CASSA PER IL MEZZOGIORNO

CENTRO STUDI

Costi e benefici degli interventi della Cassa per il Mezzogiorno nel settore delle sistemazioni montane

Roma, gennaio 1956

CASSA PER IL MEZZOGIORNO

- Centro Studi -

COSTI E BENEFICI DEGLI INTERVENTI DELLA CASSA PER IL MEZZOGIORNO NEL SETTORE DELLE SISTEMAZIONI MONTANE

CS/IF-AC

Roma, Gennaio 1956

I N D I C E

A p p e n d i c e

PREMESSA

Nel presente studio si è proceduto ad una analisi economica dei costi e benefici relativi agli investimenti nel settore delle sistemazioni montane.

Si sono dovute superare non lievi difficoltà di studio per calcolare taluni benefici derivanti dagli interventi della Cassa nella montagna meridionale, benefici economici diretti per le zone in cui si effettuano gli investimenti e benefici indiretti per le zone sottostanti e per la collettività in generale.

Fra i benefici indiretti è stato possibile valutare soltanto gli effetti sulla rete stradale, sulle reti scolanti di bonifica e sui serbatoi irrigui, mentre invece le ripercussioni delle sistemazioni montane si avvertono su di un più vasto assieme di strutture.

Inoltre, è il caso di precisare che il suddetto calcolo dei costi e benefici è stato eseguito con riferimento esclusivo alle opere di sistemazione montana, come se costituissero un progetto isolato, anche quando esse sono incluse in complessi organici.

Lo scopo di questo "isolamento" è stato quello di valutare la produttività marginale dell'investimento relativo a queste opere.

I risultati a cui in questo studio si perviene inducono a concludere sull'effetto positivo delle sistemazioni. Inoltre, a queste, se viste nel completo piano organico di interventi - la cui produttività media generale è più elevata - si dovrà attribuire un tasso di redditività maggiore di quello che risulta dalla presente

analisi di un investimento "marginale".

Infatti gli investimenti in opere di bonifica si traducono in opere le quali estrinsecano la loro funzione in uno stretto rapporto di interdipendenza fra loro, per cui è alquanto arbitrario l'isolamento degli effetti imputabili direttamente a singole categorie d'investimenti. Nonostante queste difficoltà, qui si è tentato di valutare la redditività della spesa programmata dalla Cassa per il Mezzogiorno per eseguire le opere di sistemazione montana, che fanno parte di un più vasto programma di interventi a difesa dell'agricoltura, con il proposito di procedere successivamente alla valutazione della produttività dell'intero programma di investimenti pubblici e privati per la trasformazione della agricoltura meridionale.

I. - ESIGENZA DELLE SISTEMAZIONI MONTANE

Il piano di sviluppo agricolo per il Mezzogiorno mira, attraverso la esecuzione di opere straordinarie, al progresso economico e sociale dell'Italia meridionale e riguarda complessi organici di opere inerenti alla sistemazione di bacini montani e dei relativi corsi d'acqua, alla bonifica, all'irrigazione, alla trasformazione agraria, anche in dipendenza dei programmi di riforma fondiaria. Tali interventi sono tutti rivolti a valorizzare le potenziali capacità produttive del territorio attraverso una coordinata e integrale trasformazione della intera piattaforma ambientale.

L'elemento che condiziona la massima estrin

secazione della suscettività economico-agricola è il buon governo delle acque - cioé la disciplina e la regolamentazione dell'acqua in senso tecnico ed economico - inteso quale intervento di interesse generale per la conservazione del suolo e la creazione di ricchezza. Quanto alla conservazione del suolo, oltre agli imponenti fenomeni erosivi, alle frane, ai calanchi, alle inondazioni e a tutte le altre manifestazioni che si determinano negli eventi eccezionali, è l'asportazione, lenta ma continua, della terra superficiale, che rappresenta il fenomeno patologico permanente il quale caratterizza la estensività dell'agricoltura delle zone depresse.

Le cause di questi fenomeni di degradazione della montagna e della collina del Mezzogiorno oltre che nella tormentata morfologia dei territori - valli profondamente incise con pendenze dei versanti molto accentuate - sono da ricercarsi: nella concentrazione e intensità delle precipitazioni nel periodo invernale, e nella costituzione geologica delle formazioni che - per scarsa resistenza - presentano una maggiore vulnerabilità di fronte alle azioni disgregatrici ed erosive di vario genere.

Tutto quanto detto si tramuta, per l'economia meridionale, in un assieme di danni di notevole portata peraltro non facilmente traducibili in termini monetari.

E per citare i principali si indicano:

1 - la diminuita o mancata produzione agricola dei terreni acclivi, utilizzati con la coltura

agraria, o mediante il pascolo e il bosco;

2 - i maggiori costi per la manutenzione delle sottostanti reti naturali e artificiali di bonifica in conseguenza degli apporti solidi;

3 - i maggiori costi per la costruzione e la manutenzione delle opere stradali, delle ferrovie e degli acquedotti che attraversano zone dissestate;

4 - gli interrimenti dei serbatoi artificiali costruiti per scopi irrigui, idroelettrici e di regolazione delle piene;

5 - le diminuite produzioni dei territori a valle per effetto di esondazioni di corsi d'acqua.

Il riassetto delle zone acclivi di montagna o di collina costituisce quindi uno degli elementi fondamentali che condizionano la possibilità di modificare strutturalmente gli interi territori di intervento.

I canoni di difesa della montagna, si possono così enunciare:

a) consolidare gli alvei e i versanti montani in fase di erosione;

b) attenuare il trasporto di materiale solido (portata solida verso valle);

c) moderare la torrenzialità della circolazione idrica.

La tecnica di intervento si fonda sulla costruzione di traverse o briglie negli alvei e sulla esecuzione delle sistemazioni idraulico-forestali o idrau

lico-agrarie dei versanti.

Stante la particolare situazione demografica del Mezzogiorno, gli strumenti idonei per raggiungere gli scopi prefissi, devono in gran parte ricercarsi, oltre che negli schemi consuetudinari - creazione di boschi e pascoli - anche nel quadro della trasformazione fondiario-agraria.

La raggiunta definizione degli schemi fondamentali d'intervento, per grandi complessi organici, ha consentito alla Cassa di indirizzare la scelta verso quelle opere di sistemazione montana intimamente connesse con quelle a valle, al fine di realizzare un più immediato effetto produttivo.

II - LA LEGISLAZIONE VIGENTE E IL PIANO FINANZIARIO DELLA CASSA

Nella vigente legislazione le esigenze prima indicate trovano considerazione. Dal Testo Unico del 31 Dicembre 1923 e dalle Legge sulla Bonifica Integrale del 1933 si è pervenuti di recente all'attuale Legge sulla Montagna del 1952. Da una prima concezione di difesa esclusivamente passiva dei territori montani si è giunti a considerare le attività sistematorie, non solo in un rapporto coordinato tra monte e piano, ma anche sotto più ampi aspetti di ordine economico, onde integrare l'intervento statale con l'iniziativa privata singola o associata. Sono quindi previste tutte quelle opere dirette a realizzare l'integrale bonifica della montagna,

e sono stati forniti gli strumenti giuridici ed organizzativi per attuarla.

La legge sulla Montagna (L. 25 luglio 1952, n° 991) nei comprensori di bonifica montana di recente classifica infatti prevede:

a) opere di sistemazione montana a totale carico dello Stato;

b) opere di bonifica a carico dello Stato per il 92%;

c) miglioramenti fondiari sussidiabili dallo Stato fino al 50%.

Invece, nei comprensori di "bonifica integrale" e nei bacini montani sono previste opere di sistemazione montana a totale carico dello Stato.

La Cassa realizzerà un programma di sistemazioni montane sulla base delle complessive disponibilità finanziarie che verranno così ripartite:

1) opere pubbliche di sistemazione nei bacini montani e litorali	£.60,1 miliardi
2) sistemazioni montane e litorali nei comprensori di bonifica classificati in base alla legge fondamentale della bonifica (R.D.L.13.2.1933, n°215)	" 36,5 "
Si riportano	£. 96,6 miliardi

Riporto... £. 96,6 miliardi

3) opere pubbliche (idrauliche, stradali, civili e principalmente sistemazioni montane) nei comprensori di bonifica montana classificati in base alla legge sulla montagna " 81,4 "

4) contributi per opere private nei comprensori di bonifica montana e nei bacini montani " 35,5 "

Totale..... £.213,5 miliardi

La suddetta spesa si riferisce quindi ad una superficie complessiva di Ha. riguardante i territori riportati nella unita corografia (Allegato n.1), territori classificati secondo le leggi vigenti. E' da avvertire che alcuni territori classificati come comprensori di bonifica si sovrappongono, totalmente o in parte, ai perimetri di sistemazione montana.

III - IL PROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

La Cassa, all'inizio della sua attività, si trovò di fronte ad una assoluta deficienza di progetti di massima o di piani che dessero un quadro completo e

rispondente delle reali situazioni di dissesto in atto e delle relative necessità di intervento.

Vennero perciò redatti dal Corpo delle Foreste - con finanziamento Cassa - 259 progetti di massima, riguardanti una superficie di 5.330.000 ettari. La spesa prevista è risultata in 395 miliardi di lire, cifra questa che - anche per le mutate condizioni monetarie e per l'aumentato costo della mano d'opera - può dare soltanto un'idea dell'ordine di grandezza della spesa occorrente.

La Cassa, peraltro, stante le attuali disponibilità finanziarie, ha potuto devolvere al settore delle sistemazioni montane la cifra di 213,5 miliardi, pari al 16,6% dell'intera assegnazione di 1.280 miliardi.

Le zone di intervento si estendono su una superficie complessiva di ettari 6.132.000 (1) così ripartita:

- comprensori di bonifica montana	N. 26	Ha. 2.170.000
- bacini montani puri	N.151	Ha. 2.615.000
- perimetri di sistemazione montana e perimetri di sistemazione litorale nei comprensori di bonifica	N.120	Ha. 1.547.000

La visione integrale delle esigenze degli interventi ha permesso, come già accennato, di procedere nella scelta delle opere da finanziare con criteri selettivi, al fine di raggiungere la maggiore possibile produttività degli investimenti.

---

(1) In questa cifra non si è tenuto conto di alcuni comprensori di bonifica montana (tre in tutto) e di alcuni bacini montani (quattro) per i quali sono in corso di definizione i perimetri di classifica.

Infatti gli interventi riguardanti la difesa dei serbatoi artificiali dalla insidia solida hanno avuto carattere di priorità. E ciò perché questi costituiscono, in molti casi, il mezzo per raggiungere, attraverso l'irrigazione, la più alta valorizzazione dei terreni pianeggianti. L'interrimento dei serbatoi, considerato per il Mezzogiorno uno dei fattori limitanti la costruzione degli invasi, viene notevolmente ridotto dalle sistemazioni dei bacini contribuenti.

