

Cassa per il Mezzogiorno

La viabilità

Cassa per il Mezzogiorno

Dodici anni 1950-1962

4 La viabilità



P. Grassini
V. Zignoli

F. Santoro
P. Serra

G. Piedimonte
G. Palombi

G. Tesauo
L. Tocchetti

S. Greco

Editori Laterza

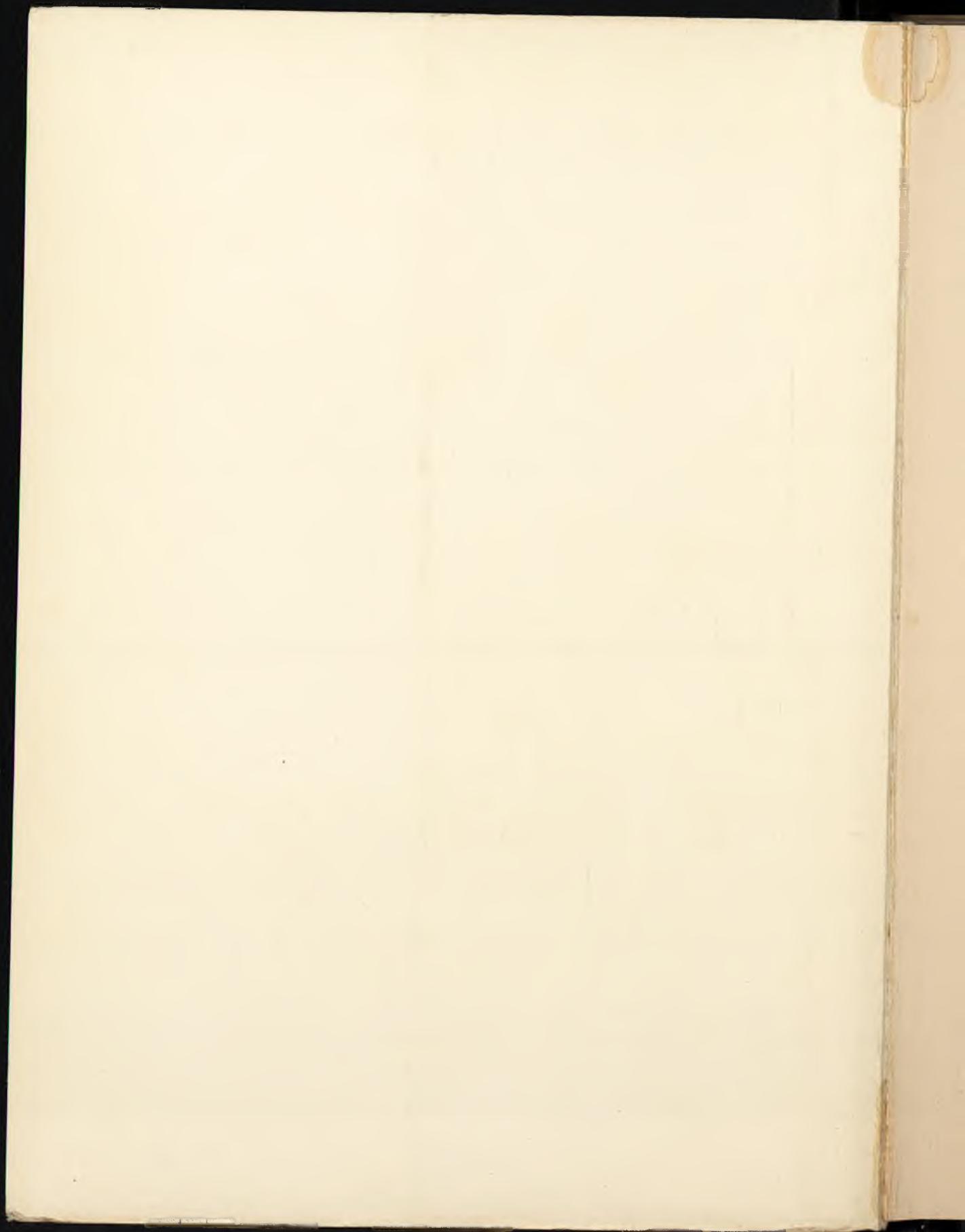
CASSA PER IL MEZZOGIORNO DODICI ANNI 1950-1962

VOLUME IV

LA VIABILITÀ



EDITORI LATERZA - BARI 1962



CASSA PER IL MEZZOGIORNO
DODICI ANNI 1950-1962

VOLUME IV

Scritti di:

Piero Grassini
Vittorio Zignoli
Francesco Santoro
Paolo Serra
Giorgio Piedimonte
Gino Palombi
Giuseppe Tesauro
Luigi Tocchetti
Saul Greco

