della quota riguardante le altre opere a più diretto effetto produttivo, tra cui principali gli impianti per la conservazione dei prodotti (5,4%) le sistemazioni dei terreni (6,0%) le opere irrigue aziendali (10,2%). Tale spostamento si dovrebbe in linea generale inquadrare in un progresso generale della trasformazione fondiaria che, rivolta nella prima fase alla creazione delle necessarie strutture fondiarie, passa nella seconda fase ad una più completa esecuzione di quelle opere che hanno più stretta connessione con la variazione dell'indirizzo produttivo delle aziende.

Tale processo è già in atto nei comprensori a più alta suscettività di sviluppo e dove già la bonifica ha raggiunto ormai uno stadio avanzato. Ma nei comprensori a trasformazione asciutta, dove il superamento delle deficienze infrastrutturali è ancora lontano, ed in quei territori montani — da pochi anni ammessi al godimento dei sussidi di miglioramento

TAB. 11 — Ripartizione per categorie di opere degli importi approvati e collaudati al 31 dicembre 1961.

Categorie di opere	Opere approvate (a)		Opere collaudate (b)	
	milioni di lire	%	milioni di lire	%
Fabbricati rurali:				
abitazioni	148.088	32,1	99.249	37,8
altre attrezzature	135.631	29,4	66.954	25,5
<i>Totale</i>	283.719	61,5	166.203	63,3
Impianti di conservazione e trasformazione prodotti	24.912	5,4	11.290	4,3
Viabilità aziend. acquedotti, elettrodotti	36.907	8,0	18.905	7,2
Sistemazione dei terreni e dissodamenti	27.679	6,0	14.703	5,6
Piantagioni	8.303	1,8	3.414	1,3
Opere irrigue aziendali	47.056	10,2	28.357	10,8
Miglioramenti pascoli, rimboschimenti e vivai	6.458	1,4	2.100	0,8
Acquisti, opere varie assistenza tecnica e spese generali per progettazione e direzione lavori	26.296	5,7	17.592	6,7
<i>Complesso</i>	461.330	100,0	262.564	100,0

(a) Al netto di revoche e modifiche di progetto.

(b) Al netto di maggiori opere eseguite, collaudate, ma non finanziate.

fondario in una misura e disponibilità così cospicua — la generalità delle trasformazioni aziendali verte tuttora sui fabbricati rurali. Ciò specie nelle piccole aziende di questi comprensori dove è solo l'insediamento umano in campagna che — strettamente collegato alla trasformazione fondiaria — rende possibile la intensificazione degli ordinamenti produttivi, l'incremento del bestiame e il miglioramento delle condizioni di vita di vasti strati di popolazione rurale.

L'aliquota di spesa relativa ai fabbricati rurali innanzi indicata è quindi una grande media, risultante dalla sovrapposizione di situazioni ambientali e di possibilità di sviluppo molto diverse tra loro: vi influisce il grado raggiunto dalla trasformazione, grado che varia notevolmente da una regione all'altra, da un comprensorio all'altro e da una azienda all'altra.

Nella tabella 12 si è riportata la composizione percentuale degli importi per categorie di opere nelle singole regioni; nella seconda parte della tabella l'esame della suddetta composizione viene effettuato in base ai tipi di comprensorio, classificati tenendo conto del loro grado di suscettività alla trasformazione. Regionalmente la spesa per le costruzioni rurali è espressa da una aliquota che oscilla tra i valori minimi del 43,6% e del 46,9% rispettivamente in Sicilia e in Sardegna, e valori elevati come in Abruzzi (77,3%) e in Basilicata (72,0%). Le aliquote di tutte le altre regioni non si discostano troppo da quella media.

Tra il 1955 ed il 1960 la contrazione di tali aliquote è stata avvertita in quasi tutte le regioni ma essa è stata più sensibile nel Lazio (dal 68,9% al 61,0%) in Abruzzi Molise dall'87,7% al 77,3%) in Puglia (dal 57,1% al 50,9%) in Basilicata (dal 78,8% al 72,0%) in Sicilia (dal 49,1% al 43,6%) mentre viceversa in Campania e in Sardegna, l'aliquota dei fabbricati è rimasta pressoché invariata.

In altri termini la composizione della spesa tende a modificarsi ovunque, riservando alle opere più direttamente connesse alle trasformazioni produttive, una sempre più elevata aliquota; i fabbricati rurali conservano tuttora una prevalenza pronunciata in quelle regioni in cui più frazionate sono la proprietà e l'impresa agraria ed in cui i territori montani interessano la quasi totalità della regione.

Sempre all'esame della tabella 12 si nota, tra l'altro, che la spesa (relativa) per impianti di trasformazione e conservazione dei prodotti è maggiore in Puglia e in Calabria, oltre che nell'Isola d'Elba e nel Lazio; sono per la gran parte impianti connessi all'indirizzo viti-olivicolo, che prevale nella economia agricola di queste regioni.

I servizi (acquedotti ed elettrodotti) e la viabilità aziendale assu-

mono importanza un pò dovunque, ma hanno richiamato maggiormente la iniziativa degli agricoltori, in forme singole o collettive, laddove più carente era la dotazione di infrastrutture civili specie nei territori montani.

Il dato relativo alle sistemazioni idraulico-agrarie dei terreni è più elevato in Sardegna, Sicilia e Isola d'Elba, ma è già incoraggiante in Calabria e Campania. L'aliquota che le riguarda è in funzione dell'importanza delle trasformazioni irrigue — di cui la sistemazione è strumento essenziale — nonché dell'estendimento dei terreni montani che per condizioni geopedologiche non sono altrimenti valorizzabili, senza la sistemazione.

Le opere irrigue aziendali, che comprendono sia le reti irrigue private — che completano impianti consortili — sia gli impianti singoli

TAB. 12 — Ripartizione percentuale, per categorie di opere, della spesa approvata nel settore de

Regioni Tipi di comprensorio	Fabbricati rurali		
	Abitazioni	Altre attrezzature	Totale
Regioni			
Toscana (Isola d'Elba)	48,2	10,0	58,2
Lazio Meridionale	27,9	33,1	61,0
Abruzzi-Molise e Tronto	38,3	39,0	77,3
Campania	35,6	28,1	63,7
Puglia	24,2	26,7	50,9
Basilicata	35,3	36,7	72,0
Calabria	36,7	26,0	62,7
Sicilia	24,8	18,8	43,6
Sardegna	22,9	24,0	46,9
<i>Complesso</i>	32,1	29,4	61,5
Comprensori			
1) Prevalentemente irrigui	26,7	23,8	50,5
2) Parzialmente irrigui o che includono importanti complessi irrigui oltre a territori a trasf. asciutta	27,4	27,3	54,7
3) Prevalentemente asciutti con piccole zone irrigue	26,2	29,0	55,2
4) Tipicamente asciutti	35,9	29,1	65,0
5) A prevalente economia montana	35,8	32,4	68,2
6) Bacini montani	37,5	32,3	69,8
<i>Complesso</i>	32,1	29,4	61,5

alimentati da pozzi e sorgenti, assumono una importanza notevole nel Lazio (11,9%) in Campania (11,2%) in Puglia (9,7%) in Sicilia (22,2%) e in Sardegna (15,8%). Le altre regioni presentano aliquote più modeste non perché la irrigazione si sia colà meno sviluppata ma perché nel complesso degli investimenti della intera regione il ruolo che assumono altre categorie di opere, come i fabbricati e le attrezzature civili, è maggiore, data la prevalenza dei territori montani.

La tendenza della iniziativa privata può essere studiata, meglio che per regioni, in base alla composizione della spesa per tipi di comprensorio. Si dispone di tale complessa e analitica rilevazione per comprensorio solo per le opere approvate e non per quelle collaudate. Per uno studio di tendenze i dati relativi alle approvazioni sono da ritenere sufficientemente significativi. Dall'esame della tabella 12 risulta che

miglioramenti fondiari, per tipi di comprensorio e per regione (a tutto il dicembre 1961).

Categorie di opere								
	Impianti di trasformazione e conservazione	Viabilità acquedotti e applicazioni elettro-agricole	Sistemazione idraulica dei terreni	Piantagioni	Irrigazioni	Miglioramento pascoli, rimboschimenti e vivai	Acquisti e opere varie, assistenza tecnica e spese generali	Complesso
58,2	4,5	11,3	12,7	3,0	3,7	0,4	6,2	100,0
61,0	6,4	6,9	3,7	2,4	11,9	1,0	6,7	100,0
77,3	2,6	6,2	1,0	0,7	6,6	0,3	5,3	100,0
63,7	3,1	9,0	6,4	1,1	11,2	0,3	5,2	100,0
50,9	13,0	12,4	4,0	2,8	9,7	0,8	6,4	100,0
72,0	1,3	10,8	6,1	0,9	2,6	0,4	5,9	100,0
62,7	7,5	3,9	6,7	2,4	8,4	3,0	5,4	100,0
43,6	3,7	9,1	12,1	3,2	22,2	0,2	5,9	100,0
46,9	5,8	5,3	11,5	2,1	15,8	7,2	5,4	100,0
61,5	5,4	8,0	6,0	1,8	10,2	1,4	5,7	100,0
50,5	6,8	7,1	5,7	1,8	22,4	0,2	5,5	100,0
54,7	6,9	7,1	6,5	2,3	16,5	0,5	5,5	100,0
55,2	12,9	12,7	3,5	2,1	6,1	1,0	6,5	100,0
65,0	4,2	8,3	7,3	2,4	6,5	0,2	6,1	100,0
68,2	1,4	7,5	7,3	1,4	4,7	3,7	5,8	100,0
69,8	3,2	7,5	5,2	1,1	5,7	2,2	5,3	100,0
61,5	5,4	8,0	6,0	1,8	10,2	1,4	5,7	100,0

man mano che il grado di suscettività alla trasformazione dei comprensori si riduce — col passaggio da quelli di pianura a prevalente trasformazione irrigua, a quelli di collina ed infine ai territori montani — l'aliquota che riguarda i fabbricati rurali si eleva naturalmente (dal 50,5% nei comprensori irrigui fino al 70% circa nei bacini montani) mentre si riduce quella che si riferisce agli impianti di trasformazione e conservazione prodotti (dal 7% circa fino al 3,2%) e quella delle opere irrigue aziendali (dal 22,4% fino al 5,7%). A proposito di quest'ultima va subito detto che la presenza di opere irrigue anche nei comprensori di collina asciutti (6,5%) e nei bacini montani (5,7%) è connessa in gran parte alla utilizzazione, nell'ambito aziendale, di risorse idriche le più diverse (pozzi, sorgenti, corsi d'acqua, ma in prevalenza laghetti collinari).

Le attrezzature civili (viabilità, elettrodotti ed acquedotti) sono rappresentati con aliquote poco differenti in tutti i tipi di comprensorio, anzi in quelli montani non vanno mai al di sotto del 7,5% in quanto qui, più che altrove, la iniziativa privata ha dovuto sostituirsi al pubblico intervento per il completamento delle strutture civili più essenziali.

Una prova della evoluzione, sia pure molto graduale, che l'attività di trasformazione fondiaria ha subito nel corso dell'undicennio, ci viene fornita dal confronto della aliquota relativa ai fabbricati ed alle altre opere a più diretto effetto produttivo nella composizione della spesa per categorie di opere alla fine del 1955 e a tutto il 1961 (tabella 13).

TAB. 13 — *Rapporto percentuale fra la spesa per fabbricati rurali e la spesa per altre opere nei due quinquenni di attività (a).*

Tipi di comprensorio	A tutto il 1955			A tutto il 1961		
	Fabbricati rurali	Altre opere	Totale	Fabbricati rurali	Altre opere	Totale
Prevalentemente irrigui	59,7	40,3	100,0	50,5	49,5	100,0
Parzialmente irrigui ma che includono importanti complessi irrigui	64,7	35,3	100,0	54,7	45,3	100,0
Prevalentemente asciutti con piccole zone irrigue	64,0	36,0	100,0	55,2	44,8	100,0
Tipicamente asciutti	68,4	31,6	100,0	65,0	35,0	100,0
A prevalente economia montana	78,8	21,2	100,0	68,2	31,8	100,0
Bacini montani	70,0	30,0	100,0	69,8	30,2	100,0
<i>Nel complesso</i>	63,7	36,3	100,0	61,5	38,5	100,0

(a) Al 31 dicembre 1955. Cfr. *Analisi degli investimenti privati in agricoltura*, tabella 78, p. 157; relazione al bilancio esercizio 1955-1956.

Il diverso stadio di sviluppo della trasformazione fondiaria e la diversa suscettività di trasformazione dei comprensori fanno sì che l'aliquota della spesa relativa alle opere di sistemazioni, piantagioni, opere irrigue, attrezzature di trasformazione dei prodotti, ecc., abbia nella spesa globale acquistato una prevalenza nei comprensori prevalentemente irrigui e sia vicina a raggiungerla in quelli che includono importanti schemi irrigui.

Solo modesti progressi si registrano negli altri tipi di comprensorio, ma i dati denotano una tendenza evolutiva della trasformazione fondiaria che si attua in un quadro sempre più ampio.

6. - LE PRINCIPALI REALIZZAZIONI COMPIUTE

Le principali realizzazioni conseguite o in corso di esecuzione, sono illustrate in termini tecnici di unità fisiche nella tabella 14, ove si è anche stabilito un confronto fra approvazioni e collaudi.

I fatti più salienti sono: la costruzione e sistemazione di oltre 118.000 abitazioni (realizzate finora 70 mila circa) per un complesso di 331 milia vani; la costruzione e sistemazione di stalle per il ricovero di 506 mila capi bovini (già disponibili per 302 mila capi) e di ovini per 488 mila capi.

Tra le altre attrezzature fondiarie spicca la costruzione *ex novo* di 79 caseifici, di 305 oleifici, di 288 impianti enologici oltre alla sistemazione e all'ammodernamento rispettivamente di altri 29, di 109 e di 292 impianti e la creazione di 6 centrali ortofrutticole che fra breve entreranno in funzione: di esse una è già operante.

Nel campo delle attrezzature di servizi civili a favore delle aziende trasformate è da segnalare la costruzione di 5.970 km. di vie poderali e interaziendali, di 2.776 km. di linee elettroagricole, di acquedotti rurali (esclusi i pozzi e le cisterne), che garantiscono una portata di 1.759 l/sec.

Passando alle opere più direttamente connesse con la trasformazione degli indirizzi produttivi è incoraggiante il dato delle sistemazioni idraulico-agrarie che interessano 65 mila ettari di terreni irrigabili, 92 mila ettari di terreni asciutti, oltre al dissodamento e spietramento di altri 70 mila ettari e le piantagioni di olivi e fruttiferi su 66 mila ettari circa.

Le canalizzazioni irrigue aziendali interessano una superficie irrigabile di circa 255 mila ettari se ci si riferisce alle opere approvate e di 144 mila ettari se invece si prendono in esame solo quelle collaudate.

In tale dato sono comprese anche le superfici rese irrigue con impianti aziendali (pozzi e sorgenti) o con i laghetti collinari.

La modifica delle strutture ha dovuto necessariamente essere radicale, come dimostra l'imponenza dei dati tecnici innanzi esposti, in quanto la situazione di partenza della grande parte delle aziende era quella di assoluta deficienza di attrezzature fondiari.

La finalità di alcune opere, che richiedono impegnativi investimenti da parte degli operatori agricoli — o che si traducono in una capitalizzazione del lavoro dei piccoli proprietari imprenditori — esula talvolta dal campo strettamente tecnico e produttivistico per sfociare nel campo del miglioramento delle condizioni di vita di larghi strati della popolazione rurale. A questi era doveroso dare i mezzi per un generale miglioramento delle preesistenti precarie condizioni di vita. La costruzione di alcuni fabbricati o di alcuni servizi civili, va inquadrata anche in questa visione più ampia.

Comunque, il raggiungimento degli obiettivi — valorizzare cioè attraverso la trasformazione fondiaria le risorse agricole disponibili — è conseguibile solo attraverso una lunga e massiccia immissione di capitale. Anche se una parte dell'investimento proviene dal contributo statale non può negarsi che l'altra parte è stata spontaneamente investita dalla privata iniziativa che ha attuato le sue scelte liberamente. Il ricorso al credito rimane pur sempre limitato in quanto il sovraccarico delle gestioni aziendali con ammortamenti di mutui, toglie generalmente all'imprenditore agricolo la disponibilità finanziaria e soprattutto la possibilità di ricorrere successivamente al credito di esercizio.

Occorre, dopo questa prima massiccia realizzazione di miglioramenti fondiari su tutto il territorio d'intervento, passare ad una seconda fase in cui l'azione della « Cassa » sarà tesa a garantire una maggiore efficienza degli incentivi.

Attraverso una più rigorosa selezione qualitativa dei contributi abbiamo visto già come si è favorito lo sviluppo di quelle opere a più diretto effetto produttivo: sistemazioni, opere irrigue, piantagioni, miglioramenti di pascoli, evoluzione qualitativa del patrimonio zootecnico sono tutti strumenti capaci, insieme con gli impianti di trasformazione, conservazione e commercializzazione dei prodotti (singoli e associati), di elevare immediatamente i redditi agricoli laddove sussistono concrete suscettività di valorizzazione delle risorse. Sviluppare tali tipi di investimento e accelerare la trasformazione di quei territori ove maggiormente si è finora concentrato l'intervento in opere pubbliche è l'obiettivo fondamentale che l'azione in corso si pone. L'adeguamento delle

TAB. 14 — *Quantità fisiche delle opere approvate e collaudate (al 30 giugno 1961).*

Categorie di opere	Unità di misura	Quantità	
		Opere approvate	Opere collaudate
<i>Fabbricati rurali</i>			
Abitazioni: — sistemate	numero	29.851	20.335
— nuove	numero	88.467	49.983
Vani di abitazione: — sistemati	numero	68.015	43.658
— nuovi	numero	263.475	154.302
Stalle: — sistemate	per num. capi	84.579	54.565
— nuove	per num. capi	421.959	247.212
Ovili — nuovi e sistemati	per num. capi	488.170	262.571
Concimaie — nuove e sistemate	mc.	2.223.731	1.163.079
Silos e fenili — nuovi e sistemati	mq	4.081.603	2.335.871
<i>Attrezzature fondiarie</i>			
Magazzini — cubatura	mc.	1.473.653	795.799
Officine, rimesse — superficie coperta	mq.	594.983	347.500
<i>Impianti trasformazione conservaz. prodotti</i>			
Caseifici: — ammodernati	numero	29	11
— di nuova costruzione	numero	79	50
— maggiore capacità lavorativa	q.li latte/gior.	10.035	4.211
Oleifici: — ammodernati	numero	109	58
— di nuova costruzione	numero	305	243
— maggiore capacità lavorativa	q.li olive/gior.	80.395	59.195
Cantine: — ammodernate	numero	292	198
— di nuova costruzione	numero	288	188
— maggiore capacità lavorativa	q.li uva	3.278.616	1.914.346
— maggiore capacità conservatrice	hl.	2.361.842	1.458.440
Magazzini lavorazione e conserv. prodotti:	numero	39	1
— capacità	mc.	81.231	29.333
Centrali ortofrutticole:	numero	5	1
— capacità conservazione e lavorazione	q.li	78.096	25.000
Magazzini granari:	numero	221	205
— capacità	q.li	2.333.300	2.076.000
<i>Servizi civili</i>			
Acquedotti	portata l./sec.	1.759	555
Cisterne e pozzi	numero	46.400	17.602
Elettrodotti	km.	2.776	1.129
Viabilità rurale	km.	5.970	2.690
<i>Trasformazioni agrarie</i>			
Sistemazioni idraul.-agrarie in terreni irrigui	ha.	64.796	26.985
Sistemazioni idraul.-agrarie in terreni asciutti	ha.	91.607	42.221
Sistemazioni idraul.-agrarie per piantagioni	ha.	11.662	4.784
Dissodamenti e spietramenti	ha.	70.426	45.262
Impianti arborei:	ha.	66.357	26.277
— di cui oliveti e olivastrati	ha.	45.078	19.751
Irrigazioni da acque fluenti	ha.	78.356	38.781
Irrigazioni da acque sotterranee	ha.	129.186	79.548
Irrigazioni da laghetti	ha.	47.220	25.832
Miglioramenti pascoli montani	ha.	23.000	12.633
Serre	numero	195	60
<i>Acquisti</i>			
Bestiame selezionato	numero capi	5.859	5.058
Trattrici	numero HP	6.789	5.615

strutture produttive dell'agricoltura meridionale alla nuova realtà determinata dall'allargamento dei mercati, dall'esodo rurale e dalla generale crescita dei redditi si presenta, come si vede, sotto aspetti sempre nuovi e la trasformazione fondiaria, finanziata con adeguati mezzi, resta uno strumento fondamentale per accelerare e intensificare tale adeguamento secondo le linee di una generale politica economica del nostro Paese e in particolare del nostro Mezzogiorno agricolo.

DR. GIULIANO CESARINI

CAPO REPARTO NEL SERVIZIO BONIFICHE E T. F. DELLA « CASSA »

LA VALORIZZAZIONE DELLA COLLINA MERIDIONALE



1. - PREMESSA

La collina meridionale risulta ben caratterizzata nella sostanza dei suoi problemi economici e sociali quando solo se ne prospetti la condizione storica di isolamento e di abbandono; una condizione tradizionale nota e di poco variata nel recente passato (Fot. 1). Basterà notare, infatti, che quel particolare complesso orografico del Sud, in se stesso ricco di varianti e pur tanto uniforme nel suo permanente valore di ostacolo naturale alle intraprese dell'uomo, fino a qualche tempo fa rimaneva tagliato fuori dalle grandi linee del traffico e restava estraneo dal *baedeker* del viaggiatore che per avventura o curiosità si recava in quei luoghi. La storia del turismo è certamente un contributo minore e appena un aspetto secondario della storia di un paese, ma è pur caratteristica l'indifferenza del tradizionale turista per l'ambiente collinare del Mezzogiorno scostante per la sua miseria e per il difficile accesso. Per chi si spingeva nelle oasi rinomate del Sud e tornava inebriato dalle visioni dei grandi templi lungo le coste, dalle lussureggianti coltivazioni della Conca d'Oro e della Campania, le colline non avevano altro richiamo che quello del sussidio panoramico, del complemento spettacolare del paesaggio. Né certo poteva venire fatto di pensare, a chi usufruiva del mero valore estetico di quelle melanconiche « quinte », che, per esempio, proprio la collina rappresentò in passato un polmone di sicurezza rispetto al morbo malarico ed ai flagelli bellieci, permettendo il pronto rifiorire di talune zone costiere e che comunque per moltissimi secoli fu proprio la collina che sopportò e consentì, in gran parte, lo sforzo di sopravvivenza economica delle popolazioni del Sud spinte di continuo verso l'alto, in cerca di salvezza (Fot. 2).

Dalla crisi della civiltà della Magna Grecia, fino alla decadenza dell'Impero Romano, dai domini prima bizantino, poi arabo poi normanno,



Fot. 1 - Azienda Voltattorni - Comprensorio di bonifica del Tronto: Laghetto collinare.

Fot. 2 - Vecchi sistemi di lavorazione dei terreni nella collina abruzzese.

fino al dominio spagnolo e poi lungo il corso dei secoli fino ad oggi, la collina meridionale ha dunque subito un continuo ed indiscriminato sfruttamento. Al bosco ed ai pascoli, sono succedute le colture depauperanti occupando il primo posto, in un indirizzo cerealicolo-pastorale dominante (il cerealicolo, spesso sviluppatosi a spese della industria zootecnica) senza alcun investimento stabile nella terra, data la precarietà delle imprese coltivatrici (Fot. 3).

È da notare inoltre che l'addensarsi della popolazione nella collina produsse via via come effetto collaterale, il fenomeno patologico della frammentazione e della polverizzazione, fenomeno riscontrabile non solo nelle piccole e medie aziende, ma anche nelle grandi proprietà (Fot. 4).

Di fronte a questo stato di fatto basti precisare, per avere una idea dell'importanza del problema, che sui 30 milioni di ettari della superficie territoriale del nostro paese, proprio la collina rappresenta l'incidenza maggiore con il 42%, contro il 35% della montagna ed il 29% della pianura. Tale situazione statistica si accentua poi sensibilmente se viene preso in esame il solo Mezzogiorno, ove si riscontra che sui 12,8 milioni di ettari di superficie territoriale, oltre il 53% è rappresentato dalla collina, mentre il 28,4% è occupato dalla montagna ed il 18,5% dalla pianura.

In sostanza, nel nostro Sud si tratta di 6,8 milioni di ettari sui quali gravita una popolazione residente di 10,1 milioni di unità, contro i 6,1 milioni di abitanti della pianura e i 3,2 milioni della montagna¹ (Fot. 5).

Da queste cifre si ricava la nozione semplice e fondamentale che la maggior parte della popolazione meridionale vive in collina e nella quasi totalità dei casi vive di sola agricoltura, lontana da quei processi osmotici equilibratori che si hanno invece nei centri costieri ed in pianura. Valga la documentazione statistica relativa alle condizioni del 1956² di cui alla tabella 1.

È ovvio che in collina si ritrovino tutte le caratteristiche negative che dominano l'agricoltura meridionale e che vi si riscontrino particolarmente esaltate, con le aggravanti cioè dei terreni oltremodo dissestati ed accidentati, della difficoltà di reperire manifestazioni sorgentizie (e ciò sia per gli usi aziendali che ai fini irrigui) delle reti infrastrutturali a maglia troppo ampia, modestissime in genere ed a volte inesistenti, come è, per intenderci, di vaste zone della Sardegna.

¹ Cfr. Istituto Centrale di Statistica, *Circoscrizioni statistiche*, agosto 1958, pp. 141 e sgg.

² *Ibidem*, pp. 142 e sgg.



Fot. 3 - La semina in un'oasi valliva nell'interno della Sicilia.



Fot. 4 - L'agricoltura di collina, anche nelle zone migliori, come la vallata del Tronto, presenta egualmente enormi problemi di ridimensionamento, ricomposizione e riconversione.



Fot. 5 - Dopo la mietitura, una sosta per il desinare.

Vi sono, inoltre, alcuni fattori specifici negativi che influenzano tutto il vasto ventaglio collinare del Mezzogiorno e ne costituiscono il triste ed aspro comune denominatore tanto per la parte pedemontana abruzzese, relativamente evoluta, quanto per i versanti dell'appennino lucano, la fascia jonica calabrese o il corpo centrale della Sicilia, da Enna ad Agrigento. I terreni argillosi sono comune patrimonio di queste zone vaste e tormentate, nello stridente registro che va dalle inospiti argille plioceniche e mioceniche a quelle scagliose dell'Eocene, fino nei casi migliori, alle marne ed alle sabbie argillose del Pliocene, spesso facilmente distinguibili per la presenza dell'albero. Un altro aspetto comune è dato dalla tipica piovosità autunno-invernale seguita dalla lunga siccità estiva. A questi ben noti fattori si aggiungono, poi, componenti di ordine tradizionale, in parte già accennati, che contribuiscono alla costituzione ed al triste spettacolo di una agricoltura arretrata ed antieconomica, solo che ne siano confrontati i miseri risultati con le esigenze dei nuovi tempi e con le possibilità che potrebbe offrire la tecnica della bonifica mediante la lavorazione e la sistemazione dei terreni.

Se infatti è pur vero che ad esempio i terreni argillosi i quali rappresentano la maggior parte della collina meridionale, determinano per se stessi ingenti problemi idraulici ed agronomici rispetto alla loro sistemazione idraulico-agraria ed alla relativa messa a coltura, va rilevato che la nuova tecnica delle sistemazioni-lavorazioni e quella della fertilizzazione, permettono di utilizzarli proficuamente in quanto potenzialmente risultano in genere terreni ben dotati.

Certo è che proprio i terreni della collina, che per configurazione e struttura richiederebbero una piovosità lenta e regolare, sono i primi a risentire dell'irregolare andamento pluviometrico. Questo, come è noto, rende difficile l'immagazzinamento dell'acqua per il periodo estivo e favorisce contemporaneamente il depauperamento dello strato attivo del terreno, in concomitanza con i fenomeni di ossidazione che riducono in misura determinante quel tenore di sostanza organica che è tanto necessaria alla strutturazione delle terre argillose.

A tal genere di terreni, dalla struttura fisica così instabile da frenare la permeazione dell'acqua e dell'aria e da promuovere quegli imponenti fenomeni erosivi che sono purtroppo ben noti, si aggiunge la maggiore rapidità d'ossidazione della materia organica nei limi caldi, onde deriva che la capacità idrica di essi e l'accumulo dell'acqua risultano stabilmente compromessi.

In queste zone, in forte dissesto idrogeologico, i 6-700 mm. di pioggia annui si addensano per i tre quarti nei mesi autunno-invernali

in forti scrosci che trovano fertile ambiente per l'accentuazione dei fenomeni erosivi ed alluvionali; in ruscellamenti che portano a valle, come recentemente si è verificato nella costa jonica calabrese, decine e perfino centinaia di metri cubi di terra per ettaro. D'estate poi le piogge, in rari rovesci, sono limitate appena ad una decina di millimetri, con lunghi periodi di aridità, i quali insieme alle temperature elevate ed alla eccessiva insolazione, portano, molto spesso, all'interruzione della vegetazione, come avviene in vaste zone collinari della Sicilia. Nelle colline litoranee del ragusano si giunge addirittura alla completa manifestazione di questo fenomeno, in seguito al quale i campi riarisi d'estate si risvegliano solo nel periodo invernale. Le isoterme annue, che vanno dai 15-16° C in Abruzzi ai 18-19° C in Sicilia, risultano superiori di 2 gradi nella collina interna, con conseguenti più elevate escursioni diurne e mensili.

In un simile ambiente, soggetto, come si è accennato e come del resto è notissimo, allo sfruttamento continuo ed indiscriminato, privo di una parallela reintegrazione degli elementi asportati e caratterizzato inoltre dalla mancanza di adeguate attrezzature fondiari, dalla assenza di una proficua attività zootecnica, dall'assenza di infrastrutture e dalla con-

TAB. 1 — Superficie territoriale e popolazione residente al 31 dicembre 1956*.

R e g i o n i	Superficie territoriale per zone altimetriche			
	Collina ha.	Montagna ha.	Pianura ha.	Totale ha.
Lazio Meridionale	286.527	144.208	118.096	548.831
Campania	691.366	469.855	198.270	1.359.491
Abruzzi e Molise	574.881	948.222	—	1.523.103
Puglia	875.739	28.643	1.030.284	1.934.666
Basilicata	450.929	467.916	79.918	998.763
Calabria	746.386	631.415	130.107	1.507.908
Sicilia	1.577.521	629.090	364.119	2.570.730
Sardegna	1.629.358	334.471	445.075	2.408.904
Totale Mezzogiorno	6.832.707	3.653.820	2.365.869	12.852.396
Centro-Nord	5.697.939	6.966.328	4.601.431	17.265.698
Italia	12.530.646	10.620.148	6.967.300	30.118.094

* Fonte: Istituto Centrale di Statistica, *Circoscrizioni statistiche*, agosto 1958.

seguinte depressione economica, si inserì, già da tempo, la blanda politica meridionalistica dello Stato italiano dopo l'Unità, senza peraltro riuscire per molti anni ad incidere positivamente sulla sostanza dei fatti, sì che quanto mai compromesso e difficile si presentava il quadro generale della economia meridionale allorché i responsabili della politica economica italiana decisero di intervenire con maggior decisione ed affidarono l'esecuzione dell'intervento a favore delle province del Sud alla Cassa per il Mezzogiorno.

Anche facendo riferimento alle sole infrastrutture e limitando il discorso alla viabilità minore, cioè alle strade comunali — che sono le prime arterie di penetrazione dopo le vicinali e le interpoderali — si ha un parametro sufficientemente indicativo, anche se esso è relativo a tutto il Mezzogiorno. Dei 107.541 chilometri di strade comunali in Italia il solo 10% interessa il Mezzogiorno. Contro 20,65 chilometri di strade ogni mille abitanti del Centro-Nord, nel Mezzogiorno se ne hanno 6,29 e cioè 1/3 (Fot. 6).

Se poi si fa riferimento alla superficie il rapporto passa addirittura ad 1/5. Infatti, contro chilometri 0,560 ogni cento ettari di superficie produttiva del Centro-Nord, si hanno chilometri 0,10 nel Mezzogiorno.

Popolazione residente per zone altimetriche

e	Popolazione residente per zone altimetriche							
	Collina	Densità kmq. superficie	Montagna	Densità kmq. superficie	Pianura	Densità kmq. superficie	Totale	Densità kmq. superficie
831	484.553	169,1	161.529	112,0	148.814	126,1	794.896	144,8
491	2.983.740	431,6	483.421	102,8	1.160.666	585,6	4.627.827	340,4
103	959.601	166,9	741.122	78,1	—	—	1.700.723	111,6
666	999.481	114,1	33.059	115,4	2.380.308	231,0	3.412.848	176,4
763	299.584	66,0	308.906	66,0	49.246	61,6	657.736	65,8
308	1.286.154	172,3	640.150	101,3	216.155	166,1	2.142.459	142,0
730	2.350.141	148,9	766.318	121,8	1.604.991	44,0	4.721.450	183,0
304	758.134	46,5	91.705	27,4	534.238	120,0	1.384.077	57,4
396	10.121.388	148,1	3.226.210	88,3	6.094.418	257,6	19.442.016	151,3
398	9.940.087	174,5	5.201.751	74,7	14.971.933	325,4	30.113.771	174,4
394	20.061.475	160,1	8.427.961	79,4	21.066.351	302,4	49.555.787	164,5



Fot. 6 - Consorzio stradale Valloni-Zipippo - Gravina di Puglia (Bari). Prima della costruzione della strada: Il tracciato preesistente.

Vale a dire cento metri di strada comunale ogni cento ettari, cifra che in Basilicata, regione tipicamente collinare, scende paurosamente verso i quaranta metri.

Del resto è facile comprendere come in collina (il caso limite della Basilicata è un esempio eloquente) si accentuino le carenze tipiche dell'economia agricola meridionale e come permanga difficile all'agricoltore provvedersi di mezzi di produzione e l'esitare vantaggiosamente i propri prodotti.

Per quanto riguarda l'elettrificazione rurale, pressoché assente all'inizio dell'intervento della Cassa per il Mezzogiorno, è sufficiente accennare che i consumi per l'agricoltura, già bassi su scala nazionale, divengono irrisori se riferiti alla sola collina meridionale. Basti qui citare il fatto che per alcune regioni dalla orografia tormentata quali gli Abruzzi e la Basilicata, l'indice di consumo di energia elettrica in agricoltura scende rispettivamente a 0,17 ed a 0,02 rispetto all'1,36 del Centro-Nord³.

2. - INDIRIZZI PRODUTTIVI

In tale situazione generale, sotto il profilo strettamente ecologico, assai problematica permane la possibilità di introdurre colture primaverili-estive, senza la possibilità, anche limitata, dell'irrigazione di soccorso.

Sin dall'inizio della sua attività la « Cassa » ebbe a considerare tali difficoltà, le quali furono esaminate in varie riunioni e in numerosi congressi e furono oggetto di particolare disamina nel corso del convegno tecnico indetto a Bari nel luglio del 1954. In tale convegno fu trattato degli indirizzi produttivi della trasformazione agraria del Mezzogiorno e fu confermata l'importanza, nella agricoltura seccagna meridionale, del tradizionale binomio grano-fava difficilmente sostituibile in determinate zone, come, ad esempio, nell'interno della Sicilia (Fot. 7).

Il relatore⁴ rifacendosi anche a quanto fu esposto nella « Seconda giornata del Mezzogiorno » alla 56^a Fiera di Verona, ebbe a confermare

³ L'indice del consumo di energia elettrica in agricoltura nel complesso del Mezzogiorno è di 0,52 contro 1,36 del Centro-Nord, mentre l'indice relativo alla viabilità comunale è rispettivamente di 0,25 contro 1,58. Cfr. G. CESARINI, *Infrastrutture fondiarie di competenza privata*, « Politica Agraria », n. 2, anno VII, Bologna, 1960.

⁴ Cassa per il Mezzogiorno, *Atti del I convegno tecnico*, EMILIO ZANINI, *Indirizzi produttivi della trasformazione agraria nel Mezzogiorno*, 1959, p. 27.

che nell'ordinamento seccagno permaneva « la necessità di destinare a cereale la maggiore superficie, senza tuttavia superare il 50% di quella delle singole aziende », unitamente all'unica sarchiata coltivabile con larga diffusione: la fava. Partendo da tali considerazioni valide per le zone più arretrate del latifondo meridionale, fu posta peraltro in rilievo la possibilità di un lento mutamento di tale situazione, con l'inserimento della finora scarsissima attività zootecnica, sì da conseguire un carico di bestiame di almeno q.li 1,5-2 per ettaro (Fot. 8). E ciò tramite la sempre maggiore diffusione delle foraggere, con i noti benefici diretti ed indiretti, sia nei riguardi della loro azione attenuatrice dell'erosione e della degradazione del suolo, sia per le possibilità di consentire un adeguato carico di bestiame e pertanto quella concimazione organica che è indispensabile ai fini di una migliore strutturazione dei terreni e di un conseguente incremento delle capacità produttive. Con queste direttive si pose il presupposto per un possibile successivo inserimento di nuove sarchiate e di colture industriali (Fot. 9).

Nel frattempo si accennò anche alla possibilità delle aziende seccagne, di mantenere un adeguato carico di bestiame, superando il periodo critico estivo, con una limitatissima porzione irrigua aziendale anche pari ad 1/10-1/20 (Fot. 10).

Unitamente all'indirizzo produttivo erbaceo, dal quale emergeva la necessità di un oculato sviluppo delle foraggere e l'incremento del patrimonio zootecnico, veniva impostato di seguito l'indirizzo arboricolo, sia per la sua funzione equilibratrice nell'economia delle piccole aziende contadine, sia quale complemento della sistemazione idraulico-agraria dei terreni, nella conservazione delle pendici e quale fattore di parallela importanza nell'occupazione e nell'affinamento della mano d'opera agricola. Fu riconfermata l'importanza dell'olivo, del mandorlo e del nocciolo, senza tacere del vigneto, che, pur soggetto e remora, per la temuta saturazione di mercati interni ed esteri, risultò egualmente assolvere in certi casi ad una sua funzione di portata limitata ed episodica (Fot. 11).

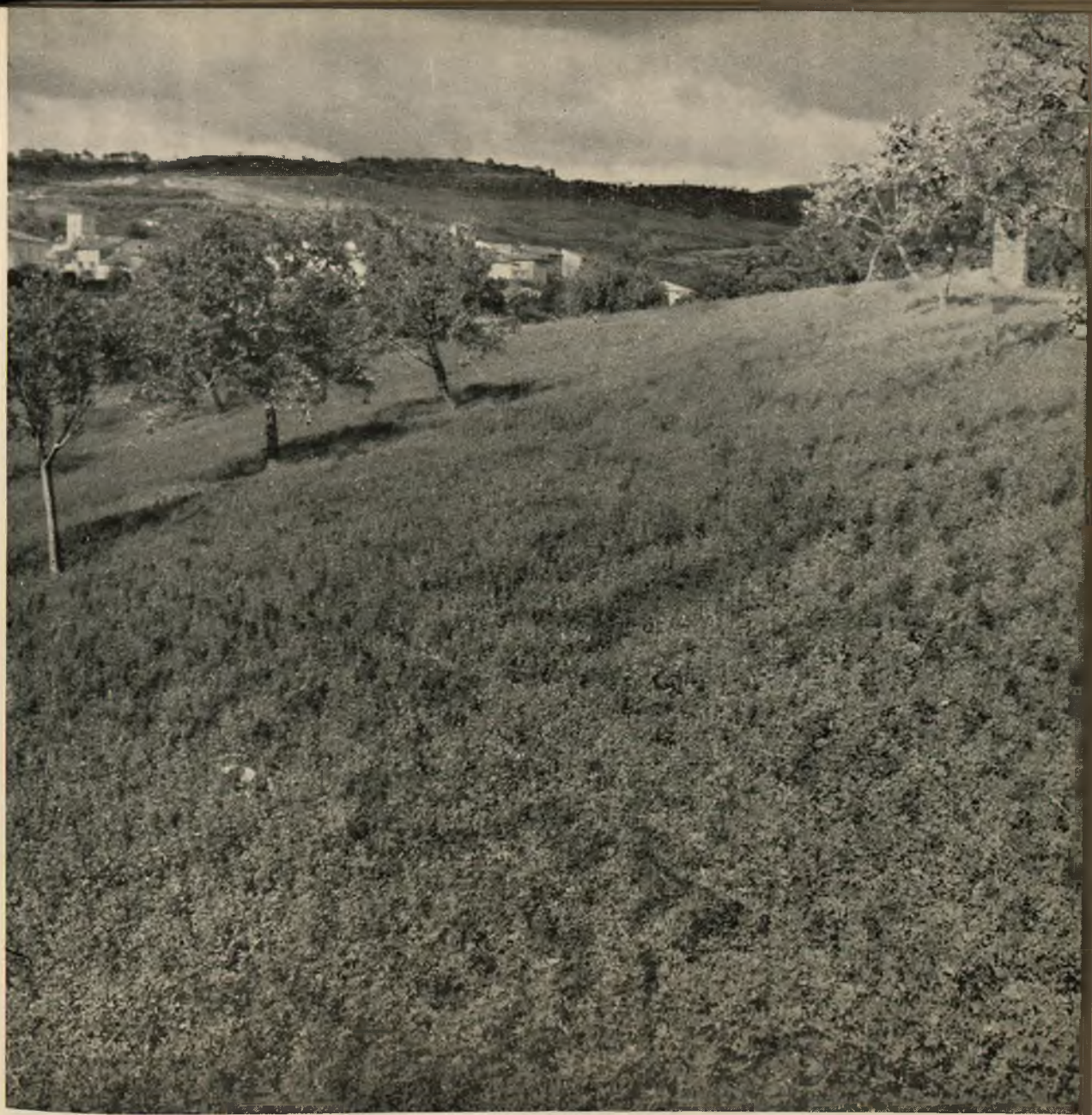
Emerse pertanto chiaramente, per quanto riguarda la collina, l'opportunità dell'estendimento delle colture arboree nelle zone adatte, (sia in coltura specializzata che consociata alle arbacee) e la necessità di di meglio valorizzare, con l'introduzione delle foraggere, la collina interna brulla ed argillosa (Fot. 12). E ciò senza discostarsi sostanzialmente dalle linee tracciate dalla esperienza e dalla tradizione ma, sotto un certo aspetto, proprio rifacendosi ad esse per migliorare la realtà delle zone asciutte e tendendo, più che ad una nuova agricoltura profondamente diversa da quella tradizionale, ad una integrazione e, sotto



Fot. 7 - Nel latifondo spopolato il punto d'incontro è presso l'antico fontanile.



Fot. 8 - Azienda Valvo - Enna. A lato del vecchio centro feudale, la nuova stalla razionale ed i silos oltre che indicare la trasformazione fondiaria in atto, sono manifestazioni di profondi mutamenti tecnici ed umani.



Fot. 9 - Azienda Jannicelli - Ceraso (Salerno). Alta collina: Un prato d'erba medica a sei mesi dall'impianto.



Fot. 10 - Azienda Gioia - Petralia (Palermo). Con il laghetto fa la sua appari-
zione nella collina siciliana anche il piozzo.



Fot. 11 - Azienda Savini Notaresco: Riparazione del terreno per l' impianto del pereto.



Fot. 12 - Azienda Madonna di Porto (Catanzaro): Frutticoltura di alta collina.
Fot. 13 - Azienda Caramazza - Canisatti (Agrigento). In primo piano antico
abbeveratoio per le pecore e sullo sfondo il laghetto artificiale.

certi aspetti, ad un perfezionamento delle possibilità in atto. Ad un graduale inserimento cioè dei nuovi indirizzi in una costante e positiva opera di diffusione. Troppi oliveti, infatti, danno scarse produzioni per la totale assenza di cure e di concimazioni e sono « al limite tra la selvicoltura e la frutticoltura »⁵. La fava stessa potrebbe vedere sensibilmente migliorare la propria resa specifica se ad essa fossero indirizzati sforzi nella ricerca di varietà adatte ai diversi ambienti, resistenti alle cause avverse e capaci di rese unitarie più elevate e stabili⁶.

È insomma da rilevare, anche nella forma più asciutta e sintetica, concessa in questa occasione, che molto può farsi con la selezione delle varietà, con il perfezionamento della tecnica colturale e con una difesa fitosanitaria tempestiva ed efficiente.

Nel corso dello stesso convegno venne, infine, fatto un accenno alle possibilità offerte dai laghetti collinari, non ancora, si può dire, usciti dalla Toscana, loro culla e dei quali non era possibile prevedere il grande sviluppo nei successivi anni. È stato questo, come meglio sarà possibile rilevare in seguito, un elemento nuovo che si è inserito nello svolgimento degli eventi agricoli del Sud dando vigore alle speranze di rinnovamento quale fattore talvolta determinante della trasformazione (Fot. 13).

3. - CRITERI DI INTERVENTO

L'area di intervento della Cassa per il Mezzogiorno, nel settore dei miglioramenti fondiari, interessa, come noto, oltre il 70% della superficie dell'Italia meridionale e si estende alla totalità di essa nel caso delle iniziative di cooperative per la realizzazione di impianti volti alla conservazione, lavorazione e trasformazione dei prodotti del suolo. A parte quest'ultimo caso specifico, dei 9,3 milioni di ettari di area di intervento, circa 4 milioni di ettari sono interessati dai comprensori di bonifica ai sensi della legge n. 215 del 13 febbraio 1933, 3 milioni dai comprensori di bonifica montana ai sensi della legge n. 991 del 25 luglio 1952, e 2,3 milioni di ettari dai bacini montani⁷. Se si escludono, e ciò per ovvie ragioni, i comprensori di bonifica montana, cospicua parte

⁵ N. BREVIGLIERI, *Specializzare ed intensificare l'olivicoltura*.

⁶ ROSSI DORIA, *op. cit.*

⁷ I bacini montani sono perimetri classificati ai sensi della legge n. 3267 del 30 dicembre 1923, ai fini degli interventi pubblici per sistemazioni idraulico-forestali. A tali bacini come detto, è stato successivamente esteso l'intervento a favore delle opere di miglioramento fondiario di competenza privata.

di bacini montani dalla fisionomia tipicamente silvo-pastorale ed inoltre i comprensori di pianura o in buona parte a questa interessati, rimane individuata, in linea di massima la superficie dei comprensori collinari.

Orbene, tenuto conto anche delle delimitazioni territoriali per zone altimetriche indicate dalla citata pubblicazione dell'Istituto Centrale di Statistica ⁸, gli elementi forniti fino ad ora nel corso di questa sintetica esposizione hanno permesso di individuare un gruppo di comprensori e di bacini montani tipicamente collinari. Naturalmente non sono stati presi in considerazione quei comprensori che, pur essendo prevalentemente di collina, includevano importanti interventi pubblici ai fini irrigui, per la difficoltà di poter separare la parte seccagna dalle aree soggette a tali interventi. Sono stati viceversa inclusi quei comprensori collinari i quali, essendo interessati ad interventi irrigui a carattere pubblico di non grande rilievo e non ancora portati a compimento, nel passato decennio hanno praticamente mantenuto la loro tipica agricoltura asciutta. Da tale cernita sono stati delimitati pertanto oltre 3,5 milioni di ettari, dei quali 2,1 relativi a 50 comprensori di bonifica ed 1,4 milioni di ettari relativi a 69 bacini montani ⁹.

Ed ora, prima di entrare nel merito delle disposizioni che la « Cassa » ha emanato nella sua regolamentazione degli interventi, con specifico riferimento alle zone di collina ¹⁰, è opportuno chiarire lo spirito che ha permeato tali disposizioni dovute ai diversi tempi nei quali l'Istituto è stato chiamato ad operare ed alla viva esperienza pratica della reale situazione strutturale della nostra agricoltura.

Non va pertanto dimenticato che nei venti anni trascorsi dalla legge del 1933 al periodo di intervento della « Cassa », il nostro paese

⁸ Per chiarire i termini, statisticamente è stato indicato quale « zona di collina » il territorio caratterizzato dalla presenza di diffuse masse rilevate aventi altitudini inferiori ai 600 metri nell'Italia settentrionale e 700 metri nell'Italia centro-meridionale e insulare, salvo variazioni corrispondenti ai limiti inferiori delle zone fitogeografiche dell'Alpinetum, del Picetum e del Fagetum, nonché ai limiti superiori delle aree della coltivazione in massa, rispettivamente della vite e dell'olivo. Comprese nella collina sono anche delle aree di limitata estensione intercluse aventi differenti caratteristiche.

⁹ Vedi Atlante, sezione I: *Bonifiche*, Tav. 7.

¹⁰ Gli strumenti legislativi, mediante i quali la « Cassa » interviene nel settore dei miglioramenti fondiari in collina, sono quelli di cui ai territori vallivi o montani a seconda che la collina sia o meno classificata territorio censuario montano. Le leggi sono pertanto la n. 215 del 13 dicembre 1933 e la n. 991 del 25 luglio 1952. Unica legge specifica è quella sui laghetti collinari, n. 1117 del 18 dicembre 1959. In Calabria l'intervento avviene ai sensi della legge 1177 del 26 novembre 1955, ed in Puglia e Lucania, per opere irrigue, ai sensi della legge n. 28 del 18 marzo 1947. Di recente applicazione sono inoltre le provvidenze di cui alla legge n. 454 del 2 giugno 1961, « Piano quinquennale per lo sviluppo dell'agricoltura » (Piano Verde).

è stato oggetto di profondi mutamenti e la situazione europea e mondiale è oggi sostanzialmente diversa.

Il perfezionamento e lo sviluppo delle comunicazioni e dei trasporti hanno reso sensibilissimi i prodotti alla concorrenza di altri continenti, talché se un tempo poteva trovare giustificazione più o meno forzata una economia agricola di consumo, oggi ciò non è possibile.

La « Cassa » perciò, nell'indirizzare la propria azione, avvertì fin dall'inizio la preoccupazione di stimolare al massimo la trasformazione delle aziende in una direzione eminentemente produttivistica ed in funzione di una economia di mercato: erano queste esigenze impellenti della nostra agricoltura di fronte allo stato di crisi in cui versava e di fronte alle aumentate competizioni. Il concetto informatore che deriva da questa constatazione è stato pertanto quello di favorire le opere di maggiore suscettività e cioè di non lesinare gli incentivi quanto più l'opera risultasse conveniente, tanto per le dirette possibilità quanto per un più organico assetto economico-sociale.

Da ciò — in ordine anche al carattere di straordinarietà del proprio intervento — consegue la preferenza data dalla « Cassa » a categorie di opere quali quelle irrigue, sistematorie infrastrutturali; contenendo invece quelle più onerose, a lungo ammortamento, pesanti e di limitata suscettività, quali in molti casi i fabbricati rurali, senza tuttavia trascurare le esigenze delle piccole aziende contadine per le quali difficile permane la possibilità di scindere l'aspetto economico da quello strettamente umano e sociale. Comunque, sia che si tratti di grandi, medie e piccole aziende in trasformazione asciutta o irrigua, anche per la collina la materia è precisamente regolamentata e prevede per ogni caso l'ammontare delle incidenze massime ammissibili a sussidio col pieno contributo. E ciò al fine soprattutto di estendere il beneficio al maggior numero possibile di aziende agrarie, permettendone contemporaneamente la completa trasformazione ed evitando parallelamente squilibri dovuti al coagularsi degli interventi verso determinate aziende con eccessivi importi unitari e contributi. Criteri questi che, ferme restando le esigenze particolari delle diverse economie, sono stati uniformati per tutti gli organismi collaboratori, nelle diverse regioni.

Quanto si è detto fin qui assume un particolare valore se riferito alla collina. Infatti, i massicci interventi pubblici attuati in pianura con la creazione delle grandi aree irrigue, dei 400 mila ettari delle varie pianure meridionali, dal Campidano al Metapontino, alla piana di Catania, comportano naturalmente e necessariamente opere di trasformazione fondiaria dal profilo tipicamente produttivo e pongono l'agricoltore, con il completamento delle infrastrutture e delle opere connesse,

in una condizione di netto privilegio, anche per quanto concerne la scelta degli indirizzi produttivi.

In collina, invece, l'opera pubblica è intervenuta con una intensità sensibilmente minore nei comprensori di bonifica e limitatamente alle opere di regimazione e di forestazione nei bacini montani. Pertanto, nei comprensori di collina e nei bacini montani è stato prevalentemente l'intervento del solo privato, con l'ausilio delle provvidenze statali, a procedere nell'opera di miglioramento e di trasformazione in una piattaforma ambientale dalla suscettività generale ben limitata.

Tali considerazioni trovano piena conferma nella tabella che segue,

TAB. 2 — *Incidenza ad ettaro di superficie delle opere pubbliche e delle opere di miglioramento fondiario in ambiente collinare a tutto il 31 dicembre 1961 (importi in milioni di lire).*

Regione	Comprensori	Superficie ha.	Importi miglioram fondiari	Importi opere pubbliche	Incidenza ha. migl fond	Incidenza ha. op. pubbl.
Abruzzi-M.se e T.to	C.B.I.	187.597	28 952	12.380	154 990	65 992
	B.M.	282.720	18 791	2.845	66 465	10 062
	<i>Totale</i>	470.317	47 743	15 225	101.512	32.371
Lazio Meridionale	C.B.I.	61 537	3 354	7.095	54.503	115.296
	B.M.	211.340	5.861	6 001	27 732	28.395
	<i>Totale</i>	272 877	9.215	13.096	33.769	47.992
Campania	C.B.I.	56 850	5 336	5.163	93.861	90.817
	B.M.	167 283	12.447	3.912	74.406	23.385
	<i>Totale</i>	224.133	17.783	9.075	79 341	40.489
Puglia	C.B.I.	265.353	11 680	21.962	44.016	82 765
	B.M.	142.780	3.194	1.091	22 370	7.641
	<i>Totale</i>	408.133	14.874	23 053	36.444	56.484
Basilicata	C.B.I.	393.018	20.761	23.729	52.824	60 401
Calabria	C.B.I.	222.187	14.721	17 244	66.255	77 610
Sicilia	C.B.I.	680 538	16.104	29 431	23 663	43.246
	B.M.	153 950	1.239	2 291	8.048	14 881
	<i>Totale</i>	834.488	17.343	31.722	20.782	38 013
Sardegna	C.B.I.	219.460	4.183	8 750	19 060	39 870
	B.M.	429.380	6 246	2.206	14.536	5.137
	<i>Totale</i>	648.840	10.429	10.956	16.073	16.885
<i>Totale</i>	C.B.I.	2.086.540	105 091	125.754	50.366	60.269
	B.M.	1.387.453	47 778	18 346	34.435	13.222
	<i>Totale</i>	3.473.993	152 869	144.100	44 003	41.479

N. B. La tabella si riferisce ai soli comprensori in ambiente collinare presi in esame. Cfr. dati riferiti da C. AIELLO, *Analisi degli investimenti privati in agricoltura*.

relativa alle incidenze nel dodicennio degli interventi pubblici e privati nel gruppo di comprensori e di bacini di collina presi in esame; interventi che nel complesso degli importi approvati, denotano sensibile preminenza del settore delle trasformazioni fondiari. A fronte infatti dei 144 miliardi di opere pubbliche in tali territori, sono i 152 miliardi di opere di miglioramento fondiario di carattere privato ed è di particolare interesse il rilevare come, mentre il rapporto riferito alla unità di superficie tra gli interventi pubblici nei comprensori e quelli nei bacini, è in media di 4 a 1, nel settore delle opere di miglioramento fondiario per le stesse due aree collinari è di 1,5 ad 1.

L'iniziativa privata se infatti si è sviluppata in minor grado nei bacini montani — tenendo tra l'altro presente che in questi ultimi l'intervento è iniziato qualche anno dopo rispetto ai comprensori — ha manifestato egualmente un elevato coefficiente di vitalità, indipendentemente dalla minore intensità di opere pubbliche in essi eseguite. Infatti la cifra di 105 miliardi di lire per opere di miglioramento fondiario nei comprensori è inferiore ai 125 miliardi di opere pubbliche, mentre nei bacini montani l'attività privata, che ha raggiunto i 47 miliardi di lire per opere di miglioramento fondiario, è più del doppio di quella pubblica che è di circa 18 miliardi di lire. Tali cifre, di valore comparativo in quanto riferite tra l'altro a diverse ampiezze di intervento, pongono in piena luce lo sforzo in atto della iniziativa privata per il potenziamento delle aziende agrarie ¹¹.

Ed è proprio nella collina che le direttive della « Cassa » in tale settore hanno trovato la piena attuazione, in un indirizzo tendente da un lato a frenare per quanto possibile certi orientamenti tradizionali sintetizzabili nel « complesso del fabbricato », che possono perpetuare e consolidare talune situazioni patologiche, specie nelle aziende frammentate e dall'altro a spingere gli agricoltori verso opere più produttive (Fot. 14).

Naturalmente, dalla fase di impostazione ad oggi con gli ulteriori elementi di studio acquisiti, con le nuove possibilità fornite dai mezzi meccanici e tecnici, con i nuovi elementi di giudizio e di ordine pratico e soprattutto con la lievitazione e maturazione delle aree di intervento, il quadro originario, pur restando lo stesso nella sua prospettiva essenziale, ha subito sostanziali modifiche ed integrazioni, che, nel confermare a grandi linee la impostazione generale, hanno permesso di inserire tempestivamente nuove provvidenze in un ambiente in fase di evoluzione.

¹¹ Vedi Atlante, sezione I: *Bonifiche*, Tav. 8.



Fot. 14 - Azienda Nesci Bova - Reggio Calabria: Lavori in corso per terrazzamenti.

Ai 4,2 milioni di ettari dei comprensori di bonifica di intervento previsti dal piano decennale del 1950, si sono aggiunte le successive integrazioni, delle quali di particolare rilievo quelle conseguenti alla entrata in vigore della legge sulla montagna, all'estensione ai bacini montani dei benefici a favore delle opere di miglioramento fondiario di competenza privata, all'integrale intervento nella regione calabrese in virtù della legge speciale. Talché l'area interessata a tale settore è pervenuta agli attuali 9,3 milioni di ettari ¹².

Conseguentemente la superficie di 1,2 milioni di ettari di comprensori, prevalentemente collinari ¹³, per i quali la « Cassa » prevedeva di determinare una diffusa lievitazione, attraverso il miglioramento della piattaforma ambientale, sulla quale impostare « l'ulteriore sviluppo, nei decenni futuri, dell'attività di bonifica e di trasformazione fondiaria », si è triplicata. Parallelamente, mano a mano che il volume degli interventi aumentava ed il livello tecnico generale si tonificava, si sono perfezionate le direttive.

4. - DISPOSIZIONI IN VIGORE

A) Sistemazioni idraulico-agrarie, dissodamenti, scassi.

In particolare, per quanto concerne le sistemazioni idraulico-agrarie, la « Cassa » ha disposto nelle sue norme per la istruttoria e l'approvazione dei progetti, di dare ad esse la precedenza, precisando che tali opere debbono essere considerate in tutti i casi in cui si rendono necessarie. Le disposizioni prevedono, inoltre, il carattere di priorità di tali opere rispetto alle altre, raccomandandone, quando possibile, nelle trasformazioni complesse, l'inserimento nel primo lotto dei lavori, con l'obbligo della manutenzione esplicitamente sancito nel provvedimento di concessione (Fott. 15 e 16).

Gli scassi ed i dissodamenti vengono poi ammessi a sussidio, i primi nel caso di impianti arborei specializzati, di terreni con crosta o cappellaccio profondi ed i secondi nel caso di terreni saldi o con crosta

¹² Come si è già detto a proposito degli impianti di trasformazione, conservazione e lavorazione dei prodotti del suolo a carattere cooperativo, l'area di intervento è quella totale della legge istitutiva della « Cassa » e cioè di oltre 13 milioni di ettari.

¹³ Cassa per il Mezzogiorno, *Atti del Convegno di Napoli* (13-14 ottobre 1952), relazione del dott. Francesco Curato.



Fot. 15 e 16 - Azienda Nesci Bova - Reggio Calabria: Terrazze ciglionate.

e cappellaccio superficiale. E per tali lavori viene richiesta la contemporanea progettazione ed esecuzione delle relative opere di sistemazione idraulica-agraria, senza le quali è disposto che non possono esserle oggetto di collaudo. Né possono sfuggire le ragioni di tale direttiva, ove si consideri che l'azione concomitante del duplice intervento comporta una più efficace regimazione delle acque meteoriche e contemporaneamente un sensibile aumento della riserva idrica del terreno a favore delle colture, evitando il manifestarsi di quei fenomeni erosivi tipici delle pendici collinari indiscriminatamente dissodate senza i necessari accorgimenti sistematori (Fot. 17-19).

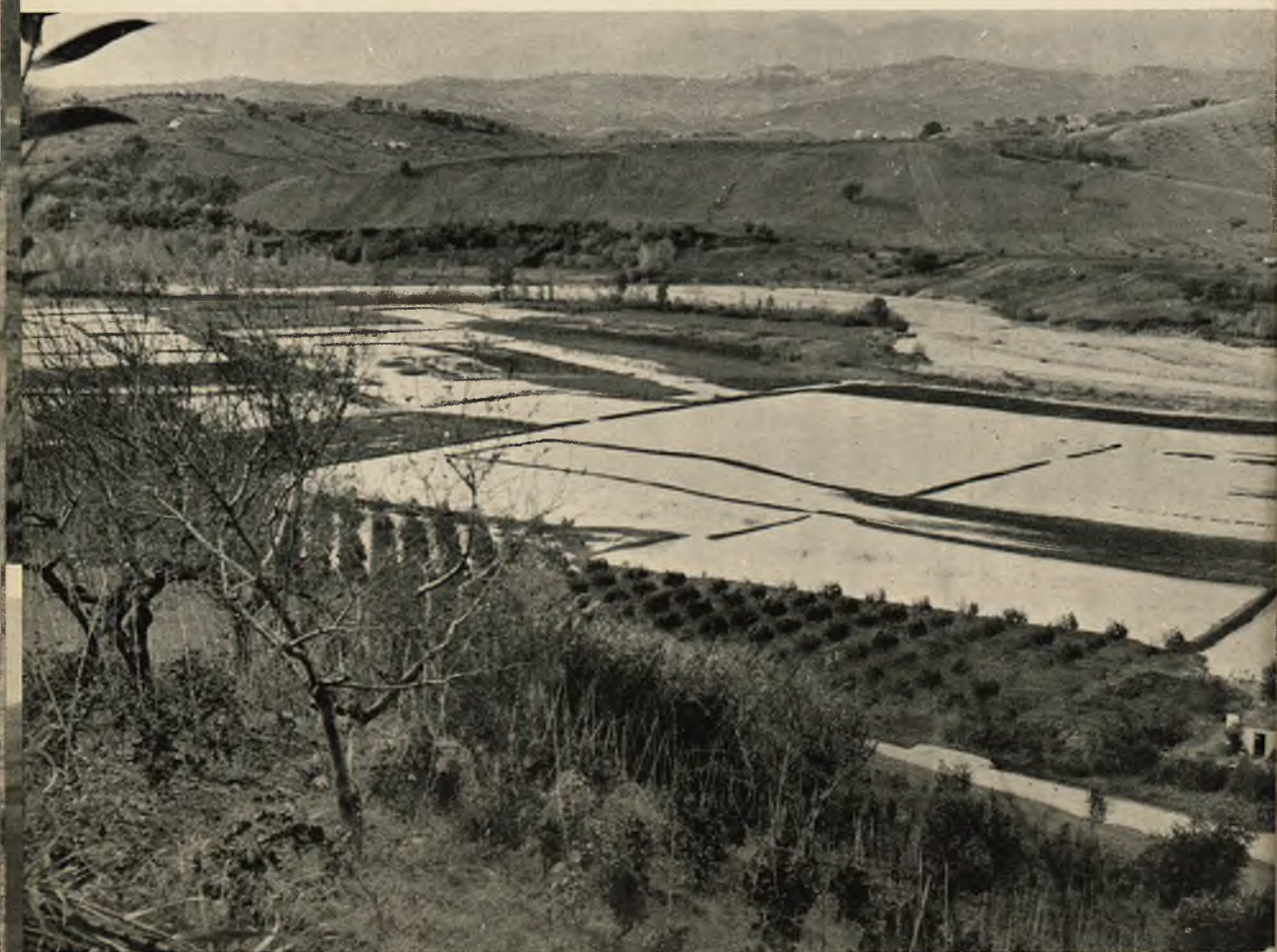
In armonia a tali criteri ed al fine di favorire la esecuzione di queste fondamentali opere della trasformazione, con parallelo stimolo alla meceanizzazione, vengon ammesse a sussidio le macchine motrici ed operatrici adeguate a tali lavori (Fot. 20 e 21).