In rapporto al complesso degli stanziamenti indicati al precedente paragrafo e agli accennati criteri tecnici, è possibile valutare, sulla base delle opere finora eseguite o in corso di esecuzione, il prevedibile sviluppo dei vari tipi di intervento.

1° - Rimboschimento di 230.000 ettari circa, con una spesa media di oltre £. 300.000 per ettaro, comprendente: la preparazione del terreno, la piantagione o la semina, le cure colturali, i risarcimenti, la costruzione delle chiudende, l'apertura delle strade di servizio o mulattiere e altre opere sussidiarie;

2° - consolidamento e risanamento di versanti per 100.000 ettari, con una spesa di £. 400.000 l'ettaro, comprendente: gli scoronamenti, le graticciate, le cordinate, i muretti, i cunettoni, i fossi di scolo, i drenaggi, gli inerbimenti, i cespugliamenti ed eventuali piantagioni;

3° - sistemazione di corsi d'acqua, per una spesa complessiva di 58,5 miliardi, mediante traverse (o briglie) in muratura, in terra battuta o miste e difese di sponda (argini, muri di sponda, pennelli, re-

pellenti e scogliere);

4° - miglioramento fondiario in circa 400.000 ettari, con un investimento complessivo medio di £.200.000 l'ettaro. Tale spesa comprende una vasta gamma di tipi di intervento, in relazione alle esigenze specifiche, quali ad esempio: la sistemazione idraulico-agraria dei terreni, eventuali dissodamenti, spietramenti, miglioramenti di pascoli, impianti arborei, fabbricati e servizi aziendali e investimenti associati per acquisti di scorte (bestiame selezionato, macchine, attrezzi).

Il costo complessivo di detti interventi sarà quindi dato da:

	Importo (in miliardi)	
	Stato	Privati
1 - rimboschimenti e opere sussidiarie	70	-
2 - consolidamento e rinsaldamento dei versanti	40	-
3 - sistemazione di corsi di acqua	58	-
4 - miglioramenti fondiari	35,5	40,5 (1)
5 - opere pubbliche di bonifica (stradali e civili) nei comprensori di bonifica montana	10,0	-
Totale	213,5	40,5

(1) Il costo complessivo è di 76 miliardi di cui 35,5 a carico dello Stato pari al 46,7% di contributo e 40,5 miliardi a carico dei privati.

IV - BENEFICI DIRETTI DEL PROGRAMMA D'INTERVENTO

Gli interventi di sistemazione montana producono innanzi tutto benefici diretti nelle zone dove vengono eseguite le opere, consistenti nello sviluppo economico-agrario delle aree interessate. Nel contempo le sistemazioni fanno sentire, nell'ambito di ogni bacini idrografico, altri effetti, benefici indiretti, che si traducono in vantaggi di ordine economico a favore dei terreni e delle opere ubicate a valle.

I benefici diretti riguardano sia il settore forestale che quello agricolo.

a) Benefici nel settore forestale

La superficie che complessivamente si prevede di rimboschire nel dodicennio di attività della Cassa, come già accennato, è dell'ordine di 230.000 ettari. Le principali essenze da impiantare si prevede che avranno la seguente ripartizione superficiale:

Conifere:

- Pino nero d'Austria (1)	Ha.	55.000
- Pino domestico, d'Aleppo e Marino (2)	"	20.000
- Cipresso, Pino laricio, Abete (3)	"	30.000
A riportare Totale	Ha.	105.000

(1) Impiegato principalmente nei terreni fortemente degradati.
(2) Vengono impiantati lungo le fasce litorali.
(3) Usati nei terreni meno degradati.

Riporto	Ha.	105.000
Latifoglie:		
- Eucaliptus (1)	Ha.35.000	
- Castagno, Rovere, Faggio, Frassino (2)	" 80.000	
- Robinia, Ailanto (3)	" 10.000	
Totale	Ha.	125.000
Totale dei rimboschimenti		Ha.230.000

Il beneficio diretto degli interventi forestali è dato dall'incremento della produzione legnosa dei boschi, il cui prodotto netto s'identifica, in pratica, con la produzione lorda.

Per la determinazione delle produzioni legnose si è tenuto presente che i boschi potranno avere un soddisfacente sviluppo sia per i più perfezionati metodi di impianto che verranno seguiti, sia per le maggiori cure che saranno adottate dall'amministrazione degli stessi boschi. Infatti, nella maggior parte dei territori da rimboschire verranno costituite delle foreste demaniali il cui impianto e la cui gestione verranno affi-

(1) Viene piantato soprattutto lungo i litorali e nelle pianure,nonché sulle pendici a clima marino (ad es. in Sicilia); oltre allo scopo della sistemazione delle zone dunose e della creazione di barriere frangivento è da tenere presente quello della produzione di cellulosa.
(2) Impiegati nei terreni meno degradati.
(3) Piantati nei terreni meno degradati, dove hanno facile accrescimento. L'ailanto ha notevole importanza economica anche per la utilizzazione del legname per la estrazione di cellulosa.

Pin
Pin
d
t
Cip
A
Ail
Euc
Cas
Rov
Fag
Fra

date al Corpo Statale delle Foreste, che ha una lunga ed efficiente tradizione tecnica ed amministrativa. Ciò influirà pure favorevolmente nel garantire, in modo permanente, i necessari vincoli idrogeologici per conseguire quei benefici indiretti che in definitiva costituiscono lo scopo preponderante dei rimboschimenti.

Per la valutazione del costo e dei benefici economici dei rimboschimenti si sono determinati, per le varie essenze, i costi d'impianto, i turni di utilizzazione, le produzioni (legname da opera, da costruzione e da industria) tradotte in moneta ai prezzi del legname in piedi ("prezzi di macchiatico") maggiorati delle remunerazioni per il taglio, per l'allestimento e per il trasporto su strada. I risultati del calcolo sono stati riassunti nella seguente tabella.

Tab. I

Investimenti boschivi previsti dal programma dodecennale e produzioni legnose

ESSENZE	Superf. rimboschita (Ha.)	Costo dell'impianto e sistemazione (£./Ha.)	Capitale invest. (milioni di lire)	Turno in anni	Produz. media compl.a fine turno (mc/ha.)	Prezzo di vendita su strada (£./mc.)
Pino nero d'Austria	55.000	400.000	22.000	70	280 (1)	11.000
Pino domestico, P. d'Aleppo, P.Marittimo, ecc.....	20.000	200.000	4.000	50	200 (1)	11.000
Cipresso, P.laricio, Abete	30.000	340.000	10.200	75	275 (1)	17.500
Ailanto	10.000	300.000	3.000	12	90 (2)	8.000
Eucalipto	35.000	200.000	7.000	8	100 (2)	8.500
Castagno, Rovere, Faggio, Frassino } fustaie..	80.000	300.000	24.000	50	250 (1)	11.500
Complesso..	230.000		70.200			

(1) Legname da opera e da costruzione
(2) Legname da industria (produzione di cellulosa)

Allo scopo di sommare gli effetti dei rimboschimenti con gli altri effetti, si è ritenuto necessario determinare il prodotto netto annuo realizzabile mediante apposito calcolo finanziario riportato in appendice (allegato 1) i cui risultati sono stati riassunti nella seguente tabella.

Tab.II

Tassi d'investimento e prodotto netto annuo realizzati sugli investimenti boschivi (1)

ESSENZE	Prodotto netto annuo		Capitale invest. (milioni di lire)	Tasso di investimento %
	£./Ha.	Nel complesso (milioni di lire)		
Pino nero d'Austria	12.560	691	22.000	3,14
Pino domestico, P.d'Aleppo, P.Marittimo	10.200	204	4.000	5,10
Cipresso, P.Laricio, Abete	11.696	351	10.200	3,44
Ailanto	32.220	322	3.000	10,74
Eucalipto	46.060	1.612	7.000	23,03
Castagno, Rovere, Faggio, Frassino fustaie	14.490	1.159	24.000	4,83
In complesso.....	18.865	4.339	70.200	6,18

(1) Limitatamente alle produzioni di legname da opere, da costruzioni e da industria.

Da essa si rileva che in confronto ad un investimento di 70.200.000.000 di lire è possibile ottenere una rendita ragguagliata (equivalente ad un prodotto netto annuo) di £. 4.339.000.000 cui corrisponde un tasso d'investimento pari al 6,18 %.

b) Benefici nel settore agricolo

La superficie complessiva su cui si prevede di poter eseguire opere di miglioramento fondiario nel dodicennio Cassa, sino al completo utilizzo delle attuali disponibilità finanziarie, si aggira su i 400.000 ettari. L'investimento complessivo risulta così suddiviso tra la Cassa e i privati:

- Cassa	35,5	miliardi pari al	46,7 %
- Privati	40,5	" " "	53,3 %
Totale	76,0		100,0

Già dalle prime realizzazioni, in aziende in cui si è operato nei primi anni, risulta che dopo la trasformazione, consistente nella sistemazione idraulico-agraria dell'intera azienda, nel miglioramento dei pascoli, nella costruzione di fabbricati e nell'impianto di colture arboree, dove possibile, i benefici economici di detta trasformazione si traducono nelle seguenti cifre per ettaro:

	Prima	Dopo	Incremento
Produzione lorda vendibile £.	19.168	37.862	18.894
Spese, acquisti e quote di ammortamento e manutenzione ..... "	1.335	6.635	5.300
Prodotto netto ..... "	17.833	31.227	13.394

I dati esposti sono stati desunti dal bilancio economico-agrario di una azienda reale, prescelta tra quelle prese in esame e che si riporta in allegato alla presente relazione (allegato III).

L'incremento di Prodotto Netto complessivo,

relativo ai 400.000 ettari, che il programma prevede di trasformare, risulterà di £. 5.358 milioni.

Inoltre la creazione di 100.000 ettari di pascoli montani, a seguito del consolidamento delle pendici dissestate, consentirà di ottenere, da terreni privi di qualsiasi produzione agricola, un Prodotto Netto (pressocché eguale al valore della Produzione vendibile) di £. 10.000 per ettaro. Questa cifra è stata ottenuta calcolando che tali pascoli vengano utilizzati mediante l'allevamento di ovini, con un carico di bestiame medio, riferito ad anno, di due pecore (1) per ettaro.

Il beneficio economico quindi nel settore agrario assomma a complessivi 6.358 milioni di lire.