LA VIABILITÀ

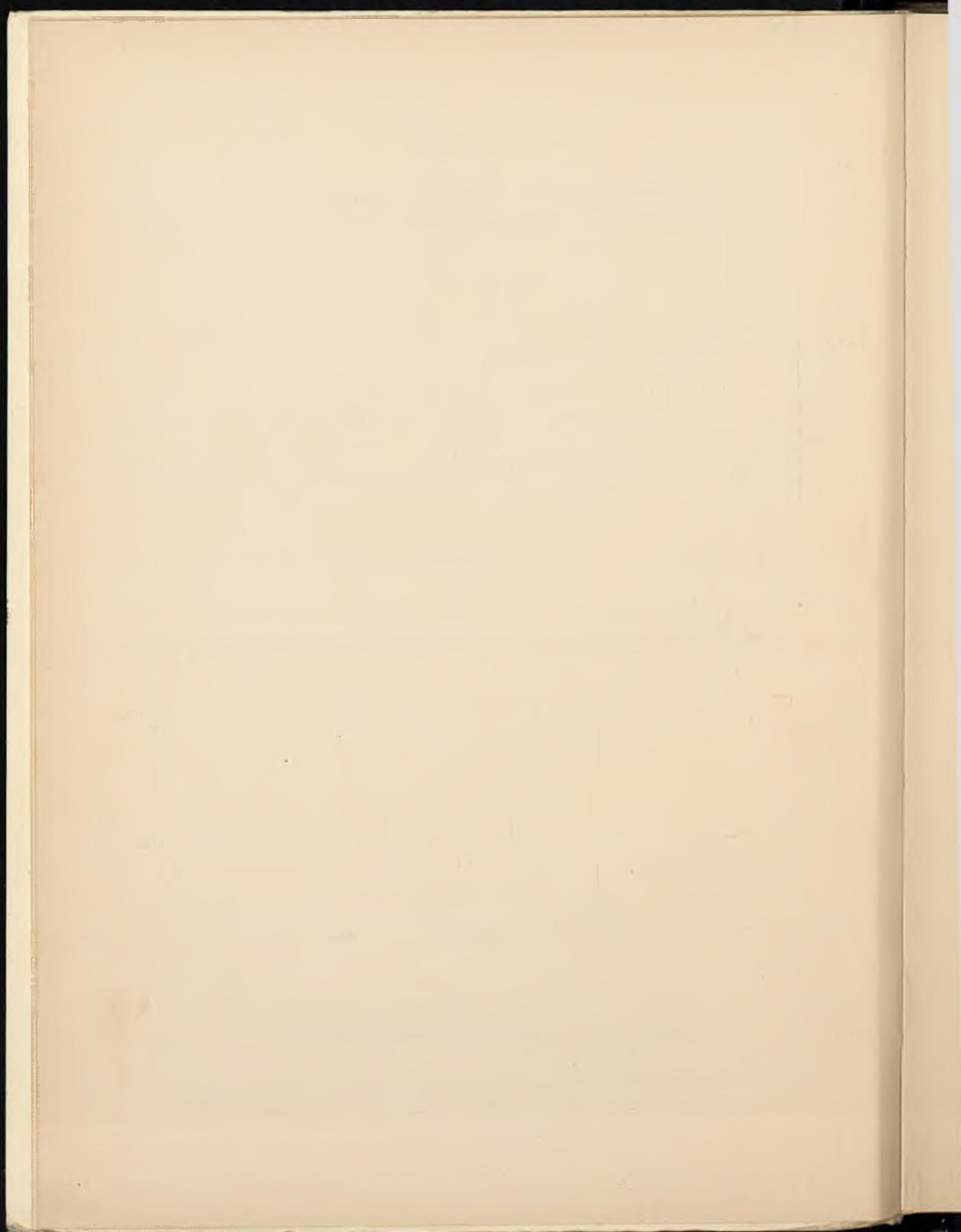


EDITORI LATERZA - BARI 1962

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

PARTE PRIMA

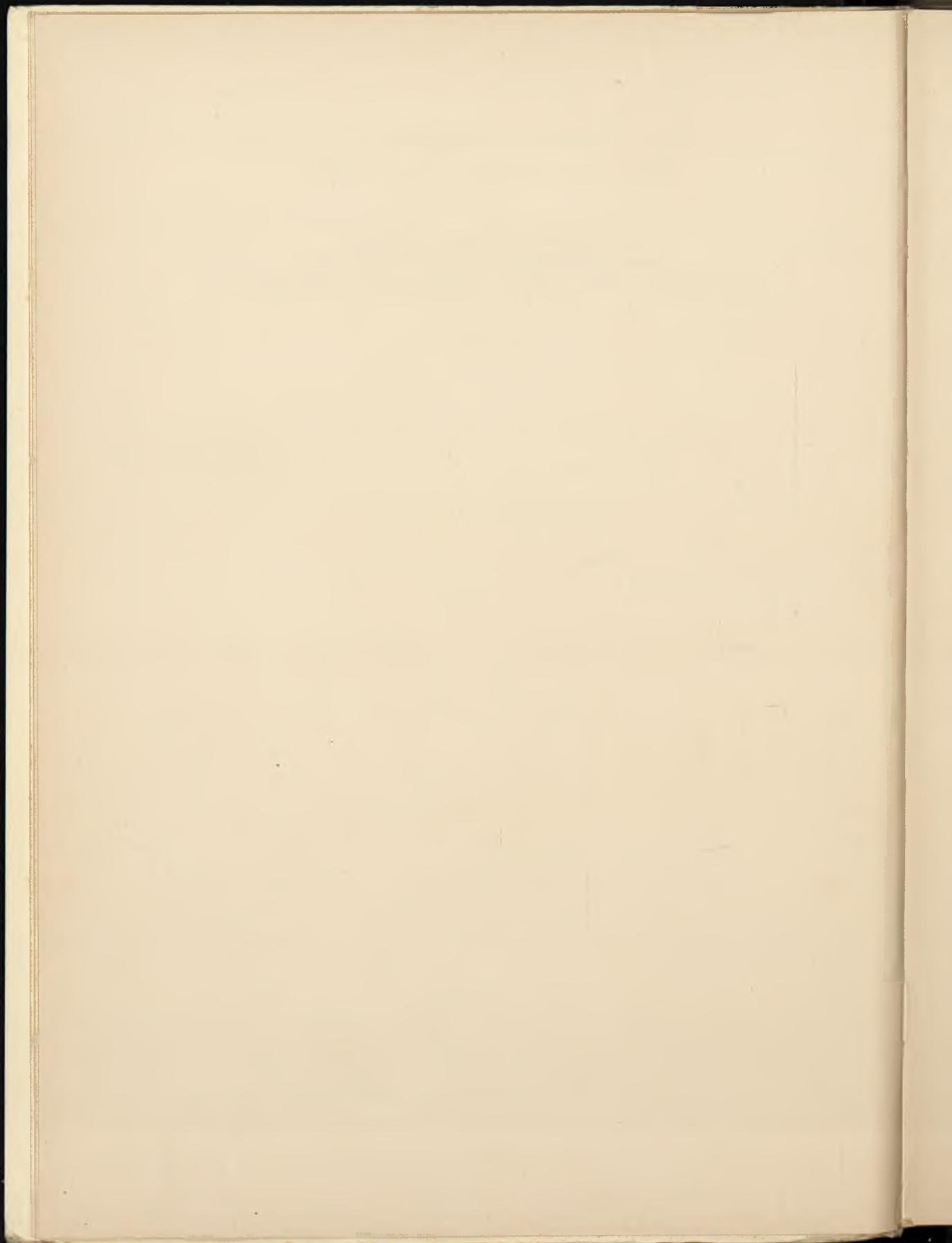
PROBLEMI ECONOMICI E TECNICI
DELLA VIABILITÀ MERIDIONALE



DOTT. ING. PIERO GRASSINI

CAPO DEL SERVIZIO VIABILITÀ E C. C. DELLA « CASSA »

L'AZIONE DELLA « CASSA »
NEL SETTORE DELLA VIABILITÀ
AL TERMINE DEL PRIMO DODICENNIO DI ATTIVITÀ



PREMESSA

A chi ripercorra a ritroso il dodicennio di attività della « Cassa » — nel nostro caso quella dedicata al miglioramento delle comunicazioni — vien fatto di porsi più domande: erano necessari gli interventi? Le scelte fatte sono state giuste? La loro efficacia è stata quale si desiderava? La creazione delle nuove infrastrutture nel settore è stata sufficiente o restano problemi ancora aperti? Si sono determinate nuove esigenze di infrastrutture che nel 1950 non si potevano percepire?

La risposta, o meglio le risposte, non possono essere condensate in un monosillabo affermativo o negativo. Sembra indubbio che si debba considerare l'intervento attuato come positivo, senza riserve: ma perché questa convinzione non appaia dettata da un particolare amore per il proprio lavoro, occorre una indagine di dettaglio. Questa dovrà svolgersi sull'ambiente e sulla situazione precedente, sulle scelte degli interventi e sul loro modo, su come si sono svolte le realizzazioni; integrando l'indagine generale con opportune considerazioni sugli apporti tecnici con i quali si è via via affinata la realizzazione, e concludendola con un esame sull'efficacia degli interventi ed inoltre con un accenno ai problemi rimasti insoluti, sarà possibile giustificare la precedente affermazione e, insieme, esaminare taluni aspetti parzialmente negativi dell'azione svolta nel settore.