B) *Opere irrigue e laghetti collinari.*

Presupposto di un adeguato ed accelerato stimolo all'incremento della possibilità produttiva della collina (e cioè sia tramite le sistemazioni, che con l'introduzione di una sana zootecnia e la diffusione dell'albero) è sempre stato l'indirizzo seguito nella ricerca di una razionale utilizzazione di tutte le risorse irrigue (Fot. 22).

Per le opere di ricerca e captazione delle acque a scopo irriguo pertanto è stato disposto di utilizzare tutte le risorse economicamente disponibili e di non consentire una trasformazione asciutta laddove sussista una concreta possibilità di irrigazione. Al fine poi di accelerarne il reperimento è stata autorizzata la esecuzione preventiva delle ricerche d'acqua onde mettere in condizione l'agricoltore di approntare in una unica fase il progetto della utilizzazione in armonia al quantitativo rinvenuto. Altro criterio importante introdotto in materia dalla « Cassa » è stato quello di ammettere a sussidio anche le ricerche idriche con esito negativo.

Per quanto concerne in particolare i laghetti collinari, nel trattarne diffusamente, si pone l'esigenza di riportare quanto fatto presente nel « Convegno sui problemi dell'irrigazione del Mezzogiorno » tenuto a Formia nel 1952. In quella sede fu rilevata l'importanza che l'irrigazione oasistica avrebbe potuto avere nell'avvenire delle terre aride della collina con piccole unità irrigue ottenute con traverse sui vari piccoli corsi d'acqua dei quali la collina meridionale è più ricca di quanto comunemente non si creda e fu sottolineato come un tale intervento,



Fot. 17 - Azienda S. Agnello Elice - Pescara. In primo piano terreni di altra proprietà. In basso le acque torbide del fiume Fino. La colmata in secondo piano è lo stesso appezzamento con coltivazione della Fot. 18.



Fot. 18 - Azienda S. Agnello Elice - Pescara: Asparagiaia nel pescheto di primo impianto su terreno bonificato.



Fot. 19 e 20 - Sistemazione con ciglioni nella collina interna siciliana.



Fot. 21 - Azienda S. Agnello - Elice (Pescara). In primo piano vecchia agricoltura, sullo sfondo un frutteto già impiantato e lavori di bonifica di un'oasi valliva.



Fot. 22 - L'irrigazione a pioggia, nei terreni di collina, permette l'incremento delle colture foraggere, dal benefico effetto anche nei riguardi della regolazione delle acque meteoriche.

nel costituire un decisivo elemento di vitalizzazione della attuale agricoltura del Mezzogiorno, avrebbe portato a raddoppiare i 300 mila ettari irrigui allora programmati ¹⁴.

Quanto sopra faceva già sentire la presenza di quei laghetti per i quali nello stesso anno si andavano avviando le prime felici realizzazioni.

Sin dai primi del 1955 la « Cassa » dispose per tale tipo di opere un premio aggiuntivo del 25%, talché il sussidio veniva elevato al 63% nei territori di intervento della legge n. 215, ed al 75% in quelli della legge n. 991, con un anticipo quindi di 5 anni sulla specifica legge sui laghi del 18 dicembre 1959 n. 1.117.

Poi, successivamente alla entrata in vigore di tale legge, la « Cassa » ha conservato il premio. La legge citata ha previsto, com'è noto, l'aumento del sussidio dal 38% al 50% per i laghetti collinari ed i relativi impianti di irrigazione. Pertanto attualmente in area di intervento della « Cassa » per gli invasi collinari viene concesso il sussidio del 75% e per gli impianti irrigui del 50%.

Contemporaneamente, al fine di favorire al massimo la diffusione di tali opere, a volte ostacolata dalla frammentazione della proprietà e dal fatto che spesso i confini corrono proprio lungo le aste dei fossi interessati, è stato disposto di concedere il premio anche per le opere di presa e distribuzione degli impianti irrigui relativi, quando siano realizzati da più proprietari associati, limitatamente alle parti di uso comune, ed, in congrui limiti, anche sulla spesa per l'acquisto del terreno sotteso all'invaso e su quella eventualmente occorrente per le permutate dei terreni interessati allo stesso.

Tali provvidenze conseguenti alla esperienza acquisita in un primo triennio di intervento, tendono naturalmente a superare le difficoltà che comportano realizzazioni del genere in zone a proprietà frazionata, favorendo contemporaneamente lo sviluppo di una mentalità associativa tra gli agricoltori di collina, proprio laddove una azione coordinata ed unitaria di piccoli proprietari si presenta come leva principale per la risoluzione di problemi umani pregiudiziali.

Al fine poi di accelerare l'utilizzazione delle acque invasate è stato inoltre disposto che la liquidazione di metà del contributo concesso per gli invasi sia subordinata alla esecuzione ed al collaudo dei relativi impianti irrigui.

¹⁴ Convegno sui problemi dell'irrigazione del Mezzogiorno, Formia, 1952, intervento dell'ing. B. Polcaro.

Se anche si potessero realizzare la metà dei 37.000 laghi possibili indicati nelle previsioni dell'Ufficio Nazionale Laghi, si avrebbero già i 300.000 ettari irrigui di collina cui è stato fatto cenno nell'intervento di Formia.

C) *Impianti arborei.*

Per quanto concerne gli impianti arborei, va segnalata l'esigenza di indirizzi chiari e decisi anche per quanto interessa la collina, poiché è precisa convinzione che la frutticoltura non può essere una sola prerogativa dell'Ofantino e del Metapontino, ma può essere proficuamente attuata in vaste zone collinari particolarmente adatte, se guidata da una impostazione razionale nella scelta degli ambienti, delle specie, delle varietà, dei sistemi di allevamento e della meccanizzazione (Fot. 23).

E nel parlare di frutticoltura ci si riferisce anche al mandorlo, al noce, al nocciolo, al castagno e soprattutto all'olivo (Fot. 24).

La « Cassa », pertanto, nell'estendere l'ammissione a sussidio degli impianti arborei anche a quelli in coltura irrigua specializzata, ha sottolineato la necessità di ricorrere a varietà rispondenti alle condizioni climatiche e pedologiche, associate ad una impostazione moderna, che entrino presto nel ciclo produttivo, ad impianti che permettano la lavorazione meccanica, senza ripetere gli errori del passato con *standards* già diffusi e puntando soprattutto verso varietà precoci che evitino l'accavallamento con i prodotti di altre zone. A tal fine ha escluso gli impianti a carattere familiare, gli impianti irrazionali, ubicati in zone non adatte, in terreni compatti, comunque di superficie inferiore al mezzo ettaro per ciascuna specie per le quali si presumono a lunga scadenza favorevoli condizioni di mercato.

Per tali considerazioni non è ammessa la consociazione di specie diverse a file alterne, salvo il sistema a fasce in più filari (3-5) di una stessa specie alternati ad altrettanti di specie diversa. Nella collina stessa è stata consigliata l'adozione di tali fasce distanziate tra di loro nel caso di impianti cosiddetti non specializzati, ma che in realtà dovrebbero costituire vere fasce specializzate tra campo e campo. L'olivo stesso non deve sottrarsi a tali sistemi¹⁵ (Fot. 25). Una raccomandazione particolare è stata fatta per quanto concerne la genuinità delle varietà e la richiesta di adeguate garanzie nei riguardi dei vivaisti fornitori, i quali

¹⁵ N. BREVIGLIERI, *Specializzare e intensificare l'olivicoltura*, Ispettorato Provinciale Agrario di Roma.



Fot. 23 - Azienda De Angelis Corvi - Ascoli Piceno: Pescheto a palmetta di due anni.

Fot. 24 - Azienda De Angelis Corvi - Ascoli Piceno: Olivo a palmetta di tre anni.



Fot. 25 - In primo piano giovane oliveto di 4÷2 anni in coltura specializzata intensive. Tutte le operazioni colturali sono meccanizzate. Sullo sfondo, in lontananza, olivi nella vecchia coltura promiseua.

in progetto vengono esplicitamente indicati, al fine di permettere un efficace controllo nel tempo per assicurare autentiche produzioni di pregio e adatte ai mercati. Al fine, inoltre, di assicurare la conservazione di determinate opere di sistemazione idraulico-agraria di collina, realizzate a totale carico della « Cassa » a monte e nelle adiacenze di importanti opere pubbliche (strade, dighe ed abitati), e per le quali riuscirebbe giovevole l'intervento dei privati attraverso la piantagione di idonee essenze arboree, quali ulivi e fruttiferi vari, è stato disposto un particolare premio che porta per tali impianti il sussidio al 70%.

E) Opere comuni a più fondi.

Un altro settore che va assumendo sempre maggiore rilievo nella collina meridionale¹⁶ e che la « Cassa » segue con molta attenzione, è quello delle opere comuni a più fondi: strade, elettrodotti ed acquedotti.

Queste realizzazioni assumono talvolta aspetto di opere pubbliche e ciò specie nei comprensori di collina nell'ambito dei quali gli interventi veri e propri si stendono a larga maglia. Ed è quindi quasi sempre tramite i miglioramenti fondiari di competenza privata, che iniziative del genere vengono realizzate con il concorso di tutti gli interessati (Fot. 26). Si tratta di infrastrutture, che rivestono sempre importanza non sottovalutabile e che spesso rappresentano il completamento delle opere pubbliche in tali comprensori, l'anello di congiunzione tra queste ed il miglioramento fondiario. Al di fuori dei comprensori e cioè nei territori di collina sottesi da bacini montani, ove manca una attività bonificatoria nel senso specifico, esse assumono un aspetto determinante e sono anzi l'unica forma di intervento capace di accelerare l'opera di miglioramento delle campagne, costituendo talvolta la sola leva per gli interventi privati (Fot. 27).

Numerosi sono infatti i casi di ottimi microambienti collinari di elevata suscettività ferma allo stato potenziale per le difficoltà di accesso che pregiudicano la trasformazione sia nella fase di impostazione iniziale che in quelle successive inerenti il delicato esercizio. Tali opere nei comprensori di bonifica possono essere realizzate direttamente dai privati o dai consorzi ed essere così, come si è detto, il logico complemento delle opere pubbliche di bonifica realizzate dai consorzi stessi, oppure possono essere eseguite da associazioni di agricoltori o dalle amministrazioni comunali interessate. Casi, questi ultimi, che, in assenza dei consorzi, si verificano sempre nell'ambito dei bacini montani (Fot. 28).

¹⁶ Cfr. capitolo precedente.



Fot. 26 - Comune di Teramo - Strada interpodereale spiano casette: Gabbionate di sostegno della strada in costruzione.



Fot. 27 - Cooperativa Seude S. Paolo (Salerno): Elettrodotta rurale.



Fot. 28 - Fontanina dell'acquedotto del Comune di Arsita.



Fot. 29 - Il piccolo acquedotto rurale, con le strade e gli elettrodotti, è fattore pregiudiziale per lo sviluppo di vaste zone.

Giova rilevare al riguardo quanto è disposto dalla legge n. 183 del 12 febbraio 1942, che dà facoltà agli organi consortili di eseguire in nome e per conto dei proprietari interessati, previa autorizzazione del Ministero dell'Agricoltura e Foreste, le opere minori che occorrono per dare scolo alle acque, nonché quelle di interesse comune a più proprietà e che non rientrano nella competenza dello Stato. L'articolo 1 della legge stabilisce altresì che alla ripartizione della spesa tra i proprietari che beneficiano dell'opera, alla garanzia del corrispondente credito per contribuente ed alla esazione di esso, si provveda con le stesse norme che regolano il concorso dei proprietari nella spesa delle opere di bonifica di competenza statale. È da aggiungere, inoltre, che la stessa legge n. 634 del 29 luglio 1957, relativa ai provvedimenti per il Mezzogiorno, stabilisce, allo art. 15, che il credito dei consorzi di bonifica verso i proprietari per le esecuzioni di opere di competenza privata, sia equiparato ai contributi spettanti al consorzio per la esecuzione, manutenzione ed esercizio delle opere di competenza statale agli effetti della riscossione, con le norme ed i privilegi vigenti per l'imposta fondiaria. Ed è auspicabile che tali disposti possano trovare più diffusa applicazione nei comprensori di collina, che nel campo delle infrastrutture abbisognano di ogni possibile utilizzazione dei mezzi disponibili, essendo sovente tali particolari opere condizione pregiudiziale per ogni proficuo intervento (Fot. 29).

F) *Impianti di trasformazione dei prodotti.*

Per quanto concerne gli impianti di trasformazione, conservazione e lavorazione dei prodotti del suolo, i quali, specie nel caso delle cantine e degli oleifici, interessano vaste zone della collina meridionale, nel fissare dei parametri che consentissero l'intervento più costruttivo nell'ambito della potenzialità delle aziende e del gruppo di aziende interessate, è stato disposto che, ai fini della ammissibilità a sussidio, gli impianti debbano rispondere pienamente ai seguenti requisiti: una adeguata consistenza della capacità lavorativa; una completa dotazione di macchinario capace di assicurare la migliore e più razionale trasformazione del prodotto; una idonea attrezzatura per la conservazione del prodotto stesso. E ciò al fine di favorire iniziative complete, razionali, moderne, che con la loro realizzazione comportino un organico impulso produttivo, eliminando le richieste frammentarie, parziali e comunque di entità limitata, oppure sproporzionata alle capacità aziendali, che da un lato non garantiscono la piena valorizzazione del concorso pubblico

e dall'altro interferiscono con iniziative al di fuori delle categorie agricole.

Al fine di una migliore affermazione dei prodotti, di una loro qualificazione e caratterizzazione e nel contempo svincolare il piccolo produttore dalle congiunture e da un sistema di mercato sfavorevoli, in una azione volta allo sviluppo di una sana attività cooperativa, è stata disposta la concessione di particolare premio che porta la misura del sussidio al 48% nell'ambito degli interventi ai sensi della legge n. 215¹⁷ (Fot. 30).

I criteri di cui sopra, assumono il loro pieno valore se si pensa alla miriade di piccole aziende di collina, frammentate e disperse, delle zone tipiche della vite o dell'olivo, per le quali oggi non vi è più alternativa per una economica sopravvivenza.

G) *Bestiame per allevamento in selezione.*

La « Cassa » nella sua dodicennale opera, ha in modo crescente sentito la necessità di completare il ciclo del proprio intervento, in armonia agli indirizzi indicati dai tecnici, dagli economisti e dagli agricoltori nei vari convegni da essa indetti.

Con il continuo incremento delle iniziative nei vari settori della vita agricola meridionale, l'ambiente ha in molte zone, non esclusa la collina, subito radicali trasformazioni, talché l'esigenza di spingere al massimo l'estendersi delle colture foraggere e di migliorare ed incrementare lo scarso patrimonio zootecnico, ha fatto sentire recentemente l'opportunità di avviare un intervento anche in tale settore, che è di primaria importanza. Ciò sia ai fini delle considerazioni già fatte in precedenza, nei riguardi dei benefici diretti ed indiretti per i terreni, quanto per l'azione tonificante dai molteplici riflessi ai fini di una elevazione dello *standard* produttivo e sociale.

Si tratta in effetti di un logico coronamento della attività trasformatoria avviata con tanto impegno. Il logico premio all'agricoltura che coraggiosamente si è esposta, spesso con sacrificio. Una maggiore garanzia del buon esito della trasformazione e concreto stimolo alla conservazione delle opere eseguite in una feconda e progressiva lievitazione.

Né può sfuggire il beneficio diretto che da queste disposizioni ne trarranno le aziende di quelle vaste zone collinari per le quali l'attività

¹⁷ Come è noto, nei territori censuari montani il sussidio ai sensi della legge n. 991 è del 50%.



Fot. 30 - Cooperativa Frentane - Rocca S. Giovanni (Chieti): Enopolio di 25.000 ettolitri.

zootecnica si presenta quale unica fonte di reddito ed unico mezzo per la trasformazione agronomica dei terreni.

Delle provvidenze disposte in tale settore si avvantaggeranno in pieno le piccole aziende dell'alta collina che normalmente sono dotate del più scadente patrimonio zootecnico dal punto di vista quantitativo e qualitativo. E del resto date le premesse che abbiamo già esposto al riguardo è evidente la necessità, nel loro stesso interesse, di addivenire a forme associative concernenti l'attività zootecnica, non tanto con riferimento alla specifica conduzione, quanto alla organizzazione per la tutela sanitaria e per la gestione di eventuali stazioni di monta, o meglio ancora « recapiti » per la fecondazione artificiale e per la promozione di forme assicurative e mutualistiche in genere. È da sottolineare poi che associazioni di tale tipo non comportano oneri od impegni finanziari, ma caso mai risparmi, per cui è da augurarsi che anche in tale settore il piccolo agricoltore veda il sensibile vantaggio di una attività associativa.

In quanto si è detto finora, vengono riconfermate le direttive seguite dalla « Cassa », conseguenti ai criteri formulati in fase di impostazione ed agli indirizzi produttivi accennati, con il duplice scopo di ridurre per quanto più possibile gli interventi onerosi e di limitata suscettività e sollecitare al massimo gli interventi produttivi in una azione convergente, diretta ed indiretta, tesa a valorizzare al massimo la potenziale possibilità agronomica dei terreni di collina con opere che, se realizzate armonicamente e bene inserite nel generale quadro della trasformazione aziendale, portano, ognuna per suo conto, il loro preciso contributo ad un più equilibrato assetto strutturale, uno degli aspetti più rilevanti del quale è quello della difesa, della conservazione del suolo e dell'incremento della sua fertilità.

Ed è in tale spirito che per le aziende di una certa ampiezza vengono richiesti, unitamente al primo stralcio esecutivo di opere, i piani aziendali di trasformazione. Piani che, nel porre l'agricoltore di fronte al problema nella loro organicità, permettono di impostare armonicamente sin dall'inizio della trasformazione stessa, i tempi tecnici dei successivi interventi, evitando per quanto possibile, soluzioni contingenti, parziali e frammentarie.

5. - OPERE DI MIGLIORAMENTO FONDARIO
IN AMBIENTE COLLINARE

Sui 3,5 milioni di ettari di territori collinari presi in esame (dei quali 2,1 milioni di ha. relativi a comprensori di bonifica ed 1,4 milioni di ha. ai bacini montani) al 31 dicembre 1961 e cioè nei primi dodici anni di intervento erano stati approvati, al netto delle revoche, oltre 74.000 progetti per opere di miglioramento fondiario di competenza

TAB. 3 — Opere di miglioramento fondiario in ambiente collinare. Progetti approvati al 31 dicembre 1961 (importi in milioni di lire).

Regione	Comprensori	Superficie	Num. progetti	Importi ammessi	Sussidi concessi
Abruzzi - Molise e Tronto	Comprensori di Bonifica	187.597	13.085	28.952	10.620
	Bacini Montani	282.720	6.922	18.791	7.754
	<i>Totale</i>	470.317	20.007	47.743	18.374
Lazio Meridionale	Comprensori di Bonifica	61.537	3.212	3.354	1.254
	Bacini Montani	211.340	3.558	5.861	2.498
	<i>Totale</i>	272.877	6.770	9.215	3.752
Campania	Comprensori di Bonifica	56.850	3.266	5.336	1.877
	Bacini Montani	167.283	6.790	12.447	5.813
	<i>Totale</i>	224.133	10.056	17.783	7.690
Puglia	Comprensori di Bonifica	265.353	6.476	11.680	4.682
	Bacini Montani	142.780	1.711	3.194	1.284
	<i>Totale</i>	408.133	8.187	14.874	5.966
Basilicata	Comprensori di Bonifica	393.018	9.210	20.761	8.527
Calabria	Comprensori di Bonifica	222.187	6.377	14.721	7.735
Sicilia	Comprensori di Bonifica	680.538	7.196	16.104	6.122
	Bacini Montani	153.950	606	1.239	523
	<i>Totale</i>	834.488	7.802	17.343	6.645
Sardegna	Comprensori di Bonifica	219.460	2.886	4.183	1.707
	Bacini Montani	429.380	3.603	6.246	3.011
	<i>Totale</i>	648.840	6.489	10.429	4.718
<i>Totali</i>	Comprensori di Bonifica	2.086.540	51.708	105.091	42.524
	Bacini Montani	1.387.453	23.190	47.778	20.883
	<i>Complessivo</i>	3.473.993	74.898	152.869	63.407

privata per un importo globale di oltre 152 miliardi di lire¹⁸. Su questa cifra la « Cassa » ha concesso sussidi per un ammontare di circa 63 miliardi di lire. Da questa semplice constatazione emerge una prima valida considerazione sulla vitalità della collina in genere e viene documentato lo sforzo che gli agricoltori vanno sostenendo nell'opera di miglioramento delle loro aziende. Se, infatti, da un lato pronte e cospicue sono state le provvidenze con i 63 miliardi di sussidi concessi, dall'altro gli interessati si sono dovuti impegnare a sostenere direttamente l'onere residuo di ben 89 miliardi di lire. Onere sensibilmente superiore ove si consideri che in ultima analisi i sussidi vengono erogati al collaudo delle opere e che, quindi, nella quasi totalità dei casi si rendono necessarie congrue anticipazioni da parte degli agricoltori stessi anche per le quote afferenti i sussidi da erogare.

In senso assoluto e con riferimento all'unità di superficie, le regioni che risaltano particolarmente per l'ammontare degli interventi, contro una incidenza media generale di 41 mila lire ad ettaro, sono gli Abruzzi e la Campania, rispettivamente con una incidenza media di 101 mila e 79 mila lire ad ettaro.

La maggiore parte della cifra globale, con 105 miliardi di lire, interessa però le aree incluse nei comprensori di bonifica e ciò sia per la loro maggiore estensione rispetto ai bacini montani, quanto, soprattutto, per il più lungo periodo di intervento e per la importante azione lievitatrice delle opere pubbliche in essi programmate ed eseguite.

Se infatti si fa riferimento ai soli comprensori di bonifica, l'incidenza media si eleva sensibilmente e le richieste degli agricoltori *risultano più numerose e l'intervento più intenso, quanto più sviluppate ed evolute sono le zone interessate*¹⁹.

È questo il caso delle Marche (comprensorio del Tronto) e degli Abruzzi, con strutture fondiari ben delineate di vecchio appoderamento mezzadrile, con una solida tradizione zootecnica ed arboricola, nelle quali l'incidenza media degli importi dei progetti approvati raggiunge la notevole cifra di 155.000 lire ad ettaro (Fot. 31).

È questo anche il caso della Campania con una incidenza media di 93 mila lire ad ettaro. La Calabria ha poi risentito notevolmente dell'impulso dovuto alla legge speciale e la Basilicata stessa, nonostante la sua povera economia, ha denotato una vitalità insospettata (Fot. 32).

¹⁸ Alla stessa data nel settore dei miglioramenti fondiari sono stati approvati 218 mila progetti per 461 miliardi di lire nei 9,3 milioni di ettari di intervento.

¹⁹ Vedi Atlante, sezione I: *Bonifiche*, Tav. 9.



Fot. 31 - Fabbricato rurale in costruzione.



Fot. 32 - Azienda Rulli - Vallo di Lucania (Salerno): Stalle e annessi rurali.

TAB. 4 — Opere fisiche di miglioramento fondiario in ambiente collinare a tutto il 31 dicem bre

Denominazione		Abruzzi-Tronto	Lazio meridion.	Campania
FABBRICATI				
<i>Abitazioni</i>	N.	16 075	3 151	5 975
Vani	N.	53 095	9.442	18 936
<i>Magazzini</i>	N.	11.832	1.977	3.241
<i>Importi</i>		19.489	3 499	7.419
<i>Stalle: Stabulazione libera</i>	N.	6	10	5
Stabulazione fissa	N.	15.025	3 768	5.037
Capi	N.	87.957	18 600	24 730
Importi		9.051	2 015	2.385
<i>Ovili</i>	N.	7.475	184	450
Capi	N.	73.023	6 281	9.116
Importi		1.261	52	136
<i>Porcili</i>	N.	9 164	1.104	1.468
Capi	N.	27.217	4.514	4.662
<i>Pollai</i>	N.	3.930	1.445	1.399
<i>Forni</i>	N.	4.557	493	875
<i>Importi</i>		2.408	419	521
<i>Concimato</i>	N.	16.382	3.851	4 426
Superficie	Mq.	525 608	103.055	94.221
Importi		2.055	436	615
<i>Sili-fienili</i>	N.	2.874	1.353	2.296
Capacità	Mc.	346 883	164.708	294 206
Importi		1.838	563	1.039
<i>Varie</i>	N.	1.427	1.148	1.476
Importi		310	174	214
ATTREZZATURE				
<i>Magazzini deposito</i>	N.	762	223	845
Capacità	Mc.	66.100	26.479	68 092
Importi		472	134	348
<i>Officine-Rimesse</i>	N.	5.306	363	845
Superficie	Mq.	152.238	15 050	31.079
Importi		1.836	156	270
<i>Caseifici</i>	N.	4	1	2
Capacità	Ql.	670	150	131
Importi		59	2	—
<i>Oleifici</i>	N.	3	13	11
Capacità	Ql.	210	3.399	1.794
Importi		24	171	89
<i>Impianti enologici</i>	N.	37	26	3
C. Cons.	N.	98.311	27.688	1.665
Importi		493	54	12
<i>Magazzini prodotti ortofrutticoli</i>	N.	3	3	1
Capacità	Mc.	2.191	146	30
Importi		65	1	—
<i>Centrali ortofrutticole</i>	N.	1	—	—
Capacità	Ql.	30.000	—	—
Importi		127	—	—
<i>Altri</i>	N.	60	35	30
Importi		172	38	103
STRADE				
<i>Strade</i>	Km.	336	54	274
Importi	L.	810	125	792

- (a) Importi al lordo delle revoche e delle varianti.
 (b) Compresa la legge speciale.
 (c) Per gli impianti arborei vedere la tabella 5.

31 dicembre 1961 (a) (importi in milioni di lire).

Italia	Puglia	Basilicata	Calabria (b)	Sicilia	Sardegna	Totali (c)
CATEGORIE RURALI						
5.975	3.771	6.172	4.286	4.446	3.034	46.910
8.936	8.472	15.910	11.132	10.504	5.105	132.596
3.241	1.821	2.520	1.289	2.959	611	26.250
7.419	3.984	8.527	5.522	5.521	2.623	56.584
5	5	7	6	6	16	61
5.037	2.424	5.285	2.418	3.714	1.090	38.761
4.730	14.814	29.941	11.500	21.564	8.843	217.949
2.385	1.935	3.540	1.663	2.792	1.157	24.538
450	195	241	123	39	584	9.291
9.116	13.379	20.078	8.499	3.860	61.091	195.327
136	138	213	109	43	493	2.445
1.468	597	147	1.195	231	685	14.591
1.662	2.641	8.022	4.679	1.807	2.872	56.414
1.399	1.446	1.608	637	702	1.298	12.465
875	1.581	1.141	824	560	392	10.423
521	477	1.032	587	269	449	6.162
426	2.155	4.914	1.991	2.184	1.074	36.977
221	67.516	101.909	47.605	65.022	27.047	1.031.983
615	367	605	243	414	196	4.931
296	828	1.370	1.325	863	736	11.645
206	103.791	141.227	135.121	107.714	79.259	1.372.909
1.039	609	907	733	579	522	6.790
476	1.528	1.514	171	548	396	8.208
214	517	308	104	129	135	1.891
CATEGORIE URBANE						
845	602	1.276	732	190	109	4.739
092	80.008	133.385	62.157	41.009	12.186	489.416
348	359	1.000	419	129	83	2.944
845	536	1.304	85	91	174	8.704
079	26.452	47.794	5.522	7.999	8.850	294.984
270	367	766	66	87	112	3.660
2	4	6	3	3	5	28
131	425	740	853	6.633	235	9.837
—	20	27	25	63	65	261
11	11	3	156	4	2	203
794	2.176	610	27.318	581	215	36.303
89	227	52	1.085	50	38	1.736
3	34	10	18	25	8	161
1.655	273.404	80.200	116.165	65.493	125.639	788.565
12	1.400	361	518	375	622	3.835
1	3	—	—	1	—	11
30	4.461	—	—	90	—	6.918
—	80	—	—	3	—	149
—	1	—	—	—	—	2
—	20.000	—	—	—	—	50.000
—	379	—	—	—	—	506
30	35	89	23	47	6	325
33	133	300	128	130	30	1.034
CATEGORIE A D E						
74	405	183	151	508	306	2.217
92	643	481	357	644	211	4.063

(segue tabella 4)

Denominazione		Abruzzi-Tronto	Lazio meridion.	Campania
ACQUEDOTTI				
<i>Acquedotti rurali</i>	N.	933	52	65
Sviluppo	Km.	431	28	36
Importi		959	74	127
<i>Pozzi</i>	N.	2.420	625	2.074
Importi		429	140	527
<i>Cisterne</i>	N.	738	573	422
Importi		218	165	108
<i>Varie</i>	N.	377	42	206
Importi		66	21	39
LINEE				
<i>Rete</i>	Km.	220	38	386
<i>Cabine elettriche</i>	N.	28	20	53
<i>Varie</i>	N.	18	6	29
<i>Importi</i>		260	68	433
IRRIGAZIONE				
<i>Da acque fluenti</i>	ha.	6.682	675	924
<i>Da acque sotterranee</i>	ha.	4.187	1.218	2.006
<i>Da laghetti</i>	ha.	7.961	123	1.157
<i>Importi</i>		4.563	386	1.174
SERRE				
<i>Serre</i>	N.	27	—	—
Superficie	Mq.	16.031	—	—
Importi		138	—	—
ACQUISTI				
<i>Acquisti: trattrici</i>	N.	10	4	1
Forza	HP.	1.122	157	100
Importi		34	9	11
<i>Aratri</i>	N.	7	2	1
Peso	Ql.	69	14	30
Importi		5	1	3
<i>Bestiame: Bovini</i>	N.	196	36	—
Importi		62	11	—
Ovini	N.	147	—	—
Importi		3	—	—
SISTEMAZIONE				
<i>Sistemazione terreni</i>	ha.	5.327	3.640	4.425
Importi		549	519	944
<i>Varie (importi)</i>		224	36	53
<i>Spese di assistenza tecnica</i>		101	—	19
<i>Spese generali</i>		2.110	412	812
IMPORTI TOTALI		50.191	9.681	18.142

ania	Puglia	Basilicata	Calabria (b)	Sicilia	Sardegna	Totali (c)
PROVVISTE DI ACQUA						
65	27	120	21	141	15	1.354
36	11	38	10	41	6	601
127	15	323	23	175	14	1.710
074	1.442	3.166	173	853	677	11.480
527	525	998	56	393	285	3.353
422	3.387	1.836	159	966	312	8.393
108	649	590	38	335	47	2.150
206	71	867	141	154	868	2.726
39	20	309	31	52	93	631
NEE ELETTRICHE						
386	156	93	74	42	29	1.038
53	32	9	9	4	4	159
29	52	100	14	13	15	247
433	212	154	98	61	45	1.331
ONE						
924	1.612	1.752	1.907	4.052	1.274	18.878
006	5.528	452	3.483	5.024	3.482	25.380
157	112	515	671	3.216	301	14.056
174	1.328	499	1.333	2.970	1.274	13.527
RRE						
—	41	2	—	—	—	70
—	7.377	241	—	—	—	23.649
—	54	2	—	—	—	194
STI VARI						
1	4	9	7	—	—	35
00	240	520	385	—	—	2.524
11	52	36	26	—	—	168
1	3	20	7	—	—	40
30	106	110	70	—	—	399
3	3	6	3	—	—	21
—	101	285	64	495	57	1.234
—	30	83	17	335	17	555
—	167	2.574	—	374	—	3.262
—	7	38	—	6	—	54
ONE TERRENI E VARIE						
25	4.748	10.131	7.119	16.078	18.658	70.126
44	384	657	781	1.874	1.715	7.423
53	45	330	53	47	86	874
19	81	74	40	95	89	491
12	593	1.008	595	743	430	6.703
42	15.633	23.226	14.653	18.314	10.831	160.671

TAB. 5 — Progetti per impianti arborei approvati a tutto il 31 dicembre 1961 in ambiente

D e n o m i n a z i o n e		Abruzzi-Tronto	Lazio meridion.	Campania
<i>Oliveti (a)</i>	ettari	1.486	1.562	1.142
	Numero	147.964	143.904	98.607
	Importo	222	204	133
<i>Albicocchi</i>	ettari	5	—	8
	Numero	492	—	1.945
	Importo	—	—	2
<i>Agrumi</i>	ettari	15	3	15
	Numero	5.118	747	6.724
	Importo	3	1	3
<i>Ciliegi</i>	ettari	24	—	21
	Numero	2.949	—	3.620
	Importo	3	—	2
<i>Mandorli</i>	ettari	208	52	196
	Numero	46.460	14.044	57.349
	Importo	31	5	17
<i>Peri</i>	ettari	42	—	37
	Numero	15.022	—	23.379
	Importo	5	—	8
<i>Peschi</i>	ettari	169	—	26
	Numero	9.700	—	7.346
	Importo	4	—	2
<i>Susini</i>	ettari	5	—	6
	Numero	983	—	1.781
	Importo	1	—	1
<i>Altri</i>	ettari	687	171	350
	Numero	89.899	26.109	61.729
	Importo	113	17	42
<i>Frangivento</i>	ettari	—	—	—
	Numero	56.995	86.000	77.720
	Importo	10	10	6
<i>Totali</i>		2.641	1.788	1.801
Numero		375.582	270.804	340.200
Importo		392	237	216

(a) Di cui ha. 205 in coltura intensiva.

(b) Di cui ha. 783 di olivastreti.

ente collinare (importi in milioni di lire).

	Puglia	Basilicata	Calabria	Sicilia	Sardegna (b)	Totali
	1.885	1.620	4.221	2.433	1.127	15.476
	180.820	102.445	343.479	221.964	118.851	1.358.034
	225	270	422	305	111	1.892
	17	1	3	17	4	55
	4.764	405	1.900	3.408	406	13.320
	3	—	1	2	1	9
	337	6	228	572	33	1.209
	111.260	3.859	110.896	178.495	7.638	424.737
	76	2	40	79	5	209
	12	8	3	25	23	116
	2.139	2.431	1.620	3.414	2.658	18.831
	2	1	1	5	2	16
	20	65	56	97	119	813
	3.508	20.719	78.363	15.038	18.931	254.412
	11	7	8	14	12	105
	51	12	12	91	51	296
	25.091	10.938	13.407	28.566	16.449	132.852
	12	2	3	12	4	46
	87	14	39	89	44	468
	30.410	8.297	14.423	18.054	10.771	99.001
	16	2	7	18	5	54
	3	1	1	10	5	31
	1.069	810	181	1.688	873	7.385
	1	—	—	2	1	6
	380	509	522	1.181	246	4.046
	117.301	56.650	90.386	81.485	41.095	564.654
	64	92	57	171	19	575
	—	—	—	—	—	—
	149.329	635.098	311.342	239.092	518.223	2.073.799
	6	51	51	38	47	219
	2.792	2.236	5.085	4.515	1.652	22.468
	625.691	841.652	965.997	791.204	735.895	4.946.855
	416	427	590	646	207	3.131

Il maggiore investimento specifico nei terreni di collina si è avuto pertanto nelle zone caratterizzate da appoderamenti diffusi, con popolazione sparsa in piccoli nuclei o sui poderi, già dotate di cospicui investimenti fondiari, mentre minore è stato nelle zone caratterizzate oltre che dall'ambiente ecologico meno favorevole, del tipo di agricoltura latifondistica, dall'insediamento umano accentrato, dalla deficienza delle infrastrutture tra le quali in primo luogo la assoluta carenza della viabilità minore (Fot. 33).

Dei 152 miliardi di lire di progetti approvati, circa il 25% è relativo al primo sessennio di intervento, mentre il restante 75% interessa il sessennio successivo. Tale forte incremento deriva da un lato dall'estensione delle provvidenze ai bacini montani e, soprattutto, dall'intensificarsi degli interventi a seguito di una tonificazione generale e di una azione lievitatrice dei vari settori, alle quali non è estranea la maturazione psicologica degli agricoltori di fronte alla pratica certezza di poter usufruire, per un lungo periodo, delle provvidenze dello Stato.

Infatti dei 105 miliardi di lire approvati per i progetti nei 2,1 milioni di ettari dei comprensori di bonifica, il 26% interessa il periodo dal 1950 al 1955 mentre il restante 74% è relativo al sessennio successivo: per cui, anche a prescindere dagli estendimenti territoriali verificatisi, l'intensità degli interventi ha in effetti egualmente subito un decisivo incremento.

I fabbricati rurali occupano naturalmente un notevole posto nel quadro delle opere approvate, anche se nel tempo, rispetto al volume generale degli interventi, si è avuta al riguardo una lenta contrazione; ovviamente, sia per naturale tendenza che per vera e sentita necessità, in territori ove per la prima volta erano disponibili cospicue provvidenze in materia, gli agricoltori hanno dovuto procedere al riattamento, all'ampliamento ed alla costruzione *ex novo* delle abitazioni coloniche, e successivamente hanno dovuto far fronte alle nuove esigenze delle aziende con il progredire della trasformazione. Carenze queste che sono poste in rilievo, oltre che dalle cifre che seguono, soprattutto dal fatto che la quasi totalità delle opere murarie è rappresentata da nuovi fabbricati.

In questo particolare settore sono stati approvati progetti per 163 mila vani nel complesso, 38 mila stalle per 218 mila capi, 11 mila tra silos e fienili per circa 1,3 milioni di mc. di capacità, 37 mila concimaie per quasi 1 milione di mq., 37 mila annessi colonici.



Fot. 33 - Tipico paese della collina interna siciliana: Vallelunga Pratameno.

Delle 23 mila opere di provvista di acqua per uso aziendale da pozzi, cisterne, e captazioni varie, della voce relativa alla elettrificazione e dei 2.000 chilometri di strade, fanno parte, inoltre, numerose iniziative relative a strade, elettrodotti ed acquedotti rurali realizzati come opere private da agricoltori associati, comuni o consorzi. In tutta l'area di intervento e prevalentemente nell'ultimo sessennio, sono stati infatti approvati circa 768 progetti per opere del genere, a carattere collettivo, per un importo di oltre 6,2 miliardi di lire e con il concorso della «Cassa» per 3,4 miliardi di lire circa. Per la maggior parte tali progetti interessano le zone di collina ed in minor numero quelle di montagna e di pianura. Ed è da sottolineare a questo proposito che queste opere comuni a più fondi hanno trovato fertile terreno al loro sviluppo proprio nei bacini montani, supplendo agli investimenti pubblici deficienti nel settore specifico.

Una evoluzione notevole, nell'ambito dei 3,5 milioni di ettari presi in esame, hanno poi avuto le opere irrigue in genere, le quali, dai 13 mila ettari interessati alla fine del 1955, sono passate a 28 mila nel 1957 per superare i 58 mila ettari nel dicembre 1961. Si tratta prevalentemente di utilizzazioni di acque fluenti, pozzi, captazioni varie e, nell'ultimo periodo, laghetti, per una irrigazione oasistica diffusa e della quale si sono avvantaggiati soprattutto comprensori collinari degli Abruzzi, Puglia, Sicilia e Calabria.

Nell'ultimo sessennio, come accennato, sensibile impulso alla irrigazione di collina è stato dato dai laghetti artificiali, sui quali, per la loro tipica fisionomia, sarà opportuno, in seguito, soffermarsi più diffusamente ²⁰.

La superficie di oltre 86 mila ettari interessata alle sistemazioni idraulico-agrarie, ai dissodamenti ed agli impianti arborei, pur essendo in sé elevata, è molto significativa qualora si consideri il rapporto con le altre opere approvate ed indica come tali interventi si vadano inserendo con qualche difficoltà nel generale quadro delle trasformazioni fondiarie. Ciò dipende tanto dalla onerosità implicita nella loro esecuzione in collina quanto dalle limitate possibilità che si hanno di reperire adeguati mezzi ed attrezzature. Nel caso poi di piccole aziende, quasi sempre frammentate, va aggiunta la impossibilità di provvedere singolarmente alla sistemazione idraulica dei terreni con quella organicità necessaria per una efficace funzionalità.

È tuttavia significativo come si siano approvati progetti per oltre

²⁰ Vedi Atlante, sezione I: *Bonifiche*, Tav. 10.

22 mila ettari di impianti arborei, nella quasi totalità specializzati, dei quali 15 mila ettari di oliveti, ed indicativi sono i 1.200 ettari di colture agrumicole principalmente in zone collinari della Sicilia, Puglia e Calabria. Inoltre, nel quadro evolutivo della olivicoltura collinare, risaltano particolarmente i 200 ettari di oliveti intensivi che nell'ultimo biennio sono andati diffondendosi ed affermandosi.

La Calabria è la regione che nel settore degli oleifici ha visto realizzare il maggior numero di impianti nella collina. Infatti dei 203 oleifici approvati nel complesso 156 interessano la sola Calabria. Agli enopoli, oltre alla Puglia, per iniziative associative, sono particolarmente interessate la Sardegna, la Sicilia e la stessa Calabria. Giova infatti sottolineare come delle 161 cantine e dei 203 oleifici approvati in esame, fanno parte 29 iniziative cooperativistiche. Si tratta di 12 oleifici per un importo approvato di 313 milioni di lire e di 24 enopoli per 1.900 milioni di lire per una capacità di 400 mila ettolitri.

Ma di fronte a tutte queste opere l'irrigazione si è manifestata come uno dei fattori propulsivi di maggior rilievo nell'ambito della iniziativa privata ed i laghetti collinari vi hanno particolarmente contribuito facilitando contemporaneamente l'esecuzione di molti altri lavori di trasformazione con la utilizzazione delle stesse macchine operatrici. Al laghetto ed all'impianto irriguo fanno infatti sovente seguito le sistemazioni idraulico-agrarie, strade e piantagioni varie, rese possibili proprio dalla presenza di macchine per le quali altrimenti sarebbe stata dubbia la convenienza alla loro utilizzazione per lavori isolati. I dati della tabella seguente sono relativi a progetti di laghetti approvati in quell'ambiente collinare che particolarmente si presta alla realizzazione di opere di tal genere, quando si considerino quelle caratteristiche morfologiche, geopedologiche e di piovosità che lo distinguono.

Con riferimento ai territori di collina della totale superficie di intervento, dai 52 laghetti approvati nel 1956, si è passati in un continuo crescendo ai 620 approvati al 31 dicembre 1961, per un totale di 33 milioni di metri cubi di acqua invasata, con una complessiva superficie irrigabile di circa 14 mila ettari quale risulta dagli elaborati tecnici dei singoli progetti esecutivi approvati. Tale superficie irrigabile in effetti interessa circa 515 aziende della superficie complessiva di oltre 53 mila ettari ed incide perciò nella misura del 26% dell'ampiezza totale delle aziende interessate. L'importo approvato è di 2,9 miliardi di lire per gli invasi e di lire 1,9 miliardi per gli impianti irrigui, nella quasi totalità a pioggia, con un concorso della « Cassa » rispettivamente di 1.974 milioni di lire per gli invasi e 915 milioni di lire per gli

impianti irrigui. Agli importi approvati di cui sopra, corrisponde un costo unitario di 88 lire al mc. di acqua invasata per i laghetti e di 136 mila lire ad ha. per gli impianti irrigui.

Di tali valori specifici, 58 lire per mc. di acqua invasata e 65.300 lire per ha. rappresentano l'onere della « Cassa », mentre 29 lire per mc. e 70.000 lire per ha. rappresentano, rispettivamente, l'onere a carico degli agricoltori.

Gli agricoltori della collina abruzzese e siciliana sono quelli che ad oggi hanno proceduto al maggior numero di realizzazione. Il fatto che due regioni dalla agricoltura così diversa siano state le prime a vedere realizzate iniziative del genere e con analoga intensità, pur trattandosi — ripetiamolo — di aree strutturalmente molto differenti sia sotto il profilo ecologico che economico, può essere spiegato con le considerazioni che seguono.

Per l'agricoltore abruzzese, nella fascia collinare pedemontana, secagna, ma progredita rispetto alle regioni meridionali consorelle e quel che assai conta gravitante verso le regioni del Centro e a quelle simili, il laghetto artificiale si è presentato come il mezzo per risolvere uno stato di crisi, un mezzo complementare per rinvigorire l'economia aziendale e gli ordinamenti produttivi già in atto. Per quello siciliano, invece, nelle colline argillose dalla agricoltura estensiva, priva di investimenti fondiari, la stessa opera si è presentata come fattore pregiudiziale della trasformazione. Essa si è presentata, in altre parole, come l'unico mezzo di una trasformazione totale rispetto alla quale le cognizioni tradizionali hanno perduto molto spesso tutto il loro valore a causa della diversa

TAB. 6 — *Progetti di laghetti collinari approvati al 31 dicembre 1961 (importi in milioni di lire).*

Re g i o n e	Numero	Dighe mc.	Invasi mc.
Abruzzi-Tronto	454	6 562.668	20.059 961
Campania	11	328 634	1.320.941
Puglie	6	137.003	732.671
Lazio	3	52.937	305 000
Lucania	18	366 645	1.365 644
Calabria	26	396.905	1.689.278
Sicilia	91	2.192.512	7.307.327
Sardegna	11	185.503	855.828
<i>Totale al 31 dicembre 1961</i>	620	10.222.807	33.636 650

impostazione dei nuovi problemi. Tra questi è basilare quello del reperimento della mano d'opera qualificata che conosca la difficile arte della irrigazione delle terre argillose.

Riprova di quanto detto ne è fatto che in tali zone ad agricoltura estensiva, sono state sinora le grandi aziende che, sia per migliore organizzazione tecnica che per maggiori disponibilità economiche, hanno proceduto alla costruzione di questi invasi, a differenza della collina abruzzese ove si notano in prevalenza le piccole aziende. Del resto dalle considerazioni fatte sopra risultano comprensibili le difficoltà che in talune zone si incontrano per la piena utilizzazione immediata dell'acqua.

Nel quadro poi delle disposizioni volte a favorire gli agricoltori per la costruzione di invasi ed impianti irrigui associativi, oltre ad iniziative minori, meritano un particolare cenno tre complessi irrigui del genere; dei quali uno è in Campania, uno in Basilicata ed uno in Sicilia. Si tratta in tutto di 15 laghetti per 2 milioni di mc. di acqua invasata con circa 700 ettari irrigui, interessanti 693 proprietari.

6. - CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE IN ORDINE AGLI INDIRIZZI FUTURI

Dalla rapida enumerazione dei dati concernenti le opere di miglioramento fondiario nei territori ad ambiente collinare presi in esame (quasi la metà, come si è veduto, della superficie collinare meridionale nel complesso), mentre da un lato sono evidenti il sempre maggiore ricorso alle provvidenze dello Stato e l'attiva vitalità della iniziativa

(lire).

Superf. irrigabile ha.	Importi invasi	Importi impianti irrigui	Sussidi concessi per gli invasi	Sussidi concessi per gli impianti irrigui
7.961	1.774.421	1.222.227	1.213.514	558.119
1.157	134.907	172.330	100.953	119.767
112	43.870	17.537	30.475	8.123
123	23.083	21.429	13.362	9.107
515	117.792	63.583	78.281	30.600
671	104.464	93.435	71.300	56.131
3.216	640.095	312.474	417.106	129.601
301	90.817	9.740	48.664	3.701
14.056	2.930.249	1.912.755	1.993.655	915.149

privata volta alla ricerca di un nuovo assetto economico, dall'altro vengono posti in particolare rilievo, per una ferma perseveranza, gli indirizzi seguiti in quanto perseguono la realizzazione di opere produttive (Fot. 34).

Se, infatti, sotto l'aspetto generale, la collina già di per sé presenta notevoli ostacoli tecnici ed economici agli interventi cosiddetti produttivi, (quali quelli sistematori, irrigui, infrastrutturali e la diffusione degli impianti arborei, particolarmente difficili ed onerosi in certe zone) diviene facilmente comprensibile lo sforzo che in questo settore specifico è stato sostenuto nell'ambito dell'iniziativa privata. E ciò, considerando peraltro, che l'azione, tramite le opere pubbliche, si è prevalentemente e di necessità concentrata altrove verso i territori a maggiore suscettività quali immediate zone di intenso sviluppo.

Se a quanto sopra si aggiunge che per la prima volta sono state disposte provvidenze non lesinate, emerge chiaramente come, nella composizione percentuale delle varie opere di trasformazione, spetti necessariamente una sensibile incidenza ai fabbricati rurali e cioè alle stalle, sili, fienili, annessi, magazzini aziendali, oltre alle abitazioni, che sono spesso pregiudiziali alla successiva trasformazione agraria. E sotto questo profilo, maggiore valore acquista l'incidenza relativa alle restanti opere. E ciò con riferimento soprattutto a quelle irrigue, la cui incidenza in molti casi è particolarmente significativa, come in Sicilia ove raggiunge il 15%, od alle sistemazioni idraulico-agrarie ed impianti arborei la cui incidenza, già sensibile in Calabria, raggiunge il 13% in Sicilia ed il 17% in Sardegna, come si può rilevare dall'analisi percentuale, di cui alla tabella 7.

Va poi rilevato che una elevatissima quota degli interventi in questione interessa le piccole e piccolissime aziende, per le quali il fabbricato rurale rappresenta la prima, e, a volte, l'unica opera di trasformazione possibile, quando non vi siano risorse irrigue anche minime. È questo il caso ricorrente dell'agricoltore che possiede pochi ettari in molti appezzamenti sparsi qua e là ²¹.

Nel complesso si è notevolmente migliorato e perfezionato il livello tecnico della progettazione. Molti nuovi materiali ed attrezzature sono entrati nella normalità, le differenze dovute a certe strutture tradizionali vanno livellandosi, gli esempi di standardizzazione e di ricorso ad ele-

²¹ Con l'occasione è opportuno precisare che la « Cassa » ha in questi casi adottato particolari criteri volti a limitare l'effetto negativo di tali situazioni ed ha allo studio la possibilità di un intervento, per la ricomposizione delle aziende frammentate.



Fot. 34 - Azienda Greco Urbitello Laghetto Pasquasia - Enna. Vicino il lago il terreno è già stato terrazzato per l'impianto dell'agrumeto.

TAB. 7 — *Composizione percentuale delle opere di miglioramento in ambiente collinare (importi in milioni di lire).*

Regioni	Abitazioni		Stalle Annessi		Sili e fienili		Magazzini Deposito Offic. rimesse	
	1		2		3		4	
	Importi	%	Importi	%	Imp.	%	Importi	%
Abruzzo-Tronto	19.489	38,52	15.085	29,82	1.838	3,63	2.308	4,56
Lazio meridionale	3.499	35,27	3.096	31,21	563	5,67	290	2,92
Campania	7.419	40,41	3.821	20,81	1.039	5,65	618	3,36
Puglia	3.984	24,82	3.434	21,39	609	3,79	726	4,52
Basilicata	8.527	36,05	5.698	24,08	907	3,83	1.776	7,46
Calabria	5.521	36,22	2.706	17,75	733	4,80	485	3,18
Sicilia	5.522	29,11	3.647	19,23	579	3,05	216	1,13
Sardegna	2.623	23,76	2.430	22,06	522	4,72	195	1,76
<i>Totali</i>	56.584	34,54	39.917	24,36	6.790	4,14	6.614	4,03

Regioni	Impianti trasformazione prodotti		Strade		Captazioni Idriche		Linee elettriche		Irrigazione	
	5		6		7		8		9	
	Importi	%	Importi	%	Importi	%	Importi	%	Importi	%
Abruzzo-Tronto	940	1,85	810	1,60	1.672	3,30	260	0,51	4.563	9,02
Lazio merid.	266	2,68	125	1,26	400	4,03	68	0,68	386	3,89
Campania	204	1,11	792	4,31	801	4,36	433	2,35	1.174	6,39
Puglia	2.239	13,95	643	4,00	1.209	7,53	212	1,32	1.398	8,27
Basilicata	740	3,12	481	2,03	2.220	9,38	154	0,65	499	2,10
Calabria	1.756	11,52	357	2,34	148	0,97	98	0,64	1.333	8,74
Sicilia	621	3,27	644	3,39	955	5,03	61	0,32	2.970	15,66
Sardegna	755	6,84	211	1,91	439	3,97	45	0,40	1.274	11,54
<i>Totali</i>	7.521	4,59	4.063	2,48	7.844	4,78	1.331	0,81	13.597	8,25

Regioni	Sistemazione terreni e impianti arborei		Serre		Acquisti		Spese generali e spese di assistenza tecnica		Totali	
	10		11		12		13		col. 1-13	
	Importi	%	Importi	%	Importi	%	Importi	%	Importi	%
Abruzzo-Tronto	914	1,86	138	0,27	104	0,20	2.435	4,86	50.583	100
Lazio merid.	756	7,62	—	—	21	0,21	448	4,56	9.918	100
Campania	1.110	6,31	—	—	14	0,07	883	4,87	18.358	100
Puglia	800	4,98	54	0,33	92	0,57	719	4,53	16.049	100
Basilicata	1.084	4,58	2	—	163	0,76	1.412	5,96	23.653	100
Calabria	1.371	8,99	—	—	46	0,30	688	4,55	15.243	100
Sicilia	2.520	13,19	—	—	341	1,79	885	4,73	18.960	100
Sardegna	1.922	17,41	—	—	17	0,15	605	5,48	11.038	100
<i>Totali</i>	10.477	6,44	194	0,11	798	0,48	8.075	4,99	163.802	100

menti prefabbricati in certi settori vanno facendosi sempre più numerosi. Soprattutto è evidente, specie nelle medie e grandi aziende, la ricerca di soluzioni funzionali, nella esigenza di contenere l'investimento di capitali e di impostare un più economico esercizio. Tipica è l'attuale tendenza alla stabulazione libera e semi-libera.

E parallelamente, al diminuire dell'intensità della fase esecutiva delle opere pubbliche ed al manifestarsi del fenomeno emigrativo, ha fatto seguito una intensificazione delle richieste per opere di miglioramento fondiario.

In sintesi, con l'aumentare del volume degli interventi, si è avuta una generale maturazione verso concezioni più moderne sia da parte degli agricoltori che dei tecnici progettisti.

Contemporaneamente le stesse possibilità intrinseche della collina sono migliorate rispetto a dieci anni or sono. La tecnica della bonifica, della lavorazione e della sistemazione dei terreni, ha fatto progressi tali da permettere una più intensa agricoltura in zone finora scarsamente utilizzabili. Le possibilità di diffusione dell'irrigazione si sono dimostrate maggiori del previsto. La introduzione di mezzi meccanici di grande potenza ha permesso lavori un tempo antieconomici. Si è avuta in oltre una generale lievitazione, oltre che tecnica anche economica. Ed è perciò che oggi proprio in collina è sentita vivamente la necessità di misure che, integrando gli interventi trasformativi, tendano a favorire la ricomposizione, a prevenire il frazionamento, a costituire unità aziendali organiche ed attive, che possano in parte frenare l'esodo delle migliori forze produttive e consolidare i presupposti per un razionale sviluppo competitivo adeguato alle possibilità potenziali²².

Nel proseguire con i criteri enunciati in fase di impostazione degli interventi, è possibile oggi pervenire ad indirizzi più decisi, individuando zona per zona le singole possibilità e vocazioni e su queste soffermarsi eliminando ogni richiesta marginale che non sia inquadrata nell'impellente soddisfacimento di una finalità spiccatamente produttivistica. Nella necessità di stringere i tempi tecnici di fronte alla crescente pressione della economia di scambio è opportuno che siano individuate chiaramente le linee da seguire, sacrificando e contraendo eventualmente altri settori di meno spiccata suscettività.

Si rende perciò necessario perseverare nella utilizzazione di tutte

²² Va sottolineato in merito che, a differenza di dieci anni or sono, quanto sopra è oggi metà raggiungibile anche per la diminuita pressione di certe esigenze sociali.

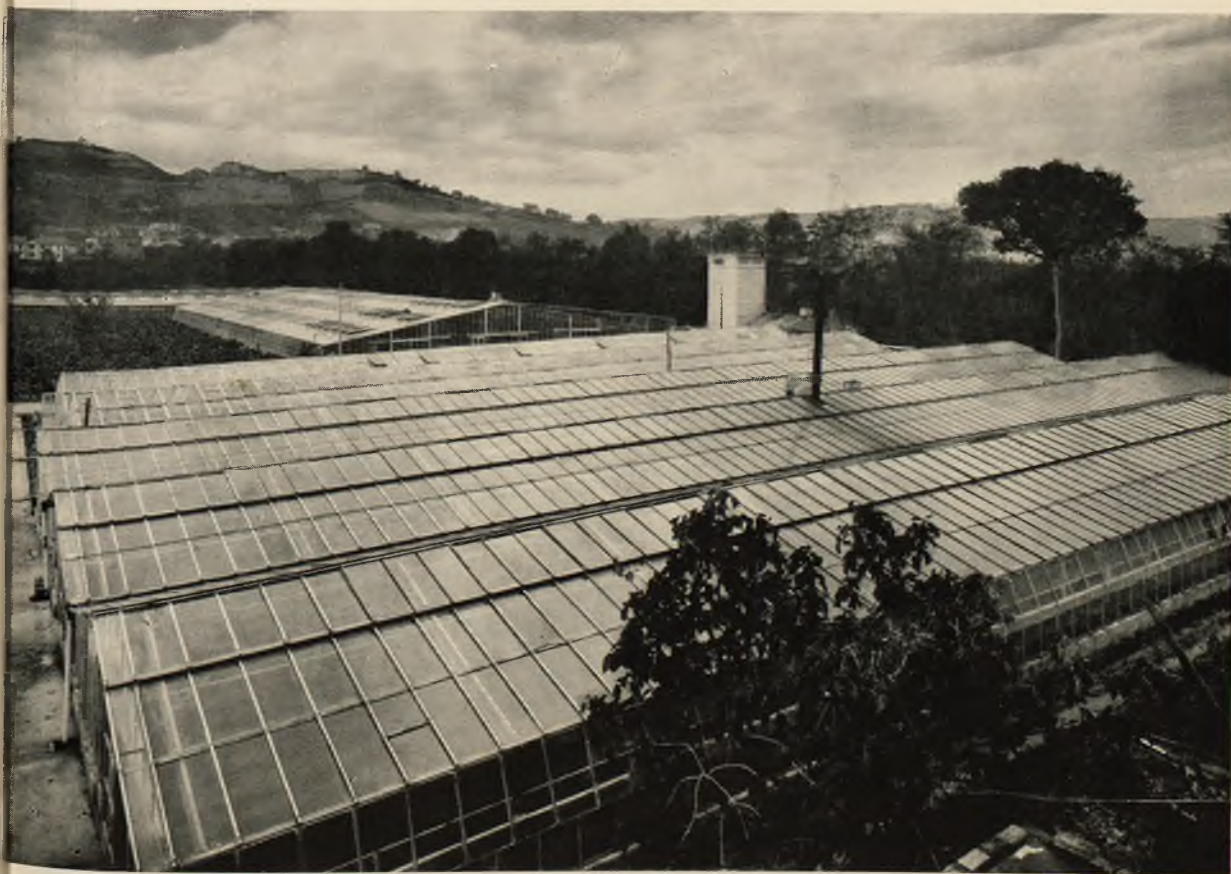
le risorse idriche e ricorrere ad ogni mezzo, ivi inclusa una attiva assistenza tecnica, per associare i piccoli agricoltori nella realizzazione e nell'esercizio di impianti irrigui comuni.

Le sistemazioni idraulico-agrarie vanno indirizzate verso interventi unitari in gruppi di aziende e cioè non riferite al piccolo appezzamento od alla piccola azienda isolata, ma a tutta l'unità idrologica cui sono interessate; l'impianto di fasce arboree nelle pendici collinari va diffuso ovunque sia possibile, scegliendo tra le numerose essenze che hanno dato buoni risultati anche nelle argille (Fot. 35-40).

Le oasi vallive di terreni alluvionali, abbastanza frequenti anche nell'interno della Sicilia, potrebbero inoltre trarre proficua utilizzazione con l'impianto di fruttiferi di varietà rispondenti e con sesti e sistemi di allevamento adeguati, in superfici di consistente ampiezza (e ciò anche in terreni a proprietà frazionata, anzi soprattutto su questi) tali da giustificare economicamente la meccanizzazione delle operazioni colturali e fitosanitarie e da consentire, con una produzione uniforme e di qualità, di spuntare i migliori prezzi ai più bassi costi.

L'olivo stesso, che tanta importanza ha per il Meridione, e per il quale si profila a scadenza non molta lontana il pericolo di una crisi non transitoria, potrebbe diffondersi economicamente se in coltura intensiva od a fasce, curato come merita il suo frutto di pregio, con sistemi che ne accelerino l'entrata in produzione (Fot. 41-49).

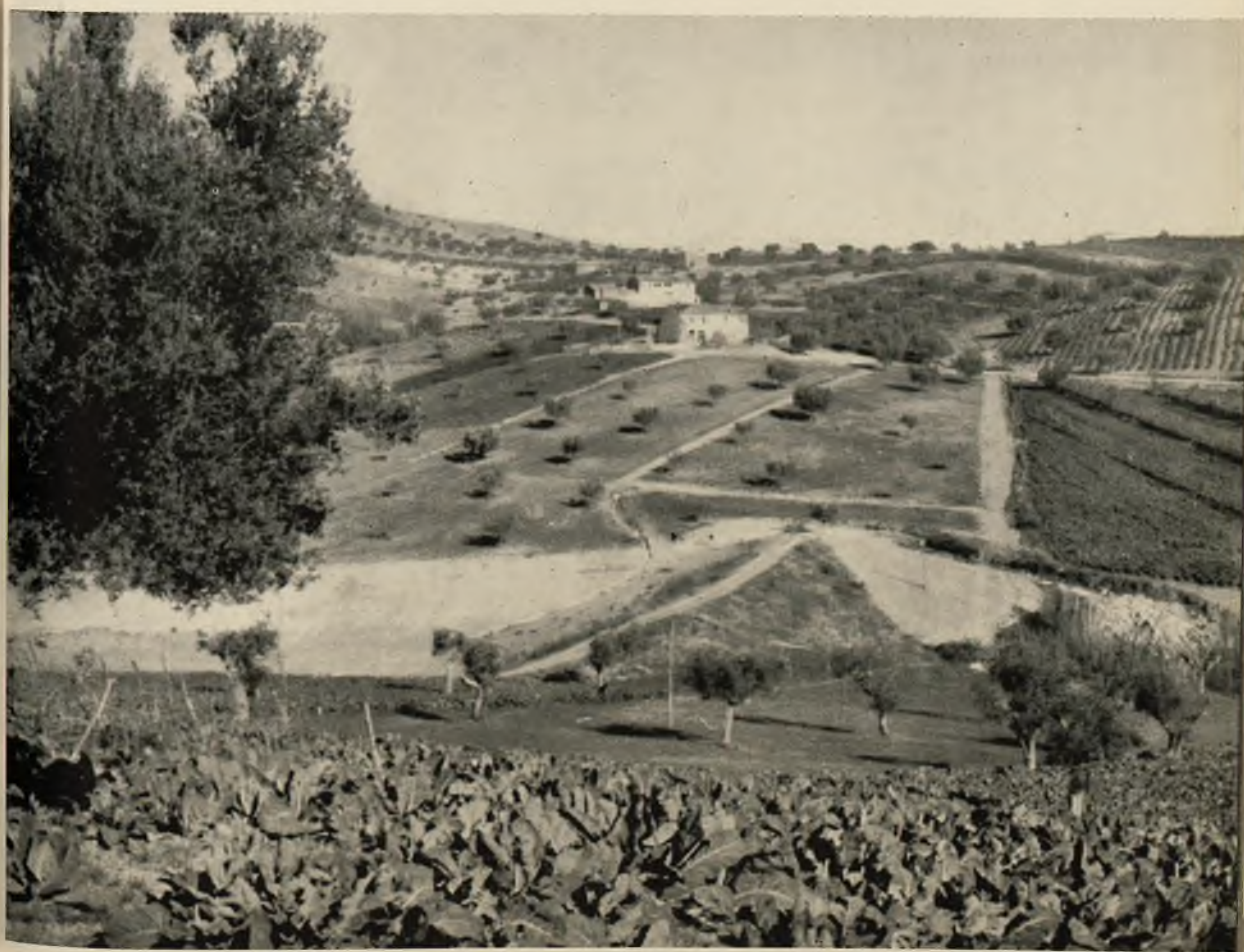
Tali criteri uniti ad un graduale sviluppo di una sana zootecnia perseverando negli indirizzi in atto, ad una diffusa opera di assistenza tecnica potrebbero permettere l'intensificarsi della produzione su scala competitiva nelle migliori zone di collina, consentendo contemporaneamente un alleggerimento di quelle meno dotate che potrebbero essere restituite proficuamente al pascolo ed al bosco.