V - BENEFICI INDIRETTI DEL PROGRAMMA D'INTERVENTO

La causa efficiente della asportazione del suolo e del disfacimento della sua "struttura" è l'acqua. Per struttura o "buona struttura del terreno" intendiamo lo stato naturale di agglomerazione delle particelle che lo compongono e definiamo buono questo stato perché esso è naturale. I terreni naturali, boschi e prati, non sono soggetti alla erosione, se non quando cause esterne ne alte-

---

(1) Produzione annuale di 10 pecore

1) lana	Kg.1,400	per pecora=	Kg.12	a £. 850=	£.12.000
2) formaggio	" 4,00	" "	= " 40	a " 450=	" 18.000
3) agnelli 8	" 8,00	cadauno	= " 64	a " 250=	" 16.000
4) ricotte	" 2,00	per pecora=	" 20	a " 300=	" 6.000
				Totale....	£.52.000
				per ogni pecora	£. 5.200

rano gli equilibri, offrendo alle forze erosive la resistenza massima.

Gli interventi previsti nel settore idraulico-forestale mirano appunto a ricostituire il terreno quale è nelle condizioni naturali.

Gli interventi nel settore idraulico-agrario non hanno soltanto lo scopo di dare conformazione al terreno, ma soprattutto quello di formare una struttura il più possibile prossima a quella naturale. Si cerca pertanto di ostacolare lo scorrimento superficiale delle acque, favorendone la penetrazione ed esaltandone il potere di trattenuta senza tuttavia impedire la circolazione della acqua e dell'aria nell'interno dello strato arato.

In rapporto ai danni cagionati dalle acque la sistemazione intesa quale formazione di buona struttura costituisce una potente difesa. Infatti ove esiste la buona struttura si ha che la penetrazione delle acque è preponderante rispetto allo scorrimento superficiale.

Inoltre "i tempi di corrivazione" (1) risultano allungati per il fatto che la velocità di afflusso delle acque verso i defluenti è fortemente ridotta.

Nei riguardi della produzione e soprattutto della conservazione del suolo, le destinazioni colturali vengono determinate in rapporto alla giacitura del terreno. Il bosco trova la sua sede naturale nelle pendici più acclivi; il prato, e quindi il pascolo, nelle zone a minore acclività ma sempre a forte pendenza; le colture erbacee

---

(1) Tempo occorrente perché il livello normale delle acque in un corso raggiunga quello massimo. Tale elemento è in funzione diretta dell'estensione del bacino e della lunghezza del corso d'acqua; è inversamente proporzionale alla ripidità del bacino.

e arboree nelle zone a migliore giacitura.

Tutto ciò premesso si analizzano i benefici indiretti degli interventi montani in rapporto ai corsi d'acqua e alle reti di scolo di bonifica, alla viabilità e ai serbatoi artificiali, per effetto della diminuita degradazione del suolo e per i ridotti trasporti solidi, e se ne espongono i risultati in termini monetari.

a) Effetti sulle reti naturali e artificiali di bonifica

Sulla base di una recente indagine condotta dalla Cassa presso i vari Consorzi risulta che lo sviluppo della rete idraulica, nei comprensori di bonifica, fra le reti consortili di scolo e i corsi d'acqua sistemati, assommerà - al termine dell'attività della Cassa - a complessivi Km.11.150. Di questi 8.725 Km. (pari al 78,3%) costituiranno la rete consortile - in prevalenza con sezioni modeste - alla cui manutenzione devono provvedere i Consorzi, mentre Km. 2.425 (pari al 21,7%) saranno rappresentati da reti maggiori (naturali o artificiali), generalmente a grandi sezioni la cui manutenzione ordinaria e straordinaria verrà curata dalle Amministrazioni Pubbliche.

Il prevedibile onere annuo medio complessivo per la manutenzione - espurghi, sfalci, manutenzione delle strutture murarie e soprattutto eliminazione del materiale solido - ammonterà a £. 1.672.000.000.

A questo punto va tenuto presente che gli apporti solidi nelle reti consortili non assumono particolare rilevanza per il fatto che queste hanno in prevalen

za la funzione di smaltimento delle acque "zenitali", cioé delle acque che piovono direttamente sulle superfici scolanti, sistemate idraulicamente. Nei corsi d'acqua maggiori (naturali o artificiali), invece, i quali raccolgono e adducono acque esterne al comprensorio o comunque provenienti da monte, il fenomeno dell'interrimento si manifesta in misura notevole. La manutenzione di essi è perciò più costosa e si stima che metà della spesa annua soprain dicata di £. 1.672 milioni e cioé £. 836 milioni, possa venire attribuita alla manutenzione dei corsi d'acqua mag giori, anche se il loro sviluppo chilometrico, come già detto, è di gran lunga inferiore a quello delle reti consor tili.

L'efficacia delle sistemazioni montane, sta nel diminuire la torbidità dei deflussi e il trascinamento dei materiali nei corsi d'acqua, per cui ne risulta un minore interrimento delle sottostanti reti di bonifica. Tenuto conto delle caratteristiche geopedologiche dei territori d'intervento, si stima che per effetto delle sistemazioni, l'apporto di materiale solido e quindi il conseguente onere per la manutenzione dei corsi d'acqua maggiori, si ridurrà notevolmente - del 50% circa - mentre per le reti minori potrà aversi appena una diminuzione intorno al 20%.

L'effetto delle sistemazioni montane, tradotto in termini monetari di minori costi di manutenzione, risul ta quindi dal seguente conteggio:

- minori costi di manutenzione dei corsi d'acqua maggiori £.836 milioni x 0,50	=	£. 418 milioni
- minori costi di manutenzione delle re ti consortili £.836 milioni x 0,20	=	" 167 "
In complesso		£. 585 milioni

b) Effetti sulla rete stradale

La consistenza della rete stradale del Mezzogiorno al 1950, escluse le strade di bonifica, secondo i dati ufficiali, risultava così costituita:

strade nazionali	Km.	10.567
strade provinciali	"	20.157
strade comunali	"	12.566
Totale	Km.	43.290

pari a 350 ml. per Kmq.

Al termine del dodicennio di attività della Cassa, tenuto conto anche delle attività delle altre Amministrazioni, lo sviluppo della rete stradale assommerà a non meno di 56.000 Km. (compresa la viabilità di bonifica) con una densità media pari a 450 ml. per Kmq.

Per la manutenzione della intera rete, secondo valutazioni effettuate dai competenti servizi della Cassa, occorre una spesa media di £. 200.000 annue al Km. Poiché la maggior parte dei territori meridionali - in zone accidentate - é interessata da fenomeni di erosione del suolo, il danno che deriva, anche per effetto delle acque non disciplinate, agli elementi costitutivi delle strade (opere d'arte, corpo stradale, cunette e manufatti vari) è rilevante per cui si stima che il 30% della cifra suddetta sia imputabile proprio ai fenomeni di erosione. Tale cifra è ragionevole ove si tenga conto che una notevole parte della rete viabile si sviluppa a mezza costa per allacciare centri abitati posti generalmente in collina o in montagna.

Le sistemazioni montane, come detto, riguardano un assieme di interventi di cui alcuni a carattere estensivo

(rimboschimento, consolidamento di pendici, sistemazioni idraulico-agrarie) interessanti una superficie di 730.000 ettari e altri a carattere intensivo su 600.000 ettari. Un assieme di interventi che consentirà una soddisfacente conservazione del suolo su oltre 1.300.000 ettari.

Tenuto conto che la futura densità stradale raggiungerà i 450 ml. per Kmq., pari a ml.4,50 per ha., l'effetto indiretto delle sistemazioni si ripercuoterà su 5.850 Km. complessivi di detta rete. Di conseguenza il minore onere per le manutenzioni risulterà in:

£. 60.000 x Km. 5.850 = £. 351.000.000

c) Effetti delle sistemazioni montane sui serbatoi artificiali.

La consistenza dei serbatoi nel Mezzogiorno risulta dalla tabella III. Trattasi di n.33 serbatoi aventi una capacità complessiva di 1.941 milioni di mc. e una capacità utile di 1.765 milioni, interessanti Kmq.9.212 di bacini contribuenti.

Nella tabella IV sono riportati i serbatoi in corso di costruzione, quelli inclusi nel programma dodecennale Cassa, nonché quelli allo studio in vista di successivi programmi aggiuntivi; 36 in tutto, aventi specialmente scopi irrigui e di laminazione delle piene .

La capacità complessiva dei 69 serbatoi assomma rispettivamente a 4.253 milioni di mc. di capacità totale e a 3.736 milioni di mc. di capacità utile; la superficie dei bacini contribuenti è di complessivi Kmq. 19.278.

Nelle due tabelle sono contraddistinti con asterischi i serbatoi soggetti ad interrimento. Tale fenomeno

non riveste alcuna importanza pratica per la Sardegna mentre raggiunge una notevole rilevanza per i bacini della Sicilia e della Basilicata, dove prevalgono le formazioni argillose. D'altro canto il programma delle irrigazioni meridionali non può realizzarsi se non mediante l'utilizzazione di acque accumulate in serbatoi artificiali durante i mesi invernali.

Le iniziative in corso o in studio sono già il risultato di scelte effettuate nel quadro di un più vasto numero di possibilità di utilizzazione delle risorse idriche in rapporto alla limitata estensione, nel Mezzogiorno, di pianure irrigabili.

In base a misurazioni compiute su alcuni fiumi italiani si è rilevato che l'entità del contributo annuo di torbida in sospensione, da appena qualche centinaio di metri cubi, raggiunge valori di 3 - 4.000 metri cubi per Kmq. di bacino imbrifero con massimi che superano anche i 5.000 metri cubi. Inoltre, è stato rilevato che il trascinamento, sul fondo dei corsi d'acqua, dei materiali provenienti dallo sgretolamento e dalla erosione delle formazioni geologiche, oscilla da entità trascurabili fino a valori di un migliaio di metri cubi per Kmq.

Per quanto si attiene a quest'ultimo fenomeno le opere "intensive", briglie o traverse, determinano effetti immediati che si consolidano in forma permanente per l'azione concomitante delle opere estensive (rimboschimenti, ricostituzione di pascoli e sistemazioni agrarie) che agiscono contemporaneamente sulla torbidità delle acque.