Questi ultimi aspetti parzialmente negativi non sono da trascurarsi, specialmente se si vuole continuare ad agire efficacemente in un settore che può essere non soltanto propulsivo e infrastrutturale ma già di per sé produttivo. E la loro considerazione avrà maggior valore per non continuare a guardare il settore con la prevenzione corrente di considerare le opere stradali solo come generici interventi di « opere pubbliche ». Infatti le strade appartengono, sì, alla categoria delle « opere pubbliche », e sotto tale aspetto la loro realizzazione è

invocata, e talvolta attesa ansiosamente dalle zone interessate, onde lenire la disoccupazione: ma deve essere chiaro senz'altro che nel nostro caso o sono nel contempo opere produttive o non possono essere che di scarso valore nel quadro di un piano di sviluppo come sostanzialmente è quello che la « Cassa » è andata attuando. Tutto è vedere quanto, nella scelta e nell'attuazione, si sia superato il criterio convenzionale.

1. - LA SITUAZIONE DELLA VIABILITÀ NEL MEZZOGIORNO PRIMA DEGLI INTERVENTI DELLA « CASSA »

Il Congresso Stradale di Napoli dell'estate del 1950 pose chiaramente in luce, in un momento nel quale si riteneva essenziale, accanto alla ricostruzione postbellica, l'affrontare una politica « meridionalistica », quale fosse il disagiato stato del Mezzogiorno in fatto di comunicazioni stradali.

Di fronte ad una densità media di strade di km. 0,562/kmq. quale risultava per le strade statali, provinciali e comunali di tutta Italia nel 1950, si aveva nel Mezzogiorno una densità di soli 0,354 km./kmq. che in Sardegna scendeva ad appena km. 0,199/kmq. mentre nel Nord essa era di km. 0,827/kmq. Ben è vero che, a riconoscimento della povertà particolare degli enti locali, pur con il minor traffico, nel Mezzogiorno si avevano km. 0,086/kmq. di strade statali contro km. 0,065 per kmq. nel Centro-Nord: ma, sebbene le province, pur povere, avessero proporzionalmente un carico maggiore nel Sud che non nel Nord (nel Mezzogiorno si avevano km. 20.093 di strade provinciali pari a km. 0,163/kmq. contro km. 23.459 nel Centro-Nord pari a km. 0,132/kmq.) il divario grandissimo era nelle comunali rotabili, le quali erano appena 12.944 km. contro 97.915 nel Centro-Nord (rispettivamente km. 0,105 per kmq. nel Sud e km. 0,551/kmq. nel Centro-Nord).

Sfuggivano alle statistiche circa 600 chilometri di strade cosiddette obbligatorie costruite dal Genio Civile in Sicilia, e circa km. 200 in Sardegna e un centinaio di chilometri in Calabria e poche altre, non ancora in manutenzione agli enti locali, nonché le strade di bonifica che nel Sud erano circa km. 4.500 (alcune ancora in corso) contro circa 5.500 nel Centro-Nord. Ma tali piccole aggiunte non miglioravano la situazione generale, la quale non era, per di più, caratterizzata solo dalla scarsità di strade, ma soprattutto dalla loro deficiente percorribilità. Senza ricorrere a confronti di tracciati e di caratteristiche

che varrebbero a dimostrare tali affermazioni, basterà dare un indice eloquente: la percentuale di strade a trattamento protetto fra le statali e le provinciali era la seguente, sempre nell'estate 1950:

	Strade a pavimentazione protetta		Strade a « macadam »	
	Centro-Nord	Mezzogiorno	Centro-Nord	Mezzogiorno
	Percentuali			
Strade statali	88	63	12	37
Strade provinc.	36	13	64	87

Percentuali nelle quali lo squilibrio si accentua se si confronta il solo Nord che aveva strade provinciali depolverizzate per il 45% ed il Mezzogiorno continentale che ne aveva il 9% (un intervento notevole locale era in corso in Sicilia con fondi regionali, per le strade provinciali, d'onde l'aumento della percentuale). V'era poi da considerare la grave deficienza che gran parte del Mezzogiorno denunciava nel settore della viabilità rurale. Se in Toscana o in Umbria il medico giunge con l'automobile fin presso ogni casa rurale e ad essa possono giungere sia il carro, sia l'autocarro di portata media, in Lucania i carri agricoli hanno altissime ruote per districarsi dal fango delle carraie, ed in Sicilia le trazzere sono rimaste solo stradoni per le pecore, mentre in Campania le strade rurali quasi sempre erano e sono « cavoni », in pratica scoli d'acqua utilizzabili solo d'estate.

Si giudicherebbe però ingiustamente, sia pur a posteriori, lo Stato italiano, se tutto ciò volesse farsi risalire esclusivamente a carenza del potere centrale. Gli squilibri erano infatti ancor più cospicui quando venne realizzata l'Unità d'Italia. Da una relazione del 1878 del Ministero LL.PP.¹ risulta che nel 1862 si sarebbe avuto un complesso di strade (includendo Veneto e Lazio) di chilometri 108.714 e queste al 31 dicembre 1877 per effetto delle nuove classifiche, sarebbero salite a km. 131.959 che, per altro, escluse molte comunali dette da sistemare, si sarebbero ridotte a km. 111.183. Ma su questo complesso, quanto pesava il Mezzogiorno² specie se si considera che le strade « da sistemare » erano probabilmente escluse dalla statistica del 1862

¹ *Sulle strade provinciali e comunali*, Botta, Roma, 1878.