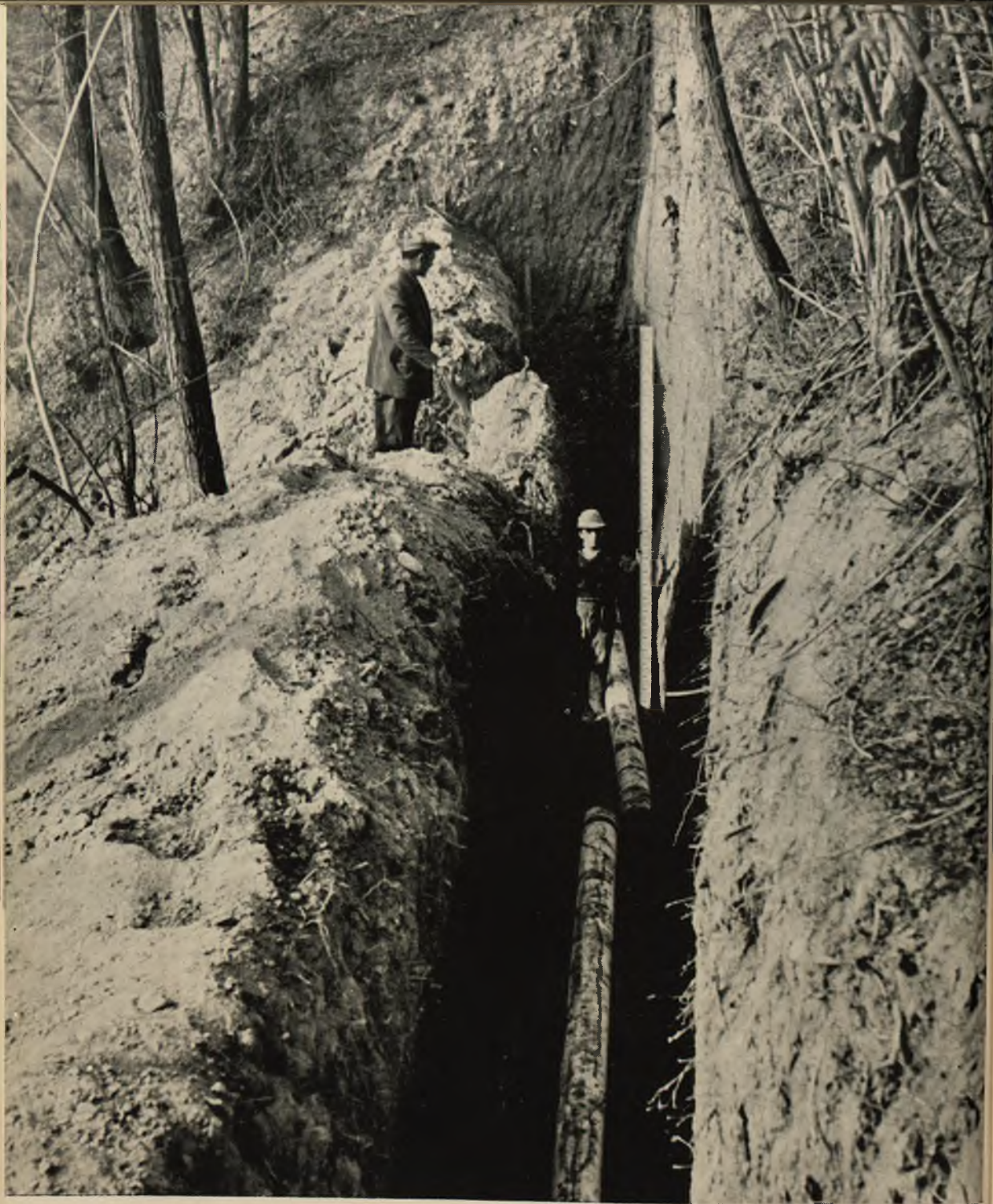
Fot. 35 - Anche nei terreni di collina, le serre possono portare il loro contributo allo sviluppo dell'economia e alla specializzazione della manodopera.



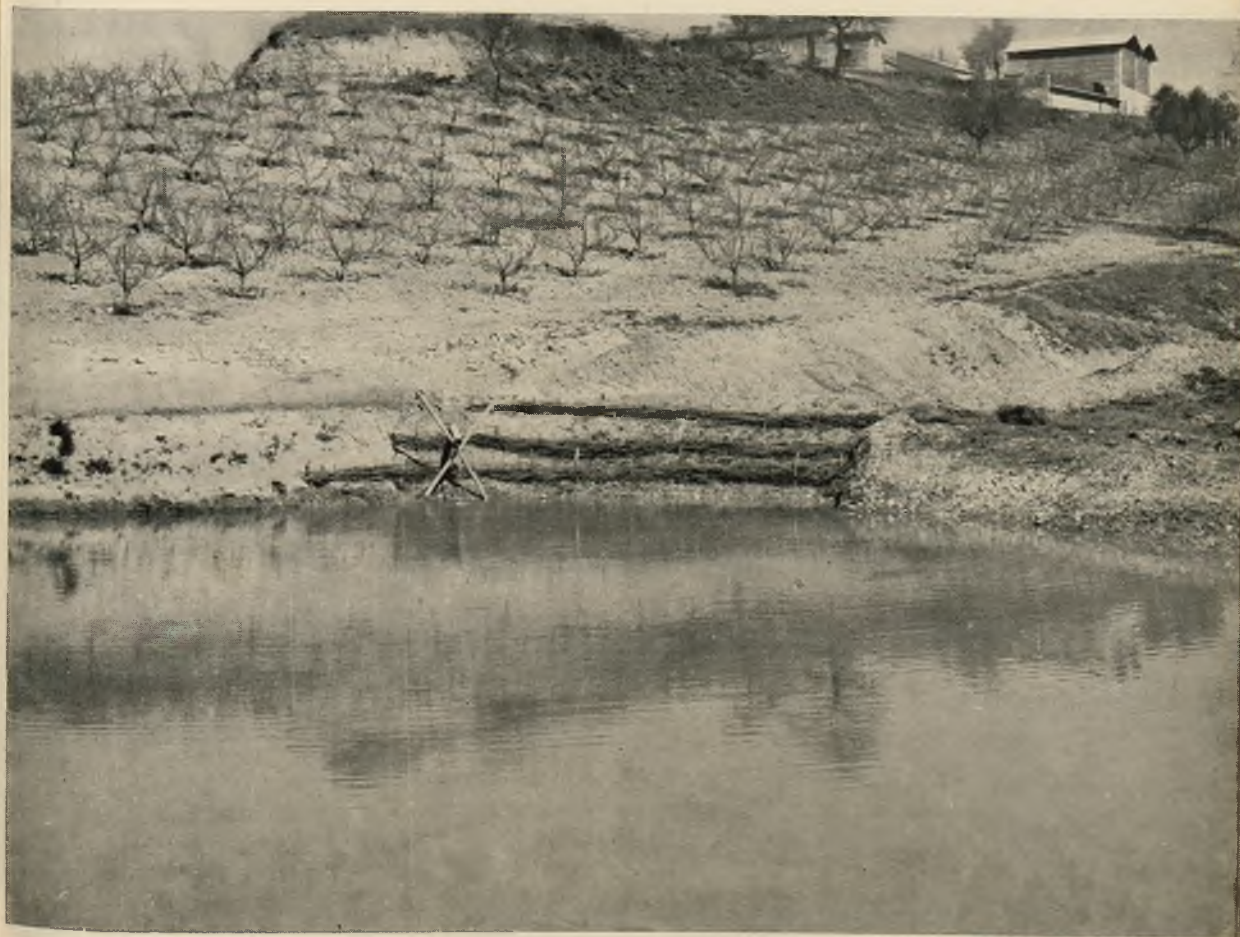
Fot. 36 - Azienda Catenacci - Colonnella (Teramo): Orticoltura di collina.



Fot. 37 - Azienda Catenacci - Colonnella (Teramo). L'acqua dei laghi ha permesso di inserire colture di alto reddito nelle vecchie colonie di colline. Da notare il lago vuoto alla fine della stagione irrigua.



Fot. 38 - Azienda Corradetti Emilio - Tubazione principale di impianto irriguo da laghetto a caduta naturale.



Fot. 39 - Azienda S. Agnello - Elice (Pescara). In primo piano laghetto collinare con deviazione del rio per eliminazione acque torbide. In secondo piano pescheto con ripa sistemata a carciofaia, concimaia e fienile di nuova costruzione.



Fot. 40 - Azienda Savini - Notaresco. A valle dell' in vaso artificiale si impianta il pereto specializzato.



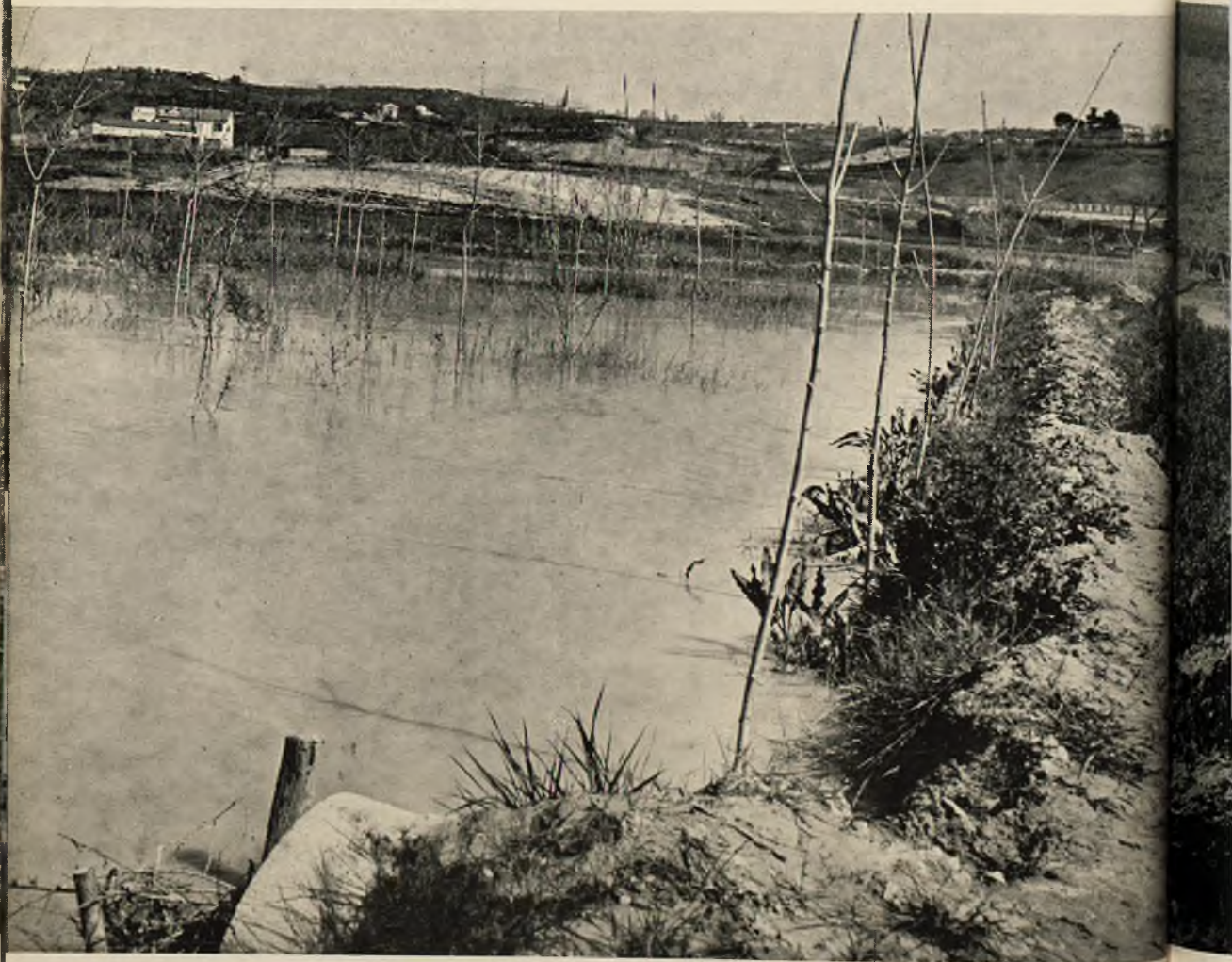
Fot. 41 - Azienda S. Agnello Elice - Pescara : Fragolaio nel pescheto di primo impianto su terreno bonificato.



Fot. 42 - Azienda Agraria Morello - Urabia (Palermo): Agrumi al quinto anno di innesto in pendici collinari ciglionate.
Fot. 43 - Azienda Agraria Morello: Particolare.



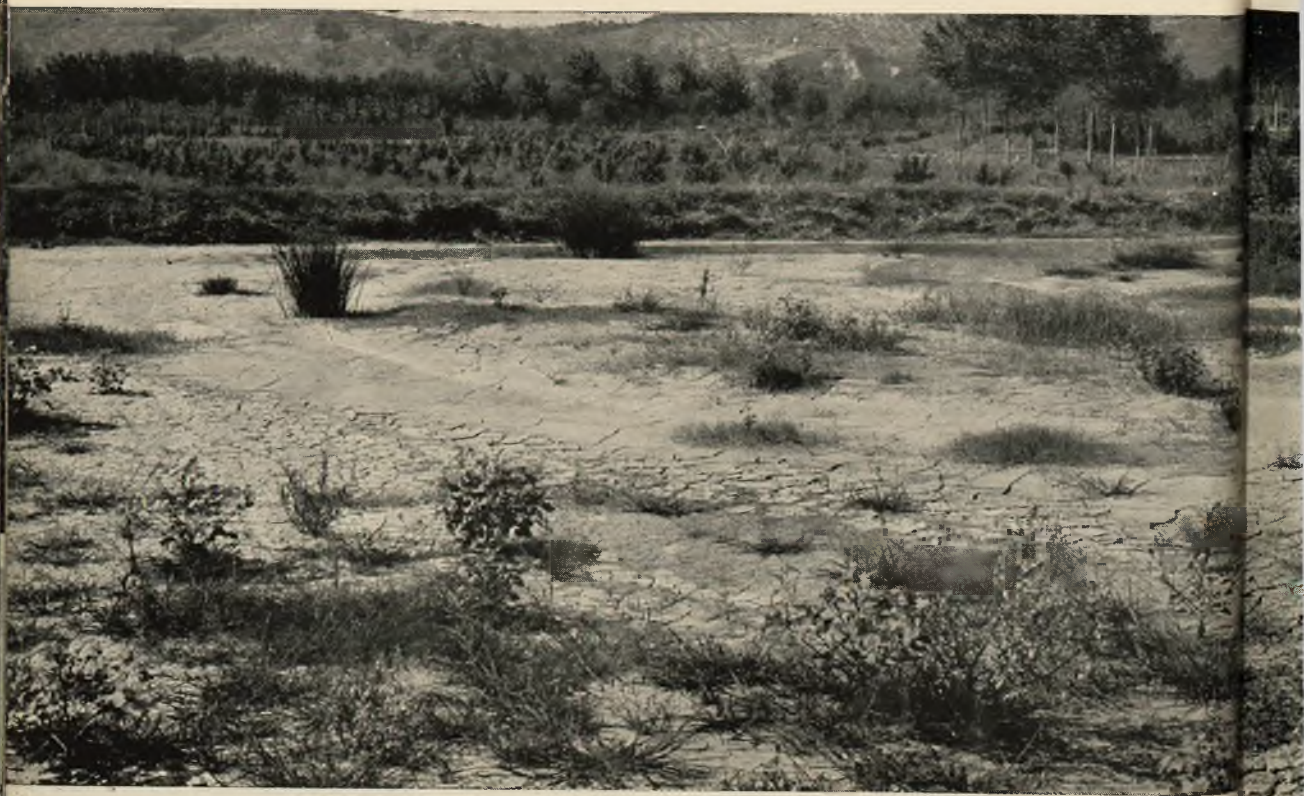
Fot. 44 - Azienda S. Agnello Elice - Pescara : Strada poderale di allacciamento alla provinciale di nuova costruzione.



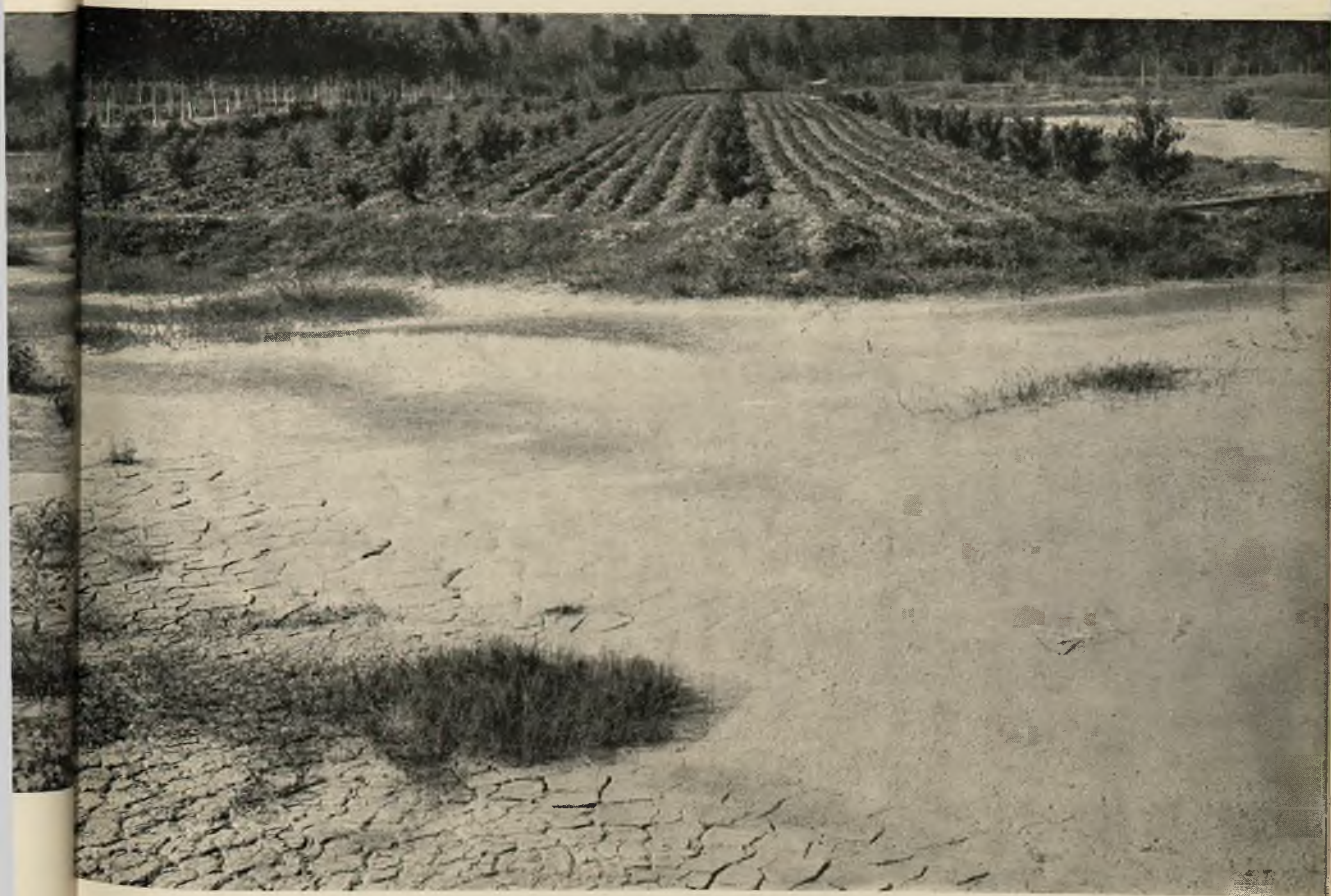
Fot. 45 - Azienda S. Agnello Elice - Pescara: Cassa di colmata con bocca di scarico.



Fot. 46 - Azienda S. Agnello Elice - Pescara. In primo piano vegetazione spontanea e pescheto in collina. A sinistra della strada campestre, capanneti e pescheti dell'azienda, a destra terreno di altra proprietà con pecore. In basso terreno dell'azienda in corso di bonifica.



Fot. 47 - Azienda S. Agnello Elice - Pescara. In primo piano terreno in corso di bonifica. In fondo impianti in terreno bonificato.



Fot. 48 - Azienda S. Agnello Elice - Pescara. Con il progresso della bonifica si estende il frutteto e il fragolaio.



Fot. 49 - Con il progresso e la trasformazione delle aziende rimangono intatti i valori della tradizione.

APPENDICE STATISTICA

Comprensori	Superficie	Numero prodotti	Importi ammessi a sussidio	Sussidi concessi
-------------	------------	-----------------	----------------------------	------------------

ABRUZZO MOLISE E TRONTO

Comprensori di Bonifica

Tronto	29.130	2.716	6.140	2.800
Sinistra Pescara (Bon. Vestina)	39.285	5.601	11.874	4.266
Zona Contermine al c.b. Tronto (AP)	9.930	214	604	232
Sangro e Aventino	24.247	2.035	3.607	1.272
Sinistra Trigno e Sinello	18.783	1.337	2.969	1.092
Destra Trigno e B. Biferno	32.419	856	2.528	960
Larinese	29.998	161	515	216
Zona Cont. al c.b. Tronto (TE)	3.805	165	715	282

Totale 187.597 13.085 28.952 10.620

Bacini Montani

Vibrata	5.800	15	41	17
Salinello	11.500	418	1.304	518
Tordino	36.500	818	2.594	1.133
Caviano	3.100	146	483	186
Cerrano	850	79	263	102
Piomba	9.900	614	1.962	799
Alto Tavo e Fino	45.000	1.832	5.685	2.509
Lavino e Fosso Manoppello	9.200	158	417	168
Moro	8.000	343	602	209
Feltrino	5.000	318	699	260
Oseno	12.100	543	1.123	426
Biferno (parte)	36.790	205	521	217
Alento	12.200	663	1.634	600
Foro	11.200	440	836	356
Alto Volturno	75.580	330	577	254

Totale 282.720 6.922 18.791 7.754

LAZIO MERIDIONALE

Comprensori di Bonifica

Valle del Liri	61.537	3.212	3.354	1.254
--------------------------	--------	-------	-------	-------

Bacini Montani

S. Maria Ameseo	16.400	227	401	161
Sacco	88.700	1.647	3.089	1.256
Monti Lepini ed Ausoni	61.500	1.099	1.690	799
Monti prospicienti Piana Fondi	13.700	113	91	39
Bassa Valle del Liri in Destra	19.040	322	457	192
Rio Grande-Auente-Capodacqua	12.000	150	133	51

Totale 211.340 3.558 5.861 2.498

Comprensori	Superficie	Numero prodotti	Importi ammessi a sussidio	Sussidi concessi
CAMPANIA				
<i>Comprensori di Bonifica</i>				
Agro Telesino	4.860	352	498	164
Bacino dell'Ufita (parte)	45.590	2.381	3.776	1.349
Valle Inferiore dell'Alento	6.400	533	1.062	364
<i>Totale</i>	56.850	3.266	5.336	1.877
<i>Bacini Montani</i>				
Alente	6.400	495	739	353
Mele	2.500	111	154	50
Corvinara e Rotondi	2.900	54	72	26
Torrenti di Nola-Valle di Lauro	6.400	62	150	78
Affluenti di destra del Sabato	3.300	88	107	38
Falda Orientale del Partenio	17.600	586	677	234
Fredane	10.100	250	330	128
Vallone Mulini	250	11	37	20
Costiera Amalfitana	2.900	35	43	19
Regina Maior	3.300	42	92	40
Isola d'Ischia	4.633	58	75	27
Alento	41.900	1.390	3.625	1.789
Volturno-Tammaro (parte)	53.100	3.198	5.861	2.817
Serrettelle	12.000	410	485	194
<i>Totale</i>	167.283	6.790	12.447	5.813
PUGLIA				
<i>Comprensori di Bonifica</i>				
Fossa Premurgiana (parte)	238.452	4.952	7.491	2.970
Bacino dell'Ufita (parte)	760	—	—	—
Stornara e Tara	26.141	1.524	4.189	1.712
<i>Totale</i>	265.353	6.476	11.680	4.682
<i>Bacini Montani</i>				
Gruppo Candelaro	21.420	99	217	99
Carapelle	18.900	110	331	160
Lamasinata	25.030	146	199	74
Picone	22.010	259	505	198
Lato	40.320	1.097	1.942	753
<i>Totale</i>	127.680	1.711	3.194	1.284
BASILICATA				
<i>Comprensori di Bonifica</i>				
Fossa Premurgiana (parte)	204.063	5.070	13.073	5.439
Medio Ofanto e Marmo	91.728	3.328	6.230	2.504
Grottole S. Mauro Forte	97.227	812	1.458	584
<i>Totale</i>	393.018	9.210	20.761	8.527

Comprensori	Superficie	Numero prodotti	Importi ammessi a sussidio	Sussidi concessi
CALABRIA				
<i>Comprensori di Bonifica</i>				
Zone Joniche interoluse	36.638	686	1.999	936
Lipuda Fiumentica	18 422	355	1 575	818
Alli Punta delle Castella	49.463	704	1.904	1.017
Piana di S. Eufemia-Torbido C.S.	36 960	1.178	3.219	1 621
Alli Punta di Copanello	22.400	1.067	2.144	1.159
Assi Soverato	24 088	1.548	2.397	1.373
Caulonia	32.562	673	1.072	619
Amendolea	1.654	166	411	192
<i>Totale</i>	222.187	6.377	14.721	7.735

SICILIA

<i>Comprensori di Bonifica</i>				
Alto e Medio Belico	108.750	1.180	2.946	1.093
Quattro Finaite Giardo	35 510	202	362	136
Cuti-Ciolino-Monaco-S. Nicola	76 250	771	1.404	540
Alto Simeto	27.650	754	1.535	597
Altesina-Alto Dittaino	62 536	477	1.232	475
Platani e Tumarrano	46 600	231	1.060	404
Salito	70 350	823	1.486	565
Salso Inferiore	144 050	1.121	2.538	997
Caltagirone	84.180	975	2.409	911
Paludi di Ispica	24.662	662	1.132	404
<i>Totale</i>	680.538	7.196	16.104	6.122

Bacini Montani

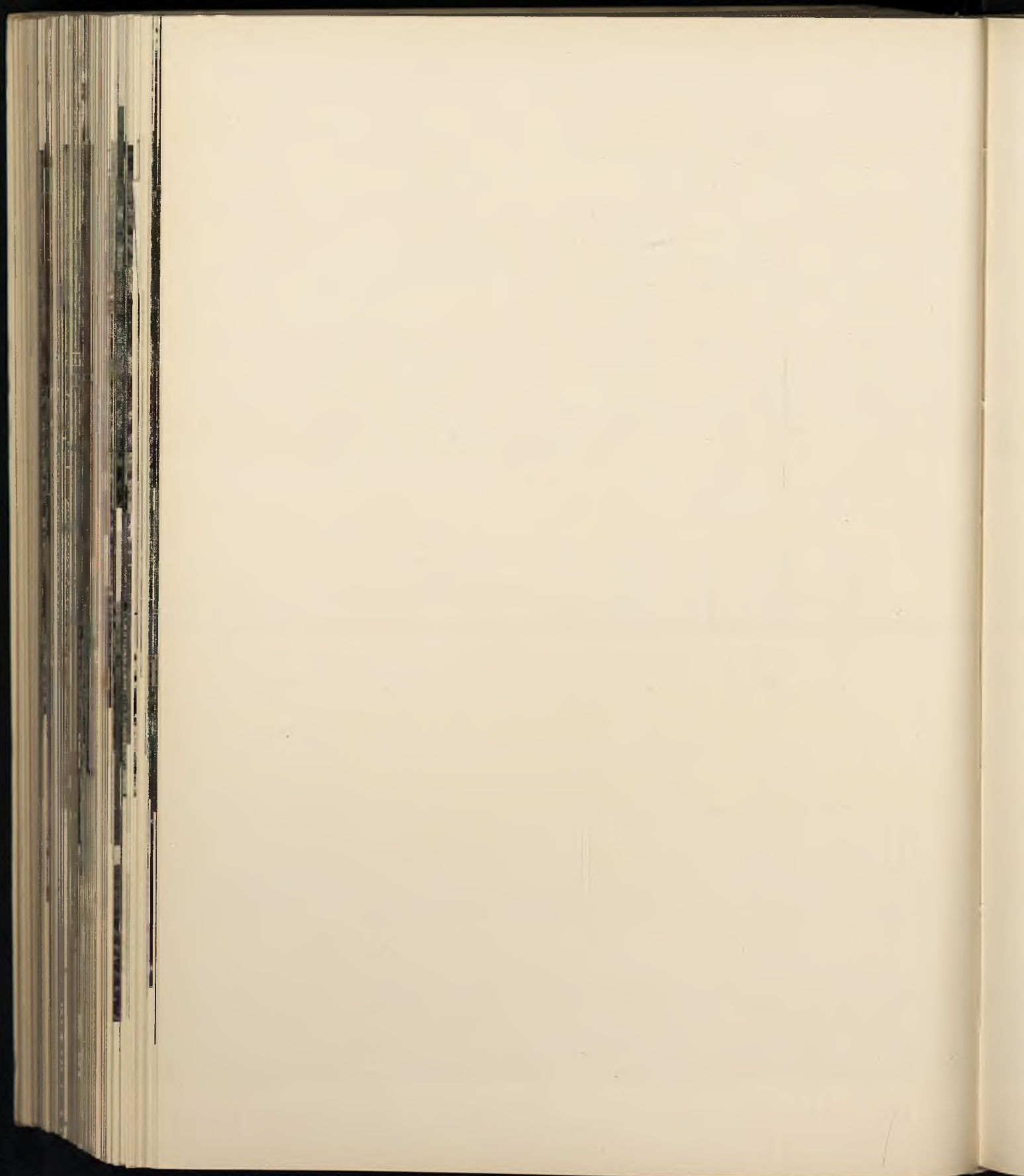
Isole Eolie (Salina e Lipari)	6.300	37	45	21
Torretta	2.150	5	11	5
Oreto	5 800	21	58	23
Nocella	6.700	15	35	13
Petrazzi	3.600	20	77	36
Iato	3.000	12	38	15
Molinello	1.400	1	—	—
Flumefreddo	12.800	78	146	58
Barratina	800	3	2	1
S. Leonardo	12.400	38	36	12
Naso	9.000	30	122	52
Termini o Patri	8.300	92	266	130
Longano	3 300	2	4	1
Idria	1.700	1	3	1
Saponara	2.900	12	28	11
Calvaruso	1.500	3	9	3
Alto Carboi	17.800	91	139	53
S. Leone (Agrigento)	20 200	30	49	18
Naro	17 500	46	80	32
Asinaro	6 800	5	5	2
Modica Scicli	10.000	64	86	31
<i>Totale</i>	153.950	606	1.239	518

Comprensori	Superficie	Numero prodotti	Importi ammessi a sussidio	Sussidi concessi
SARDEGNA				
<i>Comprensori di Bonifica</i>				
Vignola	22 160	85	248	103
Perfugas	1.920	36	36	16
Ittiri-Uri	12.650	62	103	39
Campu Lazzari	1.340	7	9	3
Agro Chilivani	26.480	527	981	374
Campu Giavesu	1.460	11	14	5
Santa Lucia Bornova	3.300	3	6	2
Medio Valle del Tirso	23.030	178	262	104
Tortoli	2.445	335	353	140
Pelau Buoncammino	6.645	936	1.041	433
Sardegna Sud-Orientale	9.420	334	484	196
Zona Pilota O.E.C.E.	106.170	229	408	191
Distretto Zone olivastrato di Siniscola- Posada-Torpè (parte ricadente fuori C.B.M.)	2.440	143	238	101
<i>Totale</i>	219.460	2 886	4.183	1.707
<i>Bacini Montani</i>				
Liscia-Monte Limbara	1.500	5	40	23
Coghinas e Zone conternini	67.580	518	1.339	658
Tirzo e Zone conternini	257.300	2 342	3.739	1.788
Flumendosa e Zone conternini	103.000	738	1 128	542
<i>Totale</i>	429.380	3.603	6.246	3.011

NICOLA FENICIA

CAPO REPARTO NEL SERVIZIO BONIFICHE E T. F. DELLA « CASSA »

GLI INTERVENTI DELLA « CASSA »
IN RELAZIONE ALLE ESIGENZE
DELLA RIFORMA FONDARIA DEL MEZZOGIORNO



I

GENERALITÀ

Quasi contemporaneamente alla istituzione della Cassa per il Mezzogiorno (legge 10 agosto 1950 n. 646) furono emanate — come è noto — la legge Sila (12 maggio 1950 n. 230), poi la legge stralcio della riforma (21 ottobre 1950, n. 841) ed infine la legge di riforma per la Regione Siciliana (27 dicembre 1950 n. 104). Successivamente venivano costituiti i vari enti di riforma fondiaria per l'applicazione delle suddette leggi nei vari territori del Mezzogiorno ricadenti per la maggior parte negli stessi comprensori di bonifica, o bonifica montana, in cui la « Cassa » era stata chiamata ad operare nel particolare settore dell'agricoltura ed in minor parte al di fuori di tali comprensori e cioè nelle zone così dette « intereluse »¹. In particolare, su circa 7.100.000 ettari di superficie territoriale interessati in totale dalla riforma fondiaria nelle diverse regioni del Mezzogiorno 4.150.000 ettari circa ricadono entro i perimetri dei comprensori di intervento della « Cassa » e circa 2.950.000 ettari nelle zone « intereluse ».

Era quindi naturale che il piano per il Mezzogiorno sin dall'inizio della sua attività, si ponesse il problema di coordinare — in collaborazione con il Ministero dell'Agricoltura ed in particolare in quello della bonifica con le specifiche esigenze delle vaste zone di riforma estendentisi in maniera varia — come risulta dalle corografie allegate — nelle regioni del Mezzogiorno. Tali interventi sono stati considerati peraltro in maniera organica nel quadro più vasto delle totali esigenze della bonifica dell'intero territorio d'intervento della « Cassa »: quindi tenendo ben presenti sia le esigenze delle vaste superfici non espropriate e non interessate dalla riforma, sia i limiti finanziari assegnati per tutto il settore dell'agricoltura.

A seguito delle suddette leggi il finanziamento governativo agli

¹ Vedi Atlante, sezione I: *Bonifiche*, Tav. 11.

enti di riforma fu nel complesso di circa 583,8 miliardi di lire (compresi gli stanziamenti per i territori di riforma fondiaria del Centro-Nord) distribuiti in 13 esercizi finanziari e precisamente fra l'esercizio 1950-51 e l'esercizio 1962-63.

Tali disponibilità finanziarie — di cui 280 miliardi di lire gravano sul bilancio della « Cassa » — furono destinate, per la maggior parte, a consentire lo sviluppo degli interventi relativi alla trasformazione fondiario-agraria ed alla colonizzazione delle superfici espropriate od altrimenti acquisite (permutate, acquisti, ecc.), che nel Mezzogiorno assommano a 524.000 ettari circa ricadenti quasi sempre in territori ad economia più o meno estensiva.

Qui non si vuole illustrare una tale attività nel settore della trasformazione fondiario-agraria, attività realizzata direttamente attraverso le suddette disponibilità degli enti di riforma che, a tale scopo, hanno elaborato i relativi piani di colonizzazione e di trasformazione esaminati ed approvati dal Ministero dell'Agricoltura e Foreste.

Si desidera, invece, porre in evidenza la specifica attività della « Cassa » nel settore della bonifica in relazione alle particolari ed urgenti esigenze della trasformazione fondiario-agraria dei terreni di riforma, dove le relative infrastrutture fondamentali erano quasi sempre del tutto insufficienti. Fin dalle prime impostazioni, il piano per il Mezzogiorno si è ovviamente preoccupato di prevedere nei suoi programmi tali infrastrutture e di procedere quindi alla esecuzione delle opere, quali: sistemazioni idrauliche dei corsi d'acqua e sistemazioni idraulico-scolanti dei terreni, opere irrigue (invasi, canali adduttori, canali principali e secondari, ecc.), acquedotti, elettrodotti, sistemazioni montane, ecc. interessanti in varia misura le superfici espropriate dagli enti di riforma che gli stessi avevano il compito di trasformare ed appoderare rapidamente con propri finanziamenti.

L'azione della riforma attraverso i finanziamenti ad essa destinati, si viene così ad innestare nell'azione più vasta di sviluppo antidepressivo consentendo nel caso specifico una più immediata valorizzazione delle fondamentali infrastrutture che la « Cassa » andava realizzando. Va rilevato infatti che non vi è stata opera pubblica, di rilevante o media portata, che abbia trovato tanta diretta ed immediata utilizzazione quanto nei territori nei quali la riforma andava contemporaneamente eseguendo la trasformazione agraria e la colonizzazione.

Necessità quindi di coordinare la pianificazione dei finanziamenti, la programmazione e l'esecuzione delle opere pubbliche di bonifica in tutti i suoi settori con le esigenze della riforma fondiaria ed in specie

con le particolari esigenze di *tempestività* proprie della colonizzazione nel quadro generale della « Cassa », oltreché nel complessivo quadro finanziario delle disponibilità assegnate per il settore dell'agricoltura.

Nella « rapidità » ed « integrità » possono riassumersi infatti le due principali esigenze richieste in maniera particolare dalla riforma rispetto agli interventi di bonifica. E al riguardo si può aggiungere che molto spesso è ben difficile — o per lo meno estremamente oneroso — il pieno raggiungimento di tali obiettivi a causa dei limiti tecnici ed anche economici. Basti pensare ad esempio, alle difficoltà di raggiungere — pur con l'impiego dei più moderni mezzi tecnici — la definitiva e completa sistemazione idraulica dei torrenti del Mezzogiorno e dei loro bacini montani e vallivi. Ciò tenendo presente che tali caratteristici corsi d'acqua — mutevoli nel tempo in quanto presentano quasi sempre nuove situazioni di regime idraulico determinate da numerosi fattori diretti ed indiretti — hanno bisogno per lo più di interventi da eseguire in tempi forzatamente successivi e non contenibili in un breve periodo per poter essere stabilmente corretti e regimati allo scopo di impedire esondazioni ed allagamenti e poter ricevere le acque scolanti delle zone interessate. Basti pensare alle difficoltà e complessità degli studi e delle indagini necessari per poter realizzare senza sorprese i grandi invasi fondamentali alla irrigazione di vaste superfici di terreno.

Da tutto ciò consegue una necessità di finanziamenti veramente massicci e che a volte oltrepassano le disponibilità assegnate per ciascuna regione nel quadro delle esigenze della bonifica dei vari comprensori della « Cassa » e pongono problemi complessi di valutazione economico-sociale.

Altra caratteristica della riforma, connessa con gli interventi di bonifica, è quella che spesso — come risulta dalle corografie allegato — le superfici espropriate e oggetto di insediamento o di altri miglioramenti risultano disperse in piccoli accorpamenti, distanti fra loro, nel comprensorio. In conseguenza si determina che a volte gli interventi di bonifica richiesti sono del tutto sproporzionati alle piccole superfici interessate dalla riforma che in taluni casi sono ubicate in terreni difficili, accidentati e di limitato incremento produttivo. Per raggiungere, ad esempio, una superficie espropriata di poche decine di ettari si è costretti ad eseguire una lunga e costosa strada di bonifica; e così tali situazioni si ripetono per le sistemazioni idrauliche, elettrodotti, acquedotti, ecc.

Se l'insieme di tali caratteristiche e difficoltà di carattere tecnico ed economico ha naturalmente imposto alcune limitazioni di fronte alle richieste degli enti di riforma, si può comunque affermare che la « Cas-

sa », dovunque è stato possibile, si è posta come norma — come vedremo dettagliatamente in seguito — di soddisfare le varie richieste derivanti dalle esigenze della colonizzazione, sia facilitando l'inserimento nei programmi esecutivi delle opere pubbliche di bonifica segnalate di volta in volta dagli enti di riforma, sia sollecitando i consorzi e gli enti ad accelerare la progettazione ed esecuzione di tali opere di interesse prevalente della riforma, sia infine accelerando al massimo l'istruttoria degli elaborati e gli altri adempimenti.

A tale scopo sono state tenute spesso riunioni collegiali — unitamente agli enti di riforma ed ai consorzi di bonifica — per concordare la programmazione ed esecuzione di opere segnalate dagli enti interessati, anche in considerazione dell'opportunità di creare fra enti e consorzi operanti negli stessi comprensori una maggiore collaborazione nell'affrontare e risolvere concordemente i problemi di bonifica delle zone espropriate e le varie questioni da essi derivanti.

Una particolare situazione si segnala per quanto riguarda la realizzazione di borgate rurali e centri di servizio di prevalente od esclusivo interesse della riforma e che non trovavano possibilità di inserimento nelle previsioni programmatiche dei consorzi di bonifica. In un primo tempo la progettazione ed esecuzione di tali opere — da realizzarsi con gli appositi finanziamenti della riforma — seguivano la normale prassi della « Cassa » per le opere pubbliche. Successivamente, allo scopo di accelerare ancor più lo sviluppo di tali opere e di uniformare i criteri tecnici e funzionali delle stesse alle particolari esigenze della riforma, si ritenne opportuno — in accordo con il Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste — di affidare l'esame e l'approvazione delle relative progettazioni ad un'apposita commissione mista che si riunisse di volta in volta presso gli uffici del predetto dicastero, autorizzando quindi l'esecuzione dei lavori secondo le norme vigenti per le opere di trasformazione fondiaria ed agraria di competenza degli enti di riforma.

Recentemente dal piano integrativo derivante dalla legge n. 634, il Comitato dei Ministri per il Mezzogiorno, ha destinato inoltre 5 miliardi esclusivamente alla esecuzione di opere pubbliche di prevalente interesse della riforma nei diversi territori interessati, ivi compresi quelli ricadenti nelle zone « intercluse ». Tale programma, concordato con il Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste a seguito delle segnalazioni dei vari enti di riforma, prevede particolarmente l'esecuzione di 22 centri rurali, 40 scuole, 15 acquedotti e 230 chilometri di strade di bonifica, di esclusiva o prevalente interesse della riforma.

Infine, a seguito delle assegnazioni derivanti dalla suddetta legge

n. 634 di adeguati stanziamenti nel settore della *elettrificazione rurale* sono stati approvati numerosi progetti presentati dagli enti di riforma al fine di assicurare alle zone di recente colonizzazione un servizio di fondamentale importanza per la stabilizzazione delle famiglie contadine nei territori appoderati. Il complessivo importo approvato al 30 ottobre 1961 per tali progetti assomma a 3.915 milioni di lire così suddiviso:

	milioni di lire
— Sezione Speciale per la Riforma Fondiaria in Puglia, Lucania e Molise	2.066
— Sezione Speciale per la valorizzazione della Sila	834
— ETFAS (Sardegna)	503
— ONC (Campania)	232
— ERAS (Sicilia)	280
<i>Totale</i>	<u>3.915</u>

Si accenna infine ad un altro particolare settore che ha caratterizzato il secondo tempo degli interventi della « Cassa » in relazione alle esigenze della riforma: cioè agli incentivi promossi dalla « Cassa » per la creazione di *impianti a base cooperativa per la trasformazione dei prodotti agricoli*, che hanno trovato nelle zone di riforma una pronta realizzazione. Infatti nella riunione del 16 dicembre 1958 da parte del Comitato dei Ministri venne deliberata l'approvazione di un primo vasto programma di impianti di conservazione e trasformazione dei prodotti a base cooperativa da eseguirsi dai vari enti di riforma per il complessivo importo di 6 miliardi di sussidio. Tali impianti interessano tutti i settori produttivi e principalmente: caseifici, centrali del latte, oleifici, enopoli, magazzini per la cura dei tabacchi, conservifici, impianti per la selezione di sementi, ecc. ²

Nella stessa riunione, il Comitato dei Ministri deliberava — fra le altre norme per il finanziamento di tale programma — la erogazione *diretta*, da parte della « Cassa », anche del mutuo (oltreché del sussidio integrativo, aumentato sino al 48%, secondo la cosiddetta « formula mista » già adottata dalla « Cassa » per i miglioramenti fondiari in genere). Inoltre tale finanziamento venne esteso oltreché agli impianti ricadenti nei comprensori di intervento della « Cassa » anche a quelli ricadenti al di fuori, ma sempre entro il perimetro di riforma fondiaria nel Mezzogiorno.

Tale programma ha avuto un notevole sviluppo, come vedremo in

² Vedi FRAZZITTA, *Problemi ed aspetti dello sviluppo della cooperazione nel Mezzogiorno*.

seguito nella illustrazione specifica dei singoli territori di riforma; e già con recente provvedimento del Comitato dei Ministri è stato autorizzato un ulteriore stanziamento in tale settore di 4 miliardi da utilizzarsi da parte degli enti di riforma. Sono già in corso di esame i relativi programmi dei singoli impianti, che nel prossimo futuro assumeranno un ritmo sempre più intenso per cui può presumersi che saranno necessarie nuove e più ampie disponibilità.

Infatti se — come è noto — la cooperazione in tutti i settori dell'agricoltura è sempre da auspicarsi per poter superare le difficoltà dei mercati, specie ora in relazione alle prospettive offerte dal MEC, d'altra parte è indubbio che essa è di fondamentale importanza per la vita stessa dei poderi o quote derivanti dall'attuazione della riforma.

Nel settore dei *miglioramenti fondiari* gli enti di riforma hanno provveduto direttamente — con il controllo degli organi del Ministero dell'Agricoltura e Foreste e sui propri finanziamenti di legge (583.8 miliardi come già detto) — all'esecuzione di tutte le opere fondamentali, considerate indispensabili all'insediamento delle famiglie contadine nei terreni assegnati sulla base di piani generali di trasformazione elaborati dagli enti stessi ed approvati dal predetto dicastero, anche se una parte di tali finanziamenti (e cioè 280 miliardi) sono stati compresi nel primo stanziamento dalla legge istitutiva della « Cassa ».

In tale settore, quindi, la « Cassa » è intervenuta in un primo periodo — per quanto interessa la riforma — solo nel sussidiare, anche al di fuori dei perimetri dei comprensori di bonifica di propria competenza, le opere relative alle quote di « terzo residuo » rimaste ai proprietari in base a quanto dispone la legge di « riforma stralcio ». E ciò allo scopo di agevolare la trasformazione obbligatoria da parte dei proprietari espropriati delle quote di « terzo residuo » di loro spettanza.

Successivamente gli assegnatari, divenuti proprietari dei poderi o delle quote loro assegnate, hanno avvertito spesso la necessità di eseguire nuove opere di miglioramento fondiario *integrative*, in relazione alle crescenti esigenze della trasformazione fondiario-agraria man mano che gli ordinamenti colturali andavano assumendo una maggiore intensificazione e le produzioni raggiungevano livelli sempre più elevati. Si sentiva cioè la necessità di: ampliare le stalle, costruire nuovi o più capaci magazzini, fienili, concimaie, pollai, forni, cisterne per provviste di acqua potabile, serre, fabbricati rurali nelle quote di terreno sulle quali in precedenza gli enti di riforma avevano escluso la esecuzione di tali opere; di estendere le sistemazioni di terreno specie nelle superfici che si andavano irrigando; di effettuare eventuali ricerche d'acqua

sotterranea per uso irriguo; di eseguire nuovi impianti di irrigazione; di estendere le piantagioni; ed infine, in talune situazioni favorevoli, di eseguire serre per colture varie.

L'esecuzione di tali opere sussidiate dalla « Cassa » ha assunto un ritmo veramente notevole e si può senza altro presumere, per tale categoria di interventi, nel prossimo futuro un progressivo e sempre più intenso sviluppo, per cui saranno necessarie, anche in tale settore, per le esigenze dei nuovi proprietari della riforma ampie disponibilità.

Si accenna infine che sulla base della legge n. 634 la « Cassa » provvede pure al finanziamento di opere al di fuori del settore della bonifica, ma che sono comunque connesse con l'attività e gli obiettivi della riforma fondiaria, come attrezzature ed arredamento per le scuole professionali agrarie in collaborazione con i competenti organi ministeriali, acquedotti civili, ecc.

Riassunta così brevemente la parte generale circa le varie questioni riguardanti l'attività della « Cassa » nel settore della bonifica in connessione con le particolari esigenze della riforma, si passa a riassumere i principali interventi attuati nei singoli territori sia attraverso i consorzi od enti di bonifica, sia attraverso gli stessi enti di riforma.

1. - ABRUZZI

Il comprensorio di riforma fondiaria del Fucino (Abruzzi) si estende per una superficie di circa 45.000 ettari, dai quali 16.000 circa sono stati oggetto di esproprio¹. Essi sono concentrati per la quasi totalità — cioè per 14.000 ettari circa — nell'ex-alveo del lago del Fucino ed assegnati attualmente a 9.110 contadini in quote dell'ampiezza media di 1,5 ettari. I rimanenti 2.000 ettari circa sono costituiti per la maggior parte da pascoli ed in misura minore da terreni adiacenti all'ex-alveo del lago.

All'inizio dell'attività della riforma (1951) ha operato in tale territorio l'Ente per la colonizzazione della Maremma toscano-laziale e del territorio del Fucino. Ciò sino a quando veniva istituito con D. L. 9 agosto 1954 n. 639 l'Ente per la volarizzazione del territorio del Fucino, avente sede in Avezzano, che attualmente — oltre ai compiti di riforma — estende la propria attività su tutto il comprensorio di bonifica montana del Fucino, della superficie totale di 163.000 ettari circa, quale ente di bonifica.

La maggior parte degli interventi previsti nel programma quindicennale della « Cassa » per tutto il comprensorio di bonifica montana del Fucino, nel settore delle opere pubbliche di bonifica e delle sistemazioni montane, interessano direttamente — in tutto o parzialmente — le zone espropriate dall'Ente di riforma e vengono quindi a soddisfare le esigenze dei terreni quotizzati. Nel caso specifico pertanto l'attività di bonifica della « Cassa » è in prevalenza determinata e legata all'attuazione della riforma fondiaria. Su una disponibilità di circa 4.700 milioni per tutto il comprensorio sono da considerarsi connessi con tali esigenze circa 3.000 milioni, di cui 2.850 già concessi.

¹ Vedi Atlante, sezione I: *Bonifiche*, Tav. 12.

Il complesso organico delle opere eseguite od in corso può così riassumersi:

a) nel settore *idraulico* è stata decisamente avviata l'intera rete di scolo delle acque. Sono stati sistemati circa 270 chilometri di canali e fossi di bonifica che hanno consentito la costruzione dei relativi fossi terziari e — a compimento della bonifica idraulica dell'ex-alveo — è in corso di realizzazione il nuovo impianto idrovoro al centro della piana.

Per risolvere inoltre il problema della separazione delle acque medie dalle alte, creando quindi la possibilità di fronteggiare evenienze atmosferiche di carattere eccezionale, è in corso di studio un progetto per assicurare — anche in queste circostanze — il regolare deflusso delle acque. Con questo ultimo intervento la sistemazione della rete idraulica potrà dirsi definitivamente conclusa. Inoltre, si è provveduto a regolarizzare le aste montane e vallive dei diversi torrenti che sfociano nel Fucino (sotto-bacini Jona, S. Potito, La Foce, Valle S. Lucia, Monte Salviano, Fosso Giovenco, ecc.) ed a difendere la pianura mediante opportuni rimbosechimenti;

b) nel settore *stradale* sono stati costruiti circa 100 chilometri di strade, completando quasi le esigenze della riforma circa la viabilità di bonifica;

c) nel settore *irriguo* sono in corso, con finanziamento del Ministero dell'Agricoltura, opere di distribuzione ad aspersione su circa 4.800 ettari ricadenti nell'ex-alveo, utilizzando le notevoli disponibilità delle esistenti acque sotterranee individuate con opportune indagini e ricerche. Un terzo lotto, relativo a circa 1.700 ettari (tutti interessati dalla riforma), è anche in corso di esecuzione con finanziamento della « Cassa », mentre è stato ultimato un primo modesto intervento (circa 30 milioni) per l'irrigazione della località Valleverde in agro di Celano. Inoltre, allo scopo di reperire nuove fonti di approvvigionamento per completare l'irrigazione dei terreni espropriati ed assegnati, è stato previsto lo studio di un invaso destinato ad integrare le disponibilità di acqua per le zone attualmente irrigue dell'agro di Pescina, i cui proprietari sono per la massima parte gli stessi quotisti della zona di riforma; infatti la sottrazione delle sorgenti delle Ferriere, destinate ad alimentare l'omonimo acquedotto, ha ridotto notevolmente le acque a suo tempo utilizzate per fini irrigui in questa zona. In attesa delle conclusioni del suddetto studio è stato previsto nei programmi della « Cassa » per l'agro di Pescina, il rivestimento dei canali in terra onde ridurre le dispersioni ed assicurare comunque l'irrigazione in atto.

Nell'importante settore degli impianti *per la conservazione e tra-*

sformazione dei prodotti agricoli a base cooperativa — volto a soddisfare le varie esigenze della riforma—gli interventi già finanziati o di prossimo finanziamento possono così riassumersi:

— 6 magazzini per la lavorazione e conservazione delle patate da seme (quantitativo complessivo lavorabile nel ciclo annuale circa 100.000 q.li);

— 1 cantina sociale a Paterno della capacità di 6.500 q.li di uva;

— 2 caseifici sociali (Avezzano e Civitella).

Il secondo programma di prossima esecuzione prevede: a) due magazzini di patate a S. Venere e Pescina; b) una cantina sociale a Pescina; c) uno stabilimento di lavorazione della lana a Celano; d) un oleificio sociale a Balsorano.

Nel settore dei *miglioramenti fondiari* sono state già sussidiate opere per circa 300 milioni.

Altri interventi eseguiti od in corso, da segnalare al di fuori della bonifica, finanziati dalla « Cassa » sono: la costruzione di numerosi acquedotti civili, tra cui è di particolare interesse quello di Avezzano; la costruzione di scuole professionali agrarie ad Avezzano, S. Benedetto dei Marsi e Balsorano.

L'esecuzione di tutti gli interventi finora realizzati sia nel settore delle opere pubbliche di bonifica, sia in quello delle opere di miglioramento fondiario, ha determinato un consuntivo che appare già oggi del tutto positivo. Circa i risultati conseguiti dalla *riforma* , per quanto riguarda il Fucino, appare opportuno segnalare che: il valore medio annuo della produzione lorda vendibile, comprensivo di quella zootecnica e delle colture minori, era sin dall'agosto 1960, di 362.772 lire per ettaro ed in totale di 4.861.882; il prodotto netto di 274.162 lire per ettaro e di 3.674.332 in totale; il reddito degli assegnatari, in termini reali, risultava già quasi raddoppiato ².

2. - CAMPANIA

In Campania la Sezione speciale per la riforma fondiaria — costituita nel 1951 quale sezione staccata dell'Opera Nazionale Combattenti — agisce su due territori ben distinti ³:

a) il territorio del Sele — in provincia di Salerno — dove sono

² G. DONDI, *La Riforma nel Fucino*, « Agricoltura », agosto 1960.

³ Vedi Atlante, sezione I: *Bonifiche*, Tav. 12.

stati acquisiti dalla riforma terreni per una superficie complessiva di 8.400 ettari ricadenti nei comprensori di bonifica in sinistra e destra del Sele;

b) il territorio del Volturno — Garigliano, in provincia di Caserta, dove sono stati acquisiti dalla riforma complessivamente 8.000 ettari circa (ivi compresi 6.400 di vecchio appoderamento) ricadenti nei comprensori di bonifica del basso Volturno e del Garigliano.

In totale quindi 16.400 ettari.

In tali territori l'attività di bonifica — sviluppata attraverso i vari consorzi — è stata veramente intensa ed ha soddisfatto la maggiore parte delle esigenze dei terreni di riforma. In particolare può dirsi:

— *l'irrigazione* è già in atto oppure è di prossima realizzazione in tutti i poderi di riforma, consentendo così una effettiva autosufficienza a tutti i poderi assegnati. Nel comprensorio del Garigliano sono state ultimate tutte le opere irrigue e la conseguente trasformazione è ormai positivamente avviata in tutti i 580 ettari, ubicati per la massima parte in sinistra del Garigliano; nei comprensori in sinistra e destra del Sele è stata ultimata la maggior parte delle opere irrigue e sono da eseguirsi solo in alcune zone di riforma (come ad esempio, nelle zone di Jonta, Persano) le opere integrative (reti irrigue secondarie, ecc.), i cui finanziamenti sono stati considerati d'altra parte nel piano integrativo delle opere pubbliche di bonifica di prevalente interesse della riforma; nel comprensorio del basso Volturno sono tuttora in corso di ultimazione le opere irrigue principali (adduttori, ecc.) per cui l'effettivo esercizio irriguo in numerosi poderi di riforma può prevedersi sin dalla prossima stagione irrigua;

— *nel settore idraulico* la situazione per i terreni di riforma può considerarsi analoga a quella irrigua. Cioè: nel comprensorio del Garigliano la bonifica idraulica può dirsi ultimata; nel comprensorio del Sele eseguita per la massima parte e da completare solo in alcune zone (foce Sele in sinistra del fiume, Lido Largo in destra, ecc.); nel comprensorio del Volturno sono state costruite tutte le opere idrauliche principali e sono da completare gli interventi integrativi (collettori e reti di scolo secondarie) in alcune zone (della Bagnana, ecc.) in relazione alle particolari esigenze dei singoli poderi di riforma;

— *nel settore stradale* possono considerarsi soddisfatte la massima parte delle esigenze di riforma, ivi compresi gli interventi complementari considerati nel piano integrativo;

— *le borgate rurali* per la maggior parte sono state eseguite con l'utilizzazione dei fondi della riforma, come si è detto nella parte gene-

rale. Comunque in tale settore la « Cassa » ha finanziato alcune borgate o centri di servizio che interessano — oltreché la proprietà non espropriata — anche i terreni di riforma. Così sono stati realizzati nel territorio in sinistra del Sele gli importanti centri rurali in località Capaccio Scalo e Matinelle; sono in corso nel basso Volturno quelli di Mazzafarro e Licola; ed è stato previsto inoltre il finanziamento per il centro di Spinazzo (in sinistra del Sele);

— circa *l'approvvigionamento idrico-potabile* nel Garigliano sono state utilizzate acque da pozzi con opere sussidiate nel settore dei miglioramenti fondiari.

Nel territorio del Sele invece sono stati costruiti alcuni acquedotti rurali che hanno soddisfatto in parte le esigenze di riforma, mentre nel piano integrativo è stato previsto il finanziamento per il totale approvvigionamento idrico potabile dei poderi ubicati in tale territorio (acquedotto del Castrullo e prolungamento dell'acquedotto di Battipaglia);

— nel settore *dell'elettrificazione rurale* sono stati finanziati numerosi lotti interessanti i terreni di riforma ricadenti sia nel territorio del Sele (località Gromola, Aversana, Taverna Nova, ecc.), sia nel territorio del Volturno e del Garigliano. È previsto il finanziamento di successivi lotti in maniera da soddisfare totalmente le esigenze della riforma.

Non si ritiene opportuno riportare l'elenco dettagliato di tali opere, il cui importo totale assomma a circa 18 miliardi, in quanto esse in genere interessano solo per una certa quota — ed in misura molto variabile e non facilmente valutabile — i terreni espropriati.

Si ribadisce comunque il criterio fondamentale che gli interventi già eseguiti od in corso e quelli programmati vengono senz'altro a soddisfare tutte le esigenze della riforma nel settore delle opere pubbliche di bonifica, consentendo l'irrigazione di tutti i poderi.

Nel settore degli *impianti di trasformazione e conservazione dei prodotti* è stato finanziato un conservificio a Battipaglia; mentre il secondo programma di prossima attuazione prevede altri importanti impianti anche nel territorio del Volturno.

In quello *dell'istruzione professionale* agraria è stata finanziata ogni attrezzatura poderale per scuole coordinate (nelle località Battipaglia e Gromola). Si prevede inoltre la costruzione di altre scuole: una ad Arnone (comprensorio del basso Volturno) e l'altra in agro di Sessa Aurunca (comprensorio del Garigliano).

Per quanto riguarda i *miglioramenti fondiari* infine sono state sussidiate opere complementari per un importo di circa 400 milioni e si prevedono in tale attività notevoli ulteriori finanziamenti.

3. - MOLISE, PUGLIA E BASILICATA

Il territorio affidato sin dal febbraio 1951 alla *Sezione Speciale della Riforma Fondiaria in Puglia Lucania e Molise* abbraccia una superficie geografica di circa 1.500.000 ettari comprendente 129 comuni delle province di Bari, Brindisi, Foggia, Lecce e Taranto (Puglia). Matera e Potenza (Basilicata), Campobasso (Molise): dalle foci del Trigno all'estremo capo della penisola Salentina, dalle rive dell'Adriatico alle montagne appenniniche intorno a Potenza.

Le espropriazioni effettuate — unitamente ad acquisti, permutate ed ai terreni provenienti dalle quote di terzo residuo di spettanza dell'Ente — interessano in complesso circa 200.000 ettari. Come appare dalla corografia allegata⁵ tale superficie è distribuita nell'intero territorio di riforma in accorpamenti di varia entità, costituiti cioè da nuclei di pochi ettari e zone ampie anche di alcune migliaia di ettari, come ad esempio nella pianura metapontina in relazione all'applicazione delle norme della « legge stralcio ». Le superfici espropriate ricadenti nei comprensori di bonifica in cui la « Cassa » interviene nel settore delle opere pubbliche di bonifica risultano distinte come segue:

Reg'ioni e Comprensori di bonifica	Enti concessionari delle opere pubbliche di bonifica	Superficie espropriata o acquisita (ha.)
M o l i s e		
1) Comprensorio di bonifica Destra Trigno e Basso Biferno	Consorzio di bonifica Destra Trigno e Basso Biferno . . .	3.229
P u g l i a		
2) Comprensorio di bonifica del Tavoliere	Consorzio Generale per la bonifica e la T. F. della Capitanata	57.320
3) Comprensorio di bonifica della Fossa Premurgiana	Consorzio di bonifica della Fossa Premurgiana	13.664
4) Comprensorio di bonifica Stornara e Tara	Consorzio di bonifica Stornara e Tara	4.023
5) Comprensorio di bonifica dell'Agro Brindisino	Ente Irrigazione Apulo Lucano	10.522
6) Comprensorio di bonifica dell'Arneo	Consorzio Speciale per la bonifica dell'Arneo	9.503
7) Comprensorio di bonifica Zona d'Otranto (Alimini e Fontanelle)	Ente Irrigazione Apulo Lucano	1.764

⁴ Vedi Atlante, sezione I: *Bonifiche*, Tav. 13.