In relazione alla natura geopedologica dei terreni ricadenti nei bacini contribuenti e tenute presenti le cifre sopra indicate si è proceduto alla seguente clas-

sifica dei serbatoi soggetti a interrimento in rapporto all'entità del fenomeno:

(+)	interrimento	medio	annuo	di	500	mc.	per	Kmq.
(++)	"	"	"	"	1000	"	"	"
(+++)	"	"	"	"	1500	"	"	"
(++++)	"	"	"	"	3000	"	"	"

La classifica ha portato ai risultati complessivi riassunti nella tavola V, da cui risulta che, essendo la capacità totale di questi serbatoi di 1.608 milioni di mc. (continua a pag.28)

TAB.III

DIGHE E SERBATOI ESISTENTI NEL MEZZOGIORNO

Regione	Fiume sbarrato	Bacino idrografico	Nome della diga	Volume d'invaso: Capacità totale mc.10^6	Volume d'invaso: Capacità utile mc.10^6	Superficie bacino imbrifero Kmq.	Data ultima zione lavori	NOTE
Marche	Castellano	Tronto	Casteltrosino	0,125	0,120	162	-	+
Lazio	T.Scandarello	Tronto	Scandarello	12,500	11,376	48,50	1924	
id.	Salto	Velino,Nera,Tevere	Balze di S.Lucia	278,000	259,470	779	1939	
Abruzzi	Rio Torto	Sangro	Montagna Spacc. Barrea	9,036	8,111	20,90	in c.	+
id.	Sangro	Sangro	(Castel di Sangro)	24,300	23,000	272	1951	+
id.	Rio Fucino	Vomano	Rio Fucino	153,300	148,923	47,50	1943	
id.	Vomano	id.	Provvidenza	2,400	1,680	50	1947	
id.	T.Castellano	Tronto	Poggio Cancelli (Campotosto)	170,980	144,000	207	1951	collegato con Rio Fucino
Campania-Molise	Lete	Volturno	Letino	1,000	0,950	25	1910	+
Campania	Lago Matese	(Breccie-Bufalare (Fosso Caporale (Scennetato	Matese	14,000	13,400	41	1924	
Basilicata	Bradano	Bradano	San Giuliano	107,000	90,000	1630,80	in c.	+ + + +
id.	T.S.Pietro	Marmo - Sele	S.Piero o Muro Lucano	5,780	5,700	35	1917	+ + +
id.	Rio Ficocchia	Ofanto	Ficocchia	3,800	3,770	9	-	
Calabria	F.Ampollino	Neto	Trepidò	66,900	61,500	78	1928	
"	F.Arvo	id.	Nocelle	83,000	60,000	77	1931	
"	F.Savuto	Savuto	Poverella	1,100	0,900	44,60	1939	
"	F.Mucone	Mucone-Prati	Cecita(Difesolle)	108,000	108,000	154,50	1951	+
Sicilia	T.Belice	Belice	(Alto Belice o Piana (dei Greci	32,800	20,992	37,60	1924	+ +
id.	T.S.Cristoforo	Sosio Fiume della Verdura	Pian del Leone	4,192	3,070	25	1933	
id.	T.Raia e T.Manca	Sosio	Prizzi	9,250	8,000	20,10	1943	
id.	F.Sosio	Sosio	Gammauta	2,000	1,500	111,50	1938	+
id.	F.Platani	Platani-Fanaco	Fanaco	20,500	18,500	46	in c.	+
id.	F.Gela	Gela	(Dissueri o Diga del (Gela	14,000	12,000	238,80	1950	+ + + +
id.	F.Carboi	Carboi	(Arancio o Diga del (Carboi	35,500	28,000	136	1952	-
id.	F.di Troina	Simeto	Ancipa	30,400	30,000	51	1952	+
Sardegna	F.Tirso	Tirso	S.Chiara d'Ula	402,660	378,000	2082	1923	
id.	Rio Mogoro	Mogoro	Mogoro	10,500	10,500	244	1933	
id.	Rio Bauvilisci	(Rio Conca Idda-Rio (Brandimarte	Corongiu III	4,330	4,250	28	1939	
id.	F.Coghinas	Coghinas	Oschiri	254,600	242,000	(1900)(')	1926	(')compreso in quello del Casteldorico
id.	Rio Scala di Giocca	(Rio Olia-Rio Masca (ri-Mannu	Scala di Giocca	1,202	1,167	17	1938	
id.	F.Coghinas	Coghinas	Casteldoria	13,320	5,400	2400	in c.	
id.	Sio Sicca d'Erbe	Flumendosa	Bau Muggeris	61,440	58,150	62	1950	
id.	T.Govossai	(Govossai-Taloro- (Tirso	Govossai	3,131	2,971	30,80	in c.	
				1.941.046	1.765.400	9211,60		

DIGHE E SERBATOI IN CORSO E IN PROGRAMMA NEL MEZZOGIORNO

Regione	Provincia	Fiume sbarrato	Nome della diga	Volume d'invaso: Capacità totale mc.x 10^6	Volume d'invaso: Capacità totale mc.x 10^6	Superficie bacino	Costo previsto L.x 10^6	Costo mc.utile invasato L.	NOTE
	= Dighe in corso di esecuzione =								
Sardegna	Nuoro	Flumendosa	Serbatoio di Nuraghe Arrubiu	291,0	247,0	761	8.700	33	
idem	idem	Rio Mulargia	Serbatoio a Monte su Rei	326,0	310,0	172	5.000	16	
Puglia	Potenza	T.Rendina	Serbatoio di Abate Alonia	21,8	20,2	408	2.600	120	++
Sicilia	Trapani	F.Delia	Serbatoio della Trinità	18,1	17,6	190	1.500	85	++
idem	Catania	F.Salso	Serbatoio del Pozzillo	143,0	133,0	577	5.400	41	+++
	= Dighe in avanzato stadio istruttorio =								
Puglia	Avellino	Osento	Serbatoio di S.Pietro	17,5	14,5	70	2.008	138	
Lucania	Matera	Agri	Serbatoio di Monticchio	165,0	115,0	996	4.700	141	++++
Sardegna	Nuoro	Posada	Serbatoio di Maccheronis	25,0	18,4	616	1.400	77	
idem	Sassari	Rio Cuga	Serbatoio del Rio Cuga	34,0	30,4	113	2.000	66	
	= Dighe incluse nel programma dodecennale "Cassa" =								
Abruzzi	Campobasso	Trigno	Diga di Ponte Chianci	16,0	16,0	116	1.200	75	
Lucania	Matera	Agri	Diga del Pertusillo	50,0	40,0	530	6.000	125	++
Calabria	Cosenza	Esaro	Diga di Farneto del Principe	25,0	19,0	243	1.000	53	+
Calabria	Cosenza	Angitola	Diga di M.Morello	17,0	14,0	154	1.100	79	+++
Sicilia	Palermo	Jelice Sin.	Diga del Bruca	65,0	60,0	338	1.724	29	++
Abruzzi e Molise		Biferno	Diga e Ponte Liscione	70,0	45,0	1031	3.000	43	++++
Puglia		Fortore	Diga di Occhito	290,0	230,0	1012	6.000	24	+++
Sicilia		Corleone	Diga di Corleone	7,0	5,0	45	953	190	+
Sicilia	Palermo	Iato	Diga di Poma	72,0	65,0 (circa)	228	4.000		+
			Si riportano	1.654,4	1.400,1	7.600	58.285		

DIGHE E SERBATOI IN CORSO E IN PROGRAMMA NEL MEZZOGIORNO

Regione	Provincia	Fiume sbarrato	Nome della diga	Volume d'invaso: Capacità totale mc.x 10^6	Volume d'invaso: Capacità totale mc.x 10^6	Superficie bacino Kmq.	Costo previsto L.x 10^6	Costo mc.utile invasato L.	NOTE
			Riporto	1.654,4	1.400,1	7.600	58.285		
	= Dighe allo studio per successivi programmi aggiuntivi =								
Abruzzo	-	Tavo	Diga S.Antonio	7,5	6	186	676	112	
Lucania	Potenza	Atella-deriv. t. Levata, Bradano, Vocchia	Diga sull'Atella	49,0	45	217	5.247	116	++
Puglia		Marrana Capacciotti	Diga sulla Marrana Capacciotti	39,0	38	62	2.150	57	++
Calabria	Catanzaro	Lepre	Diga sul Lepre	18,0	18	(circa)100	2.450	136	++
Sardegna	Sassari	Liscia	Diga di Calamaiu	100,0	83	285	3.000	34	
id.		Flumineneddu	Diga sul Flumineddu	33,0	32	285	1.500	47	
id.	Cagliari	Corongiu	Diga sul Corongiu	14,5	14,5	50	1.700		
id.	Sassari	Temo(allacc.al Cuga)	Diga sul Temo	61,0	45,6	145	2.900	64	
Sicilia	Catania-Enna	Gornalunga	Diga di Ogliastro	96,0	82	720	2.000	24	++
Sicilia	Enna	Dittaino	Diga Nicoletti	25,0	19	103	3.341	176	++
Sicilia	Enna	Olivo	Diga sull'Olivo	16,0	13	60	2.210	170	+
id.		T.Acate	Diga di Mazzarone	30,0	26,5	112	2.235	85	+
id.		T.Ficuzza	Diga sul T.Ficuzza	17,0	14	142	1.316	94	+
id.		T.Terrana	Diga sul T.Terrana	10,0	9	100	1.078	120	+
id.		S.Leonardo	Diga di S.Leonardo	90,0	80,0	360	4.000		+
id.		Naro	Diga S.Giovanni e Fontana d'Angelo	25,0	20	65	700	64	
id.		Birgi	Diga di Fastasia	10,0	10	45	1.000		
			Totale	2.311,4	1.971,2	10.667	98.038		

Tab. V

Entita' dell'interrimento complessivo medio annuo nei serbatoi del Mezzogiorno

Entita' dell'interrimento	N°	Superficie dei bacini afferenti Kmq.	Interrimenti complessivi mc	Capacita' dei serbatoi milioni di mc.	
				totale	utile
	Serbatoi esistenti				
fino a 500 mc/Kmq	8	708	354.000	96	90
intorno a 1.000 "	1	38	38.000	33	21
intorno a 1.500 "	1	35	52.500	7	6
intorno a 3.000 "	2	1.870	5.610.000	121	102
	12	2.651	6.054.500	257	219
	Serbatoi previsti dai programmi Cassa o allo studio per i successivi programmi aggiuntivi				
fino a 500 mc/Kmq	9	1.320	660.000	284	247
intorno a 1.000 "	9	2.668	2.668.000	382	340
" " 1.500 "	3	1.743	2.614.500	450	377
" " 3.000 "	2	9.027	6.081.000	235	160
	23	14.758	12.023.500	1.351	1.124
Complesso	35	17.409	18.078.000	1.608	1.343

Tab. V

Utilità dell'interrimento complessivo medio annuo

nei serbatoi del Mezzogiorno

Utilità dell'interrimento	Nº	Superficie dei bacini afferenti Km.	Interrimenti complessivi mc	Capacità dei serbatoi milioni di mc. totale	Capacità dei serbatoi milioni di mc. utile
Serbatoi esistenti					
Fino a 500 mc/km q	3	708	334.000	36	30
Oltre a 1.000 "	1	38	33.000	33	21
Oltre a 1.500 "	1	35	52.300	7	6
Oltre a 3.000 "	2	1.870	3.610.000	121	102
	12	2.651	4.034.300	197	159
Serbatoi previsti dai programmi Cassa e allo studio per i successivi programmi agricoli					
Fino a 500 mc/km q	3	1.320	630.000	284	247
Oltre a 1.000 "	3	2.558	2.698.000	382	340
" " 1.500 "	3	1.743	2.014.500	450	377
" " 3.000 "	2	2.027	6.981.000	255	180
	23	14.958	12.023.500	1.351	1.124
Complesso	35	17.609	16.078.000	1.508	1.283

e quella utile di 1.343 milioni di mc., l'apporto solido può giungere sino a 265 milioni di mc. - il volume cioé delle capacità morte - senza che venga diminuita la disponibilità di acqua occorrente ai fini irrigui.