² Si dà, qui, per « Mezzogiorno » quello classico, incluso Abruzzo e Molise ma escluso quindi Lazio meridionale e comprensorio di Ascoli Piceno mentre nelle statistiche del '50 e successive, per « Mezzogiorno » viene indicato quello ricadente nel territorio di competenza della « Cassa ».

ricostruita, sia pur con la possibile approssimazione, nella relazione del 1878?

La tabella 1, che si è ricostruita sulla scorta della citata relazione, è illuminante in proposito: al 31 dicembre 1877 il Mezzogiorno e le Isole avevano in complesso 21.351 chilometri di strade efficienti contro 89.332 del centro-Nord. Confrontando questi dati con la superficie ³ si avevano nel Mezzogiorno km. 0,17/kmq. contro 0,50/kmq. del Centro-Nord. Ragguagliati ai dati del 1950 (estesa strade del Centro-Nord km. 131.614 e nel Mezzogiorno 43.508) ciò vuol dire che dal 1878 al 1950 la situazione del Centro-Nord è migliorata del 47,3% e quella del Mezzogiorno 103,8%: ma pur essendo nel 1950 le strade del Mezzogiorno salite dal 24% al 33% di quelle del Centro-Nord il divario che allora era di km. 0,33/kmq. ancor'ora è di km. 0,39/kmq. È chiaro dunque che si sentono ancora le conseguenze del Regno delle Due Sicilie: e lo stato di abbandono precedente all'Unità d'Italia si presenta in tutta evidenza considerando che al citato 31 dicembre 1877 (quando non erano ancora del tutto scontati gli effetti della nuova classifica susseguente alla legge del '65) figuravano ancora, fra le comunali da sistemare, cioè mancanti di ponti e non del tutto rotabili, formando probabilmente gran parte di quelle che già si definivano strade comunali « obbligatorie » (ed alla cui attuazione i comuni erano tenuti dalla legge 30 agosto 1868) ben chilometri 12.695 nel solo Mezzogiorno, contro 8.081 nel Centro-Nord (il Piemonte ne aveva meno di 600 chilometri e la Toscana meno di 300 contro i 3.100 della Sicilia).

TAB. 1 — *Consistenza delle strade in Italia al 31 dicembre 1877 (km.).*

Regioni	Nazionali	Provinc.	Strade Comunali		Totale	Totale compless. escluse quelle da sistemare
			sistemate	da sistemare		
Nord	2.644	9.654	53.531	7.365	73.194	65.829
Centro	962	7.090	15.451	716	24.219	23.503
Mezzogiorno continentale .	2.362	5.448	7.058	7.711	22.579	14.868
Sicilia	804	2.421	828	3.114	7.167	4.053
Sardegna	1.525	501	404	1.870	4.300	2.430
<i>Totale</i>	8.297	25.114	77.272	20.776	131.459	110.683

³ Effettiva delle regioni considerate.

D'altra parte, sempre la stessa relazione del 1878 informa che nel Napoletano nel 1860 si avevano solo 5.525 chilometri di strade fra nazionali e provinciali e difettavano le comunali: e che, sebbene in Sicilia nel millesettecento si fosse posto per la prima volta il problema stradale e nel 1778 il Parlamento Regionale avesse ordinato l'adattamento delle strade al carreggio, ancora nel 1870 il totale chilometraggio di strade era intorno a 2.000 chilometri pur noverando fra tali strade molte che erano senza ponti e con pendenze molto forti.

Come si poteva d'altronde sviluppare la viabilità in condizioni amministrative così arretrate? In Calabria prima del 1779 si avevano estesissimi territori feudali e solo 14 città godevano della protezione regia, così che « in tutto il territorio feudale non si poteva passare se non su determinati *sentieri*, prestabiliti dal Signore: tutti gli altri erano sbarrati o guardati e chi vi passava era preso e doveva pagare grossa taglia o servizio. Per i *sentieri* permessi, l'uomo che transitava con bestiame pagava il « diritto dei passi »⁴. Tali pedaggi furono aboliti dai Borboni nel 1782 dopo che nel 1779 Carlo III di Borbone aveva creato per tutto il Regno la Giunta e Deputazione delle Strade del Regno la quale nel 1784 mise all'opera una « Giunta di tre ingegneri »⁵: ma, in ogni modo, nel 1860 in Calabria si avevano in esercizio solo 515 km. di strade.