Regioni e Comprensori di bonifica	Enti concessionari delle opere pubbliche di bonifica	Superficie espropriata o acquisita
B a s i l i c a t a		
8) Comprensorio di bonifica della Media Valle del Bradano	Consorzi Riuniti di Metaponto .	12.649
9) Comprensorio di bonifica di Metaponto	e della Media Valle del Bradano	16.706
10) Comprensorio di bonifica Medio Ofanto e Marmo	Ente Irrigazione Apulo Lucano	6.827
11) Comprensorio di bonifica Grottole e S. Mauro Forte	Ente Irrigazione Apulo Lucano	9.213
12) Comprensorio di bonifica montana Medie Valli Agri e Sinni	Ente Irrigazione Apulo Lucano	3.653
13) Comprensorio di bonifica montana Carmine o Monte Caruso	Ente Irrigazione Apulo Lucano	5.225
	<i>Totale</i>	154.298

La rimanente superficie per circa 43.000 ettari ricade invece al di fuori dei perimetri di tali comprensori, nelle zone cosiddette « intercluse ».

Dalla distribuzione delle varie superfici espropriate ed acquisite dall'Ente riforma, che ricadono per circa il 77% di quella totale nei comprensori di bonifica di intervento della « Cassa », risulta evidente che un gran numero delle opere pubbliche, eseguite o da eseguire con finanziamento della « Cassa » da parte dei consorzi di bonifica o dell'Ente Irrigazione Apulo-Lucano, interessano in maniera più o meno accentuata i terreni di riforma ed in particolare quelli ricadenti nei territori irrigui (zone d'Ofanto, Piana di Metaponto, ecc.).

A tale proposito si riassumono gli interventi di maggior rilievo distinti per categoria e per comprensorio.

a) Nel settore delle *sistemazioni montane* si segnalano: la sistemazione idraulico-forestale del bacino del Carapelle (Tavoliere); sistemazione dei bacini montani del Locone e del Gravina (Fossa Premurgiana), dell'Ofanto (Medio Ofanto e Marmo), del Bradano e del Demanio di Irsina (Media Valle del Bradano), del Basento e del Cavone (Grottole e S. Mauro Forte), del Sinni (Medie Valli Agri e Sinni).

b) Nel settore delle *opere idrauliche*:

C. B. del Basso Biferno:

— sistemazione della zona Ramitelli e canalizzazione in destra del fiume Biferno;

C. B. del Tavoliere:

— sistemazione del Candelaro ed affluenti (Salsola, Triolo, Cellone, ecc.) eseguita in parte e di cui si prevede prossimo un importante sviluppo di opere per completare definitivamente il risanamento idraulico dei terreni della pianura del basso Candelaro interessati oltre che dalla riforma anche dalla futura irrigazione con le acque d'invaso del Fortore;

— sistemazione del Cervaro ed affluenti in via di ultimazione;

— sistemazione del Carapelle ed affluenti, fra cui molto importanti per i terreni della riforma sono le opere interessanti il bacino del Peluso, la marana Castello, Lupara, ecc., in corso di ultimazione;

— sistemazione idraulica del torrente Saccione e di tutta la zona litoranea delle Fantine compresa tra il torrente Saccione ed il fiume Fortore, di cui un primo stralcio è stato recentemente approvato mentre gli elaborati relativi ed i successivi lotti sono in corso di istruttoria od elaborazione;

— sistemazione del fiume Fortore in corrispondenza delle località Grotta Fortore, Salvatore e Limitoni;

C. B. della Fossa Premurgiana:

— sistemazione idraulica ed idraulico-scolante delle marane del basso Melfese e di tutta la zona irrigua in destra Rendina, i cui lavori sono in parte ultimati ed in parte in corso di esecuzione;

— sistemazione del torrente Basentello e dei suoi affluenti (Roviniero ed altri in sinistra);

— sistemazione del torrente Gravina di Puglia e degli affluenti Pentecchia e Capodacqua, in parte eseguita ed in parte da eseguire;

— sistemazione del torrente Iesce ed affluenti, in parte eseguita ed in parte da completare;

— risanamento del Pantano di Gravina, ultimato;

— canalizzazione del torrente Vuccolo, in parte eseguita e in parte da completare;

C. B. Stornara e Tara:

— sistemazione idraulica del fiume Lato e di tutta la zona a cavallo della litoranea jonica interessata ampiamente sia dalla riforma che dall'irrigazione con le acque del Tara; tale sistemazione è in gran parte ultimata e sono da realizzare solo ulteriori opere integrative;

C. B. Penisola Salentina (Agro Brindisino, Arneo, Zona di Otranto):

— numerose sistemazioni idrauliche interessanti prevalentemente le zone litoranee dove maggiormente sono concentrati gli accorpamenti dei terreni di riforma, tra cui si segnalano: la sistemazione del canale Siedi; il completamento della bonifica del bacino del Cona; la sistemazione del canale delle Chianche; la sistemazione dei bacini Sbitri e Caputi; la bonifica della palude di Columena; la sistemazione del lago Fontanelle e del canale Lu Strittu.

C. B. di Metaponto:

— in tutta la piana di Metaponto (dal Bradano ai confini della Calabria), che è interessata dalla riforma fondiaria per una superficie di oltre 15.000 ettari ed anche — come vedremo in seguito — dallo sviluppo di un imponente programma irriguo, il piano è intervenuto in maniera massiccia e concentrata allo scopo di completare il risanamento idraulico del territorio in relazione alle particolari esigenze dei poderi assegnati. Fino ad oggi a tale scopo è stata concessa una somma di circa sei miliardi che ha consentito la costruzione di una rete scolante adeguata alle esigenze aziendali dei singoli poderi.

Si è dovuto così rilevare che per alcune zone di colonizzazione (ed in particolare Policoro, S. Basilio, Scanzano) l'incidenza del costo unitario delle spese per opere idrauliche ha raggiunto cifre veramente notevoli, pari a circa 300-400.000 lire per ettaro.

c) Il settore irriguo in Puglia, Basilicata e Molise, come del resto in tutte le regioni del Mezzogiorno, assorbe la maggior parte del programma quindicennale investendo ampie superfici di riforma, in quanto — come è stato accennato nella parte generale — ogni qualvolta si è presentata la possibilità di poter interessare all'irrigazione terreni di riforma, anche se in situazioni difficili e di notevole onerosità, si è provveduto ad inserire le relative opere nei programmi di bonifica, accelerandone — ove possibile — la progettazione e l'esecuzione.

È opportuno pertanto riassumere le caratteristiche dell'attuale situazione dei vari impianti irrigui interessanti le superfici di riforma e previsti nei programmi della « Cassa ».

1) Complesso irriguo del Basso Biferno con derivazione da ponte Liscione: lo schema di massima prevede la costruzione di un vaso a ponte Liscione della capacità di circa 100 milioni di mc. di cui circa 80 milioni utili per l'irrigazione.

La superficie irrigabile è prevista in 17.500 ettari: di questi 1.500 ettari interessati dalla riforma fondiaria ricadono in destra del fiume Biferno (1.240 ettari accorpatis nella zona di Ramitelli ed i rimanenti costituiti da superfici sparse) e per circa il 90% di essi è prevista la irrigazione a pioggia a cadente naturale. È stata di recente ultimata l'elaborazione del progetto di massima.

2) Complesso irriguo del Fortore: lo schema di massima prevede la costruzione di un invaso sul fiume Fortore, in località Oechito, della capacità di 240 milioni di mc. utili per la irrigazione. La totale superficie dominata è prevista in circa 100.000 ettari; di questi 11.300 sono interessati dalla riforma.

Il progetto di massima, ultimato dall'Ente Irriguo Apulo, è stato approvato mentre è in esecuzione la diga in terra in località Oechito.

3) Complesso irriguo dell'Ofanto: il relativo piano regolatore messo a punto dagli uffici della « Cassa » prevede:

— quattro invasi (Osento, Atella, Rendina, Capacciotti) della complessiva capacità utile per la irrigazione di 112,40 milioni di mc.;

— traversa sull'Ofanto a ponte S. Venere per la derivazione delle acque fluenti e di quelle dei due invasi a monte: Osento ed Atella;

— canale allacciante Ofanto-Rendina della lunghezza di circa 24 chilometri e della portata iniziale di 12 mc./sec.;

— canale adduttore per il trasporto delle acque in sinistra Ofanto fino al serbatoio Capacciotti;

— canali principali e rete di distribuzione in sinistra e destra dell'Ofanto su una superficie irrigabile di 26.800 ettari circa.

La superficie interessata dalla riforma fondiaria risulta di circa 3.200 ettari in destra dell'Ofanto (Comprensorio di bonifica della Fossa Premurgiana) e 5.500 ettari in sinistra dell'Ofanto (Comprensorio di bonifica del Tavoliere).

A tutt'oggi sono stati ultimati od in corso di esecuzione:

— traversa di derivazione a ponte S. Venere;

— invaso sul torrente Rendina in destra Ofanto a valle della traversa;

— invaso sul fiume Osento;

— canale allacciante Ofanto-Rendina;

— canali principali e rete di distribuzione irrigua interessanti il territorio in destra dell'Ofanto su una superficie di 11.200 ettari circa, di cui 3.300 interessati dalla riforma: di questi ultimi su circa 500

ettari è stata avviata l'irrigazione nella passata stagione irrigua mentre nella prossima potrà svilupparsi l'esercizio irriguo sulla rimanente superficie.

4) Impianto irriguo per la utilizzazione di acque sotterranee in contrada Fonterosa, in agro di Manfredonia (Tavoliere): la superficie dominata di circa 1.000 ettari (di cui 210 di superficie effettivamente irrigata) è totalmente interessata dai poderi della riforma. I lavori sono stati ultimati ed è stato iniziato l'esercizio irriguo.

5) Utilizzazione irrigua delle sorgenti del Tara (comprensorio di bonifica Stornara e Tara): la superficie irrigua dominata di 6.800 ettari si estende ad occidente di Taranto lungo il litorale jonico sino al torrente Galaso; di tale superficie circa 2.400 ettari sono interessati dalla riforma. Le opere pubbliche sono ultimate, e già nella passata stagione estiva è stato iniziato l'esercizio irriguo su una parte del territorio.

6) Utilizzazione delle sorgenti Lapani (Agro Brindisino): la superficie irrigabile di 300 ettari circa è totalmente interessata dalla riforma. Le opere sono state ultimate e l'esercizio irriguo è già in atto.

7) Utilizzazione delle acque del lago Fontanelle (Comprensorio di bonifica Alimini e Fontanelle): le superficie irrigabile di 600 ettari è costituita per la quasi totalità da poderi della riforma. È stato già eseguito un primo lotto per la irrigazione (con sollevamento) di una zona di circa 280 ettari, mentre è in corso di studio l'estendimento del territorio irriguo.

8) Utilizzazione delle acque dello Zuddeo (Comprensorio di bonifica Alimini e Fontanelle): la superficie irrigabile di 200 ettari è totalmente interessata da poderi della riforma. L'impianto è stato ultimato e l'esercizio irriguo è già in atto.

9) Impianto irriguo in contrada Case Arse, in agro di Nardò (comprensorio di bonifica dell'Arneo), con la utilizzazione di acque sotterranee: la superficie irrigabile di circa 330 ettari è totalmente interessata dai poderi della riforma. L'impianto è stato ultimato e l'esercizio è già in atto.

10) Complesso irriguo Bradano, Agri e Sinni: interessa un vasto territorio sviluppantesi lungo il litorale jonico dalla provincia di Taranto, a monte del territorio irriguo del Tara in sinistra del Bradano, sino ai confini della Basilicata con la Calabria attraverso la pianura metapontina. Il complesso delle acque disponibili (da invaso e fluenti) consente di servire una superficie irrigabile netta di 32.000 ettari (corrispondente ad una superficie agraria dominata, comprese le tare e parzializzazioni, di 42.000 ettari circa) di cui 15.000 costituiti da superfici espropriate dalla riforma ed appoderate in unità di 4-5 ettari ciascuna. Lo sviluppo delle opere pubbliche — tra cui si segnala l'imponente invaso sull'Agri in località Pertusillo — è già in fase avanzata e nella corrente stagione sono stati irrigati circa 3.000 ettari ubicati nei bacini di Nova Siri (destra Sinni), Policoro e Scanzano (in destra e sinistra Agri) interessati per la massima parte dalla riforma.

Dalla sommaria illustrazione di cui sopra risulta pertanto che dei 154.000 ettari coperti dalla riforma fondiaria in Puglia, Basilicata e Molise e ricadenti nei comprensori di intervento della « Cassa », circa 41.000 sono direttamente interessati dagli impianti irrigui in corso di sviluppo con finanziamento della « Cassa » stessa, attraverso i consorzi di bonifica, e dell'Ente Irriguo Apulo-Lucano.

d) Nel settore della *viabilità di bonifica* può valutarsi in circa 1.500 chilometri lo sviluppo delle strade già finanziate dalla « Cassa » nei vari comprensori di bonifica interessanti in tutto od in parte le superfici espropriate dalla riforma fondiaria in Puglia, Basilicata e Molise, completando, quasi, in tale settore — con la integrazione di alcune strade già previste nei programmi ed i cui progetti sono tuttavia da approvare — le totali esigenze della riforma fondiaria.

La maggior parte dei *centri rurali* (borgate residenziali o centri di servizio) sono stati eseguiti fino ad oggi per la maggior parte direttamente dall'ente di riforma con propri finanziamenti, come si è detto nella parte generale. Ciò in considerazione del fatto che tali centri sono richiesti da immediate e quasi esclusive esigenze delle zone di riforma, mentre nelle zone non espropriate tali esigenze non hanno carattere di urgenza. I centri rurali pertanto inseriti nel programma quindicennale della « Cassa », interessanti in maniera notevole anche le zone di riforma, sono stati limitati ai seguenti: ampliamento borgate Gaudiano e Loconia (Fossa Premurgiana); borgata Boncore e centro di servizio Pendinelle (Arneo); centro di servizio Alimini (zona d'Otranto); borgata Tressanti (Tavoliere).

Successivamente nel programma per opere pubbliche di bonifica di particolare interesse della riforma fondiaria, approvato a seguito della legge n. 634, è stata prevista l'esecuzione di numerosi centri di servizio, scuole ed acquedotti, oltre ad alcune strade di bonifica interessanti in prevalenza le zone « intereluse ». Tale programma ha avuto un ampio sviluppo assorbendo, al 31 dicembre 1961, circa 2.211 milioni per la costruzione di 7 centri di servizio, 30 scuole, 4 acquedotti rurali, circa 60 chilometri di strade di bonifica ed altre opere minori.

Nel settore degli *elettrodotti* sono state concesse al 31 dicembre 1961 alla Sezione di riforma fondiaria in Puglia, Basilicata e Molise opere per l'importo complessivo di 2.066 milioni.

Nel settore dei *miglioramenti fondiari* a carattere integrativo sono state sussidiate alla stessa data opere per un importo complessivo di 5.240 milioni.

Nell'importante settore degli *impianti di trasformazione e conservazione dei prodotti a base cooperativa* è in corso di avanzato sviluppo da parte dell'Ente di riforma un imponente programma di opere, in parte con finanziamento della « Cassa », a servizio anche di proprietari agricoltori non assegnatari.

In totale sono stati eseguiti al 31 dicembre 1961 a) 10 oleifici cooperativi per una capacità complessiva di lavorazione giornaliera di 2.100 q.li, ed una centrale di imbottigliamento olii vicino Massafra dove è stato eseguito anche un impianto per la lavorazione delle sanse; b) 10 impianti enologici per una capacità di lavorazione annua di 315.000 q.li di uva, ed una centrale di imbottigliamento vini a Corato; c) un caseificio in località Moschella; d) una centrale del latte con caseificio a Potenza; e) 10 centrali di raccolta e refrigerazione latte; f) 4 tabacchifici per una complessiva capacità di lavorazione stagionale di 8.000 q.li, di cui 2 in provincia di Lecce, 1 a Palazzo S. Gervasio, in provincia di Potenza, ed uno a Ginosa Marina in provincia di Taranto; g) uno stabilimento per lavorazione di sementi ad Altamura e un mulino a Calle Tricarico.

Sono inoltre in corso di costruzione: 2 oleifici (Bitonto e S. Nicandro Garganico); un impianto enologico (Ruvo di Puglia); 3 tabacchifici (Gallipoli, Nova Cliternia e Termoli).

Sono infine in programma numerosi altri impianti di prossima esecuzione; né è da sottacere la larga partecipazione dell'Ente riforma alla realizzazione delle importanti centrali ortofrutticole di Metaponto (già in corso di esecuzione), Taranto e Foggia (progetti di recente approvati e quindi di imminente esecuzione) a Bari, il cui elaborato

— che prevede anche due centri di raccolta a Bisceglie e Noicattaro — è in corso di definizione.

4. - CALABRIA

Il primo, in ordine di tempo, dei particolari provvedimenti intesi a promuovere la rinascita della *Calabria* si concretò nella legge 31 dicembre 1947 n. 1629; con tale legge veniva istituita l'Opera per la Valorizzazione della Sila a cui si affidavano i compiti di attuare la trasformazione fondiario-agraria dell'altopiano Silano e di promuovere e favorire lo sviluppo dell'industria e del turismo.

A distanza di tre anni con la « legge Sila » e con la « legge stralcio » veniva attribuita all'Opera per la Valorizzazione della Sila l'attuazione della riforma fondiario-agraria in un territorio più vasto — e precisamente 573.289 ettari ⁵ ricadenti nelle tre province — costituito, oltre che dall'altopiano Silano, dai territori jonici contermini e dal comprensorio di Caulonia. La stessa legge affidava all'Opera Sila anche i compiti della bonifica in zone in cui non operavano i relativi consorzi, oltre alla realizzazione di particolari interventi di prevalente interesse della riforma nelle altre zone.

Pertanto mentre l'Opera Sila ha il compito specifico di attuare la riforma fondiario-agraria nell'intero territorio anzidetto, le attività della bonifica vengono attuate per la massima parte dai Consorzi nei rispettivi comprensori e nel rimanente territorio (Comprensorio montano Silano-Jonico, ecc.) tali compiti sono affidati all'Opera stessa. In proposito si riporta il seguente prospetto che indica le rispettive competenze territoriali per quanto riguarda l'esecuzione delle opere pubbliche di bonifica interessanti l'intero territorio sottoposto alla riforma fondiaria.

Tale situazione imponeva anche in Calabria la opportunità di uno stretto coordinamento tra l'Opera Valorizzazione Sila, i consorzi di bonifica e la « Cassa » allo scopo di poter sviluppare un programma organico delle opere pubbliche di bonifica in relazione alle numerose esigenze della riforma, (le cui superfici espropriate od acquisite risultano distribuite nei diversi comprensori in accorpamenti di varia entità) ed ai cospicui finanziamenti messi a disposizione sia dal piano quindicennale della « Cassa », sia dalla legge speciale della Calabria.

⁵ Vedi Atlante, sezione I: *Bonifiche*, Tav. 14.

Comprensori di bonifica	Enti di bonifica operanti nei comprensori	Superficie territoriale interessata dalla riforma (ha.)	Superficie espropriata od acquisita (ha.)
Piana di Sibari e Media Valle del Crati	C. B. della Piana di Sibari e della Media Valle del Crati	43.077	4.065
Consorzi Riuniti per la provincia di Catanzaro:			
Lipuda-Fiumenicà	C. B. di Lipuda Fiumenicà .	42.722	7.081
Bassa Valle del Neto	C. B. della Bassa Valle del Neto	37.500	14.275
Castella-Capo Colonna	C. B. Castella-Capo Colonna	14.659	9.726
Alli Punta delle Castella	C. B. dell'Alli Punta delle Castella	68.623	19.075
Alli Punta Copanello	C. B. dell'Alli Punta Copanello	23.680	1.160
Caulonia	C. B. di Caulonia-Opera valorizzazione Sila	41.625	2.377
Silano e territori jonici contermini	Opera valorizzazione Sila .	267.000	19.443
Zone joniche intercluse	Opera valorizzazione Sila .	34.403	8.304
<i>Totale</i>		573.289	85.506

Il settore dove le particolari esigenze della riforma in Calabria ha trovato fino ad oggi una maggiore copertura è senz'altro quello delle *opere stradali*. Attraverso la costruzione o sistemazione di oltre 600 chilometri di strade — in parte ultimate ed in parte in corso di esecuzione — da parte dei consorzi di bonifica e dell'Opera Sila con finanziamento della « Cassa », unitamente ad una cospicua rete di strade interpoderali (molte delle quali potrebbero rientrare senz'altro in classifiche superiori) eseguite direttamente dalla Opera su propri finanziamenti per le comunicazioni più urgenti, si ritiene che siano state soddisfatte per la massima parte le esigenze della riforma in tale settore fondamentale per ogni sviluppo agricolo. Ciò specie in considerazione della situazione viabile particolarmente depressa in cui si trovava il territorio di riforma prima dell'intervento della « Cassa ». Ora la situazione è sostanzialmente mutata e si tratta in genere solo di eseguire opere integrative per completare la viabilità interna in particolari zone e specialmente in alcune di collina tuttora di difficile accesso. Alcune di tali ulteriori esigenze potranno tuttavia essere finanziate nei prossimi esercizi utilizzando le residue disponibilità della legge speciale.

Nel settore delle opere di *sistemazione montana collinare e valliva*, che in Calabria sono strettamente legate ed interdipendenti ancora più che altrove, la « Cassa » ha dovuto affrontare una situazione veramente difficile ed irta di gravi problemi — indubbiamente accentuati dalla colonizzazione conseguente alla riforma fondiaria — che ha richiesto studi approfonditi ed indagini accurate per mettere a punto un piano organico di interventi veramente efficaci, i quali si sono andati sviluppando in forma esecutiva particolarmente a seguito dell'approvazione della legge speciale.

Così, ad esempio, le sistemazioni vallive dei corsi d'acqua e quelle idraulico-scolanti, suscettibili anche di irrigazione, avviate nelle pianure dalla « Cassa » attraverso il programma dodecennale, vengono molto spesso gravemente minacciate dal dissesto idraulico delle sovrastanti zone collinari, come si è verificato particolarmente nella Bassa Valle del Neto. In tal caso, la « Cassa » ha dovuto rivedere i criteri di sistemazione ed avviare studi adeguati per poter procedere ad interventi massicci e risolutivi nei diversi territori di bonifica (opere di conservazione del suolo, ecc.).

Comunque può dirsi che gli interventi eseguiti od iniziati dalla « Cassa » in tale vasto e complesso settore sono stati notevoli — ed in alcuni casi del tutto risolutivi — anche se vi è ancora molto da fare per assicurare alle superfici poderali, specie a quelle interessate dall'irrigazione, un completo risanamento idraulico.

Si segnalano qui appresso i principali interventi interessanti la riforma, eseguiti od in corso di esecuzione, precedendo da nord verso sud attraverso i vari bacini e quindi trattando per ultimo l'altopiano silano.

— *Piana di Sibari e Media Valle del Crati:*

- a) inalveazione del Crati mediante arginature, difese saltuarie, opere radenti, ecc.;
- b) sistemazione idraulica dei torrenti Raganello, Coriglianeto, S. Mauro, Trionto, ecc.;
- c) ripristino ed integrazione delle arginature del Coscile e dell'Esaro;
- d) ripristino ed integrazione delle opere di scolo esistenti quali i canali Fornara, Venagrande, ecc..

— *Comprensorio Lipuda Fiume Nicà:*

- a) sistemazione idraulica dei torrenti Lipuda e Valle Canne;

- b) interventi urgenti sul fiume Nicà;
- c) opere di conservazione del suolo nel bacino montano del fiume Nicà.

— *Compiensorio Bassa Valle nel Neto*:

sistemazione idraulica del Neto e dei torrenti Vitravo (affluente del Neto), Vargano, Telese, Fallao, Ponticelli, ecc.

— *Compiensorio Castella Capo Colonna*:

sistemazione dei burroni Valle Scura, Bonnace, ecc.

— *Compiensorio Alli Punta delle Castella*:

a) sistemazione idraulica dei torrenti Dragone, Puzzofieto, Magliacane, Arango, Simeri, S. Antonio, Fosso Purgatorio ecc.;

b) opere di conservazione del suolo nei bacini montani dei torrenti Cropa, Tacina, S. Antonio.

— *Compiensorio Alli Punta di Copanello*:

a) sistemazione idraulico-valliva dei torrenti Umbro, Castaci, ecc.;

b) opere di regimazione e di difesa nei sottobacini Fiumarella di Borgia e Canonicato.

— *Compiensorio di Caulonia*:

opere di conservazione del suolo nei bacini montani del torrente Barrauca, dell'alto e medio corso dell'Allaro, Amusa e Precariti.

— *Compiensorio montano silano jonico e zone intercluse*:

a) bonifica idraulica Righio-Neto-Ciricilla;

b) opere di conservazione del suolo nei bacini montani del Trionto e del Neto.

Come si è detto, ulteriori notevoli interventi sono previsti per tale settore in tutti i compiensori suddetti, sulla base delle esperienze conseguite e degli studi effettuati, onde assicurare alle zone di riforma, specialmente a quelle vallive suscettibili di irrigazione, un completo risanamento idraulico.

Nel settore *irriguo* la « Cassa » ha dovuto affrontare una serie di studi e di indagini accurate per poter definire e mettere a punto le migliori e più opportune soluzioni relativamente agli schemi irrigui da realizzare in Calabria. Al riguardo si sottolinea la complessa attività richiesta per concordare con gli enti interessati nei vari settori il piano di coordinamento delle utilizzazioni elettriche ed irrigue dei deflussi.

idrici dell'altopiano Silano. Tale piano, interessante l'irrigazione di oltre 50.000 ettari dominati, ha ora dato il via all'esecuzione delle relative opere che muteranno sensibilmente l'economia agricola dei territori vallivi e costieri del versante jonico delle province di Cosenza e Catanzaro, e in conseguenza interesseranno in maniera particolare la vasta superficie espropriata in tali territori.

Nella Bassa Valle del Neto la « Cassa » ha potuto realizzare tuttavia uno schema irriguo, iniziato con fondi ERP, apportando alcune importanti modifiche che hanno consentito di estendere notevolmente il territorio servito. Tale impianto che prevedeva la derivazione delle acque fluenti del Neto ed affluenti consentirà di poter irrigare circa 8.500 ettari investendo così praticamente tutta la zona in pianura.

I terreni di riforma interessati possono valutarsi in circa 4.000 ettari cioè praticamente la metà dell'intera superficie irrigua. Lo sviluppo delle relative opere — che fino al dicembre 1961 hanno assorbito una spesa di circa tre miliardi — è in corso di avanzata esecuzione; nella prossima stagione potrà essere irrigata l'intera superficie in destra del fiume fino alle porte di Crotone.

Nel quadro del piano di coordinamento delle utilizzazioni idriche silane suaccennate si è dato corso ai lavori per la irrigazione della Piana di Sibari e della Media Valle del Crati.

Trattasi, in particolare, del più rilevante schema irriguo della Calabria sia perché investe nel complesso una superficie di oltre 30.000 ettari dominati — di cui circa 8.000 costituiti da terreni interessati dalla riforma — sia perché è la felice risultante di un complesso di opere coordinate per l'utilizzazione di diverse fonti idriche e per opportune funzioni di laminazione delle piene di alcuni dei più importanti sottobacini del sistema idrografico del Crati.

Lo schema in questione si articola: nella utilizzazione delle acque fluenti del Coscile, immediatamente a valle della centrale idroelettrica di Celimarro, per 5 mc./sec. in media volti all'irrigazione di 7.500 ettari dalla Piana di Camerata al torrente Raganello oltre Sibari (le relative opere di adduzione sono in corso di avanzata esecuzione); nell'utilizzazione dei deflussi del fiume Esaro, opportunamente invasati in serbatoi aventi importanti funzioni di laminazione delle piene (con tali acque saranno irrigate tutte le altre zone poste in sinistra del Crati); nella utilizzazione delle acque del Crati e dell'affluente Mucone, allo scopo di irrigare 3.000 ettari circa della media valle, e, dopo un invaso di raccolta e di modulazione presso la stretta di Tarsia, 8.000 ettari di terreni della Piana di Sibari in destra del Crati (i lavori per lo sbarra-

mento di Tarsia sono in corso di avanzata esecuzione). Sempre nell'importante schema del Crati rientrano altri impianti marginali, nelle zone del Vallo di Cosenza e di quelle di Cerchiara oltre il Raganello, per l'irrigazione di altre vaste superfici con acque locali.

Nel comprensorio di bonifica *Alli Punta delle Castella* è di prossima attuazione un impianto per l'irrigazione di circa 2.000 ettari di terreno ubicati lungo la valle del Tacina, utilizzando le fluenze estive del fiume; di tale superficie circa 500 ettari sono interessati dalla riforma. È invece tuttora allo studio un più vasto schema per la irrigazione di tutta la piana costiera jonica compresa tra il Tacina ed il Corace e dei terreni di fondovalle di questo ultimo per una superficie complessiva di circa 9000 ettari, di cui 1500 sono interessati dalla riforma. Le risorse idriche saranno fornite dalle fluenze del torrente Melito, opportunamente accumulate.

Nel comprensorio di *Caulonia* è in corso di esecuzione l'impianto irriguo *Allaro-Preariti-Amusa* che, utilizzando le fluenze estive dei suddetti torrenti, consentirà l'irrigazione di circa 1.400 ettari di cui 500 interessati dalla riforma.

Nello stesso comprensorio si prevede inoltre di completare successivamente l'impianto irriguo che utilizza le acque fluenti del torrente *Torbido*, consentendo così di estendere l'attuale zona irrigua, in corso di riordino, per altri 500 ettari circa interessati in gran parte dalla riforma fondiaria.

Nell'altopiano *Silano* la complessità dei problemi tecnici e giuridico-amministrativi ha imposto particolari e laboriosi studi, indagini e trattative d'impegno sfociati, a seguito dei lavori di un'apposita commissione tecnica formata da rappresentanti della «Cassa» dell'Opera *Valorizzazione Sila*, della Società *Meridionale di Eletticità* e dell'Associazione Nazionale dei Consorzi di *Bonifica*, nel piano di coordinamento cui già si è accennato. Numerosi rilevamenti preliminari di ordine idrogeologico, geognostico ed idrografico — affidati per la maggior parte all'Opera *Sila* — sono stati eseguiti impegnando adeguati finanziamenti. Il piano che ne è derivato ha individuato la possibilità di irrigare in complesso nell'altopiano una superficie di circa 6.000 ettari, di cui 3.000 interessati dalla riforma, mediante diversi impianti la cui progettazione è ormai in fase di ultimazione da parte del suddetto ente.

Si mette inoltre in evidenza che sono stati avviati accurati studi ed indagini con conseguenti progettazioni sia da parte dell'Opera *Sila*

che dei consorzi di bonifica, per la realizzazione di numerosi laghetti collinari e montani interessanti anche notevoli superfici di riforma.

Si segnala infine che sono state effettuate, con finanziamento della « Cassa », da parte dell'Opera Sila e dei consorzi, numerose ricerche idriche che hanno individuato la possibilità di utilizzare acque sotterranee e subalvee a scopo sia irriguo che potabile in tutti i litorali e piane costiere non interessate da impianti complessi, ma di grande importanza per lo sviluppo economico-agricolo della regione.

Complessivamente si prevede pertanto di poter irrigare, in conseguenza della definitiva realizzazione dei programmi di bonifica della « Cassa », circa 15.000 ettari interessati dalla riforma in Calabria, utilizzando tutte le risorse che si presentano attualmente disponibili sulla base degli studi effettuati di carattere tecnico ed economico. Tale superficie irrigua, che costituisce il 17,6% circa della totale estensione dei terreni espropriati, sarà fondamentale per il definitivo successo e la trasformazione fondiario-agraria nel territorio della riforma. Tale traguardo nel settore irriguo deve considerarsi veramente notevole in relazione alle difficili condizioni ambientali delle zone interessate.

Per quanto riguarda i *borghi rurali e i centri di servizio* l'Ente di riforma ha eseguito con propri finanziamenti la maggior parte di tali opere. La « Cassa » d'altra parte ha finanziato anche in tale settore alcuni interventi interessanti sia le zone di riforma, sia i terreni non espropriati, soddisfacendo così quasi completamente le totali esigenze delle zone di colonizzazione. Tra questi interventi finanziati dalla « Cassa » si segnalano:

— nel comprensorio della Piana di Sibari e della Media Valle del Crati:

a) il completamento dei centri rurali di Cerchiara, Trumio e Frasso che vengono a servire una superficie espropriata di circa 500 ettari;

b) la costruzione del centro di servizio di Sibari (superficie espropriata servita 400 ettari circa);

— nel comprensorio di bonifica montana dell'altopiano Silano e zone intercluse:

a) la costruzione di un centro rurale vicino Camigliatello (superficie espropriata servita 1.800 ettari circa);

b) costruzione del centro di servizio di Torrespineto (superficie espropriata servita 450 ettari circa);

c) costruzione del centro di servizio di Pietrapaola-scalo (superficie espropriata servita 200 ettari circa);

d) costruzione del borgo rurale di Melissa (superficie espropriata servita 250 ettari circa);

e) costruzione del centro rurale Germano (superficie espropriata servita 800 ettari circa).

Nel settore degli *acquedotti rurali* la « Cassa » ha finanziato numerosi interventi, tra cui si segnala anzitutto l'importante acquedotto del Tacina — in corso di esecuzione — che viene a servire notevoli superfici espropriate ed appoderate a circa 1.800 famiglie contadine (oltre le vaste zone non espropriate) attraverso le numerose diramazioni per Cutro, Isola Capo Rizzuto, ecc.

Di notevole interesse è anche l'acquedotto del Lese che viene a servire una superficie espropriata di circa 2.500 ettari (oltre le altre zone), per cui è stata impegnata una spesa di circa 930 milioni.

Nonostante tali importanti interventi — oltre ad altri minori — le esigenze della riforma, relativamente all'approvvigionamento idrico potabile dei poderi, sono ancora numerose. Sarà necessario in particolare estendere gli acquedotti a tutto il comprensorio della Bassa Valle del Neto e nella Piana di Sibari; come pure si segnala l'esigenza del rifornimento idrico potabile ai fini della riforma nel tratto costiero tra Catanzaro e Botricello. Si ritiene che tali opere potranno essere considerate nei programmi dei prossimi esercizi finanziari.

A seguito dell'applicazione della legge n. 634 anche *l'elettrificazione rurale* delle zone di riforma ha avuto largo sviluppo sia integrando le reti già avviate dall'Opera valorizzazione Sila con propri finanziamenti, sia costruendo nuove linee principali. Sono stati concessi circa 400 chilometri di elettrodotti a media tensione con una spesa di circa 830 milioni; mentre altri progetti sono in corso di esame di elaborazione allo scopo di dotare la massima parte dei centri poderali di energia elettrica.

Nel settore dei *miglioramenti fondiari* le provvidenze derivanti dalla legge speciale per la Calabria hanno avuto larga applicazione anche nelle zone di riforma con effetti veramente notevoli. Le pratiche di sussidio concesse a tutt'oggi direttamente agli assegnatari — proprietari che, assistiti dagli uffici tecnici dell'Opera hanno ricorso spontaneamente a tali provvidenze, hanno interessato opere di miglioramento fondiario per circa 1.100 milioni. In tale settore si prevede un notevole sviluppo nei prossimi esercizi finanziari.

Nel campo degli *impianti di trasformazione e conservazione dei prodotti* a base cooperativa è stato avviato un importante programma di opere, che può così riassumersi:

- a) 4 impianti lattiero-caseari, nella località Croce di Magara (Cosenza), Torricelle, Saruto ed a Crotone;
- b) 2 impianti enologici (Isola Lago-Rizzuto e Catanzaro Lido);
- c) 3 impianti oleari (Gioiosa Jonica, Forestella, Ariglianello).

È stato approntato inoltre un secondo programma che prevede l'esecuzione di altri numerosi importanti impianti.

5. - SICILIA

All'attuazione della riforma fondiaria in *Sicilia*, disposta con la legge regionale 27 dicembre 1950 n. 104, è stato preposto l'Ente per la colonizzazione del latifondo siciliano che ha assunto la nuova denominazione di Ente per la Riforma Agraria in Sicilia (ERAS), con compiti anche di bonifica in alcune zone particolarmente per opere irrigue a carattere collettivo. La superficie scorporata al dicembre 1960 risulta di circa 114.000 ettari, di cui 76.000 assegnati a famiglie contadine: di tale superficie 50.000 ettari circa risultano ricadenti in comprensori di bonifica o di bonifica montana di intervento della « Cassa », mentre gli altri 26.000 sono ubicati al di fuori, cioè nelle zone cosiddette « intercluse ».

Come appare evidente dalla corografia allegata⁶ tali superfici sono distribuite su tutta la regione in piccoli o piccolissimi appezzamenti, salvo pochi accorpamenti di una certa entità. Tale distribuzione polverizzata e diffusa delle superfici scorporate — caratteristica in Sicilia più che nelle altre regioni, dove invece sono risultati molto spesso accorpamenti di notevole entità — porta come conseguenza che in questa regione generalmente non si presentano particolari problemi di bonifica inerenti alle sole o prevalenti esigenze dei terreni di riforma. Ovunque cioè vengono realizzate opere pubbliche di bonifica, queste possono interessare più o meno anche terreni di riforma, ma quasi sempre interessano in misura del tutto prevalente zone non espropriate. Ciò salvo alcune eccezioni relative a centri di servizio, brevi allacciamenti stradali ed altri modesti interventi, realizzati infatti dall'ERAS sui propri finanziamenti anche se tali opere abbiano carattere prevalente di opere pubbliche.

È quindi particolarmente difficile in Sicilia poter individuare tra le opere di bonifica realizzate con finanziamento della « Cassa » quelle

⁶ Vedi Atlante, sezione I: *Bonifiche*, Tav. 16.

interessanti le specifiche e prevalenti esigenze della riforma. Comunque si può senz'altro affermare che nel settore della viabilità principale di bonifica le esigenze dei terreni di riforma ricadenti nei comprensori di intervento della « Cassa » sono state soddisfatte pressoché totalmente. La costruzione di centinaia di chilometri di strade attraverso zone difficili ed accidentate ha consentito i necessari collegamenti dei terreni scorporati ai centri urbani ed alla viabilità statale o provinciale, creando le premesse fondamentali per la colonizzazione e la trasformazione fondiario-agraria dei terreni assegnati.

Nel settore *irriguo* sono in fase di esecuzione o di progettazione nella regione numerosi complessi irrigui, tra cui il più importante è senza dubbio quello che interessa la vasta Piana di Catania. Naturalmente non viene tralasciata alcuna possibilità per interessare all'irrigazione il maggior numero dei poderi o quote di riforma e si ritiene che oltre 5.000 ettari di superficie espropriata potranno essere investiti dalla trasformazione irrigua attraverso la successiva esecuzione di impianti a carattere collettivo, di cui si citano in appresso i più importanti: complesso irriguo del Pozzillo (che interessa la Piana di Catania); complesso irriguo Delia-Nivolelli; complesso irriguo Bruca-Carboi; complesso irriguo di Scicli; complesso irriguo dell'Ogliastro; complesso irriguo del Gela; ecc.

Si prevede inoltre la realizzazione di un vasto programma di impianti per la conservazione e la trasformazione dei prodotti agricoli a base cooperativa, di cui un primo lotto di opere riguarda: 2 elaiopoli, 1 enopolio e 3 stabilimenti lattiero-caseari per un importo complessivo di circa 600 milioni.

Indubbiamente in Sicilia lo sviluppo della riforma fondiaria ha dovuto segnare il passo sia a causa delle particolari difficoltà ambientali di ogni genere, sia in relazione al fatto che la legge regionale — pur modellandosi per le finalità che si propone sulla « legge stralcio » — presenta delle notevoli difficoltà circa le premesse cui si informa la prassi da seguire; ciò ha portato un certo ritardo nell'applicazione della legge stessa.

6. - SARDEGNA

La « legge stralcio » è stata applicata a tutto il territorio della *Sardegna* con decreto del Presidente della Repubblica 10 aprile 1951 n. 256. Con successivo D. P. 27 aprile 1951 n. 265 veniva istituito l'Ente

per la Trasformazione Fondiaria ed Agraria in Sardegna (ETFAS) per la applicazione della riforma nella regione, salvo le zone ricadenti nel Campidano di Cagliari (27 comuni) per le quali con decreto presidenziale n. 264 veniva istituito presso l'Ente autonomo del Flumendosa una sezione speciale per la riforma fondiaria. In seguito con legge 25 marzo 1953 n. 211 è stato disposto l'assorbimento dell'Ente Sardo di Colonizzazione da parte dell'ETFAS ed il trasferimento, a norma della « legge stralcio », dei terreni da questo acquisiti ai lavoratori agricoli che ne avevano il possesso.

In conseguenza di tali leggi l'ETFAS — al 31 dicembre 1960 — ha acquisito (tra espropriazioni, acquisti, permuta, ecc.) circa 61.800 ettari (ivi compresi 7.835 provenienti dalla Società Bonifiche Sarde nel comprensorio di Arborea): aggiungendo a tale superficie le aree assorbite dall'Ente Sardo di Colonizzazione (33.800 ettari), risulta una superficie complessiva di circa 95.600 ettari⁷.

Sempre alla stessa data del dicembre 1959, l'ETFAS ha potuto approntare i piani di colonizzazione e trasformazione per una superficie di soli 65.000 ettari, in quanto i rimanenti 30.600 risultano costituiti o da terreni soggetti a vincolo forestale o da terreni in temporanea concessione al Ministero di Grazia e Giustizia od infine da terreni — per lo più pervenuti dall'Ente Sardo di Colonizzazione — di difficile ed onerosa trasformazione e comunque inadatti alla formazione della piccola proprietà contadina.

La Sezione speciale per la riforma fondiaria dell'Ente autonomo del Flumendosa ha acquisito 4.600 ettari nel Campidano di Cagliari.

Nel complesso la superficie acquisita in Sardegna dalla riforma, sulla quale si va sviluppando la colonizzazione, può valutarsi in circa 70.000 ettari di cui la massima parte sono stati già assegnati in poderi o quote alle famiglie contadine. Di tale superficie 40.000 ettari ricadono entro i comprensori di bonifica e di bonifica montana di intervento della « Cassa », mentre i rimanenti 30.000 ricadono al di fuori (zone « intercluse »).

Gli accorpamenti di maggiore entità delle zone di colonizzazione ricadono nei seguenti comprensori procedendo da nord verso sud: comprensorio di bonifica della Nurra (superficie di riforma 12.450 ettari); comprensorio di bonifica di Chilivani (superficie di riforma 710 ettari); comprensorio di bonifica in destra Tirso e Campidano Minore (superficie riforma 2.700 ettari); comprensorio di bonifica del Basso Sulcis (super-

⁷ Vedi Atlante, sezione I: *Bonifiche*, Tav. 15.

ficie di riforma 8.900 ettari provenienti in gran parte dalla Società Bonifiche Sarde); comprensorio di bonifica del Cixerri (superficie di riforma 2.700 ettari); comprensorio di bonifica del Basso Sulsic (superficie di riforma 2.000 ettari); comprensorio di bonifica della Sardegna sud-orientale (superficie di riforma 1.800 ettari); Campidano di Cagliari (superficie di riforma 4.600 ettari).

La situazione delle zone di colonizzazione suaccennate ha richiesto una continua azione di coordinamento tra l'ETFAS ed i vari consorzi di bonifica veramente intera, consentendo di attuare organicamente nei comprensori un complesso notevole di opere in relazione alle esigenze della riforma.

Nel settore *stradale* sono state coperte per la massima parte nei comprensori di intervento « Cassa » le richieste della colonizzazione.

Si riassumono qui brevemente i principali interventi riguardanti gli altri settori della bonifica realizzati o da realizzare, interessanti in maniera particolare le zone di riforma.

Comprensorio di bonifica della Nurra.

L'opera fondamentale di interesse della riforma in tale comprensorio — dove i poderi assegnati alle famiglie contadine, provenienti in gran parte dall'Ente Sardo di Colonizzazione, costituiscono il più vasto accorpamento della Sardegna — è costituita dall'irrigazione, realizzabile con lo sbarramento del Cuga e la successiva rete di adduzione e distribuzione. Tale impianto consentirà di dominare circa 13.000 ettari di cui 5.300 (circa il 40% della superficie totale) sono costituiti da terreni di riforma. La situazione attuale delle opere può così riassumersi: la diga sul Cuga (capacità 25,6 milioni di metri cubi) è in fase avanzata di costruzione; il canale adduttore Cuga-Olmedo, ed un primo lotto di distribuzione interessante totalmente i poderi di riforma sono iniziati.

Il successivo eventuale sviluppo dello schema del Cuga con la realizzazione dell'invaso sul Temo e dell'allaccio dei rii minori è destinato ad aumentare le disponibilità di acqua e verrà ad interessare in parte anche l'attività di colonizzazione.

Nel settore idraulico si segnalano — per quanto riguarda i terreni di riforma — la sistemazione del rio Barca già ultimata, mentre è in corso di progettazione la sistemazione del rio Saldino ed affluenti.

Tra le opere civili si segnalano la costruzione della borgata S. Maria la Palma e un acquedotto rurale interessante totalmente le zone apoderate.

Compensorio di bonifica Chilivani.

Si segnalano: la sistemazione idraulica del rio Rizzolu de Sa Costa; la costruzione del borgo rurale di S. Antioco; l'acquedotto rurale di Fontana Maggiore e l'elettrificazione di una vasta zona appoderata.

Nel settore irriguo è stato ultimato lo studio dell'impianto irriguo realizzabile con la costruzione di una diga sul rio Mannu di Pattada, prevista nel programma quindicennale della « Cassa ». Tale impianto, che prevede l'irrigazione di circa 12.000 ettari, interessa oltre la metà della superficie di riforma. Il progetto di massima della diga è attualmente all'esame della « Cassa ».

Compensorio di bonifica destra Tirso e Campidano minore.

La totale utilizzazione irrigua delle acque del Tirso costituisce l'intervento fondamentale di bonifica che la « Cassa » ha sviluppato in tale compensorio, consentendo la trasformazione intensiva di circa 12.000 ettari in sinistra e destra del Tirso (oltre quelli ricadenti nel vicino compensorio Arborea-Sassu) di cui circa 1.400 sono interessati dalle aziende della riforma. I risultati sono già notevoli e l'intero territorio può senz'altro considerarsi fra i più avanzati per quanto riguarda la trasformazione agraria intensiva.

Nel settore idraulico si segnala la sistemazione del rio Trottu e del Merdecani.

Compensorio di bonifica Arborea-Sassu.

Il compensorio è interessato totalmente dalla riforma in quanto è costituito per la massima parte da terreni trasferiti dalla Società Bonifiche Sarde all'ETFAS, che — nel caso specifico — oltre ad essere ente di colonizzazione ha anche le funzioni di consorzio di bonifica.

La « Cassa » è intervenuta in maniera « integrale » allo scopo di completare definitivamente la bonifica del territorio iniziata prima della « seconda » guerra mondiale e basata sull'utilizzazione irrigua delle acque del Tirso.

Nel settore idraulico si segnalano: il completamento della sistemazione idraulico-scolante di tutto il territorio; la sistemazione del collettore delle acque basse del Sassu.

Nel settore irriguo — per quanto riguarda le zone di colonizzazione — è allo studio il riordino totale delle attuali utenze, mentre nel

programma quindicennale sono state previste: la sistemazione della rete di distribuzione relativa allo stagno di Sassu e l'estendimento dell'irrigazione alle zone di Sissa Peschina e Paoli Pirastu.

Comprensorio di bonifica del Cixerri.

Anche in questo comprensorio è fondamentale la realizzazione di un importante schema irriguo per cui sono stati compiuti accurati studi dai quali è emersa la possibilità di poter irrigare circa 11.000 ettari mediante la costruzione di 4 invasi per una complessiva capacità di 60 milioni di mc. Le disponibilità finanziarie del programma della « Cassa » non hanno permesso però di affrontare integralmente un intervento così vasto ed impegnativo, per cui fino ad oggi è stata finanziata un'unica diga sul rio Canonica in località Punta Gennarta (12,2 milioni di metri cubi), che consentirà l'irrigazione di circa 5.000 ettari di cui 750 sono costituiti da poderi della riforma. I lavori della diga sono in corso di ultimazione.

Comprensorio di bonifica della Sardegna orientale (Castiadas).

Si segnala — ai fini della riforma — la sistemazione idraulica del rio Corrè Pruna che attraversa completamente nel suo tronco superiore le zone di colonizzazione, nonché la sistemazione generale della strada S. Priamo-Castiadas che attraversa per uno sviluppo di circa 18 chilometri le zone stesse.

Comprensorio del Campidano di Cagliari.

In questa ampia zona, ove la riforma è stata applicata dalla Sezione speciale dell'Ente per il Flumendosa, il piano di opere straordinarie per il Mezzogiorno ha realizzato il noto imponente piano di bonifica e irrigazione dal Flumendosa, con l'esecuzione diretta una serie di opere idrauliche di viabilità rurale, nonché l'irrigazione su circa 20.000 ha. con un investimento a carico della « Cassa » dell'ordine di 45 miliardi.

Per le zone « intereluse » è stato concordato un programma di opere di bonifica per un complessivo importo di 1.500 milioni, di cui: 1.100 milioni nel settore stradale, 320 milioni nel settore irriguo (costruzione di laghetti collinari, reti irrigue ecc.) e 80 milioni nel settore idraulico (sistemazioni dei rii Siuri, Flumini e Frida). Di tale programma sono state approvate opere per 530 milioni mentre sono in corso di esame

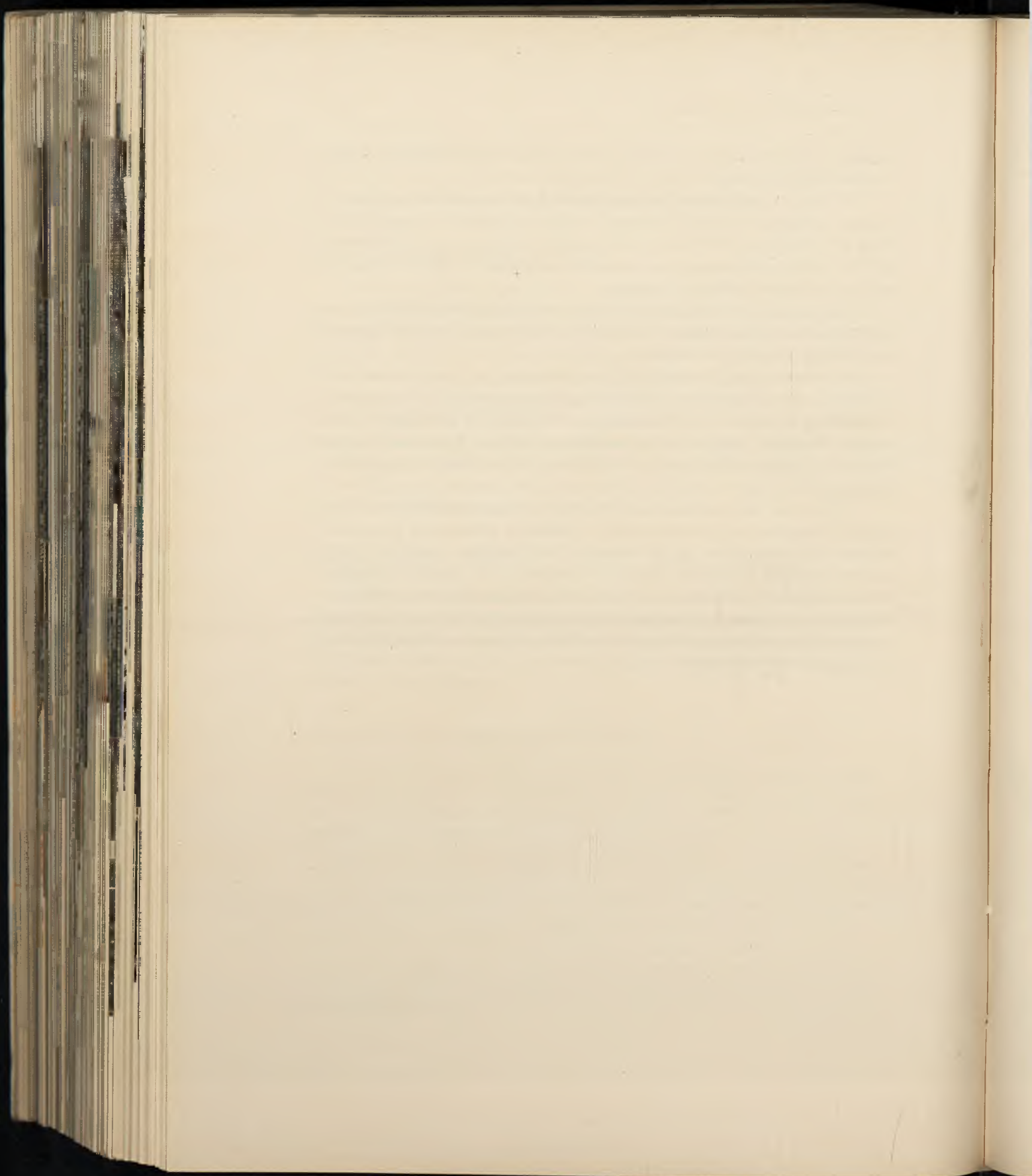
progetti per 170 milioni, avviando così a soluzione le deficienze della bonifica in tali territori.

Nel settore della *elettrificazione rurale* è in corso di attuazione un vasto programma di opere in relazione a quanto dispone la legge n. 634. Fino al 30 giugno 1960 sono stati concessi impianti per un importo di 780 milioni interessanti una superficie aziendale di 30.000 ettari a servizio di circa 1.400 case coloniche.

Una notevole attività è stata inoltre sviluppata dall'ETFAS con finanziamento della « Cassa » nel campo delle *ricerche idriche* interessanti anche i terreni di riforma.

Nel settore degli *impianti di trasformazione e conservazione dei prodotti* a base cooperativa, gli interventi già finanziati o di prossimo finanziamento possono così riassumersi: a) 4 cantine ad Alghero, Castiadas, Santadi, Arborea; b) 3 caseifici ad Alghero, Castiadas ed Arborea. È in corso di studio inoltre l'attuazione di un secondo programma di opere.

Nel settore dei *miglioramenti fondiari* è stato sussidiato un complesso veramente notevole di opere a carattere integrativo e complementare. In particolare al 31 dicembre 1961 risultano sussidiati: 526 annessi colonici, 184 silos doppi e concimaie, 42 casette appoggio, 25 ampliamenti di fabbricati rurali, 25 ovili completi di silos e concimaie, 42 ricerche d'acqua, ecc. Anche in tale settore può prevedersi un crescente sviluppo di interventi in relazione alla progressiva intensificazione delle zone di colonizzazione.



APPENDICE STATISTICA

Nota. Le tabelle che seguono sono state riportate dall'« Annuario dell'agricoltura italiana 1961 (INEA) ». I dati relativi — che riassumono i principali risultati raggiunti dalla riforma fondiaria — considerano, oltre i territori di riforma nel Mezzogiorno, anche quelli del Centro-Nord: ciò consentirà, oltretutto, di poter fare dei confronti fra i due territori.

TAB. I — *Situazione degli espropri di terreni nei comprensori di riforma al 31 dicembre 1960 **.

Comprensorio di riforma	Previsioni originarie ha.	Decreti di esproprio pubblici (a) ha.	Acquisti e permutate (b) ha.	Totale ha.	Vincolati per terzo residuo	
					quota ente ha.	quota proprietario ha.
Delta Padano	30.000	44.015	536	44.551	1.282	1.484
Maremma	160.000	177.433	2.973	180.406	10.670	14.162
Fucino	14.000	15.866	111	15.977	2	11
Campania (ONC)	17.000	83.28	8.066	16.394	636	721
Puglia-Lucania-Molise	160.000	189.458	10.464	199.922	8.898	9.920
Calabria	87.000	75.423	10.494	85.917	—	—
Sicilia	150.000	114.187	925	115.112	—	—
Sardegna	25.000	48.352	52.322	100.674	33	89
<i>In complesso</i>	643.000	673.062	85.891	758.953	21.521	26.387

(a) Compresa la quota spettante agli Enti della superficie vincolata per terzo residuo.
(b) Terreni acquistati, differenze positive o negative per permutate effettuate e acquisizioni di superfici per disposizioni legislative (Patrimonio terriero ex Ente Sardo di Colonizzazione, Demanio militare, ecc.).

* Fonte: Ministero dell'Agricoltura e Foreste.

TAB. II — *Situazione delle assegnazioni di terre nei comprensori di riforma al 31 dicembre 1960 **.

Comprensori di riforma	Superfici assegnate ha.	Famiglie assegnatarie n.
Delta Padano	35.300 (a)	5.626
Maremma	168.451	19.444
Fucino	13.495	9.026
Campania (ONC)	14.936 (b)	3.632
Puglia - Lucania - Molise	174.886	31.609
Calabria	77.373 (c)	18.902
Sicilia	76.723	17.602
Sardegna	57.756 (d)	3.584
<i>In complesso</i>	618.920	109.425

(a) Compresi 212 ha. assegnati ad istituzioni.
(b) Compresi 212 ha. assegnati ad istituzioni.
(c) Compresi 1.362 ha. assegnati *pro indiviso*.
(d) Compresi 233 ha. assegnati ad istituzioni.

* Fonte: Ministero dell'Agricoltura e Foreste.

(segue tabella II)

Comprensori di riforma	P o d e r i		
	Superficie totale ha.	Famiglie assegnatarie n.	Superficie media ha.
Delta Padano	35.026	5.305	6,60
Maremma	126.847	7.996	15,86
Fucino	—	—	—
Campania (ONC)	11.685	1.684	6,94
Puglia - Lucania - Molise	137.806	16.229	8,49
Calabria	61.276	11.411	5,72
Sicilia	(e)	—	—
Sardegna	54.068	2.794	19,35
<i>In complesso</i>	426.708	45.419	9,89

Comprensori di riforma	Q u o t a		
	Superficie totale ha.	Famiglie assegnatarie n.	Superficie media ha.
Delta Padano	274	321	0,85
Maremma	41.040	11.448	3,58
Fucino	13.495	9.026	1,50
Campania (ONC)	3.025	1.948	1,55
Puglia - Lucania - Molise	36.729	15.380	2,39
Calabria	14.735	7.491	1,97
Sicilia	(e)	—	—
Sardegna	3.404	790	4,31
<i>In complesso</i>	112.702	46.404	2,43

(e) Secondo la legislazione regionale, ancora in vigore alla data cui fanno riferimento i dati, i terreni espropriati devono essere in lotti di superficie comprese fra un minimo di 3 ed un massimo di 6 ettari. Poiché non è noto quante di tali quote, per essere autosufficienti, siano assimilabili a poderi, non è possibile inquadrare la superficie assegnata con quella degli altri Enti.

TAB. III — Opere eseguite dagli Enti di Riforma al 31 dicembre 1960*.

Natura delle opere e comprensori di riforma	N. - km. - ha.	Superficie servita e trasformata ha.	Importo (milioni di lire)
<i>Borgli residenziali</i>	125	258.347	8.440
Delta Padano	8	11.207	354
Maremma	17	44.695	1.131
Fucino	6	20.080	1.342
Campania (ONC)	8	10.900	640
Puglia - Lucania - Molise	48	102.031	2.330
Calabria	16	30.950	1.003
Sicilia	10	14.590	616
Sardegna	12	23.894	1.024
<i>Borgli di servizio</i>	265	216.107	2.030
Delta Padano	—	—	—
Maremma	123	80.419	852
Fucino	1	—	10
Campania (ONC)	4	13.180	62
Puglia - Lucania - Molise	82	74.355	696
Calabria	16	27.153	134
Sicilia	—	—	—
Sardegna	39	21.000	276
<i>Case sparse</i>	38.826	302.928	112.348
Delta Padano	5.545	33.950	17.362
Maremma	(a) 6.182	77.055	(b) 19.617
Fucino	(c) 124	1.500	421
Campania (ONC)	1.440	10.385	(d) 4.905
Puglia - Lucania - Molise	13.929	99.560	32.530
Calabria	4.754	17.522	16.178
Sicilia	4.422	23.000	12.887
Sardegna	2.430	39.956	8.448
<i>Strade (e)</i>	6.917	296.565	24.504
Delta Padano	565	7.139	1.928
Maremma	1.170	76.000	4.359
Fucino	1.880	14.000	2.376
Campania (ONC)	244	11.056	914
Puglia - Lucania - Molise	1.356	92.600	5.083
Calabria	1.013	50.000	4.862
Sicilia	255	—	3.320
Sardegna	434	45.770	1.662

(a) Compresa 678 case costruite dagli assegnatari con l'assistenza tecnica e finanziaria dell'Ente per 2.477,5 milioni di lire.

(b) Compresa 545 milioni di lire di contributi erogati agli assegnatari per ampliamenti eseguiti alle case od agli annessi colonici.

(c) Compresa 30 case costruite dagli assegnatari con l'assistenza tecnica e finanziaria dell'Ente per circa 50 milioni di lire.

(d) Compresa 243 milioni di lire per opere di completamento fabbricati rurali e 274,3 milioni di lire per contributi erogati agli assegnatari per ampliamento case ed annessi colonici.

(e) Strade principali, interpoderali, poderali.

* Fonte: Ministero dell'Agricoltura e Foreste.

(segue tabella III)

Natura delle opere e comprensori di riforma	N. - km. - ha.	Superficie servita o trasformata ha.	Importo (milioni di lire)
<i>Trasformazione fondiaria</i>			
<i>Sistemazione terreni e messa a coltura (f)</i>	—	(g) 510.500	53.076
Delta Padano	—	38.000	6.636
Maremma	—	125.000	(g) 5.053
Fucino	—	14.000	1.576
Campania (ONC)	—	12.500	1.172
Puglia - Lucania - Molise	—	150.000	22.297
Calabria	—	59.000	5.201
Sicilia	—	68.000	4.671
Sardegna	—	44.000	6.470
<i>Impianti arborei</i>	(h) 141.000	93.793	17.732
Delta Padano	858	1.409	103
Maremma	1.935	5.430	637
Fucino	405	21	250
Campania (ONC)	501	100	75
Puglia - Lucania - Molise	88.842	72.888	11.738
Calabria	10.177	8.813	1.751
Sicilia	12.488	—	454
Sardegna	25.794	5.132	2.724
<i>Opere irrigue</i>	(i) 377	31.447	5.062
Delta Padano	3	6.625	379
Maremma	91	2.955	343
Fucino	32	2.500	244
Campania (ONC)	75	7.524	256
Puglia - Lucania - Molise	72	4.104	(l) 2.611
Calabria	11	5.777	737
Sicilia	1	115	56
Sardegna	92	1.847	436
<i>Acquedotti e allacciamenti idrici</i>	1.279	97.814	3.599
Delta Padano	429	64.736	930
Maremma	248	12.395	673
Fucino	20	1.800	128
Campania (ONC)	28	726	82
Puglia - Lucania - Molise	127	11.000	526
Calabria	78	3.200	220
Sicilia	45	1.000	174
Sardegna	304	2.957	866
<i>Elettrodotti ed allacciamenti elettrici</i>	1.102	70.625	1.682
Delta Padano	48	1.350	123
Maremma	8	215	13
Fucino	—	—	—

(f) Comprese 1.191 case per 2.271 milioni di lire.