Peraltro il tempo entro il quale si avranno riduzioni delle disponibilità d'acqua ai fini irrigui, si ottiene dividendo il volume delle capacità morte per l'interrimento medio annuo, e cioé:

$$\frac{\text{mc. } 265.000.000}{\text{mc. } 18.000.000} = \underline{15 \text{ (anni)}}$$

A partire quindi dal sedicesimo anno si avrebbe una riduzione progressiva delle disponibilità di 18 milioni di mc. all'anno.

Tenuto conto che con 1.343 milioni di mc. è possibile, con una dotazione di 7.000 mc. annui per ettaro, irrigare complessivamente 192.000 ettari, la diminuzione annua della superficie irrigua sarebbe di circa 2.600 ettari all'anno, pari all'1,35% della superficie irrigua.

Il volume delle capacità morte rappresenta già un notevole margine di sicurezza in attesa che le sistemazioni montane in corso d'esecuzione possano far sentire i loro effetti.

Nei riguardi della diminuzione degli interrimenti si è considerato che l'effetto delle sistemazioni riduca a 1/3 il volume degli interrimenti stessi per i motivi esposti all'inizio del presente capitolo, dove si è accennato alle destinazioni colturali la cui scelta è in rapporto alla giacitura e alla natura dei terreni.

L'impianto dei boschi e la costituzione di pascoli nelle zone più acclivi elimineranno praticamente quei fe-

fenomeni di maggiore erosione dovuti a più alti valori della pendenza, alla costituzione geologica e a tutti gli altri noti fattori climatici. Peraltro le zone in cui si interviene con sistemazioni montane interessano, come detto, la metà delle superfici afferenti ai serbatoi e quindi la valutata riduzione di 2/3 degli interrimenti si ritiene possa avere sufficiente attendibilità anche perché si opera dove l'insidia solida desta maggiore preoccupazione.

Ai fini della valutazione in termini monetari dei benefici delle sistemazioni, si premette che l'ammontare degli investimenti in opere che fanno sentire i loro effetti sulla durata dei serbatoi, può stimarsi intorno a 120 miliardi circa di lire.

Infatti, tolti i rimboschimenti litoranei e quelli in zone poste non a monte di invasi, si ha che la superficie dei rimboschimenti è di 130.000 ettari; così per le opere intensive lungo i corsi d'acqua, le sistemazioni di pendici, il miglioramento dei pascoli montani e per altre opere di competenza privata, si valuta che circa i 3/5 vengano eseguiti in zone a monte d'invasi. Un complesso pertanto di 900.000 ettari che rappresentano la metà circa delle superfici afferenti ai serbatoi soggetti a interrimento.

Premesso quindi un investimento di 120 miliardi di lire, il beneficio economico che ne consegue può valutarsi attraverso il confronto del Prodotto Netto ((agricolo) realizzabile nella superficie servita da serbatoi (Ha. 192.000), nelle seguenti due ipotesi:

a) invasi con bacini contribuenti sistemati;
b) invasi senza alcuna sistemazione dei bacini.

L'elemento preso a base per la valutazione del be

neficio è la differenza tra il Prodotto Netto annuo di un ettaro "trasformato irriguo" e quello di un ettaro "trasformato asciutto" valutabile in £. 140.000, pari a 26.880 milioni nel complesso. Nella ipotesi a) tale reddito globale annuo di 26.880 milioni si potrà percepire per i primi 45 anni (tempo occorrente affinché le capacità morte vengano interrite dall'apporto solido ridotto ad 1/3 per effetto delle sistemazioni). Dal 46° anno in poi tale reddito tenderà a diminuire secondo una progressione aritmetica restando però più che secolare.

Nella ipotesi b) invece, la perdita di reddito ha inizio fino dal 16° anno, e aumentando annualmente in modo lineare fa si che il reddito si annulli in 74 anni.

Dal calcolo finanziario, riportato in appendice (allegato II) è risultato che il beneficio economico derivante dalle sistemazioni montane (pari alla differenza dei redditi nelle due citate ipotesi) é di 4.620 milioni annui con un tasso di investimento (relativo ai 120 miliardi) del 3,85% ("Social Net Return").

Le conclusioni cui si è pervenuti hanno preso evidentemente a base alcune ipotesi di lavoro con cui si tende, più che a tradurre i fenomeni studiati in esatti termini monetari, soprattutto a indicare l'ordine di grandezza degli stessi nonché la correlazione che li lega agli investimenti e ai benefici economici che ne derivano.

VI - BILANCIO ECONOMICO DELL'INVESTIMENTO

a) Per la collettività

Nei precedenti paragrafi sono stati indicati sol

tanto alcuni dei benefici, diretti e indiretti, conseguibili dalla collettività con gli interventi di sistemazione montana.

I risultati ottenuti sono riassunti nella tabella seguente:

Tab. VI

Benefici economici annui conseguibili con le sistemazioni montane

	Importo (in milioni di £.)
Benefici diretti:	
- Incrementi produttivi nel settore forestale	4.339
- " " " " agricolo	6.358
Benefici indiretti:	
- Minore onere annuo per le manutenzioni delle reti naturali o artificiali di bonifica	585
- Minore onere annuo per le manutenzioni della rete stradale	351
- Redditi retraibili nelle zone irrigue per il diminuito interrimento dei serbatoi	4.620
	16.253

Innanzitutto va rilevato che i benefici comprendono: incrementi di produzioni, minori oneri annui per manutenzione di strade e canali e redditi ritraibili per il diminuito interrimento dei serbatoi irrigui.

I risultati delle elaborazioni riguardanti le di-

verse voci sono stati resi omogenei, e quindi sommabili, mediante la trasformazione in rendite annue perpetue.

Il complesso dei benefici ammonta a 16.235 milioni di lire ed è pari al 6,70% degli investimenti complessivi sia a carico dello Stato che di competenza dei privati.

Il rapporto tra costi e benefici risulta essere di 15,63.

b) Per lo Stato

Nei riguardi del rendimento della pubblica spesa è da rilevare che, in confronto ad un ammontare di Lire 213,5 miliardi, lo Stato, dopo la esecuzione delle opere, introiterà quanto segue:

1) un maggiore gettivo fiscale;
2) il reddito dei boschi;

e sosterrà minori oneri per:

3) la manutenzione delle reti naturali o artificiali di bonifica;
4) la manutenzione delle reti stradali nazionali.

Gettito fiscale:

Per quanto si riferisce al gettito fiscale da una valutazione effettuata dall'Istituto Nazionale di Economia Agraria, per il 1954, risultano gravare sull'agricoltura italiana i seguenti tributi:

	(milioni di £.)
- Imposta fondiaria	8.109
- Redditi agrari	2.089
- Ricchezza mobile	9.000
- Complementare sul reddito	3.800
- Tributi non compresi nella valutazione di beni e servizi nel settore agricolo (Imposta generale entrata, affari, etc.)	252.000
	274.998

Tale cifra di £. 274.998 milioni si riferisce al complessivo reddito agricolo nazionale, valutato ai prezzi di mercato, pari a £. 2.664 miliardi.

Per effetto delle sistemazioni si realizzeranno i seguenti incrementi del prodotto netto:

- Incremento nel settore agricolo	£. 6.358 milioni
- Redditi ritraibili nelle zone irrigue per il diminuito interrimento dei serbatoi	" 4.620 "
Totale	£.10.978 milioni

Attribuendo alle zone trasformate l'identico carico fiscale che grava sull'agricoltura italiana si avrà che in confronto ad un incremento di £. 10.978 miliardi di prodotto netto corrisponderà il seguente maggiore gettito fiscale:

$$2.664.000 : 274.998 = 10.978 : x$$

$$x = \frac{274.998 \times 10.978}{2.664.000} = £.\ 1.133 \text{ milioni}$$

Si ritiene che la suddetta cifra sia sufficientemente rappresentativa perché riguardante terreni con differenti destinazioni colturali (pascoli, seminativi di collina e montagna, arboreti, seminativi irrigui, agrumeti) cui verranno attribuite tassazioni che si presume non si discosteranno molto dal dato medio preso a base dei conteggi.

Reddito dei boschi:

Il reddito ritraibile dai boschi, da parte dello Stato, si identifica con il cosidetto "prezzo di macchiati-

co" e cioé con il valore della massa legnosa in piedi.

Dal prodotto netto, ragguagliato ad anno, valutato in £. 4.339 milioni vanno tolte quindi le spese per il taglio, l'allestimento e il trasporto su strada.

Tali spese si valuta che corrispondano al 25% del prodotto netto.

Il reddito retraibile dello Stato è quindi il seguente:

£. 4.339 - (4.339 x 0,25) = £. 3.254 milioni

Minori costi di manutenzione delle reti naturali e artificiali di bonifica

Come illustrato nell'apposito capitolo, i minori oneri riguardanti la manutenzione delle reti naturali o artificiali di bonifica di competenza delle pubbliche amministrazioni ammontano a £. 418 milioni.

Minori oneri di manutenzione delle reti stradali nazionali

Nell'apposito capitolo si è valutato che il minore onere di manutenzione derivante dalle sistemazioni montane alla rete stradale del Mezzogiorno è di £. 351 milioni. La metà di tale cifra, pari a £. 175,5 milioni, si stima possa essere attribuita alle strade nazionali che richiedono i più alti oneri manutentori.

In conclusione l'introito dello Stato sarà il seguente:

- maggiore gettito fiscale	£. 1.133,0 milioni
- reddito dei boschi	" 3.254,0 "
Totale	£. 4.387,0 milioni

Riporto £. 4.387,0 milioni

A tale cifra vanno aggiunti
i minori oneri di manutenzio
ne delle:

- reti di bonifica pari a	£.	418,5 milioni
- strade nazionali pari a	"	175,5 "
Totale	£.	4.981,0 milioni

Lo Stato realizzerà un introito di £. 4.981,0 milioni che, in confronto ad una spesa di £. 213.500 milioni corrisponde al 2,33% del capitale impiegato.

c) Per il privato

L'onere a carico dei privati per realizzare la trasformazione fondiaria in montagna ammonta a 40,5 miliardi di lire, a confronto del quale si otterrà un incremento di Beneficio fondiario (compenso al capitale fondiario) per i 400.000 ettari nella misura di 1.162 milioni annui e un incremento di beneficio agrario (compenso ai capitali agrari rappresentati dalle scorte e dai capitali di un'anticipazione) di altri 508 milioni annui.