Non era ancora compiuta, può dirsi, l'Unità d'Italia che lo Stato italiano intervenne, subito dopo il 1860, con leggi organiche⁶: con le leggi del 30 agosto 1868 n. 6.413, sulle strade comunali obbligatorie e con le leggi del 27 giugno 1869 n. 5.147, del 30 maggio 1875 n. 2.521, e del 23 luglio 1881 n. 333, sulla costruzione di strade provinciali: per le strade comunali dapprima lo Stato si limitò ad imporre l'obbligo della costruzione delle nuove strade; ma poi, con legge del 19 luglio 1894 n. 338, ebbe a sospendere l'applicazione di quella del 1868, e Stato e province passarono ancora nel campo comunale ad interventi in base ai quali sussidiarono la costruzione delle strade destinate a congiungere gli abitati alle stazioni ferroviarie ed ai porti (legge 8 luglio 1903 n. 312): in seguito lo Stato assunse altresì la cura diretta della costruzione ed il carico di maggior parte della spesa per l'allacciamento dei

⁴ D. CARBONI GRIO, *I terremoti di Calabria e Sicilia nel secolo XVIII*, Napoli, 1805.

⁵ G. CEVA GRIMALDI, *Considerazioni sulle OO.PP. di qua dal Faro dai Normanni ai nostri tempi*, Napoli, 1839.

⁶ A. DE STEFANI, *L'azione dello Stato italiano per le OO.PP. dal 1862 al 1924*.

comuni isolati alla rete stradale esistente (legge 15 luglio 1906 n. 383), e agevolò infine, con sussidi, il completamento delle strade comunali intraprese sotto l'impero della sospesa legge del 1868.

« Su queste basi organiche, le opere della viabilità ordinaria nazionale, provinciale e comunale, si svolsero gradatamente ed ininterrottamente, favorite, quelle degli enti locali, nelle regioni meno progredite e più bisognose, da concorsi finanziari dello Stato più rilevanti, sanciti con leggi speciali ».

Così nel periodo dal 1862 al 1923-24, oltre alle spese ordinarie non ripartibili fra le province, vennero spesi per opere stradali in moneta d'allora 752.914.000 lire nel Sud contro 322.148.000 lire nel Centro-Nord. La prima legge che stabiliva si dovessero costruire strade provinciali, quella del 1869, prevedeva la costruzione di 1.076 chilometri tutti nell'Italia meridionale: sui 3.208 chilometri di altre provinciali previsti dalla legge del 1875 ancora 2.960 erano nel Mezzogiorno; sui 6.201 del 1881 ce ne erano 3.871 per Mezzogiorno ed isole. Purtroppo, alle intenzioni non corrisposero le attuazioni, dato che talune di tali strade sono state realizzate solamente in questi ultimi anni dalla « Cassa ».

Per altro, la grande riscontrata povertà dei bilanci degli enti locali meridionali fece sì che si addivenisse a leggi speciali per le quali l'onere veniva assunto o totalmente o in gran parte dallo Stato (che comunque anticipava la spesa). Nella prima legge speciale del 1904 per la Basilicata lo Stato avocò, infatti, a sé la costruzione di 30 strade comunali obbligatorie già iniziate, accollando solo 1/4 delle spese alla provincia (che lo Stato anticipava però, e non risulta che le somme siano state restituite) e nulla ai comuni; avvocati allo Stato furono altresì la costruzione e l'adattamento di strade di allacciamento per 13 comuni e 16 frazioni isolate. E nel 1906 si ebbe la legge speciale per la Calabria nella quale si stabiliva, con stanziamenti sino al 1923-24, che si dovessero costruire (fra strade già previste in antiche leggi e nuove) circa 3.000 chilometri di strade.

È molto interessante scorrere, nelle relazioni alle leggi speciali, i motivi che giustificavano i nuovi interventi. Così, lo Zanardelli, Presidente del Consiglio, nel presentare al Senato il 27 giugno 1903 il suo disegno di legge n. 398 sulla Basilicata, osserva:

« Desideroso di accertarmi di persona dei mali denunciati, percorsi nell'autunno del 1902 quella vasta provincia che può dirsi una regione. La mancanza di arterie stradali e più ancora la mancanza di punti di sbocco terminali, specialmente al mare, producono il fenomeno di rendere talora difficile e quasi impossibile il collocamento dei già scarsi e costosi prodotti... tra le vie ordinarie, poi, sono urgentissime quelle

della valle del Sarmento: esse formeranno una utile congiunzione della Basilicata alla Calabria attraverso il gruppo montuoso del Pollino... ».

Il progetto Zanardelli si trasformava nel nuovo disegno di legge Giolitti 25 febbraio 1904, successivo alla relazione della Commissione Parlamentare (presidente Lacava, relatore Torracea) del 2 febbraio 1904 la quale aveva proposto di elevare notevolmente gli stanziamenti stradali « discaricando da ogni spesa i comuni »; ed il disegno che poi divenne la legge speciale accettava di elevare gli stanziamenti. La sopracitata relazione conclude: « con questi provvedimenti la rete stradale ordinaria della Basilicata potrà dirsi completata ».