(g) Stima.

(h) Numero delle piante messe a dimora espresso in migliaia.

(i) Numero impianti a pioggia.

(l) Compresa la spesa di 1.975,3 milioni relativa alla trivellazione di 1.602 pozzi ed a motori per sollevamento acqua potabile, utilizzabile per irrigazione di soccorso.

(segue tabella III)

Natura delle opere e comprensori di riforma	N. - km. - ha.	Superficie servita e trasformata ha.	Importo (milioni di lire)
Campania (ONC)	202	8.400	418
Puglia - Lucania - Molise	269	23.000	382
Calabria	314	9.000	316
Sicilia	35	2.000	140
Sardegna	226	26.660	290
<i>Opere varie (m)</i>	<i>384</i>	<i>—</i>	<i>14.210</i>
Delta Padano	61	—	928
Maremma	116	—	915
Fucino	25	—	3.111
Campania (ONC)	2	—	410
Puglia - Lucania - Molise	134	—	5.079
Calabria	16	—	1.060
Sicilia	3	—	210
Sardegna	27	—	2.497
<i>In complesso</i>	<i>—</i>	<i>—</i>	<i>242.673</i>
Delta Padano	—	—	28.743
Maremma	—	—	33.593
Fucino	—	—	9.458
Campania (ONC)	—	—	8.934
Puglia - Lucania - Molise	—	—	83.272
Calabria	—	—	31.462
Sicilia	—	—	22.518
Sardegna	—	—	24.693

(m) Numero degli edifici a carattere pubblico-sociale, oltre quelli costruiti nelle borgate rurali, per servire le popolazioni insediate in campagna al di fuori della possibilità di utilizzare i servizi dei borghi.

TAB. IV — Opere in corso di esecuzione dagli Enti di Riforma al 31 dicembre 1960*.

Natura delle opere e comprensori di riforma	N. - km. - ha.	Superficie servita o trasformata ha.	Importo (milioni di lire)
<i>Borghi residenziali</i>	<i>31</i>	<i>49.592</i>	<i>2.191</i>
Delta Padano	—	—	(a) 10
Maremma	2	2.190	110
Fucino	—	—	(a) 69
Campania (ONC)	1	1.800	110
Puglia - Lucania - Molise	6	19.085	242
Calabria	6	15.900	384
Sicilia	9	12.890	825
Sardegna	7	7.727	441

(a) Integrazione servizi in borgate già costruite.

* Fonte: Ministero dell'Agricoltura e Foreste.

(segue tabella IV)

Natura delle opere e comprensori di riforma	N. - km. - ha.	Superficie servita o trasformata ha.	Importo (milioni di lire)
<i>Borghi di servizio</i>	2	—	6
Delta Padano	—	—	—
Maremma	2	—	6
Fucino	—	—	—
Campania (ONC)	—	—	—
Puglia - Lucania - Molise	—	—	—
Calabria	—	—	—
Sicilia	—	—	—
Sardegna	—	—	—
<i>Case sparse</i>	4.368	37.909	13.692
Delta Padano	1.689	10.812	6.261
Maremma	650	9.075	2.386
Fucino	10	—	32
Campania (ONC)	35	193	75
Puglia - Lucania - Molise	(b) 1.203	9.670	2.308
Calabria	359	2.000	1.180
Sicilia	279	1.600	840
Sardegna	143	4.559	610
<i>Strade (h)</i>	1.107	60.174	5.581
Delta Padano	223	10.209	1.178
Maremma	276	20.000	1.099
Fucino	21	—	133
Campania (ONC)	14	455	32
Puglia - Lucania - Molise	188	17.600	890
Calabria	217	10.000	1.240
Sicilia	141	—	939
Sardegna	27	1.910	70
<i>Trasformazione fondiaria</i>			
<i>Sistemazione terreni e messa a coltura (b)</i>	—	5.550	1.097
Delta Padano	—	—	50
Maremma	—	1.900	282
Fucino	—	150	28
Campania (ONC)	—	—	1
Puglia - Lucania - Molise	—	2.500	162
Calabria	—	1.000	574
Sicilia	—	—	—
Sardegna	—	—	—
<i>Impianti arborei</i>	9.754	4.841	1.140
Delta Padano	—	—	—
Maremma	1.980	3.297	510
Fucino	—	—	—
Campania (ONC)	—	—	—
Puglia - Lucania - Molise	—	—	—
Calabria	7.583	1.505	620
Sicilia	—	—	—
Sardegna	191	39	10

(b) Compresa 1.191 case per 2.271 milioni di lire.

(segue tabella IV)

Natura delle opere e comprensori di riforma	N. - km. - ha.	Superficie servita e trasformata ha.	Importo (milioni di lire)
<i>Opere irrigue</i>	—	3.116	541
Delta Padano	—	310	43
Maremma	—	211	50
Fucino	—	1.300	154
Campania (ONC)	—	69	4
Puglia - Lucania - Molise	—	—	—
Calabria	—	1.009	233
Sicilia	—	—	—
Sardegna	—	217	57
<i>Acquedotti e allacciamenti idrici</i>	460	13.092	1.231
Delta Padano	191	7.904	353
Maremma	60	3.412	180
Fucino	—	—	—
Campania (ONC)	—	—	—
Puglia - Lucania - Molise	21	—	85
Calabria	28	1.050	127
Sicilia	24	—	95
Sardegna	136	726	391
<i>Elettrodotti ed allacciamenti elettrici</i>	868	18.750	1.062
Delta Padano	—	—	—
Maremma	—	—	—
Fucino	—	—	—
Campania (ONC)	—	—	—
Puglia - Lucania - Molise	641	—	767
Calabria	41	—	20
Sicilia	17	—	74
Sardegna	169	18.750	201
<i>Opere varie</i>	22	—	2.596
Delta Padano	—	—	—
Maremma	6	—	946
Fucino	2	—	329
Campania (ONC)	—	—	—
Puglia - Lucania - Molise	—	—	767
Calabria	—	—	17
Sicilia	7	—	101
Sardegna	7	—	436
<i>In complesso</i>	—	—	29.138
Delta Padano	—	—	7.896
Maremma	—	—	5.569
Fucino	—	—	745
Campania (ONC)	—	—	222
Puglia - Lucania - Molise	—	—	5.221
Calabria	—	—	4.395
Sicilia	—	—	2.874
Sardegna	—	—	2.216

TAB. V — Consistenza e valore delle scorte vive e morte acquistate dagli Enti di Riforma al 31

Comprensori di riforma	Bovini n.		Equini n.	
	(a)	(b)	(a)	(b)
Delta Padano	14.469	12.958	840	748
Maremma	26.074	26.074	816	814
Fucino	1.917	1.917	93	93
Campania (ONC)	2.167	2.167	—	—
Puglia - Lucania - Molise	10.241	7.858	9.366	9.168
Calabria	6.581	6.327	6.870	6.851
Sicilia	—	—	10.000	10.000
Sardegna	6.524	6.138	272	220
<i>In complesso</i>	67.973	63.439	28.257	27.894

(a) Scorte acquistate dagli Enti in complesso.

(b) Di cui consegnate agli assegnatari. Tra le macchine sono comprese anche quelle cedute alle cooperative ed a terzi.

* Fonte: Ministero dell'Agricoltura e Foreste.

TAB. VI — Consistenza e valore delle macchine e degli attrezzi acquistati dagli Enti di Riforma

Comprensori di riforma	Trattori n.		Macchine per lavorazione terreno n.	
	(a)	(b)	(a)	(b)
Delta Padano	339	207	1.362	1.064
Maremma	1.293	978	12.970	9.768
Fucino	81	26	320	123
Campania (ONC)	145	46	569	313
Puglia - Lucania - Molise	1.202	730	6.069	4.939
Calabria	520	304	1.028	436
Sicilia	218	54	279	32
Sardegna	564	27	2.123	64
<i>In complesso</i>	4.362	2.372	24.720	16.739

(a) Scorte acquistate dagli Enti in complesso.

(b) Di cui consegnate agli assegnatari. Tra le macchine sono comprese anche quelle cedute alle cooperative ed a terzi.

al 31 dicembre 1960 (numero e milioni di lire)*.

	Suini n.		Ovini n.		Valore scorte vive		Valore scorte morte circolanti		Totale valore scorte vive e morte circolanti	
	(a)	(b)	(a)	(b)	(a)	(b)	(a)	(b)	(a)	(b)
48	—	—	170	—	1.844	1.713	501	195	2.365	1.908
14	6.952	6.952	—	—	4.381	4.373	2.136	2.102	6.517	6.475
93	3.687	3.687	—	—	332	331	442	232	774	564
	288	288	—	—	471	471	—	—	471	471
68	152	152	21.881	21.861	2.952	2.489	4.275	1.189	7.227	3.678
51	193	193	1.918	1.668	1.510	1.505	2.747	2.747	4.286	4.252
00	—	—	—	—	1.062	1.062	1.007	1.008	2.070	2.070
20	330	240	9.416	8.474	1.051	983	1.212	1.059	2.263	2.041
94	11.602	11.512	33.385	32.003	13.603	12.927	12.320	8.532	29.573	21.459

forma al 31 dicembre 1960.

	Macchine per semina e raccolta prodotti n.		Mezzi di trasporto uso campagna n.		Altre macchine ed attrezzi n.		Valore macchine ed attrezzi	
	(a)	(b)	(a)	(b)	(a)	(b)	(a)	(b)
54	1.150	854	3.268	2.306	82	6	2.159	1.253
38	11.160	10.702	3.426	2.833	3	—	9.823	5.939
23	114	75	199	118	120	4	640	60
13	210	161	171	100	93	40	800	132
39	1.141	836	12.377	11.337	3.171	2.760	9.056	2.657
36	288	203	2.752	2.752	10.257	9.854	4.778	1.138
32	9	—	205	4	104	—	2.109	325
54	530	56	1.178	781	852	15	5.418	152
39	14.602	12.887	23.576	20.231	14.682	12.679	34.783	11.656

TAB. VII — Consistenza (a) del bestiame e della bassa corte nelle Aziende di Riforma al 1° gennaio 1960 *

Comprensori di riforma	Bovini	Equini	Suini
	n.	n.	n.
Delta Padano	22.926	1.171	7.864
Maremma	49.735	2.438	21.797
Fucino	5.193	3.247	6.413
Campania	10.485	1.283	6.134
Puglia - Lucania - Molise	14.388	15.436	8.550
Calabria	11.076	9.240	18.141
Sardegna	11.815	395	1.640
<i>In Complesso</i>	125.618	33.210	70.539

Comprensori di riforma	Ovini e caprini n.	Bassa corte n.	Peso vivo	
			Complessivo q.li	per ha. di superficie agraria
Delta Padano	—	149.696	105.473	3,12
Maremma	38.955	622.275	253.957	1,80
Fucino	17.125	177.100	46.092	2,97
Campania	1.214	69.058	48.178	3,21
Puglia - Lucania - Molise	47.497	260.253	136.094	0,77
Calabria	28.988	95.497	86.201	1,10
Sardegna	12.420	97.349	57.214	0,70
<i>In Complesso</i>	146.199	1.471.228	733.209	1,36

(a) La consistenza riportata nell'« Annuario 1959 », vol. XIII, va considerata al 1° gennaio 1959.

* Fonte: Ministero dell'Agricoltura e Foreste.

TAB. VIII — Valore della produzione lorda vendibile nei comprensori della Riforma Agraria*.

Comprensori di riforma	Produzioni erbacee	Produzioni arboree	Produzioni zootecniche	Totale	Per ha. di superficie agraria
	1 9 5 6				
Delta Padano	6.441,5	133,1	1.650,0	8.224,6	236,6
%	78,3	1,6	20,1	100,0	
Maremma	9.182,2	732,7	3.624,6	13.539,5	100,9
%	67,8	5,4	26,8	100,0	
Fucino	3.592,0	44,2	1.078,3	4.714,5	305,8
%	76,2	0,9	22,9	100,0	
Campania (ONC)	2.607,9	92,9	755,1	3.455,9	253,4
%	75,5	2,7	21,8	100,0	
Puglia - Lucania - Molise	8.190,6	2.050,4	1.133,7	11.374,7	66,3
%	72,0	18,0	10,0	100,0	
Calabria (OVS)	4.797,9	570,9	1.111,1	6.479,9	84,0
%	74,0	8,8	17,2	100,0	
Sardegna: Flumendosa	140,4	7,0	27,0	174,4	44,6
%	80,5	4,0	15,5	100,0	
Sardegna: (ETFAS)	1.094,8	83,0	219,8	1.397,6	19,6
%	78,4	5,9	15,7	100,0	
<i>Totale</i>	36.047,3	3.714,2	9.599,6	49.361,1	94,6
%	73,0	7,5	19,5	100,0	
	1 9 5 7				
Delta Padano	5.168,8	188,9	2.065,3	7.423,0	208,9
%	69,6	2,6	27,8	100,0	
Maremma	8.007,3	853,1	3.883,7	12.744,1	93,1
%	62,8	6,7	30,5	100,0	
Fucino	3.622,8	44,3	1.102,3	4.769,4	306,9
%	76,0	0,9	23,1	100,0	
Campania (ONC)	3.355,0	82,7	985,5	4.423,2	303,8
%	75,8	1,9	22,3	100,0	
Puglia - Lucania - Molise	9.316,8	3.030,5	1.525,1	14.372,4	83,4
%	68,3	21,1	10,6	100,0	
Calabria (OVS)	5.116,7	613,6	1.400,7	7.131,0	91,7
%	71,8	8,6	19,6	100,0	
Sardegna: Flumendosa	92,0	10,4	36,2	138,6	38,2
%	66,4	7,5	26,1	100,0	
Sardegna: (ETFAS)	1.684,5	123,5	885,6	2.693,6	35,3
%	62,5	4,6	32,9	100,0	
<i>Totale</i>	36.363,9	4.947,0	11.884,4	53.695,3	100,8
%	68,7	9,2	22,1	100,0	

* Fonte: Ministero dell'Agricoltura e Foreste.

(segue tabella VIII)

Comprensori di riforma	Produzioni erbacee	Produzioni arboree	Produzioni zootecniche	Totale	Per ha. di superf- ficie agraria
	1	9	5	8	
Delta Padano	6.473,8	297,5	2.380,2	9.151,5	250,8
%	70,7	3,3	26,0	100,0	
Maremma	10.304,0	960,2	4.578,1	15.842,3	111,4
%	65,0	6,1	28,9	100,0	
Fucino	4.745,4	57,6	1.184,0	5.987,0	385,2
%	79,2	1,0	19,8	100,0	
Campania (ONC)	2.987,8	108,8	1.109,3	4.205,9	284,4
%	71,0	2,6	26,4	100,0	
Puglia - Lucania - Molise	8.454,9	5.341,4	1.959,5	15.755,8	90,0
%	53,7	33,9	12,4	100,0	
Calabria (OVS)	5.585,6	558,3	1.628,4	7.772,3	99,5
%	71,9	7,2	20,9	100,0	
Sardegna: Flumendosa	86,3	15,6	53,0	154,9	39,8
%	55,7	10,1	34,2	100,0	
Sardegna: (ETFAS)	1.746,3	274,1	1.820,9	3.841,3	49,7
%	45,5	7,1	47,4	100,0	
Totale	40.384,1	7.613,5	14.713,4	627.11,0	115,4
%	64,4	12,1	23,5	100,0	
	1	9	5	9	
Delta Padano	6.061,5	290,5	2.609,5	8.961,5	264,9
%	67,7	3,2	29,1	100,0	
Maremma	9.442,4	1.162,8	5.513,5	16.118,7	113,9
%	58,6	7,2	34,2	100,0	
Fucino	4.347,5	35,4	1.217,3	5.600,2	360,3
%	77,6	0,7	21,7	100,0	
Campania (ONC)	3.240,2	125,1	1.232,8	4.598,1	306,7
%	70,5	2,7	26,8	100,0	
Puglia - Lucania - Molise	11.887,8	5.557,1	2.385,2	19.830,1	112,3
%	60,0	28,0	12,0	100,0	
Calabria (OVS)	4.865,5	697,2	1.828,2	7.390,9	94,7
%	65,8	9,4	24,8	100,0	
Sardegna: Flumendosa	85,6	20,9	68,5	175,0	45,0
%	48,9	12,0	39,1	100,0	
Sardegna: (ETFAS)	1.700,5	282,5	2.044,9	4.027,9	52,9
%	42,2	7,0	50,8	100,0	
Totale	41.631,0	81.71,5	16.899,9	66.702,4	123,4
%	62,4	12,3	25,3	100,0	

TAB. IX — Consistenza delle cooperative nei comprensori di riforma al 31 dicembre 1960*.

Comprensori di riforma	Cooperative di servizi		Cooperative di trasformazione n.	Mutue bestiame		Totale cooperative n.	Consorzi fra cooperative	
	n.	soci		n.	soci		n.	coop. ass.
Delta Padano	24	4.702	4	—	—	28	1	20
Maremma (a)	135	17.815	7	94	5.612	236	1	138
Fucino	33	5.020	1	—	—	34	1	34
Campania (ONC) (b)	21	2.960	—	14	1.210	35	2	21
Puglia, Lucania, Molise (c)	160	21.391	43	57	9.750	260	4	167
Calabria	53	5.776	7	10	410	70	—	—
Sicilia	142	7.779	—	—	—	142	—	—
Sardegna	57	2.935	8	16	1.136	81	1	52
<i>In complesso</i>	625	68.378	70	191	18.118	886	10	432

(a) Inoltre l'Ente ha costituito: 1 Federazione toscano-laziale mutue assicurazione bestiame; 1 Associazione interprovinciale cooperative Ente Maremma; 1 comunità « Valloncelle » e « Pampanore », 2 Casse rurali artigiane; 43 spacci; 49 circoli-bar; 1 latteria; 3 macellerie e 32 rivendite generi monopolio; 11 Cooperative sono in corso di liquidazione.

(b) Inoltre è stata costituita 1 Federazione Mutue che raggruppa le 14 Mutue bestiame.

(c) Inoltre sono stati costituiti: 3 Casse rurali; 2 Cooperative sono in corso di liquidazione.

* Fonte: Ministero dell'Agricoltura e Foreste.

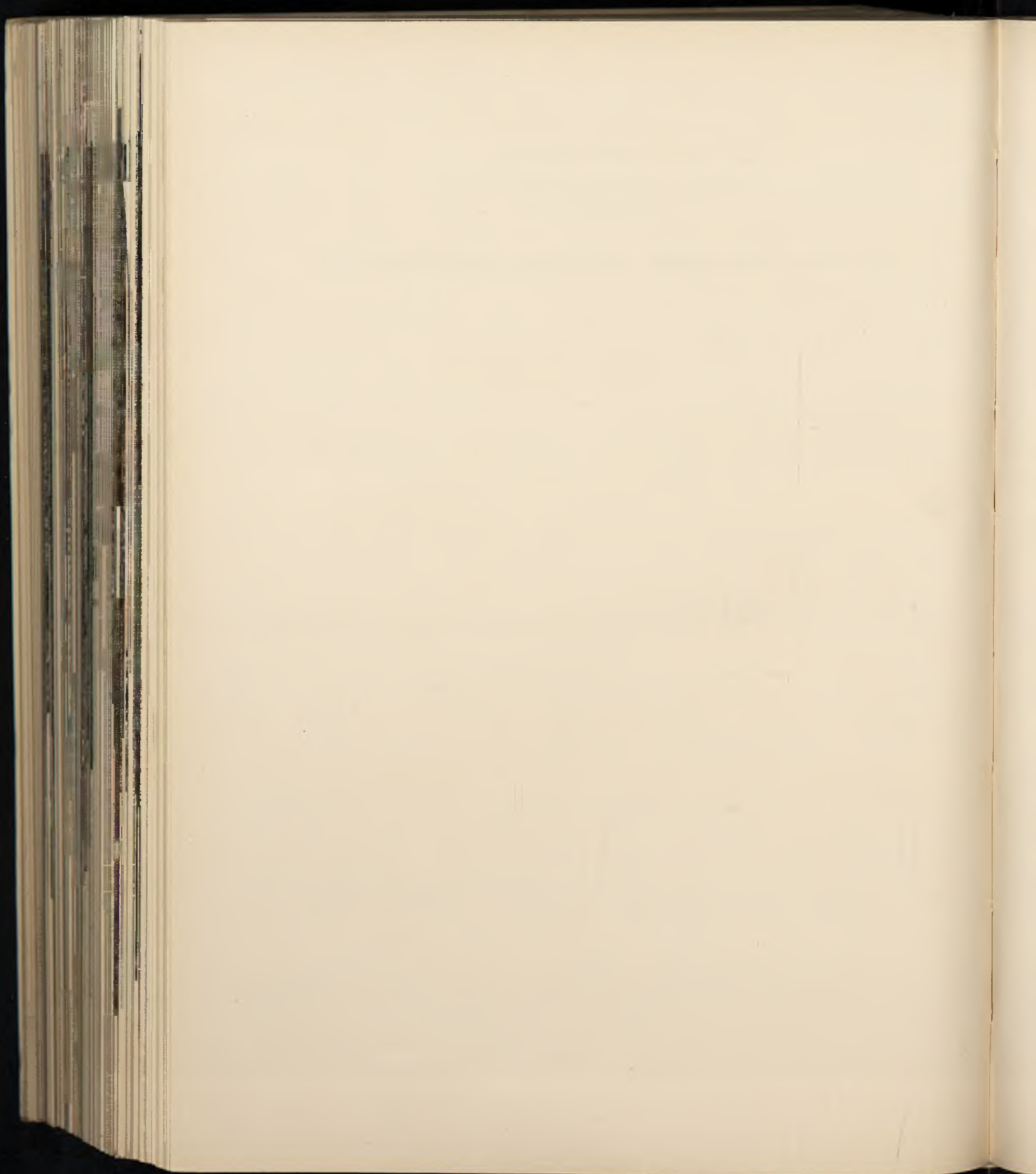
1900		1901		1902		1903		1904		1905	
Jan	Feb	Jan	Feb	Jan	Feb	Jan	Feb	Jan	Feb	Jan	Feb
10	1	10	1	10	1	10	1	10	1	10	1
11	1	11	1	11	1	11	1	11	1	11	1
12	1	12	1	12	1	12	1	12	1	12	1
13	1	13	1	13	1	13	1	13	1	13	1
14	1	14	1	14	1	14	1	14	1	14	1
15	1	15	1	15	1	15	1	15	1	15	1
16	1	16	1	16	1	16	1	16	1	16	1
17	1	17	1	17	1	17	1	17	1	17	1
18	1	18	1	18	1	18	1	18	1	18	1
19	1	19	1	19	1	19	1	19	1	19	1
20	1	20	1	20	1	20	1	20	1	20	1
21	1	21	1	21	1	21	1	21	1	21	1
22	1	22	1	22	1	22	1	22	1	22	1
23	1	23	1	23	1	23	1	23	1	23	1
24	1	24	1	24	1	24	1	24	1	24	1
25	1	25	1	25	1	25	1	25	1	25	1
26	1	26	1	26	1	26	1	26	1	26	1
27	1	27	1	27	1	27	1	27	1	27	1
28	1	28	1	28	1	28	1	28	1	28	1
29	1	29	1	29	1	29	1	29	1	29	1
30	1	30	1	30	1	30	1	30	1	30	1
31	1	31	1	31	1	31	1	31	1	31	1

The following table shows the number of...
 ...
 ...

PROF. ANDREA PANATTONI

ORDINARIO DI ECONOMIA E POLITICA AGRARIA
NELL'UNIVERSITÀ DI PISA

LA PICCOLA PROPRIETÀ CONTADINA NEL MEZZOGIORNO



1. - ASPETTI ECONOMICI E SOCIALI

Con la formazione della proprietà coltivatrice, l'evoluzione storica della proprietà fondiaria arriva alla sua fase ultima. Questa conclusione viene talvolta raggiunta attraverso un rapido processo, altre volte le fasi intermedie sono di lunga durata e possono anche conseguire espressioni di una agricoltura fortemente progredita, molto produttiva e remunerativa. Il meccanismo di formazione della proprietà contadina viene sempre messo in moto dalla pressione demografica sulla terra e quando questa supera determinati limiti sorgono i ben noti fenomeni della frammentazione e polverizzazione, così diffusi in tante contrade italiane.

Per fornire qualche dato orientativo si può ricordare l'osservazione¹ che le forme particellari diventano gravi ed estese quando oltre la metà della popolazione attiva è dedita all'agricoltura, mentre in corrispondenza di più bassi valori del medesimo indice, 30% e meno, si costituiscono aziende contadine autonome ed efficienti. In sostanza, quindi, il problema della proprietà contadina è di natura demografica, la quale, al tempo stesso, né è il primo determinante.

Alcune caratteristiche essenziali dell'azienda contadina ed in primo luogo il forte impiego di lavoro, la pongono in condizioni di vantaggio rispetto alle aziende capitalistiche sicché nelle aree dove sussistono queste possibilità, generalmente non le più fertili né le più comode, si è tradizionalmente diffusa la proprietà coltivatrice, spesso fortemente contrastata in questo movimento dalla proprietà borghese della terra che, da queste circostanze talora monopolistiche, trae occasione di rendite fondiarie attraverso alti canoni d'affitto. Il fenomeno è ancora attuale, sia pure in forte regresso.

¹ G. MEDICI, *Diagnosi e patologia dell'azienda contadina*, « Rivista di Economia agraria », n. 3-4, Roma, 1949.

Aziende contadine particellari o comunque di piccole dimensioni sono comunissime in molti tra i più difficili ambienti agricoli: nelle vallate alpine, nella dorsale appenninica, dalla Liguria alla Calabria, nelle maggiori isole; l'inchiesta sulla distribuzione della proprietà fondiaria, nel 1947, pose ciò in chiara evidenza.

Quivi ebbero a manifestarsi i più gravi aspetti negativi della piccola proprietà coltivatrice, anche essi ormai fortunatamente attenuati: la denutrizione accompagnata dai fenomeni morbosi collaterali, l'alta mortalità e natalità, l'exasperato impiego di lavoro anche per le forze minori della famiglia. Altre di queste caratteristiche negative tendono oggi a regredire con maggiore lentezza.

La formazione di queste strutture contadine di solito ha tratto incentivo da circostanze occasionali che consentivano la formazione di risparmi da investire nell'acquisto; ora in coincidenza di periodi di alti prezzi dei prodotti agricoli, ora per integrazioni offerte dall'emigrazione. La corsa all'acquisto della terra, periodicamente ricorrente, determinava, con l'acuirsi della concorrenza della domanda, forti sopravvalutazioni fondiarie che raramente consentivano ai contadini di attenuare la gravità della polverizzazione fondiaria. Il carattere economico ricorrente in questo tipo di aziende contadine era tradizionalmente autarchico con limitati rapporti commerciali, sia per l'acquisto che per la vendita. Successive evoluzioni, soprattutto con la specializzazione produttiva nel settore arboricolo, hanno inserito le aziende contadine nell'economia di mercato, portando con il progresso tecnico e produttivo ad un aumento dei redditi e in definitiva ad un più elevato tenore di vita. Questo ha significato la frutticoltura in Alto Adige ed in Romagna, la viticoltura in Piemonte ed in Puglia, l'agrumicoltura in Calabria ed in Sicilia.

Nei territori di pianura a prevalenti produzioni erbacee e zootecniche, più idonei al largo impiego di capitali d'esercizio e successivamente meccanizzabili, in genere la media-grande azienda capitalistica si è trovata in condizioni di vantaggiosa concorrenza, potendo realizzare più redditizie combinazioni produttive. Inoltre in questi territori, la formazione di vasti ceti di lavoratori salariati e compartecipanti ha frenato l'espansione di aziende contadine sprovviste di mezzi finanziari, di preparazione tecnica e commerciale, di esperienza imprenditoriale. In questi territori la media-grande azienda capitalistica svolge tuttora un ruolo di grande importanza che non accenna a cedere di fronte all'espansione della proprietà coltivatrice, molto accentuata, viceversa, in altri ambienti.

Come si è sopra accennato, un problema basilare della proprietà contadina in Italia riguarda le dimensioni aziendali, generalmente insufficienti. Ne sono note le cause, demografiche in primo luogo, ma è molto imperfetta la conoscenza quantitativa del fenomeno². La distribuzione della superficie produttiva a seconda dei tipi d'impresa rivelò nel 1951 che su 9,3 milioni di ettari, a piccola proprietà coltivatrice, 8,1 milioni erano di piccole dimensioni (inferiori cioè alle 10 mila lire di reddito) e di questi, 6,7 milioni si trovavano in montagna e collina; la metà nel Mezzogiorno. Ma sono dati ben poco significativi agli effetti delle conoscenze delle ampiezze aziendali. Secondo una indagine del Servizio per i Contributi Unificati³ al 1958, su 1,6 milioni di aziende contadine iscritte alle Casse Mutue, l'ampiezza media nazionale era di 3,77 ettari. In particolare nelle regioni del Mezzogiorno, i dati erano i seguenti:

	<i>ettari</i>
— Abruzzi e Molise	2,77
— Campania	2,23
— Puglia	6,26
— Basilicata	5,91
— Calabria	2,39
— Sicilia	3,76
— Sardegna	8,93

Si tratta però di dati parziali e pertanto, forse, non molto indicativi. Basti pensare che l'indagine sulla distribuzione della proprietà fondiaria nel 1947 pose in rilievo l'esistenza di un grande numero di piccolissime proprietà (oltre 5 milioni di ampiezza inferiore al mezzo ettaro su un totale di 9,5 milioni) le quali, tuttavia, non potevano considerarsi altrettante aziende agricole. Anche per l'altro grave fenomeno della dispersione particellare sono ben noti gli aspetti qualitativi ma pressoché sconosciuti nella quantità, tanto che è in corso una apposita indagine per accertarli⁴. In tema di ricomposizione particellare l'esperienza italiana è molto modesta (di recente quella del Fucino), mentre in alcuni paesi europei sono stati conseguiti brillanti risultati.

² Un recente contributo che porta ulteriori conoscenze in merito si trova nella introduzione di G. MEDICI, *Polverizzazione e frammentazione della proprietà fondiaria in Italia*, Feltrinelli, Milano, 1961.

³ XIII Congresso nazionale dei coltivatori diretti, Relazione del presidente, Roma, 1959.

⁴ Legge 15 ottobre 1957 n. 1001 contenente le norme per la esecuzione di una indagine sulla polverizzazione, la frammentazione e la dispersione della proprietà fondiaria.

Sembra lecito pensare che la situazione fondiaria di qualche territorio ad economia contadina abbia superato il limite entro il quale può attendersi qualche efficacia da limitazioni imposte all'ulteriore frazionamento, mentre le possibilità di recupero attraverso la ricomposizione fondiaria rimangono aleatorie per la estrema difficoltà che caratterizza queste operazioni negli ambienti contadini. Il frazionamento terriero, come dimostrano le annuali relazioni dell'amministrazione catastale⁵, procede con un ritmo preoccupante; sono circa 200-300 mila nuove ditte che si aggiungono ogni anno alle precedenti. In complesso oggi il numero delle ditte catastali ascende a 13,7 milioni con una superficie media unitaria di poco superiore di due ettari, ciò che lascia intendere il grado di fortissima polverizzazione esistente in taluni territori.

Per quanto attiene le minime dimensioni della proprietà fondiaria, esistono specifici provvedimenti rimasti in genere pressoché non applicati. Tra questi sono da ricordare la legge sulla bonifica integrale e la legge dell'agosto 1940 sulla indivisibilità dei terreni assegnati da enti di colonizzazione. Espressioni queste di una corrente di pensiero che ebbe a concretarsi nel nuovo Codice del 1942 con la introduzione del principio della *minima unità colturale* e della sua *indivisibilità*. Ma tali disposizioni del nuovo codice rimasero, com'è noto, senza applicazione poiché non fu mai provveduto ad emanare il relativo provvedimento.

Nel 1955 un disegno di legge del ministro Medici intendeva dar vita a quanto disposto dal codice, rimettendo ai lavori di commissioni apposite il compito di descrivere e definire, zona per zona, la minima unità colturale. La cosa è rimasta allo stato di progetto, soprattutto per l'incertezza che ha circondato il concetto stesso di minima unità colturale. Il problema è stato vagliato ed approfondito in condizioni diversissime⁶ ed altrettanto diverse sono state le soluzioni adottate. In taluni paesi per minima unità colturale è stata definita quella corrispondente ad una azienda tale da assicurare alla famiglia un reddito non inferiore a quello percepito dai lavoratori dei settori non agricoli, altre volte si è dovuto rinunciare a questa posizione di parità per accettare più modesti livelli di vita per gli agricoltori. È comunque evidente che le minime dimensioni dell'azienda agricola familiare non possono rispondere ad esigenze tecnico-economiche di carattere assoluto, ma solo relative ad un certo *standard* di vita che si desidera consolidare e dif-

⁵ Ministero delle Finanze, *Relazione sullo stato e sull'andamento dei lavori catastali nell'esercizio finanziario 1952-53* e voll. successivi.

⁶ Cfr. O.E.C.E., *La petite exploitation agricole familiale, problème européen*, Paris, 1959.

fondere. L'attuale situazione demografica del settore agricolo in Italia, e soprattutto in alcune regioni, torniamo a ripetere, non è certo tale da consentire attraverso l'imposizione di limiti siffatti un miglioramento dell'economia contadina né, tanto meno, il raggiungimento della parità dei redditi con quelli delle altre branche di attività economica.

D'altra parte, la visione del problema ha subito sostanziali modifiche; mentre in passato si è discusso di frammentazione e polverizzazione fondiaria più che altro in termini di autonomia aziendale, in questi ultimi tempi, viceversa, si è parlato sempre più spesso di autonomia familiare. In tal senso, certi severi giudizi nei confronti delle aziende particellari sono stati mitigati, riabilitando la figura del contadino-operaio ed escludendo quelle generalizzazioni che qualificavano patologica ogni forma di proprietà particellare ⁷.

Vorremmo aggiungere che il processo di deruralizzazione in atto esercita un duplice effetto sulla frammentazione fondiaria. Di questi ne viene generalmente considerato solo uno e cioè il fatto che la diminuita pressione demografica nelle zone di spopolamento può consentire una espansione delle aziende che sono rimaste. Ma occorre ancora considerare che nelle zone di immigrazione si verifica il fenomeno inverso.

Il trasferimento dall'agricoltura agli altri settori, infatti, non si verifica quasi mai con un salto brusco, ma attraverso fasi intermedie durante le quali si addivene ad una separazione dei compiti tra i vari membri della famiglia con orientamento dei giovani verso le nuove attività che solo con ritardo, in genere con la costituzione di un nuovo nucleo familiare, a volte nella generazione successiva, consentiranno il distacco definitivo dalla campagna e l'inserimento nel nuovo ambiente sociale. A conferma di ciò osserviamo che le indagini sull'andamento del mercato fondiario e degli affitti, in questi ultimi anni, hanno rivelato una tendenza sempre più forte e diffusa nelle famiglie contadine a cercare nuovi insediamenti prossimi ai centri urbani; inizialmente, spesso, su fondi affittati e dopo un tempo più o meno lungo su terra propria. Lo scopo è quello di aprire nuove possibilità di lavoro ai più giovani membri della famiglia, come sopra si diceva, il che può essere conseguito più agevolmente ove si disponga di un reddito complementare che non pone la ricerca in termini di assoluta urgenza.

Per meglio chiarire ulteriormente taluni concetti essenziali in tema di polverizzazione e dispersione fondiaria è il caso di ricordare che le

⁷ M. BANDINI, *Una formula legislativa da rivedere: la minima unità colturale*, « Rivista di Economia Agraria », Roma, 1946. M. BANDINI, *L'evoluzione della proprietà terriera in rapporto all'impresa*, lezione tenuta alla XXX settimana sociale dei cattolici d'Italia, Cagliari, 1957.

poche conoscenze che di esse si posseggono hanno come unica fonte i dati catastali che riguardano solo la proprietà e non le aziende. Ma occorre sottolineare che la distribuzione della proprietà fondiaria, soprattutto nei territori a prevalente piccola proprietà contadina, può non coincidere affatto con la distribuzione delle aziende che possono ricomporsi di fatto nei modi più svariati anche su uno sfasciume di frammentatissime proprietà. Si conoscono casi di certi comuni montani nei quali a molte migliaia di ditte catastali fanno riscontro solo alcune centinaia di aziende effettive che riaccorpano a titolo vario i terreni di proprietari diversi.

Ma il fenomeno può presentarsi anche in termini inversi, cioè con un grado di frammentazione aziendale superiore a quello della proprietà. Un caso siffatto si è verificato in Agro Pontino dove la colonizzazione dell'ONC costituì nei territori bonificati oltre duemila aziende contadine, le quali, a norma della citata legge dell'agosto 1940, non potevano essere frazionate né per compravendita né per successione ereditaria. Viceversa, una buona parte di quelle aziende (oltre la metà) risultano oggi frazionate *di fatto* tra gli eredi dell'assegnatario⁸. E questo ci sembra dimostrare con sufficiente chiarezza l'inutilità di porre limiti alle dimensioni minime della proprietà in quanto, ove sussistono le forze disgregatrici, queste esercitano il loro effetto sulle aziende. E proprio l'integrità e l'ampiezza di queste sono sostanzialmente importanti agli effetti economici del fatto produttivo.

Tenuto conto di questo, ci sembra potersi concludere che la difesa dell'economia contadina debba concepirsi prima di tutto in termini aziendali consolidando le aziende esistenti, così come spontaneamente talvolta già avviene. Non vi è dubbio, infatti, che gli sperati vantaggi economici e sociali, derivanti da una larga diffusione nelle campagne di una economia familiare contadina, si annullano se questa perde la sua efficienza tecnica ed economica. Quando si addita la solidità dell'economia contadina di molti paesi europei come un modello da imitare, queste caratteristiche ci sembrano di essenziale considerazione. Il fatto che in talune circostanze anche l'azienda particellare possa svolgere un proprio utile ruolo di complementarietà ad altre attività agricole o non agricole, come prima si è detto, rimane di importanza marginale perché non queste, ma solo un robusto complesso di ampie e vitali aziende può costituire sicura base in un paese che intende affidare principalmente a strutture contadine la propria agricoltura.

⁸ R. DEL BRAVO, *La colonizzazione dell'Agro Pontino attraverso i risultati tecnico-economici conseguiti dalle aziende contadine*, Imola, 1956.

2. - LA FORMAZIONE DELLA PROPRIETÀ CONTADINA NELL'AMBIENTE MERIDIONALE

L'importanza dell'agricoltura contadina diventa preminente nelle regioni del Mezzogiorno, dove, nel corso degli ultimi ottant'anni, la proprietà borghese ha progressivamente perduto gran parte della sua originaria importanza agli effetti della produzione agricola di questi territori⁹; per vicende varie, ma soprattutto con la costituzione di un ceto di proprietari assenteisti le cui funzioni si riducevano alla semplice percezione di redditi fondiari, il massimo contributo alla produzione agricola meridionale si è concentrato nelle aziende contadine, in proprietà, in affitto o a colonia. A queste, una dozzina d'anni or sono, faceva capo l'83% della superficie lavorabile di tutto il Mezzogiorno.

Sul finire del secolo scorso, il frazionamento terriero si è verificato con la partecipazione contemporanea di acquirenti contadini e non contadini; questi ultimi, appartenenti solitamente alla media borghesia dei professionisti e dei funzionari, cercavano nella terra un sicuro investimento che, tra l'altro, soleva essere fonte di lustro e decoro. I primi, dal canto loro, cercavano nella proprietà fondiaria un mezzo insostituibile di lavoro e di sussistenza per affrancarsi dalle incertezze degli instabili contratti rinnovantisi annualmente.

Lavoro e risparmio accanito, rimesse di emigrati, furono gli strumenti principali di cui si valsero i contadini per accedere alla proprietà della terra; le quotizzazioni di proprietà demaniali, la liquidazione della manomorta ecclesiastica, lo svincolo delle servitù di pascolo furono importanti riforme che concorsero ad alimentare la formazione della proprietà contadina nel secolo scorso. L'opinione generalmente sfavorevole in merito all'importanza delle quotizzazioni demaniali per la formazione della proprietà contadina, trae origine dalla generalizzazione dei rilievi che in passato vari autori ebbero a formulare, ma che in epoca recente hanno subito revisioni e precisazioni¹⁰. È stato dimostrato che le lottizzazioni effettuate in località accessibili e suscettibili di trasformazione fondiaria dettero vita a forme solide di proprietà contadina che raramente tornarono a confluire nel latifondo capitalistico. Né risul-

⁹ M. ROSSI DORIA, *Dieci anni di politica agraria nel Mezzogiorno*, Bari, Laterza, 1958.

¹⁰ V. RICCHIONI, *Le quotizzazioni dei demani comunali nel Mezzogiorno*, « Rivista di Economia Agraria », Roma, 1949. A. PANERAI, *Settant'anni di lavoro contadino in una quotizzazione demaniale sulle pendici dell'Etna*, Catania, 1955.

terebbe sempre confermata l'ipotesi della successiva polverizzazione fondiaria, posto che molte quote assegnate a non contadini finirono per ingrossare le aziende contadine più efficienti. In definitiva si ritiene che, nonostante gli innegabili insuccessi, le quotizzazioni hanno rivestito una grande importanza agli effetti della formazione di proprietà contadina e sussistono buone possibilità a che il fenomeno possa ancora ripetersi.

*Entità e distribuzione della proprietà contadina*¹¹ (ettari di superficie produttiva).

	piccola	media	grande	totale
<i>Italia Meridionale</i>				
montagna	923.619	59.380	16.483	1.075.888
collina	980.699	39.270	18.444	1.163.789
pianura	214.158	18.660	5.076	237.894
	2.118.476	117.310	40.003	2.477.571
<i>Italia insulare</i>				
montagna	254.586	9.775	441	318.547
collina	830.974	34.688	274	865.936
pianura	243.976	8.476	1.304	253.756
	1.329.536	52.939	2.019	1.438.239
<i>Mezzogiorno</i>				
montagna	1.178.205	69.155	16.924	1.394.935
collina	1.811.673	73.958	18.718	2.029.725
pianura	458.134	27.136	6.380	491.650
	3.448.012	170.249	42.022	3.915.810
<i>Italia</i>				
montagna	3.737.825	300.615	48.791	4.370.380
collina	3.081.157	115.718	30.143	3.521.179
pianura	1.280.732	133.129	28.413	1.452.196
	8.099.714	554.462	107.347	9.343.755

¹¹ Istituto Nazionale di Economia Agraria, *I tipi d'impresa nell'agricoltura italiana*, Roma, 1951. — N. B. Poiché all'epoca dell'indagine mancavano i dati del nuovo catasto in alcuni comuni, non è stato possibile conoscere la distribuzione in dettaglio e pertanto alcuni dati parziali, sommati, non quadrano con i totali. — Per *piccole, medie e grandi imprese*, si intendono rispettivamente quelle con reddito dominicale inferiore a 10 mila lire; compreso fra 10 e 100 mila; superiore a 100 mila lire.

Il Rossi Doria, nell'opera testé citata, calcola che degli attuali tre milioni di ettari (lavorabili) di proprietà contadina esistenti nel Mezzogiorno, la metà abbia avuto origine prima dell'inizio di questo secolo, mezzo milione sarebbe riferibile agli anni precedenti la prima guerra mondiale, altrettanti al periodo fra le due guerre; la differenza, e cioè un altro mezzo milione di ettari, a questi ultimi quindici anni. Attualmente, vedremo, la superficie di nuova formazione è da ritenersi sensibilmente superiore.

Una caratteristica comune della proprietà contadina nel Mezzogiorno — non diversamente, come si è detto, da quanto è accaduto un po' in tutta l'Italia — consiste nel fatto che di regola l'espansione della nuova formazione è stata esclusa dai migliori terreni nei quali le altissime quotazioni e la resistenza della proprietà borghese a vendere l'hanno tenuta costantemente lontana. E questo appare chiaro anche dal prospetto qui sopra riportato.

I 387 mila ettari di terra che i contadini acquistarono nelle regioni meridionali fra il 1917 ed il 1933 furono spesso pagati a prezzi altissimi. Dalla relazione finale del Lorenzoni¹² si rileva che nell'immediato dopoguerra, quando il fenomeno raggiunse le espressioni di massima intensità (1922), le quotazioni fondiariie superarono di dieci volte quelle del 1911-1913. Nelle zone intensive i rialzi furono particolarmente rilevanti, così in Campania e lungo le coste nord-orientali della Sicilia. Per i terreni latifondistici si riscontrarono aumenti più modesti, ma sempre rilevanti per acquisti di piccola entità. Talvolta furono insuperabili difficoltà di colonizzazione ad impedire i nuovi insediamenti contadini, come in Puglia ed in Calabria, sicché il latifondo risultò in definitiva appena intaccato marginalmente. È da rilevare ancora che i forti divari tra i prezzi della terra in grossi blocchi e quelli degli spezzoni consentirono l'inserimento di intermediari speculatori che riuscirono a realizzare fortissimi lucri acquistando in blocco e rivendendo singoli appezzamenti. I nuovi acquirenti conclusero i loro affari con forti indebitamenti, ciò che li pose a mal partito quando, dopo pochi anni, la grande crisi economica produsse, com'è ben noto, una generale flessione dei prezzi. Non pochi terreni, nel 1932, venivano quotati a due terzi o la metà di quanto erano stati pagati una decina d'anni avanti. Si citano a questo proposito casi di vigneti che in quel periodo furono pagati meno di quanto era stato sborsato qualche anno

¹² G. LORENZONI, *Inchiesta sulla piccola proprietà coltivatrice formatasi nel dopoguerra*, vol. XV, Roma, 1938.

avanti per il seminativo nudo dal contadino che aveva poi effettuato la trasformazione.

Da allora l'espansione della proprietà contadina subì un arresto praticamente totale; a giudizio di alcuni le disponibilità finanziarie dello Stato furono talmente impegnate nel sostegno degli agricoltori bonificatori da non lasciare posto per aiuti da concedere alle aziende contadine. Queste riuscirono comunque nella maggioranza dei casi a superare la crisi; non si dimentichi infatti che si trattava generalmente di aziende d'auto-consumo e pertanto non strettamente legate alle vicende del mercato.

La diffusione dell'azienda contadina segue di solito i particolari giudizi di questa categoria di imprenditori che nella ricerca del massimo impiego di lavoro della famiglia e del raggiungimento dell'autonomia familiare possono perdere di vista il più conveniente impiego dei fattori della produzione¹³. Se infatti per area economica della proprietà contadina si intende quella in cui essa, a parità di remunerazione degli altri fattori, assicura il più alto reddito fondiario, è evidente che una espansione della medesima oltre tali limiti comporta una diminuzione di reddito. Se queste circostanze non hanno avuto peso determinante fino a poco tempo fa, è certo che ne acquisteranno sempre più in futuro. Nel latifondo contadino la piccola proprietà è spesso andata « fuori area » ed ha condotto fuori area molta granicoltura sempre nella ricerca del massimo impiego di lavoro, anziché della massima remunerazione unitaria e della massima produzione invece del massimo prodotto netto. La cosa è notissima e si aggrava con l'aggiungersi dello scarso rendimento di lavoro per deficiente attrezzatura tecnica, per scarsa coesione associativa e per scarsi contatti col mercato che conduce ad uno squallido isolamento materiale e morale.

L'indagine sulla distribuzione dei tipi d'impresa trovava nel Mezzogiorno un complesso di 3,9 milioni di ettari di proprietà contadina ubicati, per poco meno della metà, in zone ad agricoltura estensiva. Aziende contadine densamente arborate si trovavano in zone collinari litoranee mentre nelle maggiori pianure (Basso Sele e Volturno, Meta-ponto, Piana di Sibari, Marchesato di Crotona) tornava a prevalere la media-grande proprietà capitalistica; in complesso il latifondo comprendeva circa due milioni di ettari. La mancanza di infrastrutture e quindi le difficoltà di colonizzazione, tradizionalmente frustravano qui ogni ten-

¹³ A. BRIZI, *A proposito di patologia economica della piccola proprietà contadina*, « Rivista di Economia Agraria », Roma, 1949.

tativo di nuovi insediamenti contadini che si trovavano localizzati in gran parte dell'Abruzzo, in Campania, nel Casertano, Napoletano, Salernitano, nelle valli del Sabato e del Calore, lungo la costa calabro-tirrenica, nella penisola salentina, sulle coste orientali della Sicilia. Non a caso nei poverissimi terreni della Sardegna si trova ancora larga diffusione della proprietà contadina.

Le sfavorevoli condizioni ambientali determinavano al tempo stesso una singolare coincidenza fra il tipo di coltura ed i caratteri dell'impresa con la proprietà fondiaria; la concentrazione della proprietà nel latifondo cerealicolo-pastorale era al tempo stesso causa ed effetto di una situazione insuperabile se non attraverso drastiche forme di intervento.

Nelle aree contadine la polverizzazione spesso assai grave (in molti casi il 90% ed oltre della proprietà non raggiungeva i due ettari) originava diffuse categorie di figure miste, in minima parte operanti su terra propria eppoi in parte affittuarie, compartecipanti, generalmente a contratto annuo e sempre su aziende precarie. Giustamente è stato rilevato che in questi ambienti l'entità aziendale è qualcosa di praticamente inesistente, « agricoltura nomade », come la definì il Franchetti, mentre l'unica realtà operante che in concreto esprime l'attività produttiva è il contadino.

Del resto le piccole e piccolissime dimensioni non erano nel Mezzogiorno caratteristica esclusiva della proprietà contadina, in quanto, alla medesima data del 1947, la metà delle proprietà borghesi aveva un reddito inferiore alle 10 mila lire; ciò che lascia intendere come gran parte di queste aziende non raggiungesse neppure le minime dimensioni compatibili con l'esercizio di una autonoma agricoltura familiare.

Il processo di espansione della proprietà contadina è stato molto ampio, di solito irreversibile e spesso rispondente ad esigenze tecniche soprattutto nelle zone ad arboricoltura specializzata, nelle quali presenta tutt'ora le maggiori possibilità di ampliamento a mano a mano che venga eliminata la separazione fra proprietà ed impresa.

Le medie e grandi aziende capitalistiche conservano una importanza che potrà ulteriormente estendersi, a spese delle forme puramente reddituarie, specialmente nei territori dove la trasformazione agraria e fondiaria esige risorse finanziarie, possibilità di ricorso al credito, capacità imprenditoriali che solitamente difettano nelle aziende contadine.

3. - LE PROVVIDENZE LEGISLATIVE DISPOSTE A FAVORE DELLA FORMAZIONE DELLA PICCOLA PROPRIETÀ CONTADINA

La politica agraria, intesa a porre in atto talune fondamentali affermazioni della Costituzione riguardanti la piccola proprietà contadina, si è articolata da un lato, con i provvedimenti di riforma, alla formazione diretta di nuove aziende contadine valendosi dell'opera di enti di colonizzazione, dall'altro, con un complesso di provvedimenti di natura fiscale e creditizia, ad incoraggiare lo spontaneo verificarsi del medesimo fenomeno.

Questa seconda forma di attività trovava un precedente nella legge fondamentale sul credito agrario del 1928 nella quale la concessione di mutui con il concorso dello Stato nel pagamento degli interessi veniva estesa alle operazioni di acquisto di fondi rustici ad opera di contadini. Le forme di intervento hanno spiegato la loro azione in tre differenti modalità: nel *settore tributario*, nel *settore creditizio*, nel *settore finanziario*.

Le agevolazioni fiscali consistono principalmente nella forte riduzione della imposta di registro e di quella di trascrizione ipotecaria; facilitazioni che sono accentuate se l'operazione viene svolta da cooperative di contadini anziché da singoli.

Nel settore creditizio, oltre alle consuete forme già contenute nella legge del 1928, per il credito di dotazione a breve durata, vengono concessi mutui trentennali con la partecipazione dello Stato nel pagamento degli interessi e nella misura che dal 3% all'inizio è stata poi portata al 4,5% come massimo.

Nel campo finanziario le agevolazioni consistono principalmente nella concessione di sussidi alle spese di miglioramento fondiario in una misura portata dal 33% inizialmente, al 45%. Forme complementari ed accessorie dell'intervento finanziario dello Stato consistono nelle anticipazioni concesse agli Istituti di credito per l'erogazione dei mutui ai coltivatori diretti; l'ammortamento è differito con decorrenza iniziale al secondo anno della costituzione della proprietà contadina.

Queste iniziative sono state tutte utilizzate, oltre che dai privati, anche dalla Cassa per la formazione della piccola proprietà contadina, organismo costituito nel 1948 con lo scopo di provvedere all'acquisto ed alla lottizzazione, previo eventuale appoderamento, di terreni idonei alla formazione di aziende contadine. La Cassa fu inizialmente dotata di un proprio fondo di 500 milioni e, nel 1950, di altri 600 milioni che

dovevano essere impiegati come fondo di rotazione. In realtà, data la lentezza dei recuperi, la Cassa si è trovata dopo pochi anni sprovvista di fondi, sicché la sua attività è stata piuttosto limitata ed in particolare nelle regioni meridionali.

In complesso, il giudizio che si può formulare su questo corpo di leggi e disposizioni, e ne esamineremo tra breve i risultati, è decisamente positivo. Le agevolazioni sono sostanziali e di facile utilizzo anche se in taluni casi è sembrato troppo breve il periodo decennale per la inalienabilità del fondo. Veramente ottime sono le condizioni del finanziamento in quanto il mutuo trentennale al 4,5% talvolta ha reso quasi gratuito l'uso del capitale; in operazioni di arrotondamento fondiario di non grande entità i contadini hanno potuto ammortizzare in pochi anni il debito, mentre l'Istituto mutuante ha continuato a percepire gli interessi successivi con i contributi statali. I finanziamenti di maggiore entità sono ovviamente risultati più onerosi, comunque sempre assai miti; si può rilevare che le ampiezze medie delle operazioni effettuate col ricorso al credito sono decisamente superiori alle ampiezze medie delle operazioni per le quali non è stato fatto ricorso al credito. Sembra quindi lecito arguire che una maggior larghezza nella concessione dei mutui avrebbe sortito migliori effetti per l'ampliamento delle maglie poderali. Viceversa gli Istituti hanno spesso adottato criteri estremamente prudenziali nelle concessioni, data la ben nota ristrettezza delle garanzie di cui in genere dispongono i contadini, i quali, dal canto loro, altrettanto spesso sono stati cauti nel richiedere prestiti, avversi, come tradizionalmente sono, ad ogni forma di indebitamento.

Di tutte le categorie di agevolazioni, quelle tributarie hanno avuto la massima efficacia essendo state utilizzate in Italia, a tutto il 1960, da oltre 600 mila contadini per l'acquisto di un milione di ettari. È il caso di osservare che il fenomeno si sarebbe verificato anche in assenza delle esenzioni tributarie, ma è indubbio che queste hanno esercitato una forte influenza nell'incoraggiare ed ampliare le operazioni, le quali, in complesso, hanno rivelato ampiezze medie assai modeste: un ettaro e mezzo nella media delle sette regioni, con minimo in Campania (ha. 0,8) e massimo in Sardegna (ha. 3,8). Il rispetto della minima unità colturale è stato esplicitamente introdotto solo con la legge Sturzo nel 1956. Infatti, prima d'allora, il giudizio di idoneità formulato dall'Ispettore agrario si limitava ad esaminare certe condizioni volute dalla legge, e cioè le caratteristiche di famiglia contadina, la corrispondenza fra le sue capacità di lavoro e l'ampiezza del fondo. Le norme più restrittive della legge Sturzo hanno indubbiamente contribuito ad

escludere dai benefici della legge speciale le transazioni di minima entità, e se l'esame dei dati relativi al fenomeno rivela, dopo il 1956, un modestissimo aumento della superficie unitaria delle operazioni, ciò dipende dal fatto che un gran numero di piccoli acquisti effettuati per arrotondamento maschera le dimensioni delle proprietà costituite *ex novo*.

4. - LO SVILUPPO DELLA PICCOLA PROPRIETÀ CONTADINA NEL DECENNIO 1950-1960

Il mercato fondiario negli anni del primo dopoguerra fu caratterizzato da una vivace attività di scambio originata soprattutto da motivi speculativi. Le quotazioni fondiarie, infatti, tardarono qualche tempo ad allinearsi con la svalutazione monetaria ed il fenomeno ebbe a verificarsi in tempi diversi dal Sud al Nord, con un anticipo nelle regioni meridionali per le ben note vicende belliche. Questa circostanza, congiunta ad altre che diremo, promosse l'inizio del trasferimento dei contadini meridionali verso le regioni del Centro-Nord, dove con egual somma si potevano acquistare superfici ben più ampie. Nel Mezzogiorno la domanda dei contadini aveva trovato la concorrenza di molti ex-emigrati tornati in patria con la fine della guerra e che di solito disponevano di possibilità finanziarie notevoli. La forte domanda trovò sufficiente equilibrio in una corrispondente offerta di terra che agitazioni contadine, invasioni di terre, cooperative di lavoro ecc. contribuivano ad incoraggiare.

Dopo la rapida espansione durata fino al 1947 il mercato entrò in una fase di riposo; l'attività di scambio si era accompagnata ad una forte ascesa dei prezzi, ultima fase di intenso dinamismo di un periodo perturbato e dominato dalla speculazione. La scarsa attività fondiaria del biennio 1948-1949, accompagnata da una stasi dei valori fondiari e talvolta anche da un regresso, fu motivata dal cedimento della posizione di favore dei prodotti agricoli sui mercati. Polverizzati i risparmi dalla svalutazione monetaria e dal corrispondente aumento dei valori fondiari, i contadini cominciarono ad incontrare serie ristrettezze nella possibilità di accantonarne di nuovi per l'investimento terriero.

Il 1950 segna una fase di ripresa che, nelle regioni meridionali, è caratterizzata da una partecipazione del tutto prevalente, non di rado esclusiva, dei contadini nel settore della domanda. Questa attività è particolarmente intensa in Sicilia dove raggiunge espressioni non più superate negli anni seguenti; nel Mezzogiorno continentale il fenomeno tocca il vertice qualche anno dopo.

La proprietà non imprenditrice è ovunque in forte regresso, generalmente scoraggiata dalle prospettive della attuazione di leggi di riforma, talvolta e poi sempre più spesso viene attratta da altre forme di investimento ritenute più redditizie e più sicure: generalmente nell'edilizia. La borghesia terriera si ritira così un po' ovunque cedendo la proprietà ad ex-affittuari (è il caso più frequente), talvolta a contadini già proprietari, per arrotondamento. Chi non vuole o non può vendere assai spesso non rinnova i contratti d'affitto, preferendo a questi forme di compartecipazione di tipo mezzadrile.

Nel 1951 l'attività delle compravendite in Sicilia viene incoraggiata da abbondante offerta di terra fino al mese di marzo, data di scadenza dei benefici accordati agli effetti dell'esproprio, a quei proprietari che vendevano per formazione di proprietà contadina; qui, negli ultimi tempi, per superare la difficoltà di trovare acquirenti, furono stipulati non pochi contratti enfiteutici. Altre zone di notevole attività si riscontrano sul litorale tirrenico calabrese e lungo il litorale abruzzese; ristagna viceversa nelle zone di riforma nelle quali domina un clima di attesa che perdurerà fino alla ultimazione, o quasi, delle assegnazioni.

Negli anni successivi la richiesta di terra da parte dei contadini si orienta in misura più marcata verso terreni da trasformare. Sono generalmente richiesti terreni idonei per l'impianto di arboreti preferibilmente meccanizzabili; i fondi già arborati sono meno ricercati da che gli alti prezzi, assai spesso, non consentono la conclusione delle contrattazioni. Nei più intensivi, in ispecie gli agrumeti, si riscontrano prezzi altissimi; analogo fenomeno si ripete per taluni impianti viticoli — i « tendoni » pugliesi — che quasi sempre rimangono estranei al mercato. Analogamente gli acquirenti si disinteressano dei terreni latifondistici nei quali la colonizzazione è molto costosa e i redditi conseguibili sono poco promettenti. Spesso, in queste zone, sono contadini già proprietari che vendono terreni estensivi per ricomprare fondi migliori in zone costiere; i nuovi arrivati alla proprietà della terra il più delle volte si insediano su fondi marginali, tenuto conto che la borghesia agricola tende ad alienare i terreni peggiori, talvolta per reinvestire il ricavato nel miglioramento della proprietà residua.

Nel contempo si verifica una marcata distinzione dei prezzi: più sostenuti per operazioni di modesta entità, più bassi per grossi acquisti. Un fenomeno questo, ben noto per essersi largamente verificato nel primo dopoguerra e che oggi, come allora, consente l'attività di speculatori che si arricchiscono acquistando terreni in blocco e rivendendoli

lottizzati. In questi ultimi anni il fenomeno è andato attenuandosi per effetto degli acquisti operati da gruppi di contadini in società, cooperative e simili.

Fino al 1955 il ritmo del mercato fondiario è dominato da una vivace domanda di contadini che acquistano, generalmente a contanti o con brevi rateazioni, spesso senza ricorso al credito. In questo anno le operazioni effettuate valendosi dei benefici concessi dalle leggi speciali interessano 50 mila ettari; zone di più intensa attività si riscontrano ancora in Sicilia, in Campania, in Puglia (Tavoliere e Salento) e in Basilicata (Metapontino). Comunque, anche in altri territori, eventuali ristagni dell'attività di scambio sono più spesso da attribuire a difetto d'offerta piuttosto che di domanda. Il disinvestimento fondiario dei proprietari non coltivatori trova talvolta difficoltà nella scelta di impieghi concorrenti, posto che il settore edilizio manifesta evidenti sintomi di saturazione.

Tra tutte le regioni meridionali, la formazione di proprietà contadina, ha proceduto con maggiore lentezza in Sardegna. È da notare che in questa grande isola la proprietà contadina aveva già guadagnato in gran parte le aree a lei proprie, mentre il tradizionale immobilismo fondiario di questa regione ed i forti costi di bonifica e trasformazione fondiaria creavano difficili barriere ad ulteriori espansioni dell'azienda contadina. Ma anche in Sardegna un fatto nuovo si è verificato, qualche anno più tardi rispetto alle altre regioni meridionali, quando non pochi agricoltori capitalisti, rompendo una secolare tradizione per la quale la terra è un bene che non si vende, hanno alienato parte della loro proprietà allo scopo di migliorare il resto, e non par dubbio che l'esempio dell'Ente di riforma e colonizzazione, sia stato promotore di quest'effetto. Non si è trattato, peraltro, di un fenomeno di gran rilievo.

Nel medesimo intervallo di tempo, fra il 1950 ed il 1955, il mercato degli affitti ha ricalcato in sostanza le medesime espressioni del mercato fondiario. La superficie interessata da contratti d'affitto è andata sistematicamente restringendosi ovunque, talora in maniera molto evidente, come nelle zone estensive, tal'altra in forme più contenute, nelle zone intensive classiche dell'affitto contadino (Caserta, Napoli, Salerno). Al crescere dei valori fondiari fino al 1955, ha corrisposto un aumento dei canoni d'affitto, talvolta fortissimo, quando l'ha sospinto la vivace concorrenza degli affittuari (Agro Nocerino, zona vesuviana) che altrove ha trovato temperamento in circostanze di varia natura. In Calabria, gli affitti operati dall'Ente Sila sui terreni espropriati e non ancora

assegnati, ha sensibilmente calmierato il mercato; ma fuori delle aree in cui i terreni da affittare sono oggetto di ricerca particolarmente assidua dei contadini, gli aumenti dei canoni non hanno avuto grande importanza posto che ben pochi contratti giunti a scadenza sono stati rinnovati. Quando il fittavolo non ha potuto comperare la terra, il più delle volte ha acquisito il ruolo di partecipante o mezzadro; l'osservazione è particolarmente significativa per i terreni estensivi nei quali il livello delle produzioni è poco remunerativo ed alto, viceversa, è il bisogno di miglioramenti fondiari. Il fenomeno denota l'intendimento della borghesia di reinserirsi nell'attività agricola in forme nuove e con funzioni imprenditoriali, analogamente a quanto avvenne nei secoli scorsi nelle regioni centrali; forme che da alcuni sono oggi ritenute, in questi ultimi territori, del tutto superate. Tenuto conto della forte disponibilità di mano d'opera agricola, ancora largamente sottoccupata, della lentezza del trasferimento ad altri settori economici, la diffusione di forme contrattuali di tipo mezzadrile, se accompagnata da un cospicuo apporto di capitale ad opera dei concedenti, potrà esprimere benefici effetti; soprattutto in quei territori nei quali — per dirla col Rossi Doria — c'è posto per due.