Pertanto, sommando i due incrementi di reddito, che nella realtà vanno ai privati - si ha che di fronte ad un investimento di 40,5 miliardi, il beneficio annuo che ne deriva ai privati agricoltori dell'ordine di 1.670 milioni, pari al 4,2%.

VII - CONSIDERAZIONI SUGLI EFFETTI INDIRETTI NON VALUTABILI IN TERMINI MONETARI E CONCLUSIONI

Nelle considerazioni esposte in premessa si è accennato alle non lievi difficoltà che si sono dovute superare per valutare in termini monetari soprattutto i benefici indiretti.

Qui di seguito si espongono alcune considerazioni sugli effetti conseguibili in rapporto ad altre strutture in genere.

Le sistemazioni montene previste dal Piano della Cassa costituiranno una solida premessa per la realizzazione della sistematica regolazione dei corsi d'acqua naturali prevista dalla legge 19 marzo 1952, n.184.

Tale legge - emanata dopo la piena del fiume Po del novembre 1951, quelle dei fiumi Reno del 1949 e 1950 e le alluvioni del 1951 avvenute in Sicilia, Sardegna e Calabria, che hanno causato non solo vittime umane, ma enormi danni materiali ed economici alla Nazione - ha affidato al Governo il compito di predisporre, per poi attuare, un piano orientativo in cui fossero previsti provvedimenti atti a risolvere non solo particolari situazioni, ma rivolti soprattutto a dare una disciplina idraulica alla maggior parte dei nostri corsi d'acqua.

Oggetto del piano è il problema della sistematica regolazione delle acque, sia per la loro razionale utilizzazione, sia per la lotta contro l'erosione del suolo, e la conseguente difesa del territorio contro le esondazioni dei corsi d'acqua.

Per il Mezzogiorno il piano orientativo prevede,

fra l'altro, una spesa complessiva per opere idrauliche di £. 233 miliardi e già è stato dato l'avvio alla realizzazione di alcune opere.

Gli interventi previsti dal piano della Cassa, come più volte accennato, riducono l'erosione in quanto causa prima del dissesto idraulico. La cessazione del trasporto solido o, in altre parole, la chiarificazione delle acque fluviali, è il mezzo più efficace per giungere alla fissità, alla stabilità e all'equilibrio degli alvei, cioé a quelle condizioni che se non proprio eliminano, riducono certamente molte delle cause che, specie in occasione di eventi eccezionali, possono determinare preoccupanti situazioni.

Nei riguardi delle altre strutture sono da considerare i benefici effetti delle sistemazioni in confronto alle reti di acquedotti e alle ferrovie e, sia pure in limitata misura, agli abitati.

La deficiente situazione degli approvvigionamenti idrici degli abitati e delle campagne meridionali ha imposto un largo intervento della Cassa per la normalizzazione degli acquedotti esistenti e per la costruzione di nuove opere.

Gli interventi di sistemazione montana in zone dissestate, ubicate generalmente a notevoli altitudini nelle quali, in rapporto anche alla ubicazione delle sorgenti, si sviluppano rilevanti tratti di condotte, faranno sentire i loro effetti sia per la maggiore durata degli impianti che per i minori oneri per la manutenzione delle opere d'arte e delle condotte.

Anche nei confronti delle reti ferroviarie si

otterranno diminuzioni negli oneri di manutenzione come pure potranno realizzarsi minori costi in alcuni interventi riguardanti il consolidamento dei centri abitati.

La costituzione dei boschi migliorerà l'aspetto del paesaggio meridionale generalmente caratterizzato da montagne brulle e favorirà l'insediamento temporaneo di popolazione proveniente dalle città concorrendo allo sviluppo del turismo.

Ma in definitiva vi è un'ultima considerazione da fare ed è che le sistemazioni costituiscono un potente mezzo per realizzare quella conservazione del suolo che è il fondamento del permanere e dello svilupparsi della nostra civiltà.

Come si è accennato già in premessa il tasso dell'investimento (per la collettività) espresso in termini di "social net return", risultato pari al 6,70%, a prima vista può sembrare basso, ma va tenuto presente che la utilità di tali interventi non deve venire giustificata soltanto dal più o meno conveniente tasso dell'investimento ("marginale") ma soprattutto dalla necessità tecnica della esecuzione di dette opere, secondo quanto si è venuto dimostrando nei precedenti capitoli. Infatti la convenienza delle sistemazioni montane, strettamente collegate alla realizzazione delle trasformazioni a valle - dove più ingenti capitali vengono investiti, e a tassi molto maggiori - va vista nel quadro dei benefici derivanti dalla valorizzazione dei terreni vallivi. Solo, quindi, dalla valutazione dei costi e benefici di più complessi progetti, in cui le opere di sistemazione montana figurano come parte neces

saria, per la complementarità tecnica che lega queste opere a tutte le altre, convergenti allo stesso effetto, si può trarre un meditato giudizio finale, di convenienza economica degli investimenti progettati. Per quel che concerne il calcolo di convenienza ristretto alle sistemazioni montane, considerate come investimento marginale, dal presente calcolo è risultato che, essendo positivo e maggiore di uno il rapporto fra benefici totali e costo totale dell'investimento, non vi è distruzione di risorse economiche nella realizzazione di tali investimenti.

APPENDICE

ALLEGATO 1

METODO DI CALCOLO PER LA DETERMINAZIONE DELLA RENDITA ANNUA (POSTICIPATA) REALIZZATA SUGLI INVESTIMENTI BOSCHIVI PREVISTI DAL "PIANO DODECENNALE DELLA CASSA"

Si hanno a disposizione, per le diverse essenze arboree, le superfici rimboschite, il costo di rimboschimento per ettaro, il turno del bosco, la produzione media complessiva a fine turno della massa legnosa ed infine il prezzo di vendita su strada (1) (Tab. I del testo).

In base a questi elementi si vuole determinare la rendita annua perpetua il cui valore attuale sia uguale alla somma dei valori attuali delle produzioni legnose di cui si disporrà alla fine di ciascun turno.

Il calcolo viene eseguito per ogni essenza e per ettaro di superficie rimboschita; inoltre si fa l'ipotesi esemplificativa che gli investimenti per i rimboschimenti siano ultimati tutti in uno stesso anno.

Il problema si pone in questi termini:

Per un investimento attuale C si viene a fruire, in perpetuo e ogni T anni (turno del bosco), di una rendita M (produzione legnosa per il prezzo del legname su strada). Si vuole trasformare tale rendita M in una rendita analoga annua di rata costante R.

---

(1) Intendiamo per prezzo su strada il prezzo di macchiatico maggiorato di tutti i redditi di lavoro per il taglio, l'abbattimento e il trasporto su strada.

Dapprima si deve determinare il tasso d'impiego i dell'investimento C.

Si scrive la relazione:

$$C = M\,(1 + i)^{-T} + M\,(1 + i)^{-2T} + \ldots\ldots$$

cioé, il capitale investito deve essere uguale alla somma dei valori attuali delle rate di rendita M di cui si godrà tra T anni, 2 T anni, ecc. Infatti, al termine di ciascun turno, non è necessario procedere ai reimpianti del bosco dato che il sistema di governo ne consente la naturale ricostituzione.

Se si suppone (per semplicità di dimostrazione) che la rendita sia temporanea per n turni, raccogliendo a fattor comune, si può scrivere:

$$C = M\left\{ \left[(1 + i)^{-T}\right]^{1} + \left[(1 + i)^{-T}\right]^{2} + \ldots + \left[(1 + i)^{-T}\right]^{n} \right\}$$

L'espressione tra parentesi graffa è una progressione geometrica di ragione $(1 + i)^{-T}$ ed è uguale a:

$$(1 + i)^{T}\ \frac{1 - \left[(1 + i)^{-T}\right]^{n}}{1 - (1 + i)^{-T}}$$

che, per $n \rightarrow \infty$ diventa:

$$\frac{(1 + i)^{-T}}{1 - (1 + i)^{T}} \quad \text{uguale ancora a:}$$

$$\frac{1}{(1 + i)^{T} - 1}$$

Si ha allora:

$$C = \frac{M}{(1 + i)^T - 1}$$

da cui, risolvendo rispetto ad i:

$$\boxed{(1 + i)^T = \frac{M}{C} + 1}$$

Con l'aiuto delle tavole finanziarie o dei logaritmi si determina i.

Si vuole ora trovare la rendita posticipata annua di rata R da sostituire alla rendita M disponibile ogni T anni.

Essa è:

$$\boxed{R = C \cdot i}$$

cioé la rendita annua è uguale al capitale investito moltiplicato per il tasso di investimento.

Dall'applicazione delle formule di cui sopra si sono ottenuti i risultati riportati nella tab.II del testo.

ALLEGATO 2

VALUTAZIONE DEL BENEFICIO ECONOMICO ANNUO COSTANTE PRODOTTO DAGLI INVESTIMENTI NELLE SISTEMAZIONI MONTANE IN QUANTO ATTE A RIDURRE GLI INTERRIMENTI DEI SERBATOI

La valutazione del beneficio economico prodotto dalle sistemazioni effettuate a monte dei serbatoi, in quanto atte a ridurre il fenomeno degli interrimenti, è stata eseguita assimilando questo fenomeno ad un problema finanziario, assumendo ipotesi che pur semplificando molto, non lo facessero troppo allontanare dalla realtà.

Le ipotesi sono le seguenti:

A) Si suppongono effettuati nell'anno 0 tutti gli investimenti per le sistemazioni (solo per 120 miliardi interessano i serbatoi). Pure nell'anno 0 si suppone vengano terminati i lavori sia di sistemazione montana, sia dei serbatoi e degli altri miglioramenti che permettono di trasformare le colture in irrigue.

B) Il deposito del materiale solido nei serbatoi fa sì che la loro capacità si riduce anno per anno in progressione aritmetica. Di conseguenza la superficie irrigabile diminuisce in proporzione, e nella stessa proporzione diminuisce, in definitiva, il beneficio economico realizzabile nelle trasformazioni irrigue (1)

Si considerino i tre casi seguenti:

1° caso:

Non avvengono interrimenti; il beneficio annuo

---

(1) In questo problema il beneficio economico per ettaro delle trasformazioni si può definire come incremento di Prodotto Netto quando si passa dalle coltivazioni asciutte alle irrigue.

costante è allora dato da: £. 140.000/Ha. per 192.000 ettari di superficie trasformata pari a

£. 26.880 milioni

Nel grafico allegato, dove sull'asse delle ascisse si sono posti gli anni a decorrere dall'anno 0, e sull'asse delle ordinate il beneficio economico realizzabile annualmente, si ha ovviamente un andamento costante (retta A B).