Nel progetto della legge speciale per la Calabria presentato al Senato il 28 novembre 1905 per la legge speciale per la Calabria, si riconosceva che « per lo spostamento di interessi pubblici avvenuti dopo il 1881 » poteva consigliarsi la modifica di taluni tracciati fissati per provinciali di serie, e si chiedeva di essere autorizzati a farlo sentiti il Consiglio Superiore dei LL.PP. dal lato tecnico e « nei riguardi economici i competenti Consigli Provinciali ». Il voto venne accolto nel definitivo disegno di legge Sonnino presentato il 24 aprile 1906, con il quale dette varianti, con i voti favorevoli sopra suggeriti, sono autorizzate « per metterle in relazione con lo sviluppo successivo delle reti di strade ordinarie e ferroviarie ».

Nella relazione parlamentare ai successivi provvedimenti proposti per allacciare i comuni isolati alla rete esistente nelle altre province meridionali, Sicilia e Sardegna (presidente Sonnino — disegno di legge n. 358 alla Camera — seduta 8 marzo 1906) si illustra il fatto che occorreva provvedere a « tranvie » per realizzare rapidità e continuità dei trasporti. Al Senato il 30 giugno 1906 il presidente Giolitti porta il disegno di legge approvato dalla Camera (che fu poi la legge 15 luglio 1906 n. 383) nel quale si aggiungono ai sussidi per le tranvie quelli per impianto ed esercizio in servizi pubblici di automobili per servizio viaggiatori e merci, e si stabilisce che l'ordine da seguire nella costruzione verrà stabilito dal Ministero dei LL.PP. *tenuto conto della importanza economica di ciascuna strada e della entità della spesa e del difetto di viabilità in ciascuna provincia.*

Successivamente si ebbero altre leggi stradali a favore del Mezzogiorno: così, con decreto 4 ottobre 1917, furono estesi i provvedimenti intesi a porre a carico dello Stato, la costruzione delle altre strade delle rimanenti regioni meridionali. Ciò nonostante i vecchi programmi (ed il nuovo del 1918 per le strade d'accesso alle stazioni) ebbero scarsa attuazione: infatti, un confronto fra lo sviluppo delle strade statali provin-

ciali e comunali al 30 giugno 1910 (relazione Ministero dei LL.PP. 1910) e quello al 31 dicembre 1950 che abbiamo desunto dalla « situazione statistica delle strade nel territorio nazionale al 31 dicembre 1945 » (pubblicata dal Conti sul « Giornale del Genio Civile », novembre-dicembre 1946) convenientemente aggiornata, avrebbe dato un incremento di circa 1.000 chilometri che sale intorno a 2.000 con le strade non classificate. Piuttosto poco, come si vede.

In sostanza, nel periodo 1862-1922 le costruzioni di nuove strade avrebbero impegnato, in moneta rivalutata ad oggi, 272 miliardi a carico dello Stato: invece, nel periodo 1923-38, con tutto l'aumento di traffico che si determinò, pur considerando le autostrade (di cui ne erano in corso di costruzione già nel 1933 km. 436) e le strade di bonifica (di cui erano in corso di costruzione km. 331 nel 1933) le spese per nuove strade ascsero a 150 miliardi di oggi. Non molto per tutta Italia: non abbastanza comunque per risollevare come si conveniva il Mezzogiorno.

Così, nonostante la citata affermazione del Giolitti (si deve per la verità tener conto che erano state ad esempio superate con innumeri ponti le grandi fiumare della Calabria e costruiti lunghi tratti di litoranee, come la jonica), ancora sullo scorcio del 1950 si dovevano costruire nel Mezzogiorno, secondo le previsioni delle dette leggi, e in quanto queste non erano state assistite dai relativi finanziamenti, ben km. 4.817 di strade, il cui costo veniva valutato, dai Provveditorati alle OO.PP., in 70,7 miliardi di lire.

Se dunque uno dei motivi della deficiente estensione delle strade del Mezzogiorno, deficienza che si poneva all'attenzione generale nel 1950, era da ricercarsi nella precedente scarsità di strade, già esistenti al tempo dell'Unità, un altro dipendeva dall'impossibilità che avevano sempre avuto gli enti locali, per le loro cattive finanze, di provvedere direttamente, ed un altro ancora era da identificarsi negli stanziamenti statali insufficienti perché nemmeno adeguati alle stesse leggi disposte: pur tuttavia non si può non rilevare che oltre a ciò esistevano difficoltà intrinseche locali dovute alle condizioni ambientali e di distribuzione di popolazione nonché all'orografia ed alla natura dei terreni.

È facile constatare infatti che non esiste al Sud, ad esempio, una grande e fertile pianura come quella padana, nella quale è stato agevole creare via via un'estesa rete di comunicazioni: se nel Centro-Nord le pianure sono il 26% dell'intera superficie, nel Mezzogiorno esse rappresentano appena il 15%. Vi sono poi zone montuose assai impervie ed estese anche al Sud a popolazione per lo più molto accentrata: d'onde

una naturale minore estensione di strade necessarie (si guardi in Sicilia: alle province interne nelle quali si hanno solo grandi paesi a forte distanza gli uni dagli altri). Non si può quindi argomentare che la rete delle comunicazioni stradali debba essere estesa al Sud nella stessa misura nella quale è estesa al Nord.