Dal 1955 in poi il mercato fondiario ha preso un indirizzo diverso, con rallentamento sensibile del volume di scambio e con flessione delle quotazioni. Il fenomeno, già manifestatosi l'anno avanti nelle regioni settentrionali e propagatosi poi al Centro ed al Sud, ha perdurato negli anni successivi ed è praticamente in atto. Le sue espressioni iniziali gli conferivano una fisionomia puramente congiunturale, come effetto di scarsi raccolti, di sfavorevoli prezzi dei prodotti agricoli e di forte incidenza fiscale. Per i ceti non coltivatori sono da aggiungere i gravami previdenziali e, soprattutto, il timore sospeso della ormai annosa revisione dei patti agrari. Non di rado si sono aggiunti gli oneri derivanti da una irrigidita applicazione della legge di bonifica per la esecuzione di miglioramenti fondiari. In complesso l'offerta di terra si è sensibilmente accresciuta, i prezzi diminuiti, a volte in misura marcata, ma gli acquirenti hanno scarseggiato. Se il volume delle vendite diminuisce in complesso, aumenta, in senso relativo, l'importanza della formazione di proprietà contadina che spesso diventa la forma esclusiva della dinamica fondiaria. Sembra perciò lecito ravvisare in questo fatto il sintomo importantissimo di una nuova tendenza nella formazione della proprietà contadina. La flessione dei valori fondiari cesserebbe pertanto di essere espressione contingente di una situazione di mercato, per significare la tendenza alla scomparsa di quelle sopravvalutazioni fondiarie che sinora.

hanno costituito il più serio ostacolo all'espansione dell'agricoltura contadina; questo creerebbe le premesse per un sostanziale incremento dell'area della piccola proprietà contadina. È fuor di dubbio, tuttavia, che le espressioni del mercato fondiario nell'ultimo quinquennio siano state fortemente influenzate dai risultati economici delle produzioni agricole. Il cattivo esito dei raccolti nel 1956 incoraggia l'offerta ma frena la domanda originando diffusi cedimenti dei prezzi (Puglia, Lucania, Calabria), che rimangono sostenuti solo in zone ad altissima intensità fondiaria (Piana di Caserta, Zona Vesuviana, Agro Nocerino, coste orientali della Sicilia). Si va diffondendo, in corrispondenza all'ampia offerta di terra, la consuetudine di forme rateali di pagamento ed il fenomeno si estende ancora negli anni successivi. Nel 1958 in Sicilia si sono stipulati contratti di compravendita, rateizzando fino all'80% della somma pattuita, quando solo pochi anni avanti, i contratti si perfezionavano tutt'al più entro un anno dalla conclusione. In corrispondenza si è esteso anche il ricorso al credito, che ha trovato tuttavia forti limitazioni nella prudenza degli Istituti finanziatori, ma di rado ci si è rivolti al credito ordinario posto che anche la Cassa per la formazione della piccola proprietà contadina aveva esaurito i fondi stanziati.

Dal 1956 hanno fatto la loro comparsa casi sporadici di vendita di terra effettuata da contadini indebitati, talvolta anche emigranti, ma non si è trattato mai di manifestazioni di entità preoccupante e la causa è generalmente da attribuire a scarsi raccolti che non hanno consentito al contadino di far fronte agli impegni assunti, ora per l'acquisto, ora per la trasformazione fondiaria. Talora sono persino mancati i contributi statali in conto interessi su mutui in corso di estinzione.

L'esame delle scelte che hanno guidato i contadini nell'acquisto della terra è di particolare interesse e ci sembra assai significativo per le tendenze che esso esprime. Tra i vari elementi di scelta, alcuni sono tradizionali, come ad esempio la possibilità di compiere miglioramenti fondiari e principalmente piantagioni legnose od irrigazioni; altri sono affatto nuovi, come la ricerca di terreni meccanizzabili, ovvero di località servite da vie di comunicazioni che facilitano indirizzi commerciali. Siffatte constatazioni che lasciano intendere la presenza di sintomi di profondo rinnovamento nell'agricoltura meridionale, hanno contribuito a vivificare il mercato in certe zone — di solito le fasce litoranee — paralizzando in altre — di solito in montagna o nelle colline estensive interne — ogni attività di scambio. È quindi evidentissimo come il miglioramento delle infrastrutture possa incidere profondamente sulla espansione e sul consolidamento della proprietà contadina.

L'acquisto della terra ad opera di contadini ha prevalso anche in territori nei quali era tradizionale l'investimento capitalistico (piana di Sibari).

Nella fase di cedimento dei valori fondiari anche i canoni d'affitto hanno seguito analoghe variazioni. Dapprima contenuti dai vincoli contrattuali od anche dalla vivace concorrenza che in talune contrade esercitano i numerosi fittavoli contadini; alla lunga, e nel continuo restringersi dell'area interessata, tutti gli affitti hanno subito cedimenti, talvolta profondi, tal'altra appena accennati. Si calcola, sia pure con estrema approssimazione, che l'importo dei canoni d'affitto sia diminuito (nel complesso dell'affittanza meridionale) di circa un miliardo all'anno, in questi ultimi tempi.

Per riassumere le vicende fondiarie testé accennate, vien fatto di osservare che, se il cedimento dei valori fondiari e la contrazione degli affitti sono manifestazioni di enorme importanza agli effetti del consolidamento della proprietà contadina meridionale, è poco consolante che il fenomeno medesimo abbia a verificarsi ancora più sotto l'influsso di componenti congiunturali che di struttura.

È fuor di dubbio, ed il fatto è di portata nazionale, anzi segue addirittura le linee di sviluppo dell'agricoltura dei paesi europei altamente progrediti, che la tendenza dei valori fondiari sia al ribasso e che un'agricoltura evoluta tenda più alla staticità che al dinamismo fondiario. Tuttavia, nel momento attuale e sull'esperienza di quest'ultimo quinquennio, ci sembra di rilevare che nel Mezzogiorno il fenomeno sia stato più sensibilmente determinato da scarsa capacità d'acquisto dei contadini, da magri risparmi, da insufficienti garanzie disponibili, piuttosto che da una rallentata concorrenza per minore pressione sulla terra, dal raggiungimento di una nuova situazione di equilibrio. Non v'è dubbio, però, che sussistono le premesse e le tendenze al raggiungimento di tale situazione, e questa è una circostanza di grandissimo peso ed un fatto nuovo nell'economia agricola del Mezzogiorno. Le vicende fondiarie del 1960 hanno rivelato più evidenti i riflessi della deruralizzazione. Si conoscono casi di emigrati che, tornati al paese natio, non hanno manifestato intenzioni di comprare terra, ma piuttosto di avviare attività di altra natura; questo atteggiamento contrario alle più radicate consuetudini, conferma appunto l'esistenza di nuove tendenze.

Questa situazione di tendenza si manifesta con discontinuità nelle quali perdurano immutate le tradizionali espressioni che derivano dall'eccesso di densità demografica sulla terra. In parte della montagna lucana a prevalente proprietà contadina particellare, l'assidua domanda

di fondi, di solito sostenuta da risparmi che si alimentano più delle rimesse di emigrati che di redditi agricoli, sostiene i valori fondiari a livelli sproporzionati alle capacità di reddito. La vivace concorrenza dei contadini è acuita dalla partecipazione di non coltivatori, generalmente appartenenti alla piccola borghesia di paese (i « galantuomini »), che non di rado in questi ambienti mostrano ancora interesse all'investimento fondiario ed acquistano ogni volta che se ne presenti loro l'occasione.

Il fatto denota il persistere della consueta situazione, della quale conosciamo la gravità e che sembra non poter trovare risoluzione che nel decongestionamento demografico e nell'apertura di nuove attività.

Nel 1959 si è verificata un'apprezzabile ripresa delle attività che quasi ha raddoppiato la superficie mediamente compravenduta nei precedenti anni. La più forte localizzazione si è riscontrata in Puglia.

In complesso la piccola proprietà contadina, nella sua più recente espansione, ha guadagnato nuove superfici come di seguito indicato.

TAB. 1 — *Incremento della proprietà contadina nel Mezzogiorno.*

1° (In applicazione della legge 21 febbraio 1948 e modifiche successive; situazione al 31 dicembre 1960.)

R e g i o n i	Numero proprietà trasferite	Superficie in ettari	
		Totale	Unitaria
Dati regionali			
Abruzzi e Molise	50.961	53.603	1,05
Campania	86 276	72.503	0,84
Puglia	64.652	108.138	1,67
Basilicata	18.951	39.921	2,11
Calabria	11.574	16.500	1,43
Sicilia	59 468	143.290	2,41
Sardegna	2 928	11 332	3,87
	294.810	445.287	1,51
Dati annui			
1950	14.379	33 031	2,30
1953	22.856	28.915	1,26
1955	44.599	49.258	1,10
1956	23.899	35.641	1,49
1957	23 104	32.162	1,39
1958	23.855	34 758	1,46
1959	28 470	64.235	2,26
1960	27.839	38.138	1,37

2° (In applicazione delle leggi di riforma; situazione al 31 dicembre 1958.)

Comprensori	Numero famiglie	Superficie in ettari			
		Totale		Unitaria	
		Podere	Quote	Podere	Quote
Fucino	9.026	—	13.495	—	1,50
Campania	3.528	11.862	2.819	7,04	1,53
Puglia e Basilicata	31.534	137.405	36.693	8,46	2,40
Calabria	18.902	61.276	14.735	5,72	1,97
Sicilia	17.466	76.131	—	—	—
Sardegna	3.566	54.093	3.301	19,27	4,36

3° (Ad opera della Cassa per la formazione della piccola proprietà contadina; situazione al 31 dicembre 1958).

Regioni	Superficie ettari	Quote	Poderi	Cooperative
		n.	n.	n.
Abruzzi e Molise	230	36	—	—
Campania	378	59	—	—
Puglia	5.236	1.059	84	3
Basilicata	2.055	362	23	—
Calabria	793	150	24	1
Sicilia	2.672	271	72	1
Sardegna	64	18	—	—
<i>Totale</i>	11.428	1.951	203	5

L'ampiezza media delle colonizzazioni effettuate dalla Cassa si aggira sui cinque ettari, ma evidentemente le singole quote scendono alquanto in estensione.

In riassunto, quindi, si può calcolare che nel Mezzogiorno la superficie sulla quale si è estesa la proprietà contadina in quest'ultimo decennio ascenda a poco meno di 800 mila ettari, in grandissima maggioranza dal 1950 in poi. Di quest'area più della metà è da attribuire all'intervento delle leggi di riforma; 370 mila ettari alla formazione spontanea aiutata dalle leggi speciali¹⁴; 12 mila ettari all'intervento della apposita Cassa.

¹⁴ Non compresi fra questi circa 70 mila ettari acquistati da coltivatori diretti.

Tenuto conto del movimento del mercato fondiario sembra lecito affermare che la proprietà contadina abbia guadagnato nell'ultimo decennio alcune migliaia di ettari oltre a quelli ricordati nei tre punti menzionati. Numerose circostanze ci confortano della fondatezza dell'affermazione. Gli aspiranti ai benefici previsti dalle leggi speciali, la cui richiesta per cause varie non è stata accolta, non sempre ci risulta hanno rinunciato alla conclusione del contratto d'acquisto; il fatto stesso che le annuali indagini sulle vicende del mercato fondiario¹⁵ hanno posto in chiara evidenza che i ceti contadini sono stati i principali e talvolta esclusivi operatori nell'acquisto di terre, conferma che il fenomeno della espansione della proprietà contadina va certamente oltre le cifre che la statistica ufficiale è in grado di controllare. Non è purtroppo possibile fornire su questo punto una valutazione esatta, e solo per formulare una cifra indicativa si pensa di poter affermare che l'incremento sia anche superiore alla citata cifra di 800 mila ettari.

In definitiva, quindi, a partire dalla consistenza immediatamente successiva all'ultimo conflitto, quando fu rilevata l'esistenza nel Mezzogiorno di 3,9 milioni di ettari a proprietà contadina, per giungere ad oggi, la situazione si è modificata in aumento raggiungendo i 4,7 milioni di ettari e cioè il 40% della superficie produttiva¹⁶.

Si tratta di un movimento veramente cospicuo che non ha precedenti, come entità in così breve intervallo, nella espansione della proprietà coltivatrice avvenuta in passato, anche se la struttura della proprietà fondiaria non ne appare sostanzialmente modificata. Infatti, mentre la provenienza dei 411 mila ettari assegnati dagli Enti di riforma interessa, com'è noto, solo medie e grandi aziende e lo stesso vale per i 12 mila ettari della « Cassa », la formazione spontanea, invece, solo per una metà della superficie totale ha sostituito proprietà contadine a medie-grandi aziende capitalistiche, l'altra metà essendo già articolata in piccole aziende, di cui un terzo a proprietà contadina¹⁷. Non

¹⁵ Cfr. INEA, « Annuario dell'Agricoltura Italiana », *Il mercato fondiario e degli affitti*, voll. 1950 e seg.

¹⁶ Dai primi risultati del recente censimento generale dell'agricoltura si apprende che le aziende a conduzione diretta del coltivatore (piccola proprietà e affitto contadino) nelle sette regioni meridionali sommano a 1.673.000 unità (82% del totale) ed occupano una superficie di 6.488.000 ettari (60% della superficie produttiva). E poiché dall'indagine INEA « I tipi d'impresa », eseguita dodici anni prima, la superficie interessata dalla medesima categoria di aziende era praticamente la stessa (6.554.000 ettari) se ne desume che l'espansione della proprietà contadina si è verificata a spese dell'affittanza.

¹⁷ Quest'ultima parte, come già detto, non è stata conteggiata nel calcolo dell'incremento della proprietà contadina.

è forse azzardato affermare che queste ultime, vendute in genere da emigrati, siano andate spesso in arrotondamento di altre proprietà contadine, mentre le piccole aziende capitalistiche siano state prevalentemente acquistate dai rispettivi contadini affittuari.

TAB. 2 — Terreni acquistati da parte di contadini (per cento della superficie ed ampiezza unitaria).

Regioni	Terreni acquistati da parte di contadini									
	coltiv. diretti		piccole aziende		medie aziende		grandi aziende		enti pubblici	
	0/0	ampiezza unitaria	0/0	ampiezza unitaria	0/0	ampiezza unitaria	0/0	ampiezza unitaria	0/0	ampiezza unitaria
Abruzzi e Molise .	35	0,89	45	0,98	15	1,54	4	1,84	1	2,05
Campania . . .	38	0,74	44	0,80	12	1,16	6	1,25	—	2,10
Puglia	6	0,77	22	0,99	22	1,38	24	2,05	26	18,70
Basilicata . . .	14	1,26	35	1,61	20	4,17	31	2,96	—	4,83
Calabria . . .	9	0,73	42	1,07	23	1,82	26	2,57	—	1,60
Sicilia	5	1,23	25	1,65	23	3,03	47	3,23	—	3,41
Sardegna . . .	4	1,59	57	3,15	29	5,30	2	10,90	8	9,89
<i>Mezzogiorno</i>	15	0,85	32	1,13	20	1,96	26	2,65	7	14,70

È evidente la correlazione che esiste fra le dimensioni dell'azienda originaria e quelle delle aziende derivate. E l'osservazione può diventare interessante ove si consideri che una volta stabilizzata la situazione delle piccole aziende, in futuro, e sempreché perduri l'attuale dinamica fondiaria, la nuova proprietà contadina potrà espandersi sullo sfaldamento di precedenti grosse aziende ed acquisire maglie poderali di maggior respiro.

5. - L'ASSISTENZA FINANZIARIA ALLA PROPRIETÀ CONTADINA GLI INVESTIMENTI INDOTTI

Come è stato detto in un precedente paragrafo, le facilitazioni finanziarie concesse alla formazione della proprietà coltivatrice hanno assunto la forma prevalente del mutuo trentennale con partecipazione dello Stato nel pagamento degli interessi. Nei nove anni dal 1950 al

1958 le operazioni creditizie effettuate a questo scopo ascendevano a 6.230 nelle sette regioni meridionali, mentre nel medesimo intervallo venivano compiute circa 230 mila transazioni di compravendita. Il ricorso al credito è stato quindi molto modesto, sebbene in forte espansione durante l'ultimo biennio: da una media di circa 370 operazioni all'anno nel sessennio 1950-1955, si è passati a 730 nel 1956, a 1.172 nel 1957, a 2.126 nel 1958.

Lo scarso ricorso al credito non è stato un comportamento esclusivo dei contadini meridionali, poiché la medesima constatazione si ripete per le regioni del Centro-Nord; alla fine del 1958 risultavano effettuati 14.513 mutui per un importo di 40,5 miliardi di lire relativi ad una superficie di circa 142 mila ettari mentre, si noti, il movimento complessivo aveva interessato oltre mezzo milione di acquisti per 858 mila ettari.

Un fattore determinante lo scarso ricorso alle prestazioni creditizie da parte delle categorie contadine è da vedersi in primo luogo nella loro psicologia che tradizionalmente rifugge da qualsiasi forma di indebitamento, specie in forma ipotecaria; si aggiunga che in molti casi forti limitazioni sono sorte dalle scarse garanzie che i contadini stessi erano in grado di offrire. Infatti, mentre il rallentamento della concorrenza all'acquisto di terre ha facilitato i contadini nella loro ascesa alla proprietà, la medesima vicenda, d'altra parte, ha compromesso le loro possibilità di accesso al credito. La flessione dei valori fondiari, concomitante alla diminuita domanda, ha logicamente ridotto la commerciabilità di molte terre per le quali unici acquirenti rimangono solo i contadini. Il fatto ha reso molto prudenti, si è detto, gli Istituti di credito che sono stati spesso restii a concedere mutui e questo non ha certo agevolato i neo-proprietari che avevano intrapreso opere di miglioramento od avevano in animo di farlo, oppure quelli, assai numerosi, che intendevano ampliare le loro insufficienti proprietà.

Non ci sembra di poter condividere l'affermazione che vedrebbe nello scarso ricorso al credito un segno indicativo della vitalità delle nuove aziende contadine. Ci risulta infatti che molto spesso la scarsità dei mezzi finanziari ha fortemente rallentato il ritmo degli acquisti, limitandone altresì l'ampiezza, ed è inoltre ben noto che gli acquisti effettuati con integrazioni creditizie presentano ampiezze medie assai superiori a quelle corrispondenti agli altri casi. La superficie media di circa 2500 operazioni, effettuate nel Mezzogiorno con ricorso al credito, risulta di poco inferiore ai 20 ettari contro una media complessiva di 1,5. Questo fatto ci sembra di enorme importanza in un così vasto

movimento di formazione di proprietà contadina che sappiamo insidiata dagli inconvenienti connessi con le forme particellari.

L'importo delle operazioni creditizie effettuate negli ultimi nove anni nel Mezzogiorno ascende a poco oltre gli 8 miliardi di lire, mentre l'investimento globale effettuato dai contadini acquirenti si calcola possa aggirarsi sui 200 miliardi. L'entità degli investimenti privati, realizzati con la partecipazione dello Stato per opere di miglioramento fondiario in aziende contadine meridionali, è difficilmente valutabile, in quanto i dati relativi si confondono tra le varie voci dei diversi settori creditizi. Per il biennio 1957-1958 si calcola che l'investimento con sussidi in conto capitale ascenda a 1,6 miliardi di lire, di cui 0,9 a carico dello Stato, e 2 miliardi con mutui di favore, dei quali 1,2 a carico dello Stato.

Il volume complessivo dei miglioramenti fondiari effettuati nelle aziende contadine è da ritenersi enormemente superiore e ne fa fede il fatto che nelle operazioni di acquisto si è riscontrato il costante orientamento dei compratori nella scelta di terreni da trasformare. Ripetute occasioni in Puglia, in Calabria, in Sicilia e in Sardegna hanno dimostrato che la delimitazione dei comprensori d'irrigazione ha esercitato una immediata influenza positiva sui prezzi dei terreni in essi inclusi, facendo polarizzare su di essi la domanda di molti contadini.

In complesso non si è forse molto lontani dal vero valutando l'entità dei miglioramenti fondiari superiore all'investimento effettuato con l'acquisto, pur dovendo rilevare che buona parte dei miglioramenti sono costituiti da capitalizzazione di lavoro.

6. - I RISULTATI ECONOMICI E SOCIALI

Difficile risulta la formulazione di un giudizio sui risultati della proprietà contadina di nuova formazione; il fenomeno è tuttora in corso di svolgimento e le operazioni finora concluse, nella maggior parte dei casi, hanno comportato opere di trasformazione i cui effetti saranno avvertiti nei prossimi anni. Aggiungasi che non poche aziende hanno in corso di estinzione i mutui contratti per l'acquisto o per il miglioramento, spesso su basi privatistiche; altri motivi, questi, che denunciano la provvisorietà della situazione attuale. Si può tuttavia richiamare l'osservazione già fatta, e cioè che i fenomeni di indebitamento non sono preoccupanti sicché, sotto questo punto di vista, la solidità della nuova proprietà contadina non è compromessa.

A parte queste considerazioni, occorre dire che le conoscenze attualmente disponibili sulla stabilità delle nuove aziende contadine sono molto limitate; ed è comprensibile questa lacuna, tenuto conto della vastità del fenomeno che richiederebbe una apposita indagine come quella che per il medesimo motivo fu compiuta trent'anni or sono.

Nei comprensori di riforma la situazione è un poco diversa in quanto alcuni aspetti, soprattutto quelli produttivistici e relativi all'impiego di lavoro, sono stati illustrati almeno in qualche caso. Ma si tratta di risultati non generalizzabili, in quanto la proprietà contadina al di fuori dei comprensori di riforma si trova in condizioni meno favorevoli per l'assenza di una quantità di servizi che nei comprensori sono a disposizione degli assegnatari.

In uno scritto del 1959¹⁸ l'incremento produttivo delle aziende di riforma fu valutato approssimativamente in lire 50 mila per ettaro in termini di prodotto lordo vendibile, dall'epoca immediatamente precedente l'attuazione della riforma al 1956; nel sessennio quindi la produzione si sarebbe quasi raddoppiata. Fra il 1953 ed il 1956 nei comprensori meridionali il valore della produzione lorda passa da 14,2 miliardi di lire a 27,6 miliardi, esprimendo quindi un aumento di poco inferiore al cento per cento.

Risultati più dettagliati si conoscono per il comprensorio Appulo-Lucano¹⁹. L'indice dell'occupazione in agricoltura risulta pressoché raddoppiato sull'intera superficie in possesso dell'Ente: da circa 5 milioni di giornate lavorative annue (corrispondenti al pieno impiego di 20 mila unità) ad oltre 10 milioni di giornate (42 mila unità). Gli indici di variazione dell'occupazione e del reddito sono assai diversi nelle varie categorie agricole. Così, mentre i salariati hanno un indice di 93 per il grado di occupazione (valore prima della riforma 100) l'indice del reddito si eguaglia a 198; gli ex-braccianti diventati assegnatari presentano indici di 109 per l'occupazione e 203 per il reddito; i braccianti rimasti tali hanno indici di 123 per l'occupazione e 151 per il reddito. Si tratta di dati transitori in quanto al compimento della riforma il volume della occupazione si prevede debba raddoppiarsi ancora una volta.

I risultati aziendali di alcune nuove unità ubicate nell'alto Tavo-

¹⁸ M. BOTTALICO, *Prime conoscenze dei risultati economici della riforma fondiaria*, « Agricoltura », VIII, Roma, 1959.

¹⁹ D. PRINZI, *La riforma in Puglia, Lucania e Molise nei primi cinque anni*, Bari, 1956. D. PRINZI, *Notizie su aziende contadine del comprensorio di riforma di Puglia e Lucania*, « Rivista di Politica agraria », 1955.

liere, nel Foggiano e sul versante Metapontino non sono sostanzialmente diversi da quelli complessivi: tanto il grado di occupazione che l'entità del prodotto lordo si sono all'incirca raddoppiati fra il 1950 ed il 1955, pur non essendo entrati in piena produzione tutti gli impianti arborei ivi effettuati. Non si posseggono purtroppo elementi indicativi delle variazioni del tenore di vita: consumi, risparmi, ecc.

Da un recente studio²⁰ effettuato sui dati di una indagine campionaria estesa a tutti i comprensori di riforma, si apprende che l'incremento produttivistico è stato rilevante; questi sono i dati relativi ad un sessennio.

Produzione lorda vendibile (migliaia di lire per ettaro di superficie agraria).

Comprensori	1953	1954	1955	1956	1957	1958
Fucino	345	286	302	306	307	385
Campania	153	138	226	253	304	284
Puglia, Lucania, Molise .	66	57	63	66	83	90
Calabria	57	62	68	84	82	99
Sardegna	10	15	19	21	35	49

Il confronto fra i dati della produzione in aziende di riforma ed in aziende private degli stessi territori, pone in evidenza il fatto che la produzione unitaria ad ettaro è più elevata nelle prime che nelle seconde, mentre il contrario avviene per la produzione ragguagliata per addetto. Ne consegue che i redditi di lavoro risultano assai bassi. I redditi familiari complessivi si compongono peraltro anche di quote derivanti da attività prestate fuori dell'agricoltura, il loro ammontare nel 1955 era il seguente.

Reddito netto (migliaia di lire pro capite anno).

Comprensori	agricolo (a)	complessivo (b)	% a) su b)
Fucino	386	473	81,6
Puglia, Lucania, Molise	271	460	58,9
Calabria	181	424	42,7
Sardegna	409	645	63,4

²⁰ G. BARBERO, *Riforma agraria in Italia; risultati e prospettive*, Feltrinelli, Milano, 1960.

Per quanto riguarda l'impiego del reddito si osserva che i consumi alimentari assorbivano, nel 1955, dal 67% (Puglia) all'88% (Sardegna) del reddito disponibile, mentre i consumi per beni durevoli risultavano fortemente aumentati seguendo una curva di domanda molto elastica. I consumi alimentari non hanno spesso superato i limiti degli aumentati redditi; si è quindi verificata una esposizione debitoria che nella media degli assegnatari si aggira fra le 32 mila lire a famiglia (in Puglia) e 11 mila (in Calabria).

Fuori dei comprensori di riforma, si è detto, le condizioni della proprietà contadina si rivelano spesso disagiate tanto in senso assoluto che relativo a quelle che hanno potuto beneficiare delle opere e dei finanziamenti effettuati dagli enti. E queste disparità, derivanti dal meccanismo d'intervento delle leggi di riforma, hanno spesso creato spiacevoli contrasti fra territori confinanti. Una situazione analoga, del resto, a quella che si è prodotta in seno agli stessi territori di riforma, tra i poderi che hanno potuto valersi di sostanziali trasformazioni fondiari e quelli che per necessità od impossibilità sono rimasti orientati nella tradizionale economia cerealicolo pastorale. Ma si noti ancora che là dove la proprietà contadina si è sostituita a precedenti aziende in affitto od a colonia, anche piccoli incrementi di produzione possono recare sensibili benefici all'economia della famiglia. Tuttavia, secondo alcuni²¹, i risultati raggiunti in questi aspri ambienti non sono né solidi né duraturi, ma soprattutto non possono giudicarsi soddisfacenti in quanto alcune oasi fiorenti non possono far dimenticare la miseria di altre centinaia di migliaia di famiglie.

Giova ancora una volta porre in evidenza che nella formazione della proprietà contadina si avverte la presenza di nuove determinanti che imprimono al fenomeno caratteristiche diverse da quelle tradizionali. Intendiamo alludere all'orientamento delle scelte verso combinazioni produttive commerciali che portano l'azienda contadina al difuori dei consueti schemi dell'autonomia familiare²². Il fenomeno è di grande importanza e merita di essere seriamente considerato ed incoraggiato. Una via da battere in questa direzione è da vedersi nella

²¹ M. ROSSI DORIA, *La riforma, sei anni dopo*, in *Dieci anni di politica agraria nel Mezzogiorno*, Bari, Laterza, 1958.

²² Nel citato studio del Barbero si legge che al 1955 l'autoconsumo nelle aziende di riforma nei comprensori meridionali si aggirava intorno al 30% della produzione lorda (con minimo del 18,5% in Sardegna e massimo del 43,2% in Calabria) e praticamente coincideva col medesimo indice delle corrispondenti aziende private.

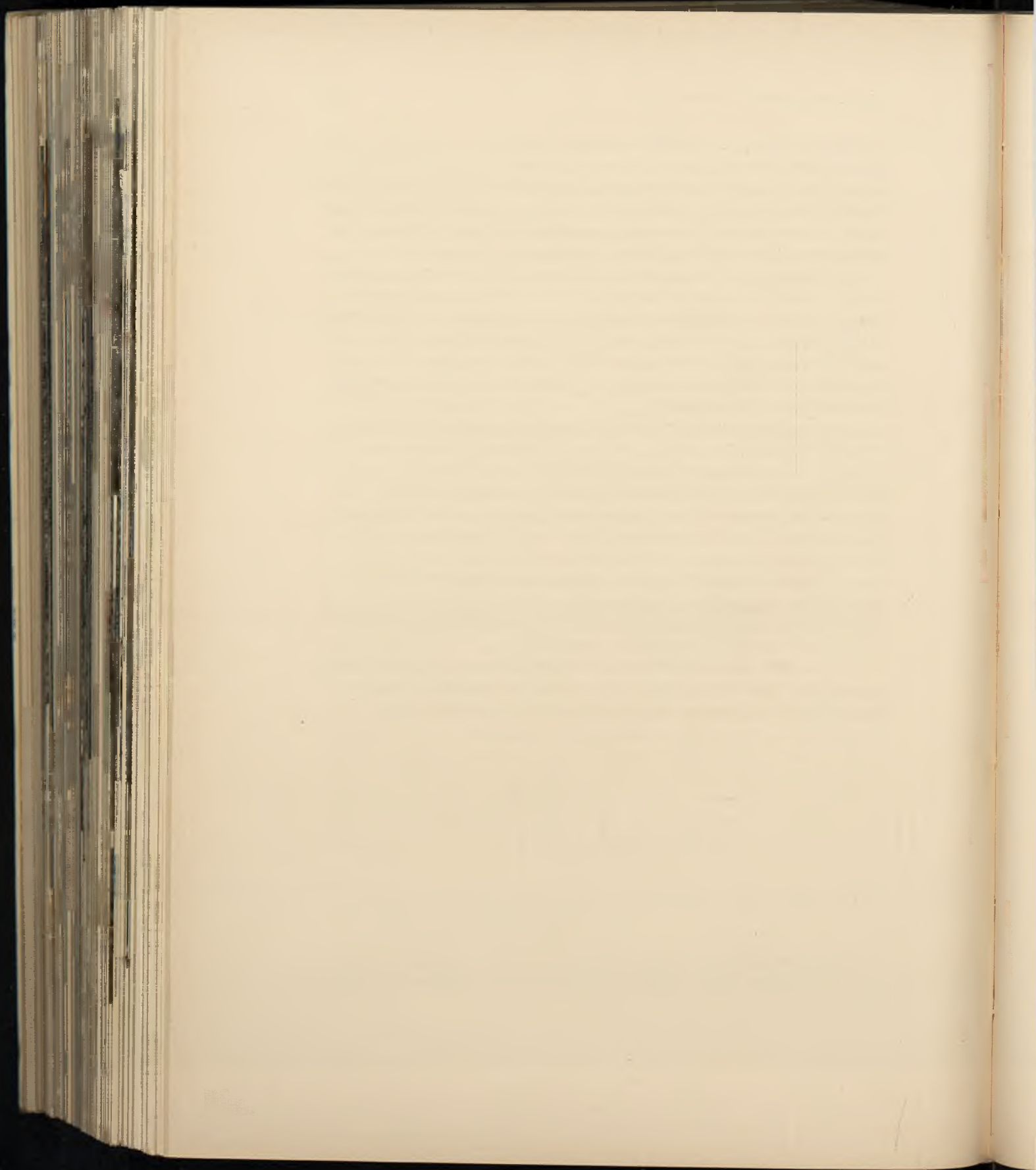
adozione di forme di assistenza tecnica, diffusissime all'estero e note come *extension-service*, che in alcune esperienze ormai pluriennali, anche in Italia, si sono dimostrate come le più efficaci per stimolare certe sensibilità latenti, per indirizzare l'economia e la tecnica agricola verso forme più convenienti; in generale, possiamo dire, per risvegliare l'interessamento a più efficienti forme di produzione e di convivenza.

La Cassa per il Mezzogiorno sta attualmente curando la preparazione specifica di un primo gruppo di tecnici ai quali verranno appunto affidati compiti di assistenza tecnica in comprensori di bonifica del Mezzogiorno; altri faranno seguito nel prossimo futuro fino a conseguire una maglia di servizi assistenziali di idonea ampiezza²³. Da qualche tempo è in corso di attuazione un vasto esperimento nel comprensorio sardo del Flumendosa.

Siamo d'avviso che i più fecondi risultati sono da attendersi da iniziative del genere attuate in territori ad economia contadina, ma è certo che il problema del personale idoneo è d'importanza decisiva a quest'effetto. Oltre alla competenza specifica è indispensabile che l'agronomo sia in possesso di una preparazione generale nella tecnica della divulgazione, la quale attualmente non è facile acquisire; nonché di una esperienza che oggi è estremamente limitata. Non ci sembra quindi il caso di cullare rosee previsioni a scadenza immediata perché la naturale lentezza con la quale si ottengono i risultati di questo genere di iniziative sarà accresciuta dalle inevitabili incertezze iniziali che l'inesperienza degli operatori certamente comporterà.

Tuttavia il cammino intrapreso su questa strada è da considerarsi di essenziale importanza al fine di consolidare la proprietà contadina su basi sicure che le possano promettere un più tranquillo avvenire.

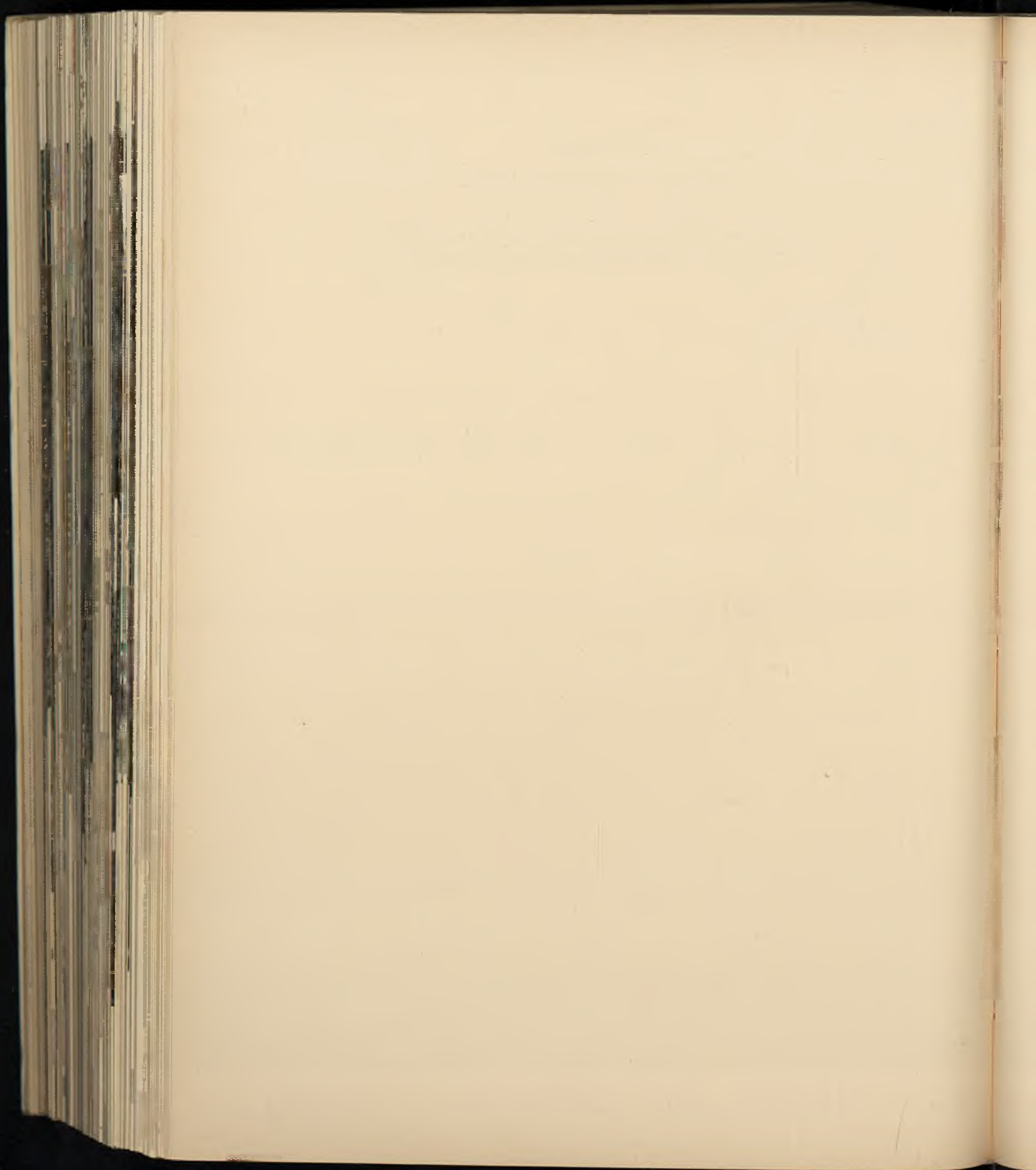
²³ Alla fine del 1961 erano stati costituiti circa cento nuclei di Assistenza Tecnica, tutti inseriti nei Consorzi di Bonifica.



CARLO AIELLO

CAPO REPARTO NEL CENTRO STUDI DELLA « CASSA »

SITUAZIONE ATTUALE E PROSPETTIVE DELLE
INDUSTRIE AGRARIE NEL MEZZOGIORNO



CARATTERI E FUNZIONI DELLE INDUSTRIE AGRARIE

La molteplicità di forme, dimensioni e funzioni che caratterizza la attività di trasformazione, conservazione o semplice allestimento dei prodotti dell'agricoltura rende assai difficile una esatta definizione del concetto di industria agraria.

Tale attività può far parte dell'esercizio vero e proprio dell'agricoltura sia nel caso in cui questo non ha termine con la raccolta dei prodotti ma si completa con quella prima manipolazione che è necessaria a renderli commerciabili, sia nel caso, più frequente, in cui il carattere familiare o addirittura di sussistenza della impresa agricola fa sì che ogni lavorazione venga svolta nell'ambito aziendale, spesso con attrezzature rudimentali e metodi tradizionali. Dove invece prevale il carattere mercantile della impresa agraria, per una più accentuata specializzazione dell'indirizzo produttivo, o dove la dimensione dell'azienda e la quantità di materia prima da lavorare (uva, olive, latte, ortaggi, frutta, ecc.) è tale da richiedere l'impiego di adeguate attrezzature e di manodopera in una misura di gran lunga superiore a quanto può realizzare una sola famiglia, il problema della trasformazione e conservazione dei prodotti assume allora i caratteri di una vera e propria attività secondaria, che segue a quella produttiva primaria. Essa in tal caso può essere svolta nell'ambito dell'azienda ed essere assunta dall'imprenditore agricolo a condizione che questi possa disporre delle necessarie attrezzature e di manodopera qualificata, il cui impiego è regolato dai risultati tecnici raggiungibili e dai limiti di convenienza economica.

La lavorazione dei prodotti può essere altrimenti svolta da più imprenditori agricoli, associati esclusivamente per la creazione e gestione di impianti di trasformazione, conservazione e vendita (cooperative fra produttori). Può infine essere demandata ad altre figure economiche, costituite da imprese industriali o commerciali che assumono, in una gamma infinita di forme, la funzione di intermediari tra la fase pro-

duttiva primaria (agricola) e quella distributiva. A loro volta tali imprese extra-agricole possono anch'esse svolgersi in forme artigianali, e presentare quindi tutte quelle deficienze sul piano tecnico ed economico che caratterizzano le lavorazioni attuate da imprese agricole familiari (ad es. piccoli caseifici, latterie, piccoli frantoi, cantine di modeste proporzioni e rudimentalmente attrezzate).

Accanto a tali forme, in questo ultimo cinquantennio è venuta sviluppandosi un'attività industriale di medie e grandi dimensioni, che, per la complessità e modernità delle attrezzature di cui dispone, per l'impiego di manodopera, per il valore della produzione trasformata, per la vastità dei mercati che essa deve soddisfare all'interno e all'estero, ha assunto e assumerà una importanza sempre maggiore. Dalle grandi industrie enologiche che curano la vinificazione, la conservazione, il taglio ed il confezionamento dei vini, alle industrie olearie (frantoi, sansifici e raffinerie), dai caseifici e centri per il trattamento igienico del latte alla industria delle conserve vegetali (frutta, pomodoro e altri ortaggi) ed ai più recenti complessi per la conservazione refrigerata di ortofrutticoli, le forme e le dimensioni di tali attività industriali si vanno con ritmo sempre più intenso notevolmente ampliando.

La evoluzione della domanda da parte dei consumatori — che richiedono prodotti finiti e razionalmente tipizzati e conservati —, la espansione nel tempo e nello spazio del mercato di assorbimento, che accentua la esigenza di rendere serbevoli quei prodotti il cui consumo era prima limitato all'ambito locale ed a periodi brevi, sono tutti fattori che hanno allargato notevolmente le possibilità di valorizzazione mercantile della produzione agricola, caratterizzata da un crescente aumento della sua entità e da una sempre più spinta specializzazione. Al tempo stesso si è imposta una radicale evoluzione delle lavorazioni tradizionali, prima attuate con mezzi semplici, per sostituirle con lavorazioni più razionali e rispondenti sul piano tecnico ed economico alla mutata domanda. Alcuni processi tecnologici nuovi, che il progresso scientifico ha messo a disposizione della industria agraria (raffinazione degli olii, fabbricazione e conservazione dei succhi di frutta, stabilizzazione e invecchiamento rapido dei vini, nuovi trattamenti igienici del latte alimentare, e infine, tra i più recenti, conservazione dei prodotti ortofrutticoli a mezzo di radiazioni ionizzanti o attraverso la surgelazione, la liofilizzazione, la disidratazione) costituiscono nuove vie per una ulteriore valorizzazione della produzione agricola, ma vanno attuate necessariamente con attrezzature complesse che fanno dell'attività di trasformazione e conservazione un qualcosa di sempre più distinto e separato dall'attività agricola vera

e propria. L'impegno di capitali, di esperienze tecniche, di lavoro — oltre ai rischi che esso comporta — e la dimensione che gli impianti devono avere, ne permettono l'assunzione solo da parte di strutture cooperative fra produttori agricoli (di primo e di secondo grado) o da parte di imprese industriali vere e proprie.

È logico che, come vedremo in seguito, da settore a settore le esigenze ed i problemi sono molto diversi e così per ogni settore la necessità di una trasformazione, su base industriale, si limita spesso alle zone di maggiore concentrazione della produzione e solo dove questa è principalmente destinata al mercato.

LE INDUSTRIE AGRARIE NEL QUADRO
DELLA EVOLUZIONE DELL'AGRICOLTURA MERIDIONALE

Questa breve, anche se ovvia, disamina dei caratteri generali dell'industrie cosiddette « agrarie » è stata necessaria per meglio comprendere i problemi e le tendenze che più particolarmente riguardano le industrie agrarie del Mezzogiorno.

Nel Centro-Nord, già nei primi decenni del secolo, la trasformazione e conservazione di alcuni prodotti, tra cui principali il latte e il vino, avevano cominciato ad attuarsi nelle principali zone di produzione secondo forme tecnicamente razionali, che avevano permesso una prima tipizzazione e valorizzazione della produzione. Nel Mezzogiorno invece, all'infuori di lodevoli iniziative soprattutto di medi e grandi agricoltori, solo circa quaranta anni fa l'industria conserviera (in Campania) apriva nuove vie alla produzione ortofrutticola meridionale e la produzione dei vini pugliesi e siciliani cominciava ad acquistare, con la creazione dei primi stabilimenti e con il sorgere di una più attiva domanda, una sua precisa strumentalità economica nell'ambito del mercato nazionale (vini da taglio e vini da consumo).

L'industria frantoiana cominciava solo allora il suo processo di ammodernamento che, alla vigilia dell'ultimo conflitto, poteva ritenersi ancora limitato, ma che solo in questi ultimi anni si è venuto più largamente attuando; i sansifici e le raffinerie in un periodo più recente hanno potuto dare un notevole apporto alla valorizzazione dei sottoprodotti, i primi e del prodotto vero e proprio, le seconde.

L'industria per l'essiccamento del tabacco si è sviluppata (in Puglia e in Campania) dal 1930 in poi. Nel settore lattiero-caseario, all'infuori di qualche caseificio, tutta la rimanente produzione veniva, fino al 1940, lavorata o nell'ambito aziendale o da piccole imprese artigianali fornite di attrezzature rudimentali. È nel periodo post-bellico che si ha la creazione dei primi centri di pastorizzazione e di trattamento igienico del latte in quanto prima esistevano solo pochissimi impianti a servizio dei grandi centri urbani.

Il problema dell'adeguamento delle attrezzature di trasformazione e conservazione dei prodotti si è posto in termini di maggiore urgenza allorché, in questo ultimo decennio, l'intenso sviluppo dell'agricoltura meridionale, dovuto alle trasformazioni degli indirizzi produttivi e ad un generale progresso tecnico-culturale, si è tradotto in un aumento di alcune produzioni (olio, vino, latte, ortaggi, frutta e agrumi) le cui possibilità di assorbimento sul mercato, sia pure in continua espansione, sono subordinate ad una sempre più generale razionalizzazione dei processi che precedono la fase commerciale.

Il processo evolutivo dell'agricoltura del Mezzogiorno in questo ultimo decennio è stato caratterizzato da cinque fondamentali trasformazioni:

a) la tendenza a una sempre più accentuata specializzazione degli ordinamenti produttivi;

b) l'estendimento di alcune colture intensive, la diffusione degli allevamenti e l'incremento delle produzioni globali, per effetto anche delle aumentate rese unitarie;

c) l'accentuarsi del frazionamento della proprietà e dell'impresa in altre di dimensioni minori (causa della sempre più intensa frammentarietà e polverizzazione dell'offerta);

d) la evoluzione qualitativa della domanda da parte dei consumatori nazionali ed esteri, che richiedono sempre più prodotti agricoli che abbiano subito processi più o meno complessi di trattamento, trasformazione, conservazione e allestimento, oltre ad una maggiore standardizzazione di tipi;

e) il trasferimento di gran parte dell'attività trasformatrice dall'impresa agraria ad altre categorie economiche, industriali e commerciali, alle quali invece viene demandata tale attività, divenuta ormai intermedia fra il processo produttivo primario e il consumo.

Legati i cinque fenomeni innanzi indicati, uno stretto rapporto di interdipendenza; anzi si può dire che i primi quattro abbiano in egual misura concorso a determinare il quinto fenomeno.

La sempre maggiore specializzazione degli ordinamenti produttivi è strettamente connessa — anzi ne è causa e al tempo stesso effetto — con la tendenza, ormai rilevata in tutti i tipi di agricoltura di ogni paese, ad una più accentuata mercantilizazione degli indirizzi produttivi, i quali si fondano, sempre di più, su prodotti di scambio in luogo di una agricoltura di sussistenza. La constatazione di tale fenomeno trova la sua conferma nel fatto che l'incidenza del valore della produzione venduta sul valore della produzione lorda totale è andata naturalmente

umentando: si è infatti ridotta sensibilmente la parte consumata direttamente dai coltivatori e quella reimpiegata. L'intensità del fenomeno è direttamente proporzionale al grado di sviluppo cui è pervenuta l'agricoltura dei singoli ambienti economico agrari del Mezzogiorno.

La specializzazione colturale, se da un lato ha determinato un più intenso progresso tecnico, una riduzione dei costi di produzione e un pieno e più economico impiego dei capitali tecnici, dall'altro ha reso l'impresa agraria assai più vulnerabile sia ai rischi tecnici che derivano dalla produzione e dalle avversità naturali, sia ai rischi economici connessi alla maggiore intensità di rapporti delle aziende col mercato. Altri effetti negativi sono rappresentati da una accentuata variabilità dei diagrammi di lavoro (causa dei fenomeni di sottoccupazione) e da una rigidità dell'offerta, in quanto che più difficile è l'adeguamento quantitativo e qualitativo di essa alla domanda ove più specializzato è l'indirizzo produttivo e quindi più anelastica la combinazione dei fattori produttivi.

Accanto alla specializzazione degli indirizzi produttivi si è verificato un sensibile *incremento della produzione* di gran parte delle colture. Il superamento di taluni ostacoli naturali a mezzo della bonifica e della irrigazione, il progresso delle ricerche varietali, la messa a coltura di nuove terre — che ha comportato un netto estendimento di alcune colture — l'uso di sementi selezionate, di fertilizzanti, di macchine, le migliorate tecniche colturali e la diffusione degli allevamenti da reddito, son tutti fattori che hanno determinato un aumento delle rese unitarie ed un incremento globale delle disponibilità, pur connesso, quest'ultimo, per alcune colture, ad una contrazione delle superfici investite. Le disponibilità ormai, per gran parte dei settori, superano la capacità media di assorbimento (attuale e non potenziale) del mercato interno; negli anni di più elevate produzioni (per le colture arboree « anni di carica ») tale squilibrio determina conseguenze addirittura catastrofiche. Le crisi, divenute ricorrenti, tendono a trasformarsi da crisi congiuntali in crisi strutturali; queste sono connesse alla impossibilità di ridimensionare talune produzioni divenute eccedenti. Il basso livello dei prezzi alla produzione non ripaga in tal caso i costi affrontati dagli agricoltori, elimina il profitto dell'impresa, decurta i redditi dei capitali fondiari ed agrari e riduce la remunerazione del lavoro nelle imprese coltivatrici.

Il crescente sviluppo dei processi di trasformazione e conservazione dei prodotti ha avuto la sua origine, oltre che nella necessità di razionalizzare sul piano tecnico ed economico alcune lavorazioni, soprattutto nella esigenza di decongestionare l'offerta mediante la conservazione.

di accrescere la capacità di trasferimento della produzione dalle zone di origine a quelle di consumo, di favorire un incremento dei consumi unitari (specie per il Sud ove si riscontrano tristi primati di sottoconsumi) conferendo ai prodotti quelle caratteristiche organolettiche e gustative quanto più possibile vicine alle preferenze dei consumatori.

L'aumento del reddito medio e il miglioramento generale del tenore di vita hanno determinato per alcuni prodotti un effettivo aumento in termini quantitativi della domanda (come ad esempio per le carni e per il latte), per altri solo lievi incrementi, accompagnati da una profonda *evoluzione qualitativa* della domanda stessa. Proprio per tale evoluzione, di cui si è detto innanzi, sempre minori sono le possibilità che la domanda venga soddisfatta direttamente dagli operatori agricoli le cui aziende sono fornite spesso di semplici e rudimentali attrezzature di trasformazione e conservazione dei prodotti.

Pertanto le sole aziende aventi una *dimensione tecnica ed economica* superiore alla media sono in grado di adeguare le loro attrezzature e di realizzare la massima razionalizzazione dei principali processi di lavorazione e di conservazione. Ciò ha comportato un notevole investimento di capitali, attuato il più delle volte con la utilizzazione dei favorevoli incentivi finanziari e creditizi messi in atto dalla « Cassa » nel campo dei miglioramenti fondiari. La remunerazione dei maggiori capitali investiti è connessa in tal caso ai prezzi di trasformazione che per i vari prodotti si realizzano nell'attuazione di una più o meno spinta verticalizzazione della produzione. È così che sono sorti alcuni importanti annessi alle aziende agrarie nel settore vinicolo, oleario, lattiero-caseario. In essi l'impresa agraria attua tutte le fasi della trasformazione, della conservazione e dell'allestimento del prodotto e talvolta anche quella del trasporto al mercato e della distribuzione; quest'ultima solo in quei casi in cui la dimensione dell'impresa è tale che permetta di disporre di una adeguata attrezzatura ed organizzazione commerciale. Vi sono altri settori in cui l'impresa agraria deve limitarsi ad eseguire esclusivamente alcune tra le prime fasi del ciclo di trasformazione (come ad esempio la essiccazione del tabacco, la macerazione e maciullatura della canapa, l'allestimento di prodotti ortofrutticoli) ed ancora altri per i quali, data la complessità delle operazioni da compiere e la esigenza di costose attrezzature, la trasformazione del prodotto è stata per la quasi totalità demandata ad altre categorie di operatori (industria conserve vegetali, molitoria, zuccheriera, estrazione succhi ed essenze, ecc.).

La gran parte, però, delle imprese agrarie che operano in aziende di piccole e piccolissime dimensioni — il fenomeno del frazionamento

e della polverizzazione si presenta tuttora accentuato proprio nelle zone caratterizzate da ordinamenti più intensivi e più specializzati — non sono in grado di poter attuare la trasformazione e conservazione dei prodotti con quei requisiti richiesti da un mercato in così intensa evoluzione.

Laddove non interviene la cooperazione a garantire a gruppi di imprese agricole quella dimensione tecnica ed economica delle strutture, necessaria per un razionale inserimento di esse nella fase secondaria e terziaria del processo produttivo, tale attività viene totalmente assunta da *imprese extra-agricole* che, acquistando dall'agricoltura materia prima e vendendo prodotti finiti, hanno assunto il carattere di vere e proprie industrie. Quando queste raggiungono dimensioni di grandi complessi si inserisce fra di esse e gli operatori agricoli una infinita gamma di figure economiche con funzioni difficilmente classificabili (mediatori, incettatori, primi trasformatori).

Il mercato alla produzione assume allora troppo sovente una struttura patologica, in quanto la formazione del prezzo deriva dall'incontro tra una domanda che proviene da un ristretto numero di operatori industriali, influenzata in misura molto lieve dal poco elastico andamento del mercato al consumo, ed una offerta che provenendo da una miriade di piccole imprese viceversa si presenta enormemente frazionata, qualitativamente e quantitativamente variabile. Non è qui la sede per affrontare il problema della formazione del prezzo alla produzione in un incontro fra domanda e offerta caratterizzata da patologiche situazioni come questa.

Si è voluto qui solo richiamare l'attenzione sulle conseguenze di una spinta mercantilizzazione della produzione in ambienti caratterizzati da un troppo intenso frazionamento delle imprese. Le categorie agricole non possono attuare nell'ambito delle singole aziende tutte le operazioni di trasformazione e conservazione dei prodotti quando il frazionamento delle imprese in unità di ridotte e ridottissime dimensioni non ne permetta una razionale e conveniente esecuzione. È ormai noto come gravi conseguenze derivino al mercato di alcuni prodotti agricoli, dal fatto che gran parte della produzione destinata al mercato proviene da aziende che ne attuano la trasformazione ancora con irrazionali tecniche di lavorazione o con inadeguate e rudimentali attrezzature. La mancanza di una garanzia qualitativa e igienica, la mancanza di una tipizzazione e standardizzazione dei prodotti immessi sul mercato al consumo, in molti settori (come quello caseario, vinicolo, oleario, ecc.) vengono ormai indicate fra le principali cause di una contrazione dei relativi consumi.

Per l'incremento dei consumi di prodotti alimentari, che presentano, si è detto, ancora livelli troppo bassi ma con una notevole possibilità di elevamento, si pongono i seguenti problemi: miglioramento qualitativo di alcuni prodotti soprattutto nella fase primaria della produzione in funzione di un più raffinato gusto dei consumatori; intensificazione dei trasferimenti di prodotti deperibili anche a grandi distanze (catene del freddo); riduzione dei costi di trasformazione (concentrando tale operazione in impianti di dimensioni maggiori); normalizzazione dell'offerta stagionale e annuale mediante la creazione di adeguate capacità di conservazione (vasi oleari, centrali ortofrutticole, cantine, ecc.). Inoltre, ai fini della normalizzazione dell'offerta, si pone di più l'esigenza di trasferire da un anno all'altro le eccedenze produttive mediante la trasformazione di quella parte del prodotto che con la sua presenza sul mercato provocherebbe la caduta del prezzo.

Ciò premesso, lo sviluppo delle attrezzature per la trasformazione dei prodotti agricoli sia che venga attuato da operatori extra-agricoli, sia che rimanga un'attività delle stesse imprese agricole, per iniziativa singola e meglio ancora associata (purché risponda a quei requisiti tecnici ed economici richiesti da un mercato in continua evoluzione) a nostro avviso oggi rappresenta l'unico strumento per una valorizzazione della produzione agricola meridionale, per garantire un maggiore assorbimento da parte del mercato e infine per una stabilizzazione dei prezzi alla produzione.

STRUTTURA DELL'INDUSTRIA AGRARIA NEL MEZZOGIORNO

La particolare composizione e distribuzione della produzione agricola meridionale, nel cui globale valore i prodotti della vite, dell'olivo e quelli ortofrutticoli assumono un ruolo di preminente importanza, fa sì che l'attività di trasformazione e conservazione, di cui tali prodotti necessitano, si sia sviluppata, almeno per i classici settori, nelle regioni meridionali più che altrove.

Il censimento industriale del 1951, a cui facciamo riferimento solo per il numero degli esercizi censiti e per gli addetti impiegati, rilevava che su un complesso di 52 mila esercizi, allora esistenti nel nostro Paese per il settore delle industrie agrarie, ben 25 mila operavano nell'Italia meridionale ed erano costituiti prevalentemente da impianti per la spremitura delle olive (46,7%), da cantine per la vinificazione e conservazione (7,1%), da impianti per la molitura di cereali (30,1%) e da piccoli caseifici (5%), seguiti in ordine — del solo numero e non della importanza economica degli impianti — dalle industrie delle conserve vegetali, della stagionatura e manipolazione del tabacco, della lavorazione della canapa, de derivati agrumari e infine della macellazione delle carni.

Il censimento includeva logicamente tutti gli impianti esistenti e funzionanti in ciascun settore, a prescindere dalla loro dimensione, dalle caratteristiche tecniche della loro attrezzatura e dal numero delle persone addette (in modo continuo o solo temporaneo) e dal carattere (familiare, artigianale o industriale) della impresa. Quindi l'esame di tali dati ha per noi un valore esclusivamente orientativo della composizione per settore e della distribuzione territoriale della globale consistenza degli esercizi.

La ripartizione di questi per classi di ampiezza del numero degli addetti di ciascun esercizio ci dice che davano la loro opera — temporanea o continua — in industrie agrarie oltre 120 mila addetti, ma

solo 1.086 esercizi impiegavano più di 10 addetti, 2.209 impiegavano fra i 6 ed i 10 addetti, mentre la gran massa era costituita da piccolissime unità: si può dire ancora che nel 1951 l'industria di alcuni settori come quello lattiero-caseario, quello frantoiano e quello molitorio in cui maggiormente si verificava tale fenomeno, si svolgeva prevalentemente (per il 90%) in esercizi di dimensioni minime forniti di attrezzature rudimentali. Viceversa vi sono settori come quello conserviero, quello della stagionatura delle foglie di tabacco e alcuni grandi stabilimenti enologici e raffinerie olearie che richiedono impieghi di manodopera senz'altro più cospicui.

Passando ad una brevissima analisi regionale della consistenza degli esercizi di industrie agrarie si ha che, ad eccezione degli impianti per la molitura dei cereali e della macellazione delle carni — presenti un po' dovunque — vi è una più netta concentrazione degli impianti enologici e delle cantine in Puglia e in Sicilia, degli impianti frantoiani in Calabria, in Puglia e in Sicilia, oltre che in Campania e in Abruzzo, degli stabilimenti di raffinazione degli olii vegetali e dei sansifici in Puglia, Calabria, Campania e Sicilia.

L'industria delle conserve vegetali di frutta e ortaggi (pomodoro, marmellate, ortaggi minori conservati, polpe e succhi ecc.) aveva, e tuttora conserva, la sua maggiore zona di concentrazione in Campania, cui seguono per importanza la Sicilia e la Puglia; nelle altre regioni la realizzazione dei primi impianti è un fatto recentissimo. Così la lavorazione della canapa si è sempre attuata quasi esclusivamente in Campania (prov. di Caserta), la stagionatura e manipolazione delle foglie di tabacco in Campania ed in Puglia; la produzione dei derivati agrumari in Sicilia (versante orientale) e nella parte meridionale della Calabria (Reggio Calabria); infine la lavorazione e conservazione dei prodotti alimentari della pesca si attua soprattutto sulle coste della Sicilia e della Campania.

I legami tra agricoltura e trasformazione dei prodotti sono, per alcuni settori come il latte, il vino e l'olio, nell'Italia meridionale più stretti di quanto non lo siano nel Centro-Nord, in quanto una notevole aliquota della produzione viene trasformata dagli stessi produttori. Una indagine dell'INEA calcolava per il 1954 che circa il 24% del valore globale della produzione lorda vendibile del Sud era costituito da prodotti trasformati nell'ambito aziendale da imprenditori agricoli, mentre nel Centro-Nord solo il 13,6%. Regionalmente la suddetta aliquota si innalza notevolmente in Puglia (35,4%), in Sicilia (26,9%) e in Calabria

(27,9%), dove occupa un importante ruolo la produzione vitivinicola ed olearia, lavorata per la parte prevalente con attrezzature aziendali¹ e si abbassa in Abruzzo, Basilicata e Sardegna non perché vi sia un più alto livello di industrializzazione, ma perché più limitata è la gamma dei prodotti trasformabili.

Solo in Campania la bassa aliquota (17,4%) si giustifica con il notevole peso economico delle produzioni (ortaggi, frutta, canapa, latte) cedute dagli agricoltori come materia prima per la ulteriore trasformazione e lavorazione ad imprese extra-agricole.

Altro carattere comune a quasi tutte le industrie agrarie, ma in particolare a quelle del Mezzogiorno, è la stagionalità del loro ciclo di attività, spesso ridotto solo a pochissime settimane (nell'industria frantoiana, in quella vinicola, in quella conserviera ed in quella agrumaria), senza tener conto delle oscillazioni notevoli che si possono verificare da un anno all'altro (anni di carica, anni di scarica). Anche l'industria lattiero-casearia, per la quale teoricamente non si dovrebbero verificare sensibili variazioni nel ciclo di lavorazione, lamenta un eccessivo scarto nelle disponibilità di materia prima fra l'estate (maggiori) e l'inverno (minori). Ciò impone un dimensionamento delle attrezzature alle esigenze massime, con inevitabili e costosi immobilizzi di capitali e non regolare utilizzazione della manodopera disponibile. Si tratta per quest'ultima quasi sempre di addetti ad altre attività agricole od extra-agricole che temporaneamente vengono impegnati nelle industrie agrarie. Ad eccezione dei settori oleari ed agrumari, le cui campagne si svolgono in pieno inverno, quando vi è una larga offerta di lavoro tra gli addetti agricoli, le altre industrie (come ad esempio quella conserviera) domandano lavoro proprio nel periodo di più intensa attività nei campi (da luglio a settembre-ottobre), e sono costrette pertanto ad affrontare più elevati costi del lavoro.