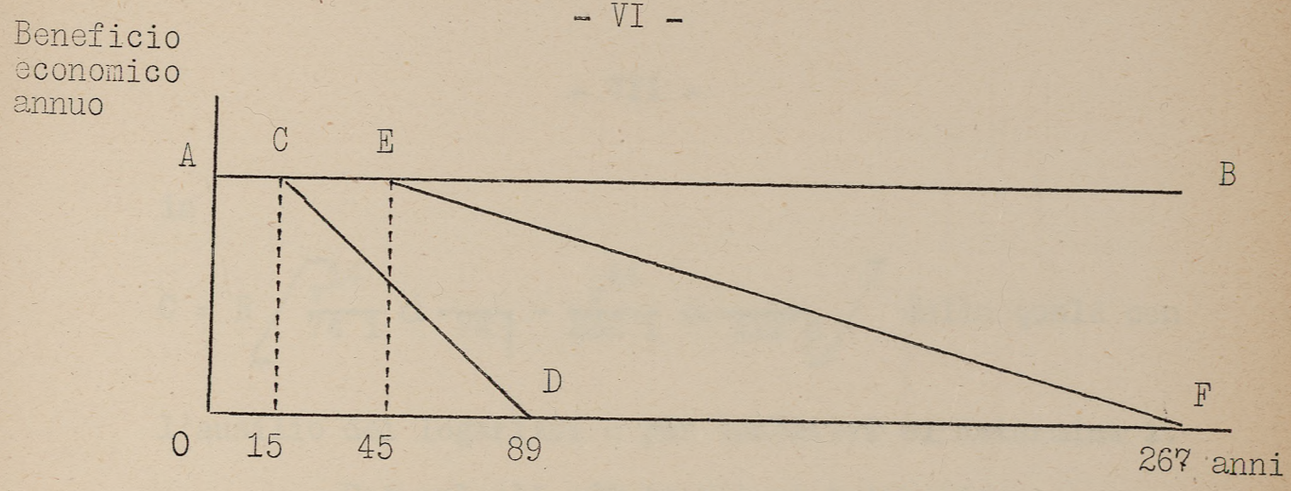
2° caso:

Il fenomeno degli interrimenti è massimo mancando le sistemazioni montane; il beneficio annuo resta costante per 15 anni (tempo occorrente perchè i depositi solidi occupino le capacità morte dei serbatoi) mentre, a partire dal 16° anno, diminuisce linearmente di circa 364 milioni di lire all'anno (Ha. 2.600 che non si possono più irrigare per 140.000 lire). Dopo 74 anni, cioè all'89° dalla costruzione dei serbatoi si ridurrà a zero (i 74 anni si ottengono dal quoziente fra 26.880 milioni e 364 milioni).

Nel grafico tale andamento è rappresentato dalla spezzata A C D.

3° caso:

Il fenomeno degli interrimenti è sempre presente, ma è ridotto di 2/3 per effetto delle sistemazioni montane. La diminuzione del beneficio economico ha inizio allora solo al 46° anno (15 x 3 + 1) e si protrae per 222 anni (74 x 3) cioè nel 267° anno viene a cessare ogni beneficio. Nel grafico la spezzata A E F.



Si può allora definire il beneficio economico delle sistemazioni montane nei riguardi degli interrimenti dei serbatoi come differenza dei benefici nei casi 3 e 2 suesposti. Nel grafico esso è rappresentato dal quadrilatero C E F D.

Il problema che si pone è quello di cercare un tasso d'investimento i tale che il valore attuale del beneficio annuo (differenza di quelli del 3° e 2° caso) sia uguale a 120 miliardi.

In formule:

$$C = R\, a_{\overline{45}|i} + v^{45}\left[\frac{221}{222} R\, v + \frac{220}{222} R\, v^{2} + \dots + \frac{2}{222} R\, v^{220} + \frac{R}{222} v^{221}\right] -$$

$$- R\, a_{\overline{15}|i} + v^{15}\left[\frac{73}{74} R\, v + \frac{72}{74} R\, v^{2} + \dots + \frac{2}{74} R\, v^{72} + \frac{R}{74} v^{73}\right]$$

dove C è il capitale investito, R è il beneficio annuo costante (come nel 1° caso); $v^{n} = (I + i)^{-n}$ è il fattore di sconto e $a_{\overline{n}|i}$ è il valore attuale di una rendita costante unitaria posticipata e temporanea per n anni.

Con passaggi aritmetici la formula si trasforma

in

$$C = R \left[\frac{v^{14}}{74\ i}\, a_{\overline{74}|} - \frac{v^{44}}{222\ i}\, a_{\overline{222}|i} \right]$$ dalla quale con

l'ausilio dei logaritmi e per tentativi si determina i.

Dai calcoli effettuati si è trovato:

$$i = 3{,}85\ \%$$

Moltiplicando il capitale investito per il tasso i, ora trovato, si ottiene una rendita annua costante di

£. 4.620 milioni.

ALLEGATO 3

BILANCIO ECONOMICO AGRARIO DELLA TRASFORMAZIONE IN UNA AZIENDA MONTANA DI HA. 85, CARATTERISTICA DELLA MEDIA MONTAGNA LUCANA

Tra le varie aziende prese in esame la presente è risultata avere le caratteristiche precipue della agricoltura montana delle zone interne del Mezzogiorno.

L'altitudine oscilla tra i 6-700 metri e i terreni sono costituiti per gran parte da formazioni autoctona e risultano per buona parte degradati a causa di fenomeni di dissesto idro-geologico dovuti alla loro notevole acclività, nonché al fatto che la zona è attraversata da numerosi impluvi, che col tempo sono venuti incidendosi sempre di più.

L'azienda per una buona metà della superficie è a pascolo che non è affatto conveniente dissodare. Pertanto la trasformazione dovrà consistere nella trasformazione idraulico-agraria dell'intera azienda, nel miglioramento del pascolo e nel dare un indirizzo prettamente zootecnico all'azienda.

A. PRIMA DELLA TRASFORMAZIONE

Ripartizione colturale

- Superficie improduttiva e pascoli dissestati	Ha.	10
- Pascoli cespugliati, pietrosi e poveri	"	40
- Seminativi nudi	"	35
Totale ...	"	85

La ripartizione del seminativo è la seguente:

- fave e leguminose in genere ...ha. 6
- granturco ....." 6
- grano ....." 16
- avena ....." 7

Totale ha.35

La produzione foraggera permette di mantenere il seguente carico di bestiame:

- ovini n.80 = q.li 24
- bovini" 6 = q.li 26(2 vacche e 4 buoi da lavoro)
- equini" 2 = q.li 7

Totale q.li 57

pari a q.li 0,67

Le scorte sono rappresentate da:

- bestiame ..... £. 1.160.000
- attrezzi vari ..... " 85.000
- 2 aratri ..... " 60.000
- sementi e paglia ... " 160.000

1.365.000

./.

CAPITALE AGRARIO

- Scorte .....£. 1.365.000
- Anticipazione

Capitale circolante

- spese , servizi e quote ..... £. 113.500
- imposte ..... " 59.000
- salari ..... " 827.000

1.099.500

Capitale di anticipazione = $\frac{6}{12}$ di £. 1.099.500 = £.549.750

Capitale agrario £. 1.914.750

Produzione lorda vendibile

PRODOTTI	Superficie Ha.	Produz. unitaria q.li	Produz. totale q.li	Reimpiego q.li	Produzione vendibile		
					Quantità q.li	Prezzo £. a q.le	Importo £.
grano.....	16	8	128	24	104	7.500	780.000
granturco..	6	5	30	4	26	4.800	124.800
avena	7	7	49	19 (1)	20	4.000	80.000
fave e legumi.....	6	5	30	5	25	5.500	137.500
formaggio..	su 70 pecore produttive				Kg. 280	450 al Kg.	126.000
lana.....	" "	"	"		" 96	1.000 " "	96.000
ricotta....	" "	"	"		" 140	300 " "	42.000
agnelli....	" "	"	"	(n°60)	" 480	250 " "	120.000
1 vitello..							40.000
1 puledro..							35.000
pecore vecchie.....							18.000
prodotti vari orticoli.....							30.000
					Totale £.....		1.629.300
					e per Ha. £.....		19.160

(1) Anche per l'alimentazione degli equini.

CAPITALE AGRARIO

- Scorte ..... L. 1.365.000
- Anticipazione

Capitale circolante

- spese e servizi e quote ..... L. 118.500
- imposte ..... " 39.000
- salari ..... " 827.000

1.039.500

Capitale di anticipazione $\frac{6}{12}$ di L. 1.039.500 = L. 519.750

Capitale agrario L. 1.914.750

Produzione lorda vendibile

PRODOTTI	Superficie Ha.	Produz. unitaria q.li	Produz. totale q.li	Reimpiego q.li	Produzione vendibile q.li	Prezzo L. a q.le	Importo L.
Frumento	15	8	120	24	104	2.500	[illegible]
Granoturco ..	8	5	30	4	26	4.500	[illegible]
Vigna	7	7	49	10 (1)	39	4.000	[illegible]
Prato o Ia- [illegible]							
Fieno	6	5	30	4	26	3.500	[illegible]
Uva da vino	1	70	70		Kg. 280	430	al Kg. [illegible]
Mais	"	"	"		" 90	1.000	" [illegible]
Cotone	"	"	"		" 140	300	" [illegible]
Pollame	"	"	"		(n°80) " 480	250	" [illegible]
Latte							[illegible]
Vitelloni ...							[illegible]
Suinetto ...							[illegible]
Prodotti vari							[illegible]
Lana							[illegible]
Uova							[illegible]
Totale							L. [illegible]
a Pat. Ha.							[illegible]

(1) Anche per l'alimentazione degli equini.