Ma un altro elemento, che ha influito sul non grande sviluppo stradale che si è avuto nel Sud, è stato quello della natura dei terreni da attraversare, la quale rende spesso difficilissima se non impossibile la costruzione di strade. Così, non solo i costi chilometrici vengono ad assumere talvolta valori proibitivi (strade in provincia di Reggio Calabria o Palermo vengono ad avere, pur con modeste caratteristiche, costi chilometrici doppi e tripli di quelli di analoghe strade di Abruzzo o del Lazio); ma la frequente presenza delle argille scagliose che si incontrano un po' dovunque, o dei graniti in disfacimento nella Calabria, dà tali instabilità a certe pendici che il costruirvi strade si risolve quasi sempre in un insuccesso. Si è visto ricordare, nel disegno di legge 1904 dello Zanardelli, la opportunità di una strada che per la valle del Sarmiento collegasse la Basilicata alla Calabria: a distanza di oltre cinquant'anni, il collegamento non è attuato, anzi alcuni tratti dei tronconi iniziati e che dalle due regioni si protendono verso Terranova del Pollino e Cerchiara di Calabria sono compromessi, e non si ritiene più il collegamento possibile. E la strada Rocca Imperiale-Canna-Nocera in Calabria viene tutti gli anni interrotta perché la cosiddetta frana di Canna si pone in movimento. In Sicilia e in Lucania e nel Chietino, sempre a causa delle frane, i paesi restano frequentemente isolati...

Senza dunque moltiplicare su questo punto gli esempi (che potrebbero suffragarsi con il gran numero di abitati rurali che, per legge, ci si è via via proposti di spostare perché minacciati da frane) sembra possa giungersi ad una prima conclusione: resisi conto della situazione, elencate le difficoltà che avevano concorso a creare le deficienze del passato, può sicuramente affermarsi che, al fine di porre rimedio a questo stato di cose, non poteva non predisporre un intervento eccezionale avente particolari caratteristiche.

2. - ENTITÀ E SCELTA DEGLI INTERVENTI

Deve dirsi subito, per altro, a proposito dell'entità degli interventi, che nell'ambito dei primi mille miliardi assegnati alla «Cassa», la quota che poteva essere stanziata a favore del settore non era certa-

mente sufficiente a placare la « fame di strade » del Mezzogiorno la quale era tale da assorbire, se soddisfatta, gran parte dello stanziamento complessivo.

Sembrò quindi al Comitato dei Ministri che in un quadro generale di interventi infrastrutturali nel Mezzogiorno potesse essere assai utile, intanto, un primo stanziamento di 90 miliardi per la viabilità ordinaria, integrato da circa 6 miliardi per strade destinate essenzialmente a promuovere il turismo, e da un cospicuo intervento nel settore delle strade di bonifica. Con quest'ultimo, si prevedeva la costruzione di oltre 6.000 km. di strade da parte dei consorzi di bonifica, nel territorio nel quale avrebbe operato la « Cassa », con un finanziamento complessivo intorno ad 80 miliardi.

È chiaro che, con ciò, non si sarebbero esaurite le aspettative: accanto a quei 4.817 chilometri di strade ammesse da leggi speciali per le quali lo Stato si era impegnato a spendere (secondo una valutazione del luglio 1950) 70,7 miliardi, c'era ancora una previsione di spesa⁷, di altri 135 miliardi per nuove costruzioni e completamenti di strade provinciali e comunali, indipendentemente dalle strade di bonifica. Occorreva pertanto, stabilito quel volume di stanziamenti, caratterizzare l'intervento della « Cassa » in modo che esso avesse particolare valore e risultato.

Il piano della « Cassa » fu un tentativo di formulare un piano di precedenza di opere: ciò si era già affermato, come abbiamo visto, nel lontano 1906 a proposito di una legge speciale, la quale imponeva che l'ordine delle costruzioni avrebbe dovuto essere stabilito in ragione dell'importanza economica delle strade, della entità della spesa, del difetto di viabilità nella provincia: e se pure all'atto della formulazione del piano, derivata da incontri con le amministrazioni provinciali e gli Uffici del Genio Civile, prima in luogo poi a Roma, non erano note le conclusioni cui altri erano giunti oltre 40 anni prima, il buon senso, trattandosi di un intervento che doveva caratterizzarsi come produttivo, condusse ad applicare analoghi indirizzi.

Così, quando il Comitato dei Ministri per il Mezzogiorno stabilì che dei 90 miliardi di interventi per viabilità ordinaria (interventi nei quali si doveva prescindere, per legge, dalle strade statali) 50 fossero destinati alle sistemazioni di strade esistenti e 40 alle nuove costruzioni, di questi

⁷ La valutazione venne effettuata a seguito di indagini esperite dai vari Provveditorati