¹ Non va dimenticato che tende ad innalzare o ad abbassare l'aliquota anche la più o meno diffusa tendenza degli agricoltori a ricorrere (ad esempio per la spremitura delle olive) ad aziende che lavorano per conto terzi.

ATTUALE SITUAZIONE, PROSPETTIVE E FABBISOGNI
DELLE PRINCIPALI INDUSTRIE AGRARIE

Le considerazioni generali innanzi fatte non possono però dare un esatto quadro della dimensione, dello stato e dei fabbisogni della industria agraria meridionale se non integrate da una più aggiornata rilevazione degli impianti esistenti, delle loro capacità, della provenienza di materia prima e delle esigenze di nuovi impianti e di ampliamento e ammodernamento di quelli esistenti per far fronte alla nuova domanda attuale e prevedibile futura di prodotti trasformati. L'esame dei risultati delle recenti inchieste condotte dal Centro Studi della « Cassa » su tali aspetti e riguardanti per ora solo i settori ortofrutticolo, lattiero-caseario, vinicolo e oleario permette una più approfondita analisi dell'attuale reale situazione.

1. - SETTORE LATTIERO-CASEARIO

In questi ultimi undici anni si è registrato nelle regioni meridionali un naturale incremento della produzione di latte per effetto di una generale evoluzione quantitativa del patrimonio zootecnico: per i bovini in particolare, la globale consistenza si è incrementata del 25% circa, parallelamente ad una maggiore diffusione dei soggetti di razze da reddito (oggi il 33,5% delle 722 mila vacche è costituito da soggetti da latte, il 15,1% da soggetti a duplice attitudine e oltre il 54% ancora da razze da lavoro e carne). Gli ovini e i caprini viceversa hanno contratto la loro consistenza in ragione del 10% i primi e del 26% i secondi.

La produzione di latte di cui dispone il Mezzogiorno (esclusa cioè la parte destinata all'alimentazione dei redi) si aggira in media sui 12 milioni di ettolitri di cui il 61% latte di vacca, il 37% di pecora e capra ed il 2% circa di bufala. Con riferimento al 1958 (anno preso a base

per il calcolo) circa 4 milioni di ettolitri andavano al consumo diretto ed il resto alla caseificazione; quest'ultima assommava, oltre alla quasi totalità del latte di pecora e bufala, il 55% ed il 48% del latte rispettivamente di vacca e di capra.

I bassi livelli dei consumi unitari di latte danno alle popolazioni meridionali un triste primato: nel 1958 si era ad un livello medio di 20 kg. *pro capite*, che salivano a 29-30 nei capoluoghi (con punte anche di 40-50) e si mantenevano sui 17 kg. nei centri minori, contro i 55 circa di media nazionale. Ciò per la mancanza assoluta di latte in molte zone, per il basso livello dei redditi e soprattutto per l'assenza di una efficiente rete di strutture tecniche ed organizzative capaci di garantire l'approvvigionamento di tutte le località. Basti pensare che al 1958 solo un terzo del latte consumato aveva subito un trattamento igienico (soprattutto in grandi centri e capoluoghi). Tale trattamento veniva attuato in 55 impianti che lavoravano annualmente circa 1,2 milioni di ettolitri, ma che disponevano di una capacità pari a poco più del doppio. Solo 14 impianti lavoravano in quell'anno oltre i 25 mila ettolitri annui, 18 tra 5.000 e 25.000 ettolitri. Gli altri erano costituiti da piccoli centri di pastorizzazione a servizio di zone limitate. Accanto alla pastorizzazione si va ora sviluppando la sterilizzazione del latte; processo che permette, facilitando i trasporti a distanza, di ampliare notevolmente l'area di mercato.

La caseificazione, si è detto, assorbiva, nel 1958, 7,5 milioni di ettolitri di latte. Di questi solo un terzo passava per i 601 impianti che lavoravano almeno 1 hl. di latte al giorno (è a tale quantitativo minimo di ampiezza che si è limitato il censimento appositamente condotto). La rimanente parte veniva lavorata con attrezzature aziendali o addirittura casalinghe aventi spesso un carattere artigianale.

Le regioni dove si concentravano, e si concentrano tuttora, i più folti gruppi di caseifici sono la Sardegna (222) la Campania (152), la Puglia (80) l'Abruzzo (52). Le due province del Lazio (Latina e Frosinone) la Campania e la Sardegna includono impianti di maggiori dimensioni che altrove. Dei 656 impianti censiti solo 200 erano in quell'anno gestiti da imprenditori agricoli in forma singola (115) o in forma associata (85). La produzione casearia globale del Mezzogiorno risultò nel 1958 composta di 560 mila quintali di formaggi a pasta dura e semidura (pecorini e incanestrati), di 360 mila quintali di formaggi a pasta filata (mozzarelle e provoloni) e di 18 mila di formaggi a pasta molle, oltre a 252 mila quintali di ricotta e 40 mila di burro.

I prezzi del latte pagati dagli stabilimenti ascendevano a 55-60

lire per il latte alimentare ed a 45-50 lire per quello industriale con variazioni notevoli in funzione dell'epoca, della distanza tra stalla e stabilimento e della esistenza di una domanda concorrenziale. Altro particolare è che circa la metà del latte di vacca venne in quell'anno lavorato dagli stessi produttori, mentre il resto da imprese extra-agricole; per il latte di pecora e capra i produttori caseificavano al 1958 ancora il 75%¹.

Da questa breve analisi — il cui contenuto anche a tre anni di distanza rimane tuttora pienamente valido — si desume che il settore lattiero-caseario presenta ancora notevoli deficienze di attrezzature che ne condizionano al tempo stesso lo sviluppo della produzione e dei consumi. La domanda di latte alimentare, come di farmaggi è suscettibile di un considerevole sviluppo e pertanto la creazione delle necessarie attrezzature tecniche e organizzative si pone con evidente urgenza.

Dopo il 1965 la disponibilità del latte, esclusa la parte destinata ai redi, dovrebbe raggiungere i 16 milioni di ettolitri nel Mezzogiorno.

Le previsioni sulla futura destinazione assegnano al consumo diretto 6,5 milioni di ettolitri ed alla caseificazione poco più di 10. È proprio tenendo conto di tali future esigenze che la capacità lavorativa delle attrezzature lattiero-casearie deve passare, per il trattamento igienico, dai 2,6 milioni di capacità annua degli impianti esistenti nel 1958 a 4,7 milioni, capacità ritenuta indispensabile per garantire il trattamento igienico di almeno i due terzi del latte che si prevede per il 1965 venga destinato al consumo diretto.

Per la caseificazione, pur riconoscendo la limitatezza del campo in cui potrà attuarsi uno sviluppo della industria casearia meridionale, l'indagine ha messo in luce la necessità di dotare il Mezzogiorno di almeno 3,7 milioni di ettolitri di capacità lavorativa annua in aggiunta ai 5,3 milioni di ettolitri che costituiscono la capacità massima di lavorazione dei caseifici esistenti.

Altre esigenze del settore sono rappresentate dallo ammodernamento e dalla razionalizzazione degli stessi caseifici per una capacità totale di almeno un milione e mezzo di ettolitri.

Per le attrezzature relative al consumo diretto, l'esigenza riguarda essenzialmente impianti per la pastorizzazione a servizio dei centri di

¹ Per altre notizie più particolari si rimanda al volume edito per la collana «Strutture e mercati dell'agricoltura meridionale» dalla Cassa per il Mezzogiorno C. AIELLO, *Caratteri, prospettive e fabbisogni della produzione lattiero-casearia meridionale*.

maggiori dimensioni e non lontani dalle zone di produzione (comprensori irrigui) e di impianti per la sterilizzazione a servizio di più vaste zone in cui la popolazione è accentrata in piccoli comuni, che non è possibile né conveniente approvvigionare quotidianamente.

2. - SETTORE VITIVINICOLO

Lo sviluppo del patrimonio vitivinicolo meridionale deriva da un'intensa diffusione della coltura (in pianura più che in collina), da un aumento delle rese unitarie e da una maggiore specializzazione che si riscontra sia nelle zone tradizionali che in quelle di nuova acquisizione alla viticoltura. La produzione media annua del Mezzogiorno ha raggiunto i 25 milioni di ettolitri, dai 18 del quadriennio 1949-1953, ma ha registrato punte di 28 milioni nel 1958; le previsioni per il 1965 si aggirano sui 30 milioni di ettolitri, con possibili oscillazioni in più o in meno, a seconda delle annate, dell'ordine del 15-20% rispetto a tale media. Si pone quindi il problema dell'adeguamento sul piano quantitativo e qualitativo delle attuali attrezzature di vinificazione oltre che di conservazione e distribuzione. La Puglia, La Sicilia e la Campania presentano le più cospicue disponibilità di prodotto alle quali bisogna garantire una razionale lavorazione.

Il censimento delle attrezzature vitivinicole, recentemente promosso dal Centro Studi della « Cassa », e anch'esso riferito al 1958, ha dato i seguenti risultati (i dati esprimono la complessiva capacità di conservazione)²:

a) impianti con capienza superiore ai 500 ettolitri:

	(migliaia di hl.)
— sufficientemente attrezzati e gestiti	
da produttori	4.914
da imprese extra-agricole	4.764
— insufficientemente attrezzati e gestiti	
da produttori	1.712
da imprese extra-agricole	2.475
<i>Totale</i>	<u>13.865</u>

b) impianti con capienza inferiore ai 500 ettolitri:

— sufficientemente attrezzati	4.430
— insufficientemente attrezzati	7.213
<i>Totale</i>	<u>11.643</u>

² Per maggiori dettagli vedasi il vol. IV della collana « Strutture e mercati dell'agricoltura meridionale » edita dalla Cassa per il Mezzogiorno, G. B. CERLETTI, *Produzione vinicola e fabbisogni di attrezzature*.

In complesso dunque la globale capacità di conservazione degli impianti del Mezzogiorno era al 1958 di 25,5 milioni di ettolitri, già di per sé inferiori di circa un 20% rispetto a possibili produzioni massime ed a quelle medie previste per gli anni successivi. Solo il 55% della capienza disponibile era costituito da impianti superiori ai 500 ettolitri e di questi circa la metà risultava fornita di attrezzature tecnicamente idonee e razionali, mentre l'altra metà era ancora data da impianti che richiedevano radicali ammodernamenti e ampliamenti. Dei 2.700 impianti censiti, 1.536 risultavano gestiti da imprese agricole, 89 da cooperative fra produttori, 36 dalla Federazione dei Consorzi agrari e 1.018 da imprese extra-agricole. Tra le attrezzature aventi una capacità inferiore a 500 ettolitri solo il 40% circa era da ritenersi idoneo, mentre il resto era costituito da piccole e piccolissime cantine aziendali, ove la lavorazione e la conservazione dei vini viene generalmente attuata con metodi empirici e attrezzature rudimentali, che rappresentano la causa, forse principale, della stentata valorizzazione mercantile della produzione vitivinicola meridionale e pongono in uno stato di particolare debolezza i produttori di fronte al mercato. L'esigenza di integrare le attrezzature vitivinicole si inquadra nella attuale e prevedibile futura destinazione della produzione. Pur lasciando ad alcuni vini, come quelli da taglio e quelli tipici, una loro precisa strumentalità economica — subordinata però alla delimitazione delle zone d'origine ed alla creazione di idonee capacità di conservazione — lo sforzo maggiore deve essere rivolto alla nobilitazione delle più cospicue produzioni dei vini di massa (da pasto e da pronto consumo) con cui il Mezzogiorno potrebbe veramente approvvigionare un mercato interno ed estero più ampio. La razionalizzazione delle attrezzature, la standardizzazione dei tipi, il trasferimento di offerte eccedenziali dagli anni di maggiore a quelli di minore disponibilità, la modernizzazione delle operazioni connesse alla fase distributiva e commerciale, sono tutti elementi determinanti di uno sviluppo di tale settore.

Qualora si volessero dimensionare le attrezzature vitivinicole alla produzione media prevista entro il 1965 o addirittura a quelle massime possibili, si dovrebbe con carattere di urgenza integrare la capacità degli impianti, pari a 25,5 milioni di ettolitri, di almeno altri 7 milioni di ettolitri di capienza.

Tale ulteriore fabbisogno riguarda per 4,8 milioni le cantine di vinificazione, per 1,7 milioni le cantine a duplice funzione, per 500.000 ettolitri le attrezzature di distribuzione di grandi dimensioni e modernamente concepite (centrali del vino) e infine per 650.000 ettolitri la crea-

zione di magazzini aventi grandi capacità di conservazione, utilizzabili più volte nel corso dell'anno da parte di operatori agricoli e commerciali (magazzini generali). L'indagine ha in altri termini posto in evidenza la necessità non solo di adeguare e ammodernare le attrezzature primarie di vinificazione — che purtroppo ancora lasciano tanto a desiderare sul piano quantitativo e qualitativo — ma ha individuato gli strumenti capaci di favorire un concreto sviluppo e una stabile normalizzazione del mercato.

Accanto a sufficienti capienze di conservazione, miscela, taglio e rapido invecchiamento di alcuni vini tipici, da tutelare nella loro esatta denominazione di origine, occorre creare attrezzature modernamente concepite per il confezionamento, l'imbottigliamento e la distribuzione dei vini da pronto consumo. Queste ultime attrezzature, anche se concepite per la tutela e per la valorizzazione delle produzioni meridionali possono, anzi devono, essere ubicate in prossimità dei grandi centri di consumo sia in Italia che all'estero e fondare la loro prevalente attività sulla lavorazione di vini di massa e da pronto consumo, standardizzati, da vendere ad equo prezzo, con i quali si potrebbe soddisfare la domanda proveniente da quel ceto medio di consumatori che garantisce un consumo costante e abbondante ma esige prezzo equo, genuinità del prodotto e costanza del tipo.

3. - SETTORE OLEARIO

Nel Mezzogiorno si realizza, come è noto, oltre l'80% della produzione olearia nazionale. In base alla media dell'ultimo decennio la globale produzione annua di olive si aggira sui 12,5 milioni di quintali, quantità che per effetto della alternanza produttiva e per la determinante influenza dell'andamento stagionale, può dimezzarsi o raddoppiarsi da un anno all'altro. Le previsioni contenute in uno studio promosso dalla « Cassa »³ per gli anni futuri (1970), considerando la entità del patrimonio olivicolo non ancora in produzione ed il crescente livello medio delle rese unitarie fanno stimare in circa 15-20% l'incremento della produzione fra un decennio.

Le attrezzature frantoiane hanno subito nel trascorso decennio

³ Vedasi il vol. V della collana « Strutture e mercati dell'agricoltura meridionale », edita dalla Cassa per il Mezzogiorno, L. FRANCIOSA, *Caratteri e fabbisogni della olivicoltura meridionale*.

(1950-1960) un radicale ammodernamento che, stimolato soprattutto dalle facilitazioni creditizie e dalla concessione di contributi, si è tradotto in una sostituzione della miriade di piccoli e piccolissimi frantoi con impianti di maggiori dimensioni e modernamente attrezzati. Il numero totale dei frantoi nel decennio è passato da 21.334 nel 1949 a 15.230 nel 1959 mentre la capacità lavorativa nelle 12 ore si è incrementata da 331 a 483 mila quintali di olive; i frantoi mossi a forza animale, che prima costituivano un terzo circa della totale consistenza, rappresentano oggi poco meno di un quinto e sono per una larga parte inattivi. Dal confronto fra capacità lavorativa disponibile e produzione media si avrebbe un grado di utilizzazione della capacità stessa (espresso in giorni di pieno teorico impiego giornaliero) compreso tra i 20 ed i 38 giorni, mentre negli anni di carica oscilla fra i 31 ed i 70 giorni. Tale impiego massimo, che non si verifica mai nella realtà, presuppone in quelle provincie un attivo mercato di vendita delle olive che vengono trasferite nei frantoi di altre regioni.

Le previsioni di un incremento produttivo, allorché saranno entrati in produzione gli impianti realizzati in questi ultimi anni, indicano in 30 milioni di q.li circa la produzione massima di olive prevista in annate di carica tra dieci anni, contro i 24 milioni di q.li raggiunti in annate di carica nello scorso decennio. Per fare fronte a tali incrementi produttivi l'industria frantoiana dovrà essere integrata di almeno 144.000 quintali giornalieri di capacità lavorativa. Tale risultato è conseguibile attraverso la intensificazione e il completamento dell'azione di ammodernamento, ampliamento e sostituzione degli impianti esistenti.

Il Mezzogiorno nel 1959 disponeva, fra le industrie cosiddette « secondarie » del settore, di 162 sansifici e di 72 raffinerie: la disforme localizzazione dei primi fa sì che tuttora vi sia esuberanza di capacità in alcune zone e deficienza in altre, pur essendo la potenzialità globale sufficiente per la lavorazione di gran parte del sottoprodotto. Per la raffinazione degli olii poiché nel Mezzogiorno si calcola che solo il 35-40% della produzione possa essere ammessa al consumo dopo la sola spremitura, si ha che gran parte di essa si attua al di fuori delle regioni meridionali. Gli impianti di cui dispone il Mezzogiorno pertanto sono da ritenersi insufficienti qualora la valorizzazione del prodotto si volesse attuare nelle zone di origine.

4. - SETTORE ORTOFRUTTICOLO

L'attività industriale connessa a tali produzioni per l'importanza che riveste nel Mezzogiorno, meriterebbe una trattazione analitica, ma ci si limiterà a sintetizzare quanto già risulta oltre che da una vasta letteratura disponibile sull'argomento (lavori di comitati di esperti, conclusioni di numerosi convegni)⁴ soprattutto dall'esperienza della evoluzione in atto nelle strutture di questo settore.

La produzione ortofrutticola del Mezzogiorno è ormai avviata a subire nel prossimo quinquennio un considerevole incremento per effetto soprattutto dell'estendimento dell'irrigazione e per i nuovi investimenti arborei entrati in produzione.

Escludendo la frutta a guscio, si avrebbe, secondo il piano decennale predisposto dal Comitato Nazionale Ortofrutticolo, per la frutta fresca e gli ortaggi la seguente previsione al 1965 per il Mezzogiorno, previsione alla quale peraltro già ci si è notevolmente avvicinati nella annata 1960-61:

Tab. 1 — *Produzione e consumi di ortofrutticoli previsti entro il 1965 per il Mezzogiorno (milioni di q.li).*

Prodotti	Produzione			Consumi		
	autunno vernina	primave- rile estiva	Totale	cittadini	rurali	Totale
Ortaggi e patate	11	42	53	19	12	31
Frutta fresca	18	13	31	13	3	16
<i>Totale Mezzogiorno</i>	29	55	84	32	15	47

Esaminando le destinazioni prevalenti verso le quali si indirizza attualmente la produzione ortofrutticola del Mezzogiorno si rileva che esse sono fondamentalmente basate sull'impiego degli ortaggi e della

⁴ Cfr. SVIMEZ, *Industrie agrarie nel Mezzogiorno*, parte seconda, G. G. DEL-
L'ANGELO, *La valorizzazione dei prodotti ortofrutticoli*; Comitato Nazionale Orto-
frutticolo, *Piano decennale delle attrezzature*; Cassa per il Mezzogiorno, « Strutture
e mercati dell'agricoltura meridionale », vol. II, F. TRADARDI, *Caratteri e prospettive
della economia ortofrutticola*; « Atti del I Convegno per la Ortofrutticoltura meri-
dionale, P. P. MAGRIN, *Organizzazione e attrezzature di mercato*; « Annuari INEA »,
1949-1959, *L'industria delle conserve vegetali*; R. CULTRERA, *Agricoltura e in-
dustria agrumaria*.

frutta allo stato fresco sia nei mercati interni che in quelli internazionali. Infatti dei 22 milioni di q.li di frutta attualmente prodotti nel Mezzogiorno, una volta esclusi i 10 milioni consumati nelle regioni meridionali, gli scarti e le perdite (1 milione di q.li circa), si ha che vanno alla industria conserviera solo 2 milioni di q.li di agrumi (per la produzione di succhi ed essenze) e circa mezzo milione di q.li di frutta estiva; il resto è destinato ai mercati dell'Italia centrale e settentrionale e soprattutto all'estero. Degli ortaggi e patate vanno all'industria conserviera circa 7 milioni di q.li (in prevalenza pomodori), mentre 27 milioni di q.li vengono consumati nello stesso Mezzogiorno; restano per l'esportazione verso il Centro-Nord e verso l'estero (una volta esclusi gli scarti e le perdite) circa 7 milioni di q.li.

L'industria conserviera meridionale dispone di 424 impianti, ma solo per poco più di 200 si può parlare di vere e proprie industrie fornite di attrezzature tecnicamente idonee e di una dimensione tale che l'attività che in esse si svolge non abbia un carattere artigianale. Si tratta, per la gran parte, dei 185 stabilimenti che curano la produzione di pomodori concentrati e di pomodori pelati (nel 1961 il prodotto ottenuto ha raggiunto per il Mezzogiorno rispettivamente 650 mila q.li e 1 milione 500 mila q.li). In questo ultimo decennio l'industria conserviera, che si concentra principalmente in Campania (151 stabilimenti) ed in Sicilia (23), ha subito un notevole processo di ammodernamento tecnico e di incremento della sua capacità lavorativa. Le zone di massimo addensamento degli impianti dispongono anzi di una globale potenzialità spesso superiore alle reali esigenze massime di lavorazione, per sopperire al mutevole andamento delle esportazioni (va all'estero in media l'85% della produzione di pelati e il 70% della produzione di concentrati).

Vi è carenza di impianti invece nelle zone di recente e possibile futuro estendimento della coltura del pomodoro e degli altri ortaggi da conservare (piselli, fagiolini, carciofi, peperoni, melanzane). Si tratta dei principali complessi irrigui del Mezzogiorno dove potrebbe svilupparsi con indubbio successo tale industria. Occorrono impianti non di modeste dimensioni, attrezzati per la lavorazione, oltre che del pomodoro, anche di una estesa gamma di altri prodotti orticoli e frutticoli.

Fenomeni di stanchezza dei terreni coltivati nelle zone tradizionali (con riduzione delle rese unitarie), peggioramento qualitativo della materia prima (acidità) e degenerazione varietale sono tutti fattori che spingono gli industriali alla ricerca di nuove zone dove si possa estendere la coltura del pomodoro.

Le deficienze che attualmente lamenta l'intero settore conserviero

possono così sintetizzarsi: innanzi tutto vi è una eccessiva instabilità del mercato, le cui vicende vengono annualmente determinate in prevalenza dalla entità della domanda estera del prodotto conservato e dai variabili risultati quantitativi e qualitativi della produzione di materia prima; gli effetti di tale instabilità si risentono con cicli biennali sulla domanda di materia prima da parte dell'industria⁵. Prezzi bassi del prodotto fresco determinano inevitabilmente una contrazione degli investimenti della coltura da parte degli agricoltori, per cui nell'anno successivo l'industria dispone di minore produzione e quindi è costretta ad affrontare prezzi più elevati della materia prima. Tale grave problema potrebbe essere risolto con l'adozione di contratti pre-campagna anche nelle regioni meridionali, (sul tipo di quelli adoperati nelle zone di Parma e Piacenza) tra industriali e agricoltori per la prefissazione del prezzo minimo e per la indicazione dei quantitativi di prodotto da consegnare allo stabilimento.

Ciò avrebbe evidenti vantaggi sulla normalizzazione del mercato, sulla eliminazione degli oneri di intermediazione e soprattutto sull'adeguamento delle produzioni sia agricola che industriale alle reali esigenze del mercato nazionale ed estero. In questi ultimi tempi si è anche lamentata la carenza di capitali di esercizio da parte dell'industria; il credito non è sempre riuscito a colmare tali deficienze per lo stato di indebitamento degli imprenditori dovuto alle spese di rinnovamento delle attrezzature.

Anche la produzione di *frutta conservata*, si attua principalmente in Campania ed in Sicilia e solo per una parte meno importante in Calabria e in Puglia. I prodotti ottenuti dalle frutta estive sono marmellate, confetture varie di frutto e mostarde per un complesso di circa 800 mila quintali. La industria per la produzione di *derivati agrumari* si sviluppa essenzialmente in Sicilia ed in Calabria, dove ha preso forme differenti: è una industria tipicamente agricola quella che produce l'essenza e l'agro di bergamotto; è artigianale quella che attua la spremitura di arance e mandarini e confeziona frutta e scorze in salamoia. Hanno invece carattere industriale gli impianti che lavorano il limone per la produzione di succhi e di acido citrico. Negli ultimi anni questo complesso di impianti ha lavorato non più di 2 milioni di quintali di materia prima, costituita per circa la metà da limoni, per il 30% da bergamotti e cedri e per il 20% da arance e mandarini.

⁵ Cfr. C. AIELLO, *Osservazioni sul problema della stabilizzazione del mercato del pomodoro* (Unione Italiana Camere di Commercio, Industria e Agricoltura).

Il campo che presenta più ampie prospettive di sviluppo nei prossimi anni, per cui ad esso va rivolta la maggiore attenzione degli organi di sviluppo, è quello dei *succhi di agrumi*. L'incremento di produzione agrumaria, la contrazione verificatasi nelle correnti di esportazione verso altri paesi, la necessità di porre in funzione un efficace strumento normalizzatore del mercato, per la utilizzazione delle offerte eccedenziali, la lontananza dei nostri luoghi di produzione dai principali mercati del Nord-Europa e la espansione della domanda di succhi vitaminizzati da parte dei consumatori, sono tutti fattori che dovrebbero favorire lo sviluppo della industria di succhi.

Vi sono però altri fattori che tale sviluppo ancora contrastano o ritardano: tra questi, principali, gli elevati prezzi della materia prima specie nelle zone di vecchia agrumicoltura ove sono in uso ancora lavorazioni da « giardiniere », le difformità varietali e qualitative della produzione offerta all'industria e infine lo stato di arretratezza che ancora caratterizza gran parte degli impianti che operano nel settore. Una recente indagine condotta dall'Istituto per il Commercio Estero ha messo in luce che le industrie vere e proprie, attrezzate modernamente per lavorare e ottenere succhi ed essenze, sono soltanto 20; le fabbriche di fortuna e funzionanti in forme artigianali, con buone premesse per una ulteriore evoluzione tecnologica, sono 400; le attrezzature invece in possesso di commercianti ed esportatori o di miscelatori e depositari non superano le 130 unità.

Attualmente la produzione mondiale di succhi si è indirizzata prevalentemente (66%) verso il succo di arancia concentrato e congelato (*frozen*). Questo richiede però impianti di grandi dimensioni (ai quali almeno per ora non potrebbe dar vita la limitata produzione destinabile ai succhi nelle nostre zone agrumicole), qualità uniforme ed eccellente della materia prima e soprattutto una efficientissima e capillare rete di canali freddi per il trasporto e la distribuzione; ciò considerato, almeno per ora, la industria meridionale dovrà continuare a produrre succhi pastorizzati e concentrati a freddo di limone e d'arancia, sostituendo però tutte le attrezzature a carattere artigianale con stabilimenti dotati di moderne attrezzature capaci di garantire soprattutto la genuinità ed i requisiti igienici del prodotto. L'avvenire dei succhi resta però pur sempre legato allo sviuppo di una agrumicoltura moderna, capace di competere nei costi di produzione della materia prima.

I succhi d'uva, la cui produzione potrebbe svilupparsi soprattutto in Puglia, nel Lazio e in Sicilia — dove cioè si è avuto una notevole intensificazione della produzione di uve da tavola — presentano grandi

possibilità di un concreto sviluppo, ma la ricerca scientifica e la sperimentazione tecnica dovranno risolvere ancora numerosi problemi connessi alla ricerca del prodotto che meglio si adatta alle esigenze di gusto dei consumatori italiani ed esteri prima di dare il via ad una produzione su scala industriale.

Finora nel settore degli ortofrutticoli si è parlato delle industrie classiche di trasformazione e conservazione a lungo termine di alcuni prodotti, ma il fatto più importante che in questi ultimi 10 anni ha assunto la meritata importanza, per la dimensione dei problemi tecnici ed economici che esso comporta, è la creazione di attrezzature per la *conservazione* (a lungo e a breve termine), per l'*allestimento* e per la *commercializzazione dei prodotti ortofrutticoli*.

L'esigenza di un concreto programma per la costruzione e la gestione di « centrali ortofrutticole » nel Mezzogiorno venne da tutti riconosciuto già nel 1949⁶.

Come è noto, una delle principali cause della instabilità e della scarsa remuneratività dei prezzi alla produzione che caratterizza il settore ortofrutticolo è costituita dalle oscillazioni a lungo, a medio, a breve ed a brevissimo ciclo che si registra nella offerta dei produttori sul mercato. Vi concorrono in parte l'andamento stagionale e in parte un irrazionale comportamento degli operatori, ma più d'ogni altra cosa la elevata deperibilità di gran parte dei prodotti ortofrutticoli, il costo dei trasporti — a grandi come a brevi distanze — gli oneri di intermediazione, i costi di distribuzione, la frammentazione della offerta primaria e la vischiosità dei prezzi di consumo.

La realizzazione di una adeguata rete di centrali-mercato, tecnicamente e commercialmente attrezzate, ha come obiettivo fondamentale di ridurre le conseguenze negative di tali fattori attraverso la concentrazione dell'offerta (in quanto alle attrezzature della centrale possono far capo organizzazioni cooperative fra produttori e queste, unite in consorzio, possono gestire l'intero complesso); attraverso una stabilizzazione del mercato ottenuta con la conservazione frigorifera delle aliquote in eccedenza di ortaggi e di frutta fresca, la cui vendita è opportuno venga diluita nel tempo; attraverso l'allestimento di prodotti per facilitarne il trasporto a grandi distanze (pre-refrigerazione) e per ridurne i costi di distribuzione e migliorarne la presentazione al consumatore (pre-impacco); attraverso una facilitazione delle vendite (attrezzature di mercato) e una facilitazione del credito; garantendo infine

⁶ « Atti del I Convegno per l'ortofrutticoltura meridionale », ottobre 1949.

il servizio di informazione ai produttori sullo andamento del mercato, la fornitura di sementi elette e mezzi tecnici, la qualificazione professionale e il promuovimento di iniziative associate connesse alla produzione e vendita dei prodotti ortofrutticoli.

La creazione di tali complessi rappresenta in altri termini la chiave di volta dello sviluppo e della valorizzazione mercantile delle produzioni ortofrutticole di interi comprensori. Dopo alcuni esperimenti di realizzazioni concepite in forma privatistica (SACAM di Napoli e SACOS di Palermo) emerse la necessità di sollecitare la diretta partecipazione, nella costruzione e nella gestione, degli interessati (operatori agricoli e commerciali). Solo attraverso i consorzi cooperativi di secondo grado, costituiti con l'apporto di cooperative spontaneamente sorte, degli Enti di Riforma, dei Consorzi di Bonifica e delle Camere di Commercio, sembrò fin dai primi anni (1953-54) possibile perseguire tutte le finalità che le iniziative, già sbocciate in molte zone, si proponevano.

Si son dovuti risolvere non pochi problemi relativamente alla forma di finanziamento (come opere di miglioramento fondiario con una aggiunta, per recente disposizione, di altro 10% sul contributo statale) alla regolamentazione statutaria, all'apprestamento delle garanzie reali richieste dagli Istituti di Credito, alla ubicazione degli impianti negli epicentri delle principali zone ortofrutticole del Mezzogiorno ed alla ricerca della loro dimensione ottimale (quanto più possibile ampliabile gradualmente con l'aumentare dell'attività).

L'urgenza di dotare di tali complessi le zone ortofrutticole meridionali, per adeguarle almeno in parte alle attrezzature di cui dispongono altre regioni del Centro-Nord (ad es. Emilia-Romagna e Veneto), si è palesata maggiormente con l'ampliamento dell'area di mercato nel quadro de MEC. L'ortofrutticoltura meridionale, che dispone di una ingente produzione di frutta e ortaggi nel periodo autunno-vernino, oltre che in quello primaverile-estivo, potrà soddisfare mercati sempre più ampi ed una domanda in crescente ascesa, ma occorre dotarla al più presto delle necessarie attrezzature tecniche e organizzative sul tipo di quelle innanzi descritte.

Già nel piano decennale predisposto dal Comitato Nazionale Ortofrutticolo il calcolo del fabbisogno globale di attrezzature portò a prevedere per il solo Mezzogiorno entro il 1965 — e comunque a programma irriguo realizzato — una eccedenza teorica spedibile pari a 30 milioni di q.li, tra frutta fresca e ortaggi (di cui 19,6 nel periodo autunno-vernino), che presuppone di disporre di attrezzature di lavorazione per una superficie coperta di almeno 3 milioni di mq., di una capacità di

conservazione a lungo ed a breve termine almeno per 2 milioni di metri cubi, di gallerie di prerrefrigerazione per almeno 33 mila mq. ed una produzione di ghiaccio gionaliera di almeno 48.500 ql. nei periodi di punta.

Per le attrezzature connesse ai mercati di consumo il Mezzogiorno, al 1965, sempre secondo il citato piano, dovrebbe disporre di oltre 400 mila mq. di area totale di cui 120 mila coperti, oltre che di 300 mila metri cubi di capacità di celle per la conservazione refrigerata a servizio degli operatori degli stessi mercati.

Si tratta comunque di esigenze teoriche massime a cui si potrà pervenire in un periodo certamente più ampio di quello previsto nel citato piano. Ma quest'ultimo ci fornisce l'ordine di grandezza di un fabbisogno che in ogni caso, sia pure gradualmente, va coperto, se si vorrà garantire un razionale e stabile inserimento della produzione ortofrutticola meridionale nel mercato interno ed estero. Le attrezzature già esistenti, e quanto si va realizzando con iniziative di carattere agricolo e industriale permettono di guardare alle esigenze massime fissate dal piano con sufficiente fiducia di conseguirle se non entro il 1965, almeno entro il 1970.

Un piano orientativo predisposto dall'ICE prevede la creazione di almeno 70 complessi di centrali-mercato di dimensioni diverse, ubicati proprio nei principali comprensori irrigui del Mezzogiorno e nelle più importanti zone frutticole.

Sono attualmente già funzionanti 6 centrali (Napoli, Aversa, Foggia, Pescara, Catania e Palermo) altre sono in avanzata fase di costruzione (Nocera, Metaponto, Gallipoli, Battipaglia e Rosarno). Per maggiori dettagli sulle realizzazioni compiute e sui relativi investimenti effettuati si rimanda a quanto viene ampiamente esposto nelle parti di questo volume riguardanti la cooperazione e l'attività creditizia.

5. - SETTORE ZUCCHERIERO

In questa, sia pure sintetica, analisi delle principali industrie agrarie non si può fare a meno di soffermarsi brevemente sugli zuccherifici.

La produzione biciticola e la sua connessa attività di trasformazione industriale ha solo in questi ultimi anni acquistato in alcune principali pianure meridionali una certa importanza. Fattore determinante di tale sviluppo è stata la creazione di altri 6 impianti (Oristano, Giulianova, Chieti, Policoro, Melfi e Catania) in aggiunta ai 4 già esistenti e funzionanti al 1950 (Avezzano, S. Eufemia, Caserta e Salerno).

La produzione bieticola del Mezzogiorno si aggira ora sui 13 milioni di q.li con una produzione media unitaria di 253 q.li/ha. (contro i 345 del Centro-Nord) e con un titolo medio zuccherino pari a 17-18 (con punte anche di 19 e più in Basilicata ed in Sardegna) contro i 14-15 di media nelle regioni centro-settentrionale. Cioè le pianure del Mezzogiorno offrono rese medie unitarie più basse che altrove, ma un contenuto zuccherino più elevato. L'uso della irrigazione in alcune zone, anche se in misura limitata, tenderà a modificare tale fenomeno.

L'attuale situazione del mercato zuccheriero italiano è tale che lo stentato incremento dei consumi (il prezzo al dettaglio è ancora elevato per la onerosa imposta di fabbricazione) ha consigliato un ridimensionamento della produzione: la superficie investita si è ormai stabilizzata sui 250-280 mila ettari. L'estendimento della coltura si sta verificando solo nelle ristrette zone meridionali dove l'industria trova favorevoli requisiti qualitativi della materia prima. In qualche zona, come la piana di Catania e l'Ofanto, ancora si è molto lontani dalla piena utilizzazione della capacità lavorativa dei nuovissimi impianti creati. Gli approvvigionamenti di bietole avvengono, purtroppo per una cospicua aliquota, da zone troppo lontane dallo stabilimento in quanto le produzioni locali sono insufficienti. Tale problema pone l'esigenza di un acceleramento della trasformazione fondiario-agraria e delle reti irrigue in questi territori e consiglia per il momento una oculata scelta di eventuali altre iniziative che dovessero prevedere la creazione di altri impianti.

I RISULTATI DELL'AZIONE DELLA « CASSA »

Già nella illustrazione, che ha preceduto, sulla situazione attuale delle industrie agrarie del Mezzogiorno è emerso il notevole processo di ammodernamento e ridimensionamento subito dalle industrie tradizionali (olio, vino, latte, industria conserviera). Per gli altri settori lo sviluppo delle attrezzature è per il Mezzogiorno un fatto nuovo in quanto il loro primo sviluppo, avvenuto solo in questo ultimo decennio, si inquadra esclusivamente nella evoluzione della agricoltura meridionale e nella politica di incentivazione della privata iniziativa di operatori agricoli e industriali.

Le vie attraverso cui si è realizzata e si va tuttora realizzando l'azione della « Cassa » sono in linea massima due. Una prima via è la concessione di contributi finanziari o di formule miste (contributo e credito agevolato) a favore di ogni iniziativa che provenga da parte di uno o più operatori agricoli per la costruzione o l'ampliamento di attrezzature di trasformazione e conservazione dei prodotti. La sussidiabilità di tali opere si inquadra nello schema di provvidenze esistenti per le opere di miglioramento fondiario nei comprensori di bonifica o anche al di fuori di questi e con sussidio più elevato nel caso si tratti di cooperative. L'altra via è invece quella degli incentivi finanziari (contributi e credito) previsti per tutte le iniziative industriali in genere provenienti da parte di operatori industriali e commerciali.

Per quanto concerne le modalità di attuazione di tali incentivi si rimanda a quanto viene ampiamente esposto nelle parti ove rispettivamente viene trattata l'attività svolta nel settore dei miglioramenti fondiari e della industria.

Qui è invece interessante soffermarsi sulla entità dell'opera compiuta, sulla potenzialità delle nuove attrezzature sorte in rapporto alle esigenze innanzi illustrate e soprattutto sulle tendenze dimostrate dalla privata iniziativa.

Nel campo dei *miglioramenti fondiari* sono comprese, come è noto, oltre alle attrezzature di trasformazione e conservazione di carattere aziendale, anche quelle gestite da cooperative fra produttori e da Consorzi di Bonifica o gestite dalla organizzazione federconsortile.

TAB. 2 — *Impianti di trasformazione e conservazione prodotti approvati e collaudati nel settore miglioramenti fondiari al 30 giugno 1961.*

Tipi di impianto	Unità di misura	Quantità		Investimenti	
		impianti approvati	impianti collaudati	opere approvate	opere collaud.
<i>Caseifici</i>	<i>mil. di lire</i>			1.297	449
— sistemati	N.	29	11	—	—
con capacità lavorativa giornaliera	hl. latte	954	355	—	—
— nuovi	N.	79	50	—	—
con capacità lavorativa giornaliera	hl. latte	9.081	3.856	—	—
<i>Oleifici</i>	<i>mil. di lire</i>			3.882	2.574
— sistemati	N.	109	58	—	—
con capacità lavorativa giornaliera	q.li olive	9.139	2.787	—	—
— nuovi	N.	305	243	—	—
con capacità lavorativa giornaliera	q.li olive	71.256	56.408	—	—
<i>Impianti enologici</i>	<i>mil. di lire</i>			10.500	5.684
— sistemati	N.	292	198	—	—
con capacità lavorativa annua	q.li uva	280.443	230.120	—	—
con capacità di conserv.	hl. vino	202.345	148.450	—	—
— nuovi	N.	288	188	—	—
con capacità lavorativa annua	q.li uva	2.998.173	1.684.226	—	—
con capacità di conserv.	hl. vino	2.159.497	1.309.990	—	—
<i>Magazzini lavorazione e conservaz. prodotti ortofrutticoli</i>	<i>mil. di lire</i>			928	222
— sistemati	N.	2	—	—	—
con cubatura locali	mc.	10.250	—	—	—
— nuovi	N.	37	31	—	—
con cubatura locali	mc.	70.981	29.333	—	—
<i>Centrali ortofrutticole</i>	<i>mil. di lire</i>			1.128	365
— nuove	N.	5	1	—	—
con capacità di conservazione e lavorazione	q.li	78.096	25.000	—	—

Fra le opere approvate figurano 29 caseifici sistemati e 79 costruiti *ex novo* per una globale capacità lavorativa giornaliera di 14.300 hl.

Gli impianti già funzionanti (collaudati) sono 61 di cui 50 quelli di nuova costruzione. Le regioni che assommano il maggior numero di iniziative sono la Puglia, la Sardegna e la Calabria.

Per gli *oleifici* gli impianti approvati sono 414 quasi tutti in Calabria, Puglia e Lazio; di questi 305 sono nuovi impianti. La globale capacità lavorativa nelle 12 ore si è incrementata di oltre 80 mila q.li di olive. Gli impianti già collaudati sono 301. Fra gli *impianti enologici* finanziati ve ne sono 292 ammodernati e ampliati e 288 costruiti *ex novo*. L'incremento di capacità lavorativa è stato globalmente di 3,3 milioni di q.li di uve, mentre la capacità di conservazione delle cantine si è incrementata di 2,3 milioni di ettolitri. Gli impianti già funzionanti perché collaudati garantiscono i due terzi delle suddette capacità. Il maggior numero di impianti si concentra in Puglia (120) in Calabria (36) in Sicilia (56) nel Lazio meridionale (133) e in Abruzzo (100).

Nel settore *ortofrutticolo* è stata approvata la costruzione di 39 magazzini di lavorazione e conservazione dei prodotti per una capacità complessiva di 90 mila metri cubi e 5 centrali ortofrutticole aventi complessivamente una capacità di conservazione e lavorazione di 78 mila q.li, utilizzabile, come è noto, in numerosissimi cicli di lavorazione nel corso dell'anno.

Vi è poi tutta una serie di altre attrezzature di lavorazione, in genere a carattere aziendale non facilmente classificabili, che hanno avuto un notevole sviluppo, come ad es. gli impianti di essiccazione del tabacco.

L'intervento globale richiesto dalla esecuzione del suddetto complesso di impianti ammonta per le opere approvate a circa 38 miliardi di lire — di cui il 42% a carico della « Cassa » — e per le opere collaudate finora 18 miliardi di lire circa.

Il ritmo assunto dal sorgere di sempre nuove iniziative in questo settore delle opere di miglioramento fondiario destinato a garantire una maggiore valorizzazione della attuale come della prevedibile futura produzione agricola, lascia bene sperare ulteriori incrementi. La « Cassa » ha ormai rivolto a tali opere la sua massima attenzione, ampliando il campo di sussidiabilità delle varie attrezzature fino a comprendere anche quelle connesse alla fase di commercializzazione vera e propria dei prodotti e soprattutto mettendo a disposizione delle iniziative associate un contributo integrativo del 10% che va ad aggiungersi a quello del 38% a tutti concesso nelle varie forme previste.

Problemi di varia natura ostacolano tuttora la fase di avvio nella gestione di tali impianti collettivi: tra questi la onerosità delle quote di ammortamento che certo deprimono per oltre un ventennio la capacità competitiva di tali impianti rispetto ad altri preesistenti e funzionanti; la scarsità di capitali di esercizio perché più difficile è il ricorso al credito quando un'ipoteca di primo grado grava sull'intero valore dell'impianto per un lungo numero di anni; e infine la ben nota mancanza di uno spirito associativo tra la classe dei piccoli come dei medi imprenditori, aggravata spesso dalla assenza di elementi capaci di garantire una moderna direzione dell'impianto, idonea sotto il profilo tecnico e commerciale.

L'assistenza di organi propulsori come gli Enti di Riforma e i Consorzi di Bonifica specie nella fase iniziale della gestione, oltre che in quella della costruzione, si rivela sempre più necessaria per garantire una buona riuscita delle iniziative, soprattutto perché facilita il collegamento di più impianti in organizzazioni di secondo e di terzo grado necessarie per assolvere i compiti successivi alla prima lavorazione e conservazione del prodotto. Nel caso del vino, ad esempio, i grandi magazzini di conservazione o le centrali di imbottigliamento, ubicati i primi nelle zone di produzione e le seconde nei centri di traffico o di consumo, presuppongono la costituzione di strutture organizzative con un raggio d'azione di grandi dimensioni, di cui la piccola cantina sociale o l'impianto singolo rappresentano solo strutture di primo grado.

Nel campo oleario l'associazione tra più oleifici (almeno 150) e sansifici (almeno 20) può dar vita ad organizzazioni di secondo grado per la creazione e gestione di grandi impianti di raffinazione e imbottigliamento capaci di penetrare nel mercato con garanzia di marca e di prezzo.

Così nel caso del latte, specie quello destinato ad alimentare impianti per il trattamento igienico, la struttura organizzativa si dovrà comporre di piccoli centri di raccolta con annesso caseificio sociale facenti tutti capo a grandi impianti ove si attua la lavorazione, l'imbottigliamento e la distribuzione del prodotto.

Circa la organizzazione delle centrali ortofrutticole si sono ampiamente illustrati i criteri fondamentali nelle pagine precedenti.

Passando ora ad esaminare le *iniziative industriali* a cui la « Cassa » ha dato direttamente il contributo in conto capitale o tramite gli Istituti Speciali di Credito mutui di favore, si ha che il settore delle industrie di trasformazione e conservazione di prodotti agricoli registra la crea-

zione di 647 nuovi impianti e l'ampliamento e ammodernamento di altri 660. Prevalgono tra questi i mulini e pastifici, gli oleifici e le industrie vinicole.

L'investimento globale richiesto per capitali fissi assomma per i nuovi impianti a 69 miliardi e per gli ampliamenti a 36 miliardi.

TAB. 3 — *Industrie agricolo-manifatturiere, per classe, che hanno ottenuto il finanziamento o il contributo a tutto il 31 dicembre 1961.*

Classe di industria	Nuovi impianti		Ampliamenti	
	Numero	Investimenti fissi	Numero	Investimenti fissi
		<i>mil. lire</i>		<i>mil. lire</i>
Molini e pastifici	85	5.571	154	8.495
Industrie dolciarie	20	5.994	31	4.243
Industrie conserviere	82	10.144	68	5.848
Industrie casearie	52	4.894	29	1.580
Industrie olearie	158	6.978	148	2.595
Industrie dello zucchero e alimentari vari	49	16.241	17	4.695
Industrie delle bevande alcoliche (industrie vinicole ecc.)	119	11.723	130	5.277
Industrie delle bevande	25	2.036	42	1.470
Industrie del freddo (gelati, ghiaccio, ecc.)	22	1.640	12	1.309
<i>Totale industrie alimentari</i>	612	65.221	631	35.512
Industria del tabacco	35	3.812	29	533
<i>Totale industrie agricole</i>	647	69.033	660	36.045

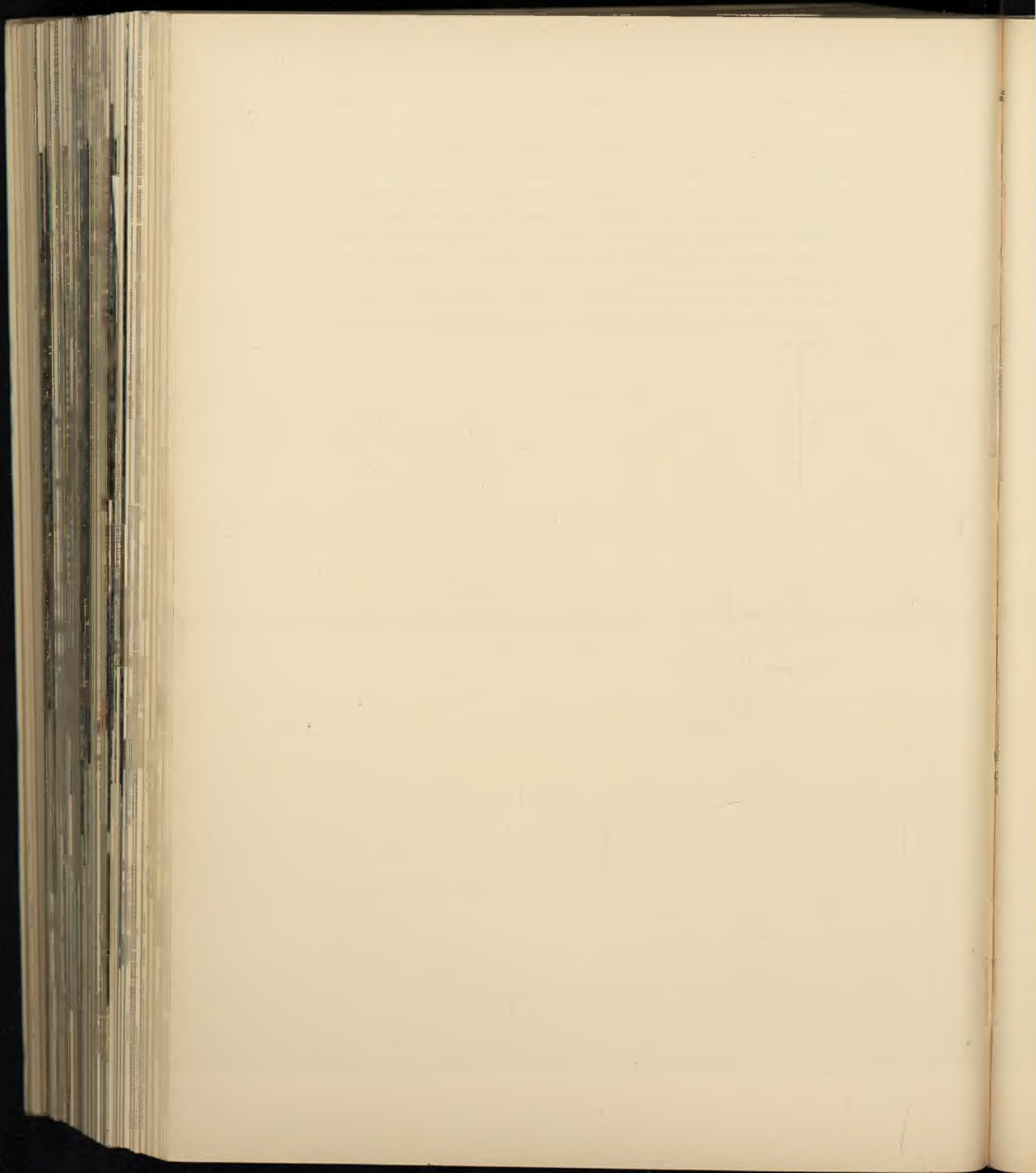
Non si dispone purtroppo di una dettagliata e documentata statistica sulle potenzialità di detti impianti. Un giudizio sulla loro entità, anche se fondato solo sul numero e sull'investimento richiesto, è però già indicativo di quanto la iniziativa degli operatori industriali e commerciali del Mezzogiorno ha realizzato proprio in questi ultimi anni per la valorizzazione della produzione agricola.

Prospettive largamente favorevoli vi sono per una espansione di tali iniziative: dalla valorizzazione e commercializzazione dei vini, alla raffinazione ed all'imbottigliamento degli olii, dalla industria conserviera fondata sulla adozione di nuovi schemi e sistemi tecnologici che il progresso rende disponibili) alla industria del trattamento igienico del latte

e sua caseificazione, vi è tuttora spazio economico per nuove iniziative.

Così pure ampio spazio vi è per le iniziative associate fra produttori, con organismi di primo e di secondo grado, sia per la creazione e gestione di impianti sia per la concentrazione e razionalizzazione della offerta di materia prima agli opifici industriali. Occorre che il rapporto fra operatori agricoli e operatori industriali, tramite la cooperazione dei primi, torni ad essere diretto.

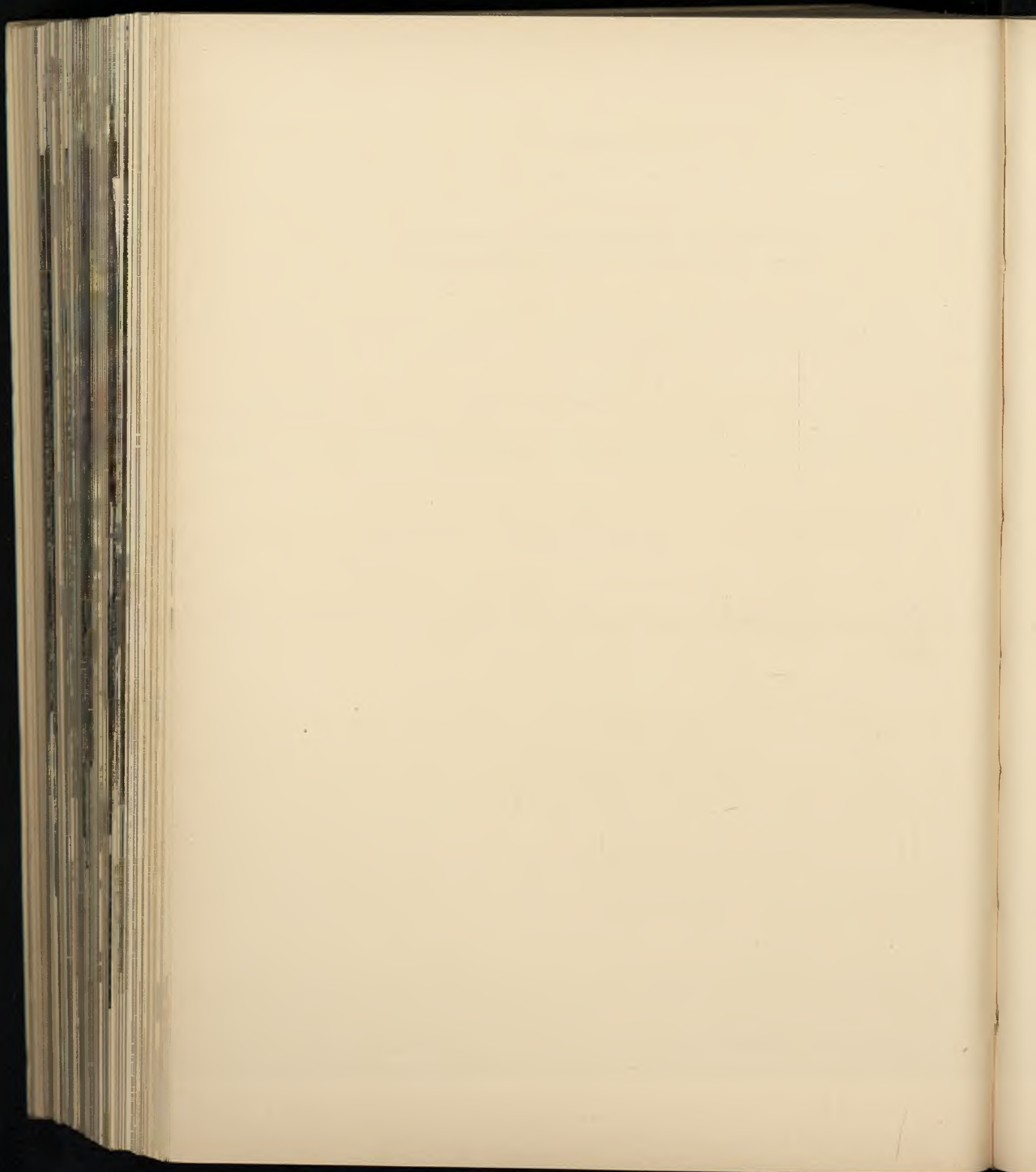
Senza di ciò ad entrambi non potranno mai essere fornite le necessarie garanzie di fronte alle oscillazioni di offerta primaria e alla instabilità dei prezzi.



DR. ANGELO FRAZZITTA

CAPO REPARTO NEL SERVIZIO BONIFICHE E T. F. DELLA « CASSA »

PROBLEMI ED ASPETTI DELLO SVILUPPO
DELLA COOPERAZIONE NEL MEZZOGIORNO



GLI STRUMENTI IN ATTO
PER LO SVILUPPO DELL'ATTIVITÀ COOPERATIVISTICA

Il dodicennio testé trascorso è stato caratterizzato anche nel Mezzogiorno — e forse in modo più netto che altrove — da un passaggio dell'agricoltura da un'economia prevalentemente di auto-consumo ad un'economia di mercato e di scambio.

Tale passaggio non è stato senza difficoltà e senza crisi; ed il problema del collocamento, sia dei vecchi prodotti tradizionali e sia, ancor più, di quelli provocati dai progressi della bonifica e dell'irrigazione, costituisce senza dubbio l'aspetto economicamente e psicologicamente più difficile per la maggior parte degli operatori agricoli del Mezzogiorno.

Il potenziamento delle strutture di trasformazione, prima lavorazione e conservazione dei prodotti agricoli, costituiva indubbiamente la via maestra per andare incontro a tali difficoltà; in tal senso la « Cassa » ha fin dal primo momento, operato con il massimo vigore, incoraggiando e stimolando tutte le iniziative che da parte degli operatori del Mezzogiorno potessero svilupparsi in questo campo.

In via concreta il campo di tali strutture si può distinguere in tre categorie:

- a) impianti aziendali di trasformazione dei prodotti, volti alla lavorazione delle produzioni delle singole aziende;
- b) impianti di agricoltori riuniti o gruppi di aziende per la lavorazione collegiale dei prodotti;
- c) impianti a carattere industriale e commerciale.

Di tali tre categorie di iniziative, la prima presenta spesso aspetti negativi dal punto di vista tecnico-economico, per la difficoltà di dimensionare gli impianti alle misure minime che assicurino un'adeguata efficienza tecnica e la massima produttività. La terza, pur portando indubbiamente in alcuni settori un contributo decisivo in favore anche dello sviluppo agricolo (vedi, per esempio, il caso degli zuccherifici, che hanno avuto in questi anni nel Mezzogiorno notevole sviluppo),

presenta peraltro il difetto di sottrarre agli operatori agricoli il valore aggiunto della trasformazione industriale e di escludere, in linea generale, un adeguato controllo e garanzia degli agricoltori sui prezzi di mercato dei prodotti di base.

La seconda via viceversa — quella degli impianti collettivi costituiti e gestiti dagli agricoltori stessi — costituiva la via maestra per assicurare nel tempo stesso adeguata efficienza tecnica ed economica agli impianti ed alle connesse strutture organizzative e per dare al reddito dell'agricoltura il massimo e più completo impulso. In tal senso, la cooperazione costituisce ovviamente lo strumento centrale e fondamentale per tali realizzazioni.

1. - LE PREMESSE DELLO SVILUPPO COOPERATIVISTICO E PRIMI ESEMPI

Dell'opportunità di avviare un intenso processo di trasformazione dei prodotti agricoli su basi cooperativistiche gli agricoltori del Mezzogiorno si sono resi conto con gradualità ma con molta lentezza.

In un primo tempo le iniziative sono state quasi esclusivamente rivolte alla costruzione di impianti a carattere individuale da parte delle singole aziende. La « Cassa » non ha mancato di facilitarne le realizzazioni con interventi nel settore dell'assistenza tecnica e dell'istruzione professionale, favorendo così in maniera determinante la trasformazione dell'ambiente umano meridionale. Alle varie categorie di opere pubbliche e fondiari realizzate dalla « Cassa » si cominciarono così ad affiancare quelle di carattere privato che gli agricoltori andavano mano promuovendo, anche nel settore della trasformazione dei prodotti.

Risultava peraltro evidente che il reddito agricolo avrebbe subito un sensibile miglioramento soltanto se l'azione privata, spesso disordinata ed insufficiente in questo campo, avesse trovato completamento ed ordine in iniziative collegiali ed in programmazioni organiche.

Dalle iniziative singole, che nel settore delle industrie agrarie hanno indubbiamente servito a risvegliare l'ambiente, si è passati così a quelle associative che meglio avrebbero risposto alle esigenze di un'industrializzazione organica nel Mezzogiorno. In particolare gli Enti di Riforma — promosse le cooperative fra gli assegnatari — cominciarono a realizzare direttamente i primi impianti industriali che affidarono in gestione alle stesse cooperative, conservandone però la proprietà; infatti gli agricoltori non erano ancora in condizioni di assumere impegni di carattere finanziario in ordine all'ammortamento degli impianti. Contemporaneamente

neamente anche l'organizzazione dei Consorzi Agrari prese ad intervenire largamente in questo settore, sviluppando le prime limitate iniziative in questo campo.

Sono questi i primi esempi organici di industrializzazione associativa conseguenti alla nuova situazione determinata dagli investimenti per opere pubbliche, che avevano già in parte trasformato l'ambiente agrario.

Contemporaneamente si affacciavano alla ribalta della vita economica meridionale esempi sempre più numerosi e concreti di cooperazione spontanea ed autonoma. Cominciava a spezzarsi quell'isolamento che per secoli aveva frustrato ogni tentativo di rinascita economica del Mezzogiorno.

2. - L'AZIONE DELLA « CASSA »

La possibilità, da parte della « Cassa », di impostare decisamente un'azione di propulsione, promozione e organizzazione dell'attività cooperativa nel Mezzogiorno s'inquadra anch'essa negli sviluppi del Piano di Opere Straordinarie in tali regioni. Infatti, mentre gli investimenti cominciavano a creare i riflessi produttivi e di reddito su cui impostare le nuove più complesse strutture organizzative ed economiche, il risveglio generale di attività e di livello di interessi e di vita costituiva il presupposto psicologico e sociale necessario per avviare le nuove forme di attività.

Anche se le difficoltà non sono state lievi, lo sviluppo di questa attività, se pur lento, ha dimostrato la nuova possibilità ricettiva dell'ambiente. Si è peraltro, in ogni caso, confermata l'esigenza per gli agricoltori di un'azione di guida e di stimolo e l'opportunità di interventi per realizzare le saldature fra le nuove esigenze ambientali, che pressavano ovunque, e la mentalità lenta a modificarsi degli agricoltori.

È inutile soffermarsi ad illustrare quali immense difficoltà si presentino in un ambiente individualistico e di forte tradizione quale quello del mondo rurale meridionale per un passaggio a forme di collaborazione ad impegno organizzativo reciproco: è tutta una serie di problemi di ordine psicologico e concettuale che deve essere superata attraverso la graduale educazione e formazione civica e soprattutto attraverso l'esempio di qualche prima iniziativa.

I produttori meridionali, peraltro, stimolati dalla presenza dell'attività degli enti pubblici, presero concretamente l'iniziativa per pa-

ralleli sviluppi autonomi cooperativistici cominciando anche a sollecitare da parte della « Cassa » nuove e migliorate agevolazioni nel settore della cooperazione. Era, infatti, evidente che i criteri e le formule dei finanziamenti di miglioramento fondiario non potevano trasferirsi automaticamente al settore degli impianti cooperativistici. Questi hanno aspetti assai diversi e complessi e molti sono gli elementi tecnici ed organizzativi che pongono, con ampia giustificazione, una specifica formulazione di prassi e regolamentazione in loro favore. Basti pensare al problema delle garanzie per quanto riguarda il credito, ai limiti tecnici enormemente più rigidi e perfetti che si possano esigere in questa sede in confronto ai singoli impianti aziendali, al grado di specializzazione raggiungibile sia in sede di impianti che in sede di gestione tecnica, al prolungamento dell'attività, al di là del campo strettamente tecnico, anche nella fase commerciale e mercantile di presentazione e di collocamento dei prodotti che costituiscono, ormai, un fatto normale degli impianti collettivi. A quest'ultimo riguardo emerge poi tutta una serie di problemi inerenti all'organizzazione delle singole unità di primo grado in consorzi e cooperative di secondo grado al fine di sviluppare una politica mercantile adeguata, poggiata su solide strutture organizzative anche nei mercati di consumo.