SPESE VIVE E QUOTE

- Concimi	£. 52.000	
- Fieno	" 30.000	
- Medicinali per ovini ...	" 6.000	
- Servizi vari	" 9.500	
Totale		£. 97.500
- Quote ammortamento e manutenzione attrezzi		" 15.500
Totale uscite		£. 113.500

Imposte

- Imposta fondiaria sul pascolo	" 7.000
- Imposta fondiaria sul seminativo	" 25.000
- Altre imposte (reddito agrario, R.M., ecc.)	" 15.000
- Tasse bestiame e T. comunali	" 12.000
	59.000

Lavoro

- 3 salariati fissi per complessive	gg.1000 =	£. 450.000
- Salariati avventizi per complessive	" 480 =	" 288.000
Reddito di lavoro netto	gg.1480 =	" 738.000
Contributi unificati		£. 89.000
Salario lordo		" 827.000

Reddito agrario

- Capitale agrario ..... = £. 1.914.750
  il cui reddito agrario pari al 6% ammonta a £. 114.885

RIEPILOGO DEL BILANCIO

	Totale £.	ad Ha.	%	%
Produzione lorda vendibile	1.629.300	19.168	100,00	-
Spese varie, quote	113.500	1.335	6,96	-
Prodotto netto	1.515.800	17.832	93,04	100,00
Imposte	59.000	694	-	3,89
Salari lordi	827.000	9.729	-	54,56
Reddito agrario	114.885	1.352	-	7,58
Beneficio fondiario ± T...	514.915	6.058	-	33,97

LA TRASFORMAZIONE AZIENDALE

Il piano di trasformazione aziendale prevede: innanzi tutto il miglioramento del pascolo per permettere il mantenimento di maggior numero di pecore; la pratica di colture foraggere (erbai o colture poliennali come la sulla o la medica) nel seminativo, per il mantenimento di una stalla di 15 capi bovini di razza bruno-alpina a duplice funzione, carne e latte, la creazione di 4 ettari ad arboreto specializzato (oliveto o mandorleto o frutteto), la diminuzione della superficie a graminacee e la costruzione di due fabbricati colonici per l'insediamento di due famiglie sul fondo, la costruzione di un ovile e di un abbeveratoio. In sintesi le opere previste dal progetto sono le seguenti:

a) fabbricati - Una casa colonica di tre vani, riattamento di un fabbricato esistente con aggiunta di un vano e magazzino, stalla per 16 capi, ovile, abbeveratoi, locale per caseificazione e accessori ..... £. 7.175.000

b) Viabilità poderale - Sistemazione di una vecchia mulattiera e costruzione di un piccolo ponte in legno per l'attraversamento di un torrente ..... " 1.630.000

a riportare ..... £. 8.805.000

riporto ..... £. 8.805.000

c) Miglioramento Ha.45 di pascolo con sistemazioni idrauliche, spietramenti, decespugliamenti, scarificatura di Ha. 10, semina di piante pabulari e ..... " 3.715.000

d) Impianto arboreto Ha. 4 (costo comprensivo di scasso, spietramento, acquisto piantine, impianto, etc.) ..... " 880.000

Totale costo opere fondiarie ... £.13.400.000

e) Trasformazioni agrarie ossia sistemazioni idraulico agrarie nei seminativi, fossi di scolo, arature profonde con spietramenti, concimazioni di fondo etc..... " 1.600.000

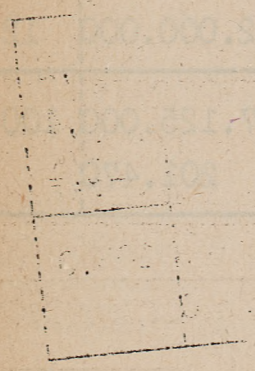
f) Acquisti bestiame (10 manze brunoalpine) £. 1.220.000
Acquisti attrezzi e macchine... " 880.000

Totale investimenti aggiuntivi .....£. 2.000.000

- Ammontare complessivo degli investimenti...." 17.125.000
pari ad una spesa per ettaro di ....." 201.470

Ripartizione dell'onere

	Aliquota sussidio statale	Stato	Privati	Totale	%
- opere fondiarie	50%	6.700.000	6.700.000	13.400.000	78,2
- trasformazioni agrarie	40%	640.000	960.000	1.600.000	9,4
- acquisti scorte	30%	600.000	1.400.000	2.000.000	12,4
Totale £.	46,4%	7.940.000	9.060.000	17.125.000	100,0
e per Ha.		93.410	108.060	201.470	



B) DOPO DELLA TRASFORMAZIONE

Ripartizione colturale

- Superficie improduttiva e tare	Ha.	2
- Pascolo	"	47
- Arboreto	"	4
- Seminativo	"	32
Totale	Ha.	85

La ripartizione del seminativo sarà la seguente:

- erbai invernali	Ha.	8
- grano	"	10
- granturco	"	2
- avena	"	4
- foraggere poliennali (sulla medica, trigonella, ecc.)	"	8
Totale	Ha.	32

La produzione foraggera (q.li 740 di fieno normale oltre al pascolo) permetterà il mantenimento del seguente carico di bestiame:

- bovini 15 capi di cui 11 vacche (brunoalpine), due buoi da lavoro, due manzette per un complesso di q.li	68 =	£.2.000.000
- ovini in ragione di 3 pecore per ettaro di pascolo (tale carico è un pò elevato ma si è tenuto anche conto del pascolo nelle ristoppie e negli erbai dopo il taglio) per complessivi q.li.....	45 =	" 450.000
- equini una giumenta q.li.....	4 =	" 140.000
Totale q.li	117 =	£.2.590.000
e per Ha. q.li...	1,38=	

IL CAPITALE AGRARIO AZIENDALE

- Scorte	- bestiame	£. 2.590.000	
	- macchine (compreso un piccolo trattore)...	" 1.100.000	
	- attrezzi	" 350.000	
	- pali e prodotti di scorta	480.000	
			£. 4.520.000

- Anticipazione - Circolazione

- spese e servizi	£. 564.000
- imposte	" 118.500
- salari	" 1.673.000
Totale....	£. 2.455.500

Capitale di anticipazione = $\frac{3}{12}$ di £.2.455.500=£. 613.870

In complesso capitale agrario £.5.133.870
e per Ha. ..... " 60.400

Spese vive e servizi

- Concimi	£. 111.000	
- Nafta	" 61.000	
- Antiparassitari	" 21.000	
- Spese stalla e medicine	" 35.000	
- Acquisti vari estra aziendali	" 62.000	
Totale spese	£.	290.000

Quote ammortamento e manutenzione

- Quote ammortamento e manutenzione impianti e opere fondiarie	134.000 £.	
- Quote ammortamento e manutenzione scorte morte	" 140.000	
Totale quote	£.	274.000
Totale uscite	£.	564.000

gran
gran
prod
re
aver
latt
carr
carr
form
ricc
lana
agne
1 pu
altr
ti

La produzione lorda vendibile

PRODOTTI	Superficie Ha.	Produz. unitaria q.li/Ha.	Produz. totale q.li	Reimpiego q.li	Produzione lorda vendibile		
					Quantità	Prezzo £.	Importo £.
grano	10	10	100	14	86	7.500	645.000
granturco ...	2	6	12	1,5	10,5	4.800	50.400
prodotto arboreto	4	-	-	-	-	-	440.000
avena	4	8	32	14	18	4.000	72.000
latte	-	-	-	-	160	4.000	640.000
carne vitelli	-	-	-	-	12	35.000	420.000
carne vacche	-	-	-	-	5	25.000	125.000
formaggio....	-	Kg. 4 per percora			Kg.560	450 al Kg.	252.000
ricotta	-	" 2	" "	-	" 280	300 "	" 84.000
lana	-	" 1,2	" "	-	" 180	1.000 "	" 180.000
agnelli	-	8 ciascuno		-	" 960	250 "	" 240.000
1 puledro ...	-	-	-	-	-	-	40.000
altri prodotti sec.	-	-	-	-	-	-	30.000
					Totale valore produzione £.		3.218.400
					e per Ha. ..... "		37.860

Lavoro e salari

- salariati fissi n.3 a £. 180.000 per anno per gg. 1.000 = £. 540.000
- salariati avventizi a £. 650 a giornata e per gg. 1.140 = £. 741.000

Totale gg. 2.140 = £.1.281.000
e per Ha. gg. 25,1 = " 15.070

Totale salari lordi £.1.466.000

Imposte

- Imposta fondiaria ..... £. 150.000
- Imposta R.M. e R.A. ..... " 22.000
- Altre imposte comunali, prov.li.. " 12.000
- Tassa bestiame ..... " 24.500

Totale ... £. 118.500

RIEPILOGO DEL BILANCIO

	Totale £.	per Ha.	%	%
Produzione lorda vendibile	3.218.400	37.862	100,00	-
Spese vive e quote	564.000	6.635	17,52	-
Prodotto Netto	2.654.400	31.227	82,48	100,00
Imposte	118.500	1.394	-	4,46
Salari lordi	1.466.000	17.247	-	55,24
Beneficio agrario	308.032	3.623	-	11,60
Beneficio fondiario ± T	761.868	8.963	-	28,70

BILANCIO DELLA TRASFORMAZIONE

	Prima della trasformazione				Dopo la trasformazione				Incremento		
	Totale £.	Per ettaro £.	%	%	Totale £.	Per ettaro £.	%	%	Totale £.	Per ettaro £.	Percentuale dell'incremento %
Produzione lorda vendibile.....	1.629.300	19.168	100,00	-	3.218.400	37.862	100,00		1.589.100	18.694	97
- Spese e quote.....	113.500	1.335	6,96	-	564.000	6.635	17,50		450.500	5.300	396
Prodotto Netto.....	1.515.800	17.833	93,04	100,00	2.654.400	31.227	82,50	100,00	1.138.600	13.394	75
- Imposte complessive.....	59.000	694	-	3,89	118,500	1.394		4,50	59.500	700	100
- Salari lordi.....	827.000	9.729	-	54,56	1.466.000	17.247		55,20	639.000	7.518	77
- Beneficio agrario.....	114.885	1.352	-	7,58	308.032	2.623		11,60	193.147	1.271	168
Beneficio fondiario ± T.....	514.915	6.058	-	33,97	761.868	8.963		28,70	246.953	2.905	48
- Carico bestiame.....	q.li 57	q.li 0,67			q.li 117	q.li 1,38			q.li 60	q.li 0,71	105
- Grado di attività.....	gg. 1480	gg. 17,4			gg. 2140	gg. 25,1			gg. 660	gg. 7,7	44

A-Investimenti

	Stato	Privato
- capitali fondiari	£. 7.340.000	7.660.000
- capitali agrari.....	" 600.000	1.400.000
In complesso.....	£. 7.940.000	9.060.000
- Investimento complessivo (a carico del privato e dello Stato)	£.17.125.000	

B-Benefici

Incremento beneficio fondiario.....	£. 246.953
Incremento beneficio agrario.....	" 193.147
Incremento complessivo del reddito dell'imprenditore concreto.....	£. 440.100
Incremento di prodotto Netto.....	£.1.138.600

C-Tasso di investimento

3,2%
13,8%
4,9%

- Social Net Return = $\frac{1.138.600}{17.125.000}$ = 6,6 % e l'inverso (Benefit Cost Ratio) = 15,0