3. - L'ASSISTENZA ALLE COOPERATIVE

Gli aspetti finanziari erano quelli che maggiormente creavano difficoltà alla risoluzione del problema delle industrie agrarie cooperative. Questioni di fido bancario e di capitali di esercizio si inserivano negativamente nel problema cooperativo, consentendo solo a pochi le desiderate realizzazioni. Si imponeva, pertanto, in considerazione delle numerose esigenze che si andavano prospettando, un ulteriore intervento attivo della « Cassa » in favore di queste iniziative che, nella massa, presentavano carenze di realizzazione per questioni prevalentemente creditizie, ma spesso connesse ad aspetti organizzativi, conoscenza delle leggi e dei piani pubblici d'intervento, ecc.

In considerazione degli indubbi aspetti positivi che presentava il problema, la « Cassa » si è posta pertanto la direttiva di agevolare l'attività cooperativistica interessandosi capillarmente al problema stesso.

Nell'ambito degli uffici è stato disposto uno specifico settore organizzativo con il precipuo compito di sollecitare le iniziative cooperativistiche promuovendo la costituzione degli organismi giuridici là dove maggiore

e più sentite sono le esigenze, divulgando statuti-tipo rispondenti alle direttive elaborate, chiarendo i vari aspetti della legislazione e delle norme fiscali e creditizie ed in particolare diffondendo la conoscenza delle molteplici e larghe aperture date dall'attività della « Cassa » a favore dello sviluppo di strutture ed impianti per le cooperative agricole.

Le iniziative così promosse vengono poi opportunamente vagliate e fra iniziative dello stesso tipo si crea un necessario coordinamento, che ha anche il fine di dimensionarne la consistenza organizzativa nel quadro di tutti gli interventi in questo settore.

Così fino alla presentazione del progetto alla « Cassa », tramite gli Ispettorati Compartimentali Agricoli, gli agricoltori vengono assistiti e guidati, sul piano organizzativo, dallo specifico settore cooperativo.

Sul piano tecnico l'azione si appoggia alla periferia prevalentemente sull'attività degli Ispettorati Agrari nell'ambito del primo esame di merito delle iniziative. Un crescente contributo di orientamento e di consulenza è svolto anche dai Consorzi di Bonifica a mezzo di nuclei di assistenza della « Cassa » i quali, ormai numerosi in tutto il Mezzogiorno, hanno tra i loro compiti principali ogni assistenza alle iniziative cooperativistiche. L'esame tecnico dei progetti si conclude poi alla « Cassa » presso il competente Ufficio Miglioramenti Fondiari.

Promozione ed assistenza sono comunque gli elementi determinanti perché un'iniziativa prenda la sua giusta configurazione nel quadro di esigenze produttive delle zone in cui si vanno a realizzare affinché la non facile fusione di intenti e di interessi possa sfociare in iniziative, progetti e strutture perfette in tutti i vari aspetti tecnici ed amministrativi.

4. - I NUOVI INCENTIVI

L'intervento della « Cassa » non si è limitato alla azione di sollecitazione organizzativa, ma si completa necessariamente con un'azione di assistenza finanziaria. Con coscienza della gravità di questi problemi e di queste esigenze nel campo cooperativistico la « Cassa » ha cercato di rendere sempre più agevolata l'impostazione finanziaria dei progetti e più scorrevoli le relative forme di elargizione.

A tale fine le norme che regolavano inizialmente la sussidiabilità di queste opere alla stessa stregua di qualsiasi opera di miglioramento fondiario sono state, come si è accennato, modificate e migliorate, determinando nuove impostazioni largamente più favorevoli.

Così, fermo restando il principio che gli impianti debbano essere, in ogni caso, di potenzialità non eccedente il fabbisogno delle aziende cui sono destinati, si è stabilito, ai fini di un'organica industrializzazione, di prendere in considerazione quelli relativi alle aziende associate che abbiano congiuntamente: un'adeguata consistenza di capacità lavorativa; una prevista dotazione di macchinario completo e capace di assicurare la migliore e più razionale trasformazione del prodotto; una idonea ed adeguata attrezzatura per la conservazione del prodotto stesso; un costo di impianto che non superi un determinato limite per ettaro servito, ed un ciclo di lavorazione anch'esso di basso costo.

Per gli impianti associativi (cooperative, enti di colonizzazione, consorzi agrari), il sussidio viene concesso anche sulla spesa per l'acquisto del suolo necessario per la realizzazione dell'impianto.

Inoltre, diversamente dalle iniziative singole, per le quali si interviene soltanto nell'ambito delle zone tradizionali in cui opera la « Cassa », le iniziative per la realizzazione di impianti di lavorazione, conservazione e trasformazione di prodotti agricoli da parte di cooperative e di consorzi di cooperative di produttori, sono ammissibili a sussidio nell'intero territorio indicato dall'art. 3 della legge 19 agosto 1950 n. 646 e successive modifiche ed integrazioni.

La norma più importante disposta dal Consiglio di Amministrazione della « Cassa », sulla base dell'art. 40 della legge di bonifica, in rapporto alla particolare situazione di rottura di tutto il problema nel Mezzogiorno, è stata quella che dispone — a favore degli impianti di conservazione, trasformazione e lavorazione dei prodotti agricoli di carattere cooperativo ammissibili a contributo con il sussidio del 38% — *la concessione di un premio aggiuntivo pari al 10% dell'importo delle opere approvate (in caso di « forma mista » il mutuo potrà essere pari al 50% della spesa).*

Non è escluso che, a fianco delle cooperative, degli enti di colonizzazione, dei consorzi agrari, dei quali si fa specifica menzione nella legge n. 165 del 23 aprile 1949 e n. 634 del 29 luglio 1957 artt. 15 e 16, possano essere prese analoghe iniziative da parte dei *consorzi di bonifica*. La « Cassa », anzi, ha ripetutamente promosso e vede con il massimo favore l'iniziativa di tali enti, nel settore degli impianti di trasformazione dei prodotti, ogni volta che manchi la possibilità di promuovere idonei organismi cooperativi fra gli agricoltori interessati o quando l'inserimento del consorzio favorisce le necessarie garanzie di ordine amministrativo-finanziario. In ogni caso dovrà assicurarsi la gestione

degli impianti stessi, anche se realizzati dai consorzi, da parte di cooperative specifiche; a tale adempimento è subordinata la liquidazione del sussidio da parte della « Cassa ».

Particolari aperture sono state sviluppate in taluni settori. In tema di *impianti di lavorazione del latte* per esempio, sono sussidiabili anche le attrezzature che prevedono la conservazione e l'imbottigliamento del prodotto come tale, nonché la spesa per l'acquisto delle bottiglie, dei cestelli e dei mezzi di trasporto del latte.

Per la Calabria vigono, per tutti i tipi di impianti, i sussidi maggiorati dalla legge speciale al 60% (ed al 75% per le zone montane). In Sicilia ed in Sardegna restano pure in vigore talune particolari facilitazioni aggiuntive disposte dalle Regioni.

In pratica, con le ampie facilitazioni in atto, la « Cassa » mette a disposizione degli agricoltori, per il finanziamento di opere associative di miglioramento fondiario, facilitazioni della stessa portata di quella delle opere pubbliche. In particolare sotto l'aspetto della disponibilità immediata dei capitali necessari, fra sussidio in conto capitale e mutuo, le somme a disposizione delle cooperative raggiungono l'85% circa *dell'importo dell'opera da realizzare*. La percentuale residua, a carico sin dall'inizio dei privati, costituisce il fattore discriminante, indispensabile per iniziative in cui resta preminente la partecipazione privata e la necessità di un impegno diretto degli agricoltori stessi, affinché l'azione resti sempre su un piano dinamico e di piena produttività.

5. - L'AZIONE NELLE ZONE DI RIFORMA

Una situazione di fatto particolare era dato ovviamente riscontrare nelle zone di recente colonizzazione della Riforma, dove generalmente risultava minima sia la capacità finanziaria dei nuovi proprietari che il loro grado di esperienza e maturità come operatori agricoli autonomi. In tali situazioni l'impostazione creditizia — sia pure ridotta al minimo — non consentiva lo sviluppo delle autonome iniziative. In tale ambiente, pertanto, il Comitato dei Ministri e la « Cassa » hanno accolto favorevolmente il criterio che, a fianco dell'iniziativa privata, si facilitasse al massimo quella degli enti economici a carattere pubblico (Enti di Riforma), con funzione di assistenza tecnica, finanziaria ed organizzativa.

Con speciali provvedimenti sono state così autorizzate particolari

forme di finanziamento per le cooperative promosse dagli Enti di Riforma fra assegnatari e produttori.

È ben noto come gli organi di propulsione nel settore dei miglioramenti fondiari in agricoltura si mantengano, in tema di crediti di favore, a direttive generali di intervento di ordine sistematico e qualitativo, lasciando agli istituti di credito il compito di selezionare in tale quadro le singole iniziative, su basi sia tecniche che finanziarie.

La formula nuova adottata dalla « Cassa » per le iniziative cooperative per la trasformazione dei prodotti degli Enti di Riforma, è, invece, quella di un finanziamento diretto che accentri tutte le responsabilità programmatiche, tecniche e le responsabilità finanziarie sulla « Cassa », assicurando peraltro una maggiore tempestività e organicità nel complesso degli interventi.

Vengono così risolte più facilmente le complesse questioni formali relative al credito, la cui attuazione risulta facilitata da una serie di intese generali, concordate preventivamente, sulle caratteristiche di ogni fase della documentazione degli interventi e delle strutture amministrative ed organizzative degli organi beneficiari.

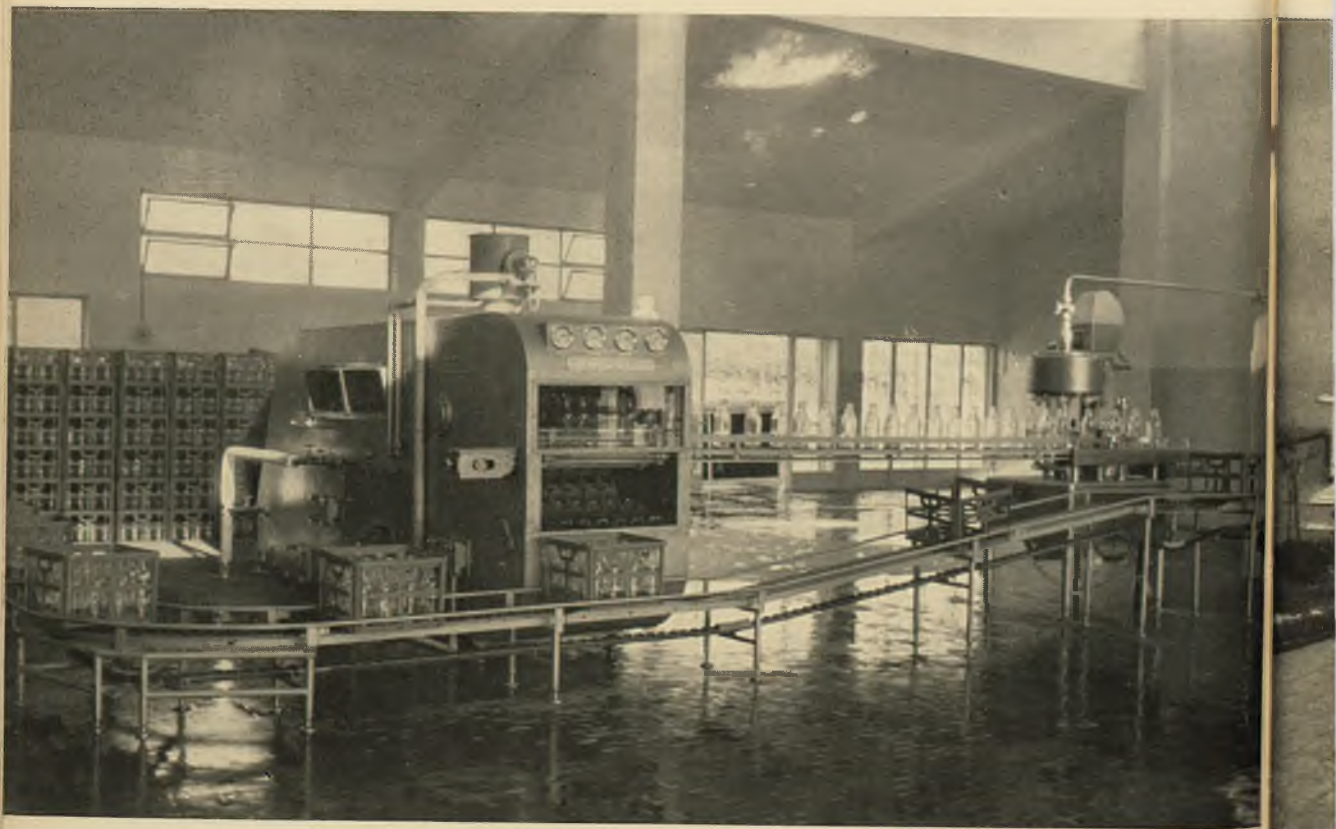
In linea generale soggetti delle singole iniziative da finanziare da parte della « Cassa » sono le cooperative promosse dagli Enti di Riforma, le quali provvederanno alla gestione ed alla realizzazione diretta degli impianti. Tali cooperative sono aperte, oltre che agli assegnatari delle Riforme, anche a tutti gli agricoltori della zona su cui ogni singolo impianto esercita la sua influenza. Le cooperative potranno essere di primo e secondo grado e, in questo caso, comprendere anche organizzazioni di produttori già esistenti.

Con la nuova formula di finanziamento si ha la erogazione diretta da parte della « Cassa » sia nel mutuo che nel sussidio integrativo, secondo la cosiddetta formula mista già adottata dalla « Cassa » stessa per i miglioramenti fondiari. Gli Enti di Riforma integrano, se necessario, la piccola quota residua atta a coprire l'intero importo del progetto.

Le garanzie prevedono l'ipoteca di primo grado sugli impianti, integrata dall'accantonamento su un fondo speciale, all'atto della concessione di ciascun mutuo, di due annualità di ammortamento, riducibili progressivamente in rapporto allo sviluppo del piano di ammortamento. Il fondo così formato da ogni Ente, costituirà garanzia interscambiabile fra tutti i finanziamenti effettuati alle cooperative promosse dallo stesso Ente. L'ampiezza del mutuo e la misura del sussidio integrativo saranno determinate in funzione del livello massimo di contributo stabilito ri-



Fot. 1 - L'Aquila - Centrale del latte: Lato ricevimento automatico bidoni.



Fot. 2 - L'Aquila - Centrale del latte: Sezione lavatura bottiglie e imbottigliamento.



Fot. 3 - Cerignola (Foggia) - Cantina Borgo Libertà.



Fot. 4 - Cantina di Tutturano (Brindisi).

spettivamente per i territori di competenza del R. D. 13 febbraio 1933 n. 215, della legge 25 luglio 1952 n. 991 e della legge 26 novembre 1955 n. 1.177.

Da parte degli Enti di Riforma il controllo e l'assistenza sugli impianti finanziati e sulle cooperative si svolge naturalmente secondo tutta una complessa casistica disciplinata (in accordo con la « Cassa ») dal competente Ministero della Agricoltura. Né è da ritenere con questo che sia stata imposta una tutela troppo rigida agli agricoltori. È ovviamente necessario considerare, per il buon fine stesso non dei finanziamenti che si vanno a concedere, ma della stessa attività degli operatori e sempre nel loro interesse, tutti i vari aspetti che le iniziative possono presentare. La partecipazione degli Enti di Riforma evita agli agricoltori, come già detto, l'esborso della cifra necessaria al completamento dell'opera. Inoltre si offre loro una specifica assistenza, utile al buon andamento dell'iniziativa nei primi anni di vita, assicurando anche il fido bancario per il necessario credito di esercizio. Infine tutta la materia del collocamento al mercato, lavorazione e commercializzazione di secondo grado dei prodotti, resta inquadrata e saldamente favorita da tutta l'ampia gamma di attività che gli Enti stanno organizzando in questo settore dello sviluppo e della tutela economica della produzione agricola.

II

SVILUPPO DEL PROGRAMMA

1. - COOPERATIVE NEL QUADRO DELLA RIFORMA

In seno al Comitato dei Ministri per il Mezzogiorno il programma definito per la « Cassa », comprende il finanziamento di impianti per industrie agrarie, intervento interessante pressoché tutte le zone di sviluppo della colonizzazione nelle varie regioni dal Molise alla Sardegna.

TAB. 1 — *Programma di intervento per le zone di riforma.*

Tipi di impianti	Numero	Importo previsto
Caseifici e centrali del latte	21	2.300.000.000
Oleifici	17	700.000.000
Enopoli e lavorazioni connesse	23	2.400.000.000
Impianti vari	11	600.000.000
<i>Totale</i>	72	6.000.000.000

Si tratta di un programma definito da una parte in funzione delle esigenze connesse alle produzioni delle zone di intervento della Riforma, dall'altra tenendo conto degli altri programmi in corso nelle stesse zone, ivi compreso quello dei consorzi agrari.

Dal programma risultano finanziati, al 31 dicembre 1961, gli impianti indicati nella seguente tabella 2.



Fot. 5 - Cantina di Lucera (Foggia): Prospetto e lato distribuzione.

TAB. 2 — Programma della Riforma realizzato al 31 dicembre 1961.

Tipo di impianto	Località	Anno	Capacità hl.	Importo approvato	Sussidio
<i>Enopoli</i>	Avezzano (L'Aquila) .	1959	6.486	36.143.000	18.071.500
	Lucera (Foggia) . .	1959	28.000	94.899.000	36.061.620
	Lucera (Foggia) Suppl.	1960	—	11.062.000	403.560
	Tuturano (Brindisi) .	1960	30.000	174.818.000	83.912.640
	Cerignola (Foggia) .	1960	42.000	158.377.000	91.858.660
	Mottola (Taranto) . .	1960	16.197	88.960.000	42.700.800
	Melissa (Catanzaro) .	1960	33.150	147.942.000	88.765.200
	Isola C. Rizzuto (Cz) .	1960	33.150	148.037.000	88.822.200
	Corato (Bari) . . .	1961	70.000	243.896.000	117.070.080
	Gravina P. (Bari) . .	1961	14.000	86.366.000	41.455.680
	Ruvo (Bari)	1961	20.000	115.796.000	55.582.080
	Tricarico (Matera) . .	1961	16.500	96.247.000	48.123.500
	Alghero (Sassari) . .	1961	55.551	290.726.000	139.548.480
			365.034	1.693.269.000	852.376.000
<i>Lattiero Caseari</i>	Alghero (Sassari)	1960	—	110.215.000	52.903.200
	Spezzano Sila (Cosen.)	1961	—	62.456.000	46.842.000
	Crotone (Catanzaro) .	1961	—	136.663.000	81.997.800
				—	309.344.000
<i>Elaiopoli</i>	Gioiosa Jonica (RC) .	1960	—	67.872.000	40.723.200
	S.Pietro Vernotico (BR).	1960	—	73.140.000	27.793.200
	Massafra (Taranto) .	1960	—	10.325.000	4.956.000
	Sannicandro G. (FG) .	1960	—	31.636.000	15.185.280
	Policoro (Matera) . .	1961	—	48.923.000	23.483.040
	Paganico (CZ)	1961	—	49.737.000	29.842.200
	Caccuri (CZ)	1961	—	45.994.000	34.495.500
	Sannicandro (Bari) . .	1961	—	30.200.000	14.496.000
	Bitonto (Bari)	1961	—	93.688.000	44.970.240
	Serranova Borg. (BR)	1961	—	49.840.000	23.923.000
			501.355.000	259.867.660	
<i>Vari</i>	Altamura (Bari)				
	— selezione sementi .	1960	—	28.552.000	13.704.960
	Battipaglia (SA)				
— conservificio . . .	1961	—	378.671.000	181.762.080	
			407.223.000	195.467.040	



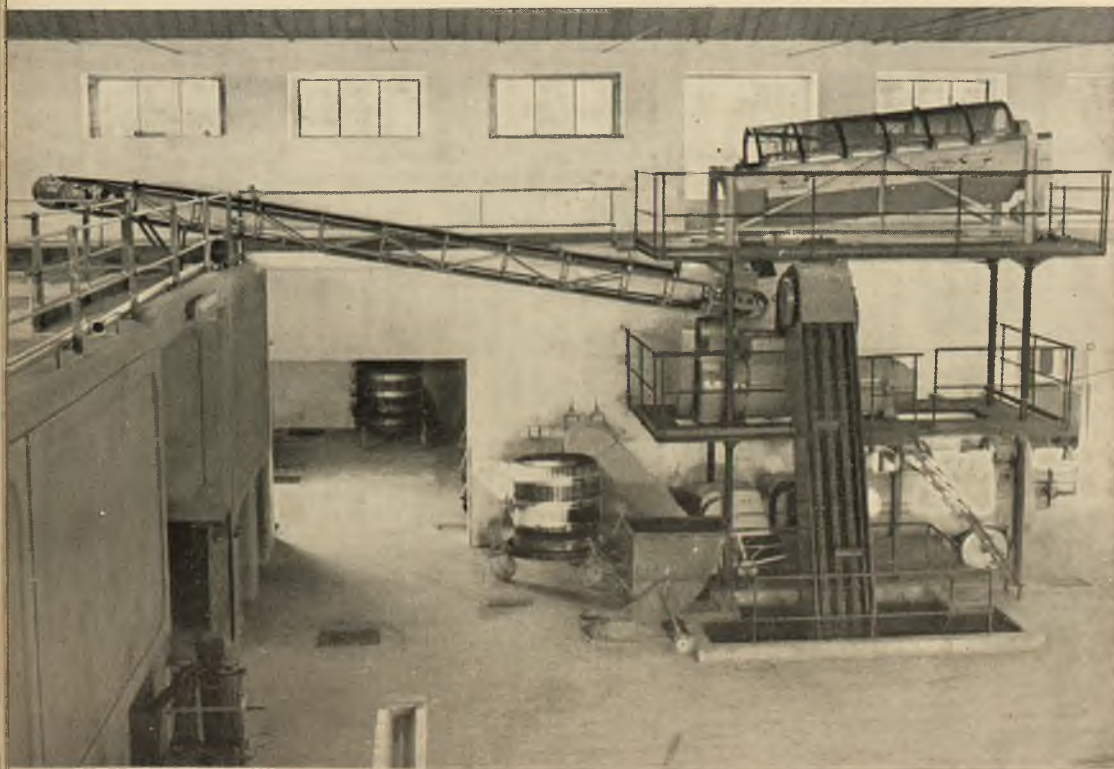
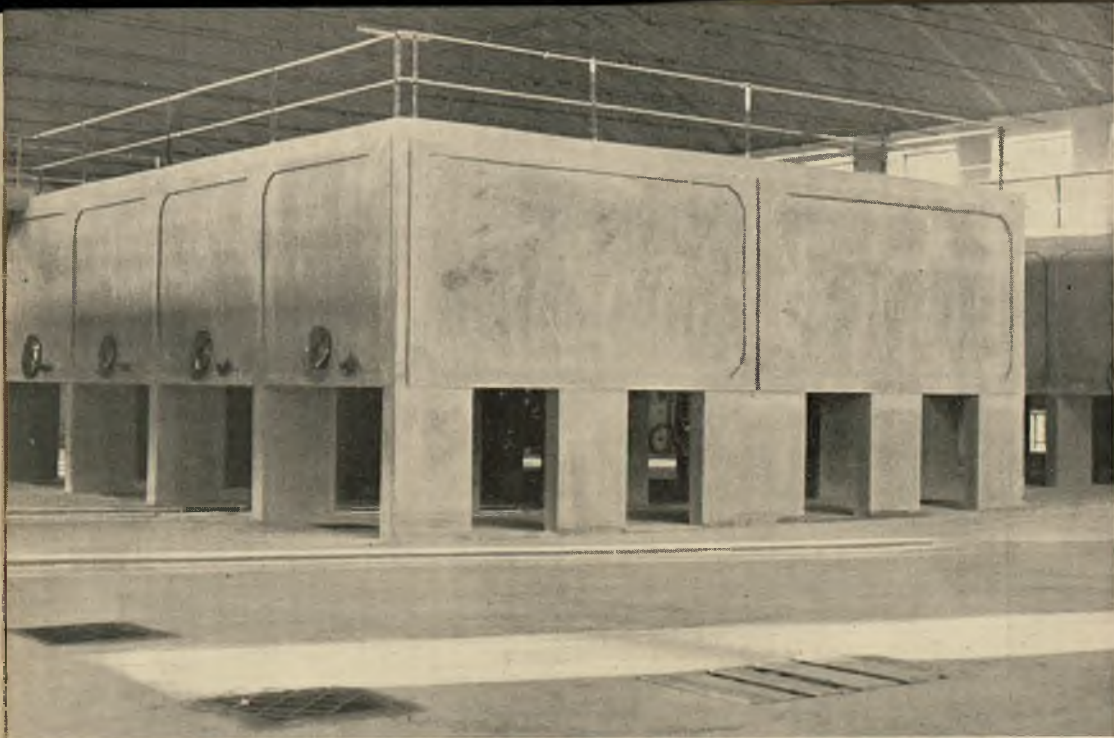
Fot. 6 - Oleificio di S. Pietro Vernotico (Brindisi).



Fot. 7 - Cantina Sociale di Ostuni (Brindisi): Particolare di vasche.



Fot. 8 - Cantina Sociale di Ostuni (Brindisi): Panoramica di vasche.



Fot. 9 e 10 - Cantina Sociale di Lizzano (Taranto): Un gruppo di vasche.
Nastri trasportatori in funzione al ricevimento dell'uva.

Le cifre suesposte costituiscono insieme un punto di arrivo e uno di partenza; punto di arrivo in quanto il programma costituisce il risultato di una serie di valutazioni ponderate; di partenza per un'altrettanto complessa azione di preparazione psicologica ed organizzativa per dare avvio alla costituzione delle altre cooperative.

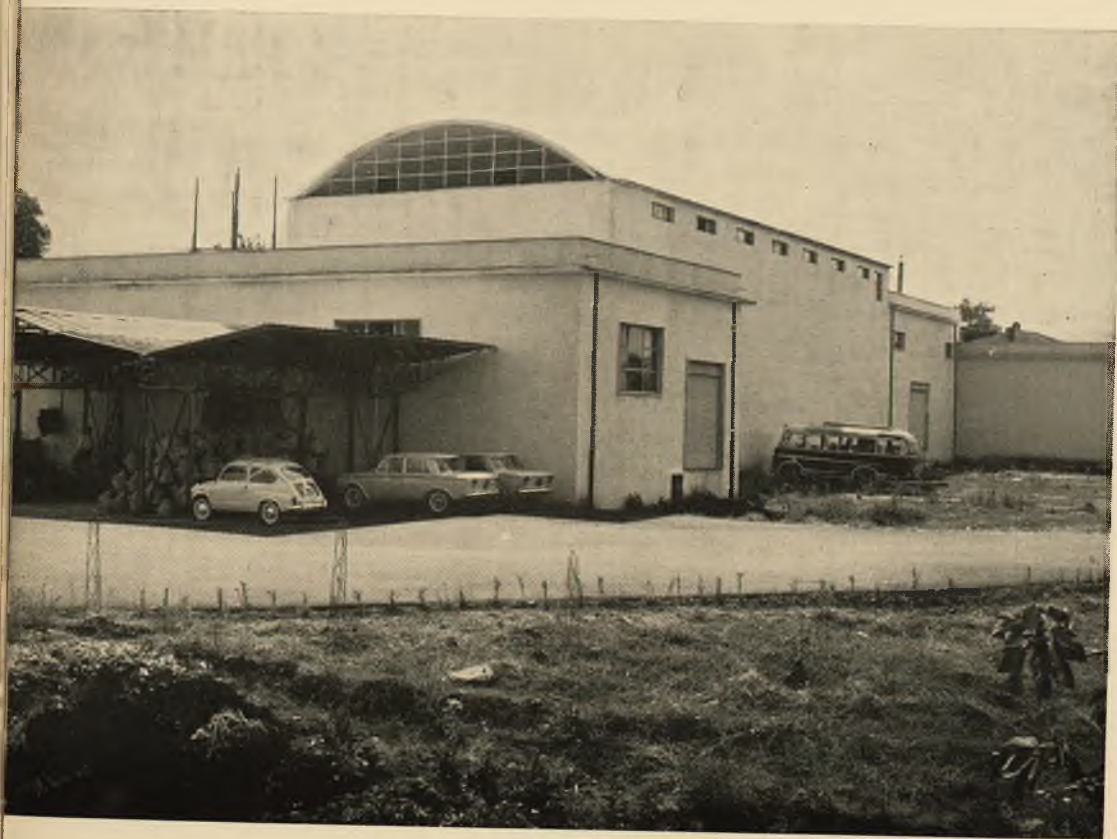
Si tratta dell'ultima fase del processo integrale di colonizzazione; dalle prime cooperative di servizi per gestione macchine per la lavorazione dei terreni, si è passati alle iniziative più qualificate per la conservazione, trasformazione e vendita dei prodotti.

Da tale azione di cooperazione della Riforma realizzata a mezzo di cooperative di gestione di primo grado si raggiunge subito la ulteriore fase più evoluta, in cui si è passati alla vera e propria industrializzazione ed all'organizzazione produttivistica-mercantile delle varie zone attraverso organismi di secondo grado e consorzi di cooperative. Tali sono le centrali ortofrutticole e le centrali per l'imbottigliamento del vino e dell'olio, magazzini cisternati, ecc. che prevedono l'utilizzazione di prodotto proveniente da più enti cooperativi di raccolta di primo grado e da più zone. Si giunge, anzi, alla recente costituzione di organismi di terzo grado che sul piano nazionale assolvono compiti di carattere commerciale per l'intera gamma dei mercati.

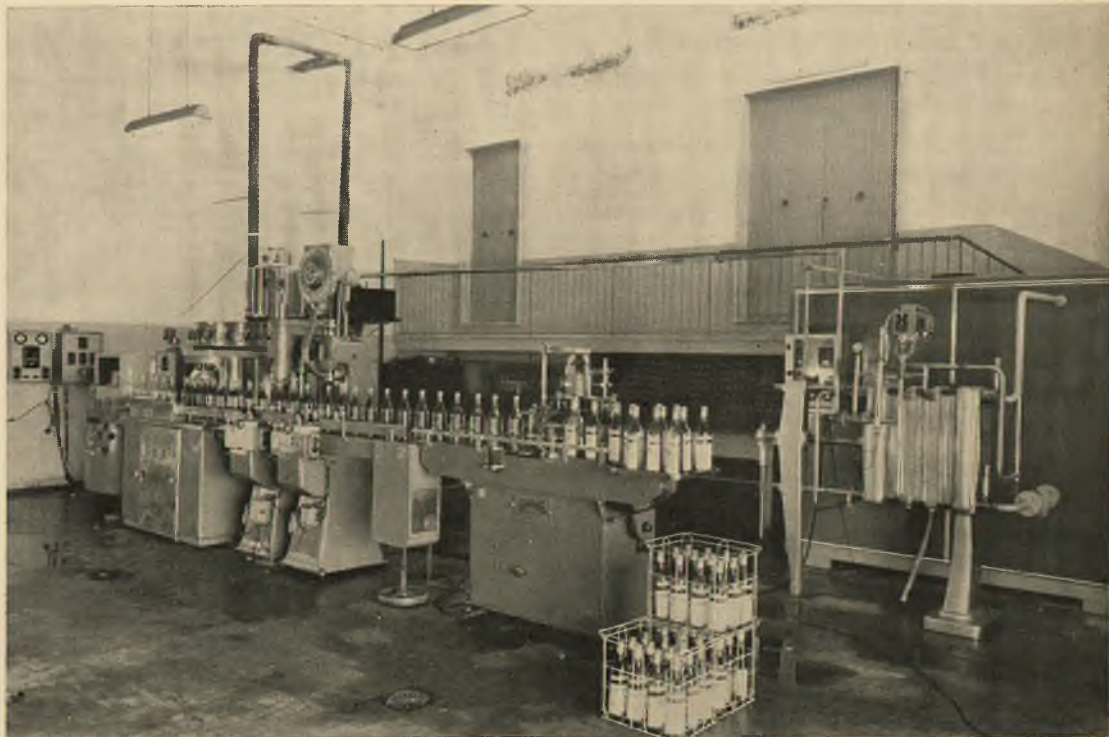
2. - PROGRAMMA DELLA FEDERAZIONE DEI CONSORZI AGRARI

Altro intervento della « Cassa » nel quadro del piano di opere straordinarie per il Mezzogiorno è il finanziamento delle iniziative dei Consorzi Agrari e della loro Federazione, inserite principalmente in zone di vecchia agricoltura, in cui la situazione dei produttori, specie piccoli, risultò sempre più difficile sul piano mercantile ed in cui spesso mancano del tutto sperimentazioni tecniche adeguate. L'azione della Federconsorzi, che trovava più particolare fondamento nello sviluppo della sua attività di ammasso, è divenuta così rilevante anche nei settori enologico ed oleario.

Il programma contempla la realizzazione di 15 impianti oleari per una capacità di circa 1.700 quintali al giorno di olio e 20 impianti enologici, per una capacità annua di circa 640 mila ettolitri di vino, il tutto per un impegno di spesa prevista di circa 3 miliardi di lire. Naturalmente le attrezzature sono complete di magazzini di conservazione ed allestimento dei prodotti per la vendita, ivi compreso, in alcuni casi, l'imbottigliamento dei vini per il consumo diretto. Sul costo delle



Fot. 11 - Cantina Sociale dei Colli Albani (Roma).



Fot. 12 - Cantina Sociale dei Colli Albani (Roma): Linea di pastorizzazione ed imbottigliamento.



Fot. 13 - Cantina Sociale di S. Biase (Catanzaro).

opere la « Cassa » corrisponde alla Federazione dei Consorzi Agrari i contributi di miglioramento fondiario in conto capitale previsti per legge e già illustrati; la Federazione provvede invece direttamente al restante onere finanziario per la quota residua.

Al 31 dicembre 1961 le opere realizzate su questi programmi sono illustrate nella seguente tabella.

TAB. 3 — Programma della Federazione dei Consorzi Agrari realizzato al 31 dicembre 1961.

Tipo di impianto	Località	Anno	Capacità hl.	Importo approvato	Sussidio	
<i>Enopoli</i>	Pratola Peligna (AQ) .	1958	20.000	73.990.000	28.119.620	
	Marrubiu (Cagliari) .	1958	24.000	101.087.000	50.543.500	
	Portoferraio (LI) . .	1959	13.000	110.902.000	42.142.760	
	Gioia del Colle (BA) .	1959	10.540	57.367.000	21.799.460	
	Minervino (Bari) . .	1959	15.500	85.772.000	32.589.940	
	Erchie-Torre S. Susanna (Brindisi) . . .	1959	15.000	83.108.000	31.581.040	
	Ruvo di Puglia (Bari) .	1959	15.000	85.639.000	32.542.820	
	Gioia Tauro (R. C.) .	1959	20.000	104.091.000	39.554.100	
	Sambiase (Catanzaro) .	1959	25.000	80.166.000	30.463.080	
	Genzano (Roma) . .	1959	24.000	97.385.000	37.006.300	
	Mesagne (Brindisi) .	1960	25.000	96.695.000	36.744.100	
	Cerignola (FG) . . .	1961	30.000	96.871.000	36.810.980	
				237.040	1.073.073.000	419.897.700
	<i>Elaiopoli</i>	Toritto (Bari) . . .	1961	—	53.937.000	20.496.060

3. - L'AZIONE COOPERATIVISTICA NEI COMPRESORI DI BONIFICA

Mentre per l'attività degli Enti e dei Consorzi Agrari l'azione della « Cassa » si è svolta soprattutto nel campo finanziario nei Compresori di Bonifica, gli agricoltori associati in cooperativa sono stati messi in grado di fruire di particolari forme di assistenza. Infatti nel quadro dell'azione di propulsione della trasformazione fondiaria sono stati creati presso i Consorzi di Bonifica centri di assistenza tecnica che com-

pletano l'attività dei Consorzi stessi. Tra i compiti di questi uffici è quello di effettuare i necessari studi sulla produzione e sul mercato e giungere alla graduale maturazione di questa o quella iniziativa associativa che troverà poi la sua conclusione nell'istruttoria degli uffici competenti.

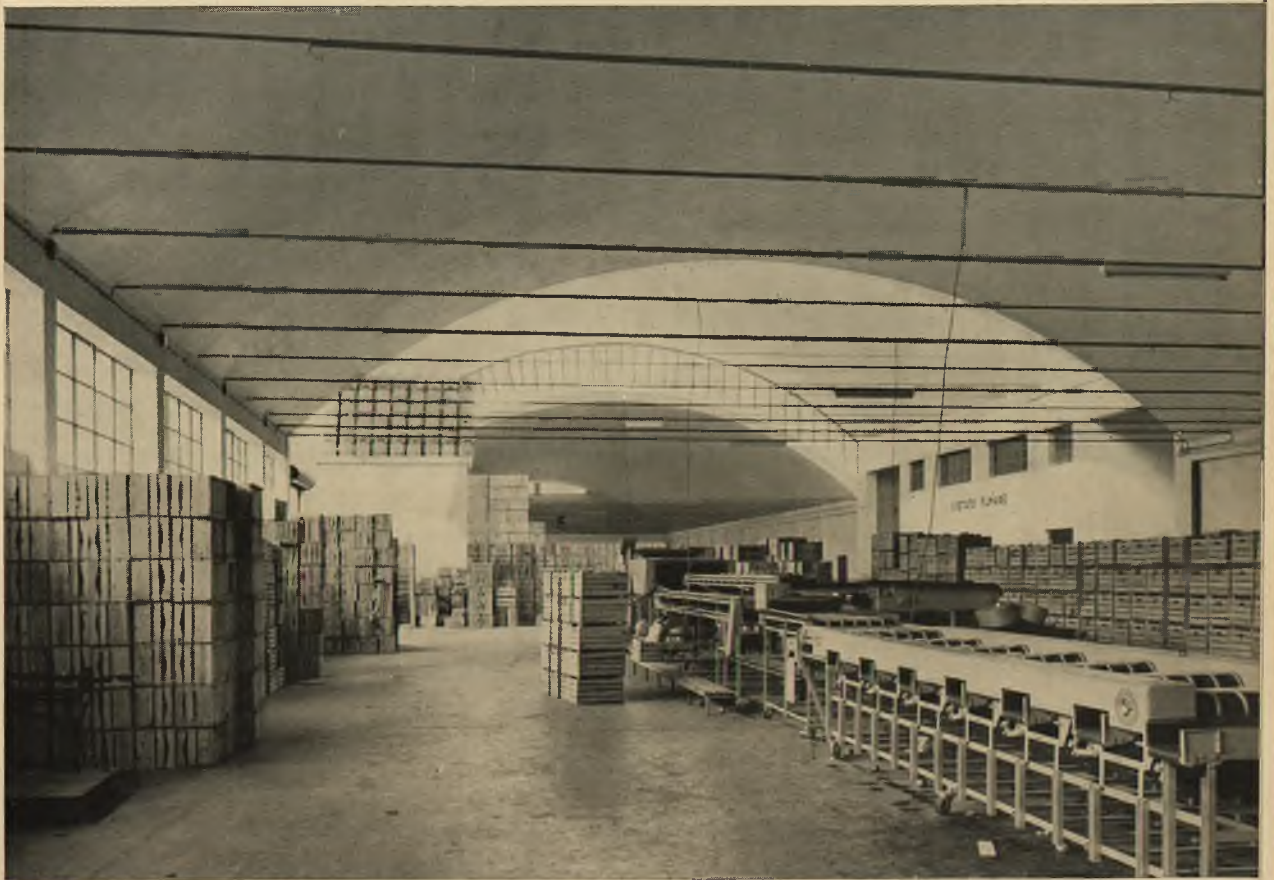
In tale azione, propulsiva ed ampia, è la collaborazione che può essere data dai Consorzi di Bonifica. Talora solo attraverso la loro azione si può giungere a concretare serie iniziative. In effetti in questo quadro, nel Mezzogiorno, è stata, per la prima volta, data realizzazione a talune interessanti norme della legislazione di bonifica. Con l'autorizzazione del Ministero dell'Agricoltura e Foreste i Consorzi possono infatti emettere ruoli di contribuenza speciale per le industrie agrarie che intendono realizzare, nell'ambito consortile, in perfetta analogia alle normali contribuenze che, in rapporto alla legislazione di base della bonifica, i Consorzi pongono sui singoli proprietari per la quota privata delle opere pubbliche.

Come è noto su tali ruoli si emettono delegazioni che, in sostituzione di ipoteche di primo grado, vengono offerte alle banche a garanzia del credito concesso all'iniziativa. Viene così superato l'ostacolo più grave all'iniziativa cooperativistica che è la garanzia del credito.

Tali soluzioni si sono sviluppate un particolar modo nel caso delle centrali ortofrutticole avviate dai consorzi cooperativi di secondo grado (Pescara, Bari, Taranto, Metaponto, Nocera-Pagani) e di tutta una serie di impianti cooperativo-consorziali, come caseifici, centrali del latte di Foggia ed Oristano; i mercati boari ed ortofrutticoli del Sele e dell'Aurunco, ecc.

4. - LE CENTRALI ORTOFRUTTICOLE

La realizzazione delle centrali ortofrutticole è la conclusione di un processo di studi e di iniziative avviate da molti anni. Sin dall'anteguerra infatti, l'ICE, il Banco di Napoli ed il Banco di Sicilia erano stati autorizzati a costituire, con le categorie interessate, consorzi per la costruzione e gestione di attrezzature pubbliche per la lavorazione e conservazione dei prodotti ortofrutticoli. Remore di vario ordine avevano peraltro sempre ritardato l'attuazione del programma che, negli anni tra il '47 ed il '50, si prospettava ancora in semplici termini di progettazione.



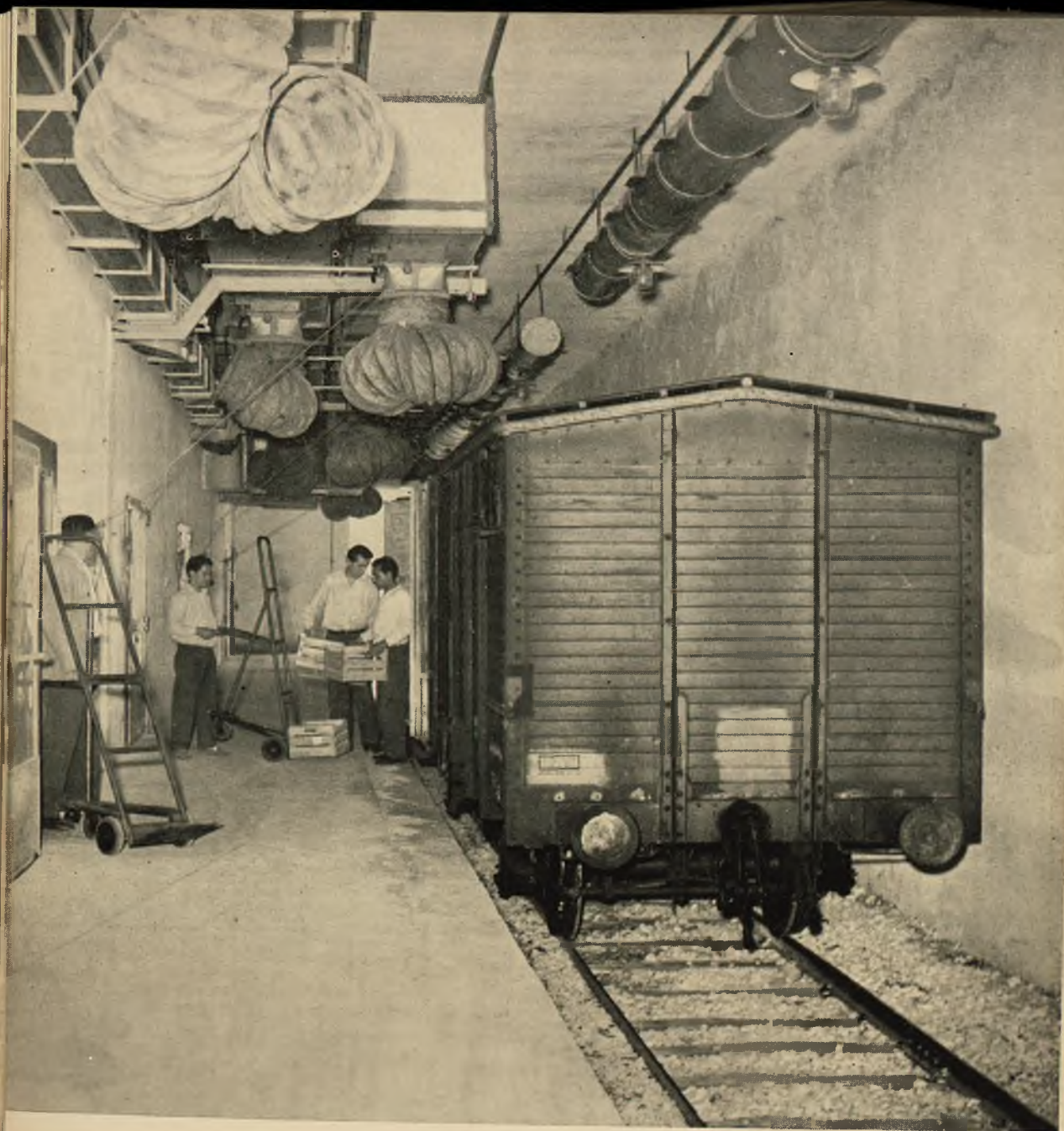
Fot. 14 e 15 - Pescara - Centrale Ortofrutticola dell'Abruzzo: Veduta del complesso. Sala di lavorazione.



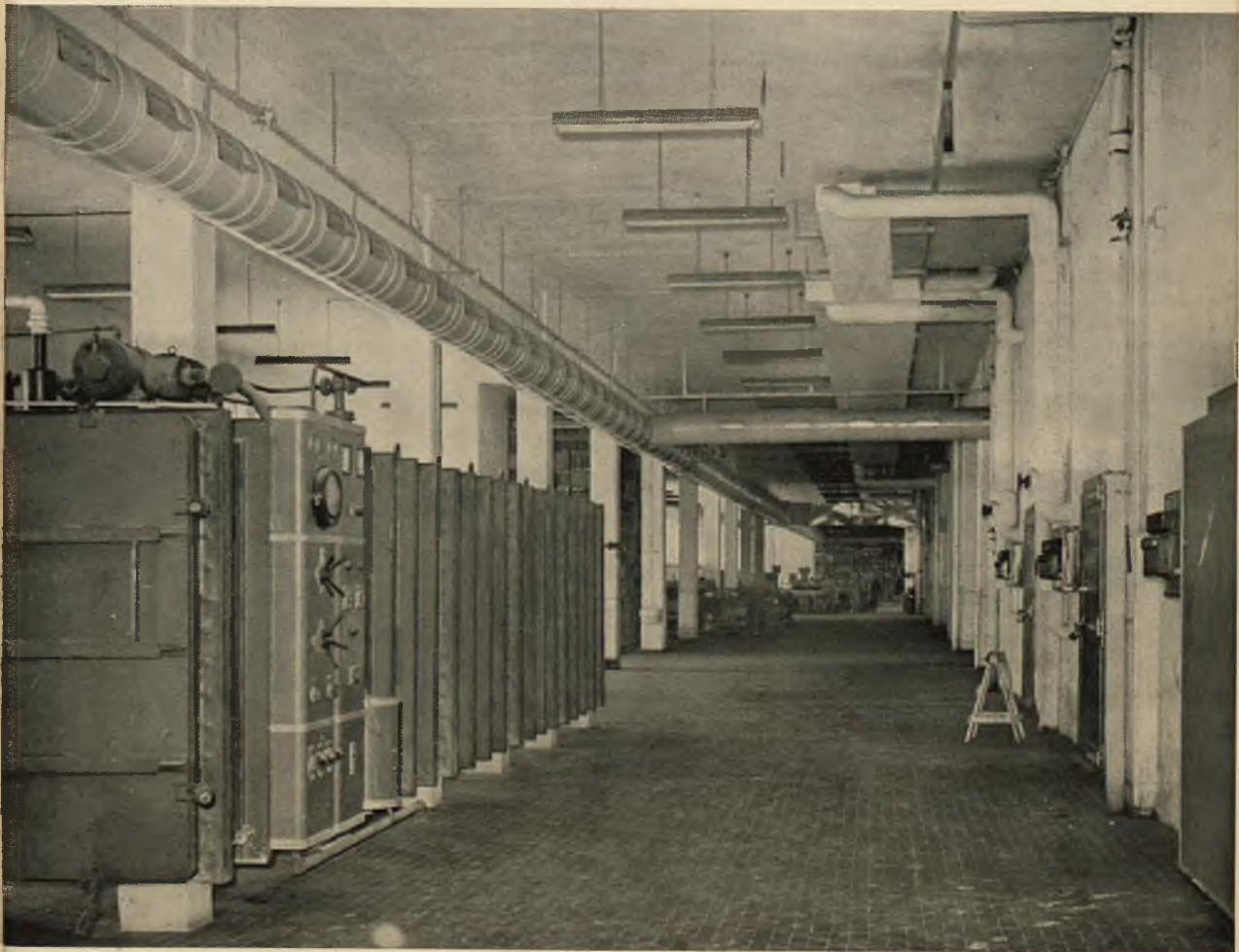
Fot. 16 - Pescara - Centrale Ortofrutticola dell'Abruzzo: Mercato all'ingrosso.



Fot. 17 - Centrale Ortofrutticola di Napoli: Prospetto.



Fot. 18 - Centrale Ortofrutticola di Napoli: Galleria refrigerazione carri.



Fot. 19 - Centrale Ortofrutticola di Napoli: Ingresso alle celle.

Solo con l'avvio del piano per il Mezzogiorno, la « Cassa » provvedeva ad un intervento concreto con il finanziamento di una prima centrale da realizzare a Napoli con la partecipazione del Banco di Napoli, Banca del Lavoro, Istituto di Commercio Estero ed IRI, seguita poi da quella di Pescara (anch'essa già ultimata ed in funzione) e di Nocera Pagani.

Con tali prime realizzazioni, lo schema organizzativo si è perfezionato con la partecipazione, insieme alle cooperative agricole, degli enti di diritto pubblico e di organismi commerciali.

Tale complessa struttura e la partecipazione dei vari enti a diverso livello si sono rese indispensabili in relazione alle sempre più complesse esigenze di mercato, per cui confluiscono nelle centrali una serie di interessi che assumono aspetti di carattere regionale e nazionale.

L'organismo giuridico che organizza e gestisce l'impianto è quello della cooperativa di secondo grado, cioè un consorzio di cooperative. La partecipazione in esso degli enti di diritto pubblico (camere di commercio, comuni, amministrazioni provinciali) ha lungo in forza del disposto dell'art. 2535 del Codice Civile. La maggioranza dei partecipanti deve peraltro in ogni caso mantenersi nell'orbita di enti agricoli (cooperative, Consorzi di Bonifica, Enti di Riforma), il cui peso in senso proporzionale ed assoluto è destinato a prendere maggior rilievo col graduale sviluppo delle produzioni.

Sul piano tecnico-economico la funzionalità delle singole centrali trova base generalmente al primo stadio, in una catena periferica di centri di raccolta, ai quali confluisce il prodotto direttamente dalle aziende. Nella centrale, viceversa, si trovano le attrezzature fondamentali per la conservazione dei prodotti e la preparazione dei prodotti stessi per il mercato: sala di lavorazione, sala di astazione, celle frigorifere, impianto per la produzione del freddo, raccordo ferroviario. Nelle centrali stesse opererà anche il servizio controllo dell'ICE, che assisterà i produttori nella prima fase organizzativa per quanto riguarda il benessere per le esportazioni. L'attività sarà anche favorita dal funzionamento di un servizio doganale (che, per i necessari casi, renderà possibili tutte le operazioni relative all'esportazione del prodotto) e dall'apertura di uno sportello di istituto bancario. Fra i servizi pubblici, inoltre, sono previsti quelli postali, telegrafici e telefonici.

Fino al 31 dicembre 1961 sono state finanziate centrali ortofrutticole per un importo complessivo di L. 2.990.438.000 così distinte.

TAB. 4 — Centrali Ortofrutticole finanziate.

Centrale Ortofrutticola di :	
— Taranto	L. 397.482.000
— Metaponto (MT)	» 245.095.000
— Pescara	» 420.093.000
— Foggia	» 71.048.000
— Rosarno (RC)	» 495.307.000
— Frignano (CE)	» 132.939.000
— Nocera (SA)	» 430.400.000
— S. Agata dei Goti (BN)	» 86.987.000
— Napoli	» 520.000.000 (a)
Cooperativa Ortofrutticola Salentina: Gallipoli (LE)	» 191.087.000

(a) La centrale ortofrutticola di Napoli è stata finanziata con fondi ISVEIMER.

Tali impianti hanno una capacità media di conservazione del freddo di circa 20.000 q.li ciascuno, affiancata da tutta la serie dei servizi più sopra specificata.

Sono in corso di definizione gli impianti di Foggia (completamento), Bari, Oristano (CA), Fondi (LT) per un importo previsto di L. 1,5 miliardi.

La formula del finanziamento è quella con sussidio integrativo e mutuo con ammortamento in 25 anni.

5. - LE INIZIATIVE REALIZZATE E LE PROSPETTIVE FUTURE

Come da quanto esposto nei precedenti paragrafi, molti presupposti sono stati sviluppati per creare le condizioni più idonee a migliorare il reddito dell'agricoltura, avviando le opportune strutture. Ancora molto resta, peraltro, da fare se si tiene presente che nel settore vitivinicolo il previsto incremento produttivo e le attuali deficienze degli impianti esistenti nel Mezzogiorno, portano a stimare in 7 milioni di hl. (di cui 5,2 con carattere di urgenza) il fabbisogno di nuove attrezzature di vinificazione, di conservazione e di distribuzione. Nel settore oleario, volendo dimensionare le attrezzature frantoiane e di conservazione alle esigenze derivanti dalle previsioni massime (anni di carica) previste nei prossimi anni, si pone la necessità di integrare le attuali attrezzature con capacità per almeno altri 144.000 q.li giornalieri.

Nel settore lattiero-caseario l'esigenza di nuove attrezzature viene valutata in 2 milioni di hl. annui per il consumo diretto e in 3,6 milioni di hl. di fabbisogno per caseifici. Ciò tenendo conto degli incrementi di produzione latte e di consumo previsti entro il 1965.

Le cifre della tabella 5 danno, il quadro riassuntivo dello sviluppo delle iniziative cooperative autonome negli anni dal 1952 al 31 dicembre 1961, escluse le centrali ortofrutticole.

TAB. 5 — Impianti « autonomi » realizzati al 31 dicembre 1961.

ANNO	Numero impianti	Importo approvato	Sussidio
Al 1956	18	1.734.418.440	659.812.430
Nel 1957	18	1.193.780.000	454.154.460
» 1958	16	789.016.000	342.564.640
» 1959	17	1.521.665.850	652.939.030
» 1960	23	2.129.075.000	1.014.454.700
» 1961	27	2.190.479.000	1.062.125.490
<i>Totale</i>	119	9.558.434.290	4.186.050.750

Distintamente per i principali settori (enologico, oleario, lattiero-caseario) le realizzazioni risultano dalle tabelle 6, 7 e 8.

TAB. 6 — Impianti enologici.

ANNO	Numero	Capacità	Importo approvato	Sussidio
Al 1956	9	328.657	1.346.354.000	518.402.790
Nel 1957	9	227.480	912.437.000	344.716.790
» 1958	7	116.000	587.297.000	255.401.920
» 1959	9	260.998	1.096.066.000	473.048.160
» 1960	16	375.848	1.714.445.000	790.112.780
» 1961	14	296.888	1.750.911.000	844.506.760
<i>Totale</i>	64	1.605.871	7.407.510.000	3.226.189.200

TAB. 7 — Impianti lattiero-caseari.

ANNO	Numero	Importo approvato	Sussidio
Al 1956	4	266.211.200	97.115.030
Nel 1956	4	229.066.000	91.214.320
» 1958	1	24.100.000	7.391.820
» 1959	3	300.424.000	119.321.000
» 1960	2	309.376.000	174.074.300
» 1961	3	98.473.000	47.656.680
<i>Totale</i>	17	1.227.650.200	536.773.150

TAB. 8 — Impianti oleari.

	ANNO	Numero	Importo approvato	Sussidio
Al	1956	5	121.853.240	44.294.610
Nel	1957	5	52.277.000	18.223.350
»	1958	8	177.619.000	79.770.350
»	1959	5	125.175.850	60.569.870
»	1960	5	105.254.000	50.267.620
»	1961	10	341.095.000	169.962.050
	<i>Totale</i>	38	923.274.090	423.087.850

CONCLUSIONI

Considerando il complesso di tutte le iniziative cooperative finanziate a tutto il 31 dicembre 1961 (autonome ed inquadrate nei programmi dei vari enti), il quadro riassuntivo risulta dalla tabella 9.

TAB. 9 — *Consuntivo generale di intervento.*

Enti finanziati	Numero	Importo approvato	Sussidio
Enti di Riforma	26	2.901.181.000	1.489.453.700
Federconsorzi	13	1.127.010.000	440.394.240
Cooperative Autonome	119	9.558.434.290	4.186.050.750
Centrali Ortofrutticole	9	2.470.438.000	1.218.183.770
<i>Totale</i>	167	16.057.063.290	7.334.082.460

I dati delle tre tabelle pongono in luce i vari aspetti dello sviluppo dodecennale dell'attività cooperativa nel Mezzogiorno nei vari settori delle industrie agrarie ¹

Le realizzazioni ad oggi lasciano indubbiamente ben sperare in un successivo crescendo di questo importante fattore della economia di sviluppo del Mezzogiorno. Gradualmente e collateralmente a quanto molto utilmente altre categorie di operatori potranno realizzare in questo settore, si completerà, da parte dei produttori con ritmo sempre più accelerato, la organica industrializzazione dell'agricoltura meridionale, in aderenza alle esigenze del mercato. Il complesso di iniziative già concretate, le numerose prospettive di prossimi ulteriori sviluppi da parte delle categorie degli operatori agricoli, dimostrano ampiamente una sicura evoluzione sociale di quell'ambiente umano nel quale la

¹ Vedi Atlante, sezione I: *Bonifiche*, Tav. 17 e 18.

« Cassa » si è trovata ad operare, con forti difficoltà, con qualche amarezza ieri, ma non senza successo oggi.

Volendo fare un bilancio settoriale delle varie attività svolte a mezzo della cooperazione nel campo della trasformazione e valorizzazione fondiario-agricola, si può confermare decisamente che per alcuni di essi è stato determinato un preciso impulso, tale da impostare su nuove linee mercantili l'intero settore.

Per quanto riguarda in modo particolare il settore oleario, dopo un primo tentativo di industrializzazione a carattere prettamente aziendale si è passati attraverso le nuove esperienze alla completa fase di industrializzazione del prodotto, anche con la lavorazione dei sottoprodotti e con la vendita del prodotto finito direttamente al consumatore.

Per quanto riguarda invece la trasformazione delle uve e quindi tutte le attività attinenti alle cantine sociali, si è giunti alla commercializzazione del prodotto stesso con notevole sollecitudine e anticipazione nel confronto delle altre attività data la maggiore preparazione dell'ambiente per un prodotto che ha già una sua tradizione.

Gli Enti di Riforma in modo particolare hanno dimostrato, nel settore oleario ed in quello vinicolo, una notevole predisposizione organizzativa, tanto che oggi sono stati già costituiti organismi cooperativi di grado superiore (centrali del vino e dell'olio) i quali, oltre alla fase tecnica di qualificazione del prodotto, curano anche la parte mercantile e di rappresentanza sui vari mercati italiani ed esteri.

Agli impianti tradizionali di cui sopra si sono aggiunte le realizzazioni del tutto nuove nel settore ortofrutticolo delle quali la « Cassa » si è occupata di recente. In tale settore sono stati realizzati in genere complessi societari consortili per poter rispondere alle esigenze di continuo sollecitate dagli agricoltori, ma mai soddisfatte fino ad oggi per mancanza di esperienza organizzativa e commerciale.

Nel caso pratico, in conseguenza dell'esperienza della « Cassa » nella realizzazione di tali complessi, si può obiettivamente dire che, per quanto riguarda la parte relativa anche agli aspetti finanziari per la costruzione degli impianti, essa è stata realizzata con pieno successo. Alcune perplessità sorgono allorché si deve fare un esame consuntivo dei primi anni di gestione delle centrali ortofrutticole, le quali hanno avuto una impostazione organizzativa diversa dagli impianti tradizionali; perplessità che, peraltro, si vanno affermando anche per l'azione dei nuclei di assistenza tecnica che la « Cassa » ha istituiti, così come più ampiamente detto in altra relazione, per tutti i Consorzi di Bonifica.

Superata quindi la prima fase, con la quale si è giunti per una

serie di agevolati finanziamenti, alla realizzazione delle opere, si presentano alle cooperative i problemi relativi alla gestione, non solo di natura economica ma anche commerciale.

È evidente che se i produttori, nel momento in cui attuano la industrializzazione, trascurassero la fase finale di collocamento e la organica commercializzazione dei prodotti, le loro attività creerebbero solo parzialmente le condizioni idonee ad un definitivo miglioramento del reddito agricolo. Solo con le forme più complesse di commercializzazione e conservazione può il valore aggiunto dalla trasformazione restare veramente assicurato alle categorie agricole. Naturalmente sono indispensabili a tale fine organismi consortili a più ampio respiro e con interessi a largo raggio. Praticamente ciò significa che gli aspetti aziendali della primitiva industrializzazione agricola debbono far fronte a nuove formule imprenditoriali, di cui la cooperazione è la più naturale espressione.

In conclusione quindi si può dire che l'organizzazione cooperativa nel settore delle industrie agrarie ha contribuito notevolmente e ancor più lo farà per il futuro, all'aumento del reddito dell'agricoltura.

INDICE



Giuseppe Barbero	
L'evoluzione dell'agricoltura meridionale nel decennio 1950-60	1
Paolo Vicinelli	
Strumentazione operativa	81
Enrico Calamita	
Analisi degli stanziamenti programmati e degli investimenti effettuati al 31 dicembre 1961 per tipi di comprensori e per categorie di opere	95
Paolo Emilio Sodini	
Le sistemazioni montane nel piano della « Cassa »	147
Umberto Terenzio	
Problemi tecnici della bonifica idraulica nei comprensori meridionali	233
Paolo Vicinelli	
I grandi complessi irrigui nel piano di sviluppo del Mezzogiorno. Caratteri e problemi	279
Roberto Dentice di Accadia	
Le ricerche di acque sotterranee nel quadro del piano d'intervento per il Mezzogiorno	375
Raffaele Rossini	
I serbatoi artificiali nel piano della Cassa per il Mezzogiorno	431
Pirro Steccanella	
L'elettrificazione rurale nel piano della Cassa per il Mezzogiorno	553

- Enrico Calamita
La concentrazione degli investimenti nel territorio classificato di bonifica 589
- Carlo Aiello
Analisi degli investimenti privati in agricoltura 645
- Giuliano Cesarini
La valorizzazione della collina meridionale 675
- Nicola Fenicia
Gli interventi della « Cassa » in relazione alle esigenze della riforma fondiaria del Mezzogiorno 761
- Andrea Panattoni
La piccola proprietà contadina nel Mezzogiorno 813
- Carlo Aiello
Situazione attuale e prospettive delle industrie agrarie nel Mezzogiorno 845
- Angelo Frazzitta
Problemi ed aspetti dello sviluppo della cooperazione nel Mezzogiorno 881

Finito di stampare il 15 ottobre 1962
nello stabilimento d'arti grafiche Gius. Laterza & Figli - Bari
3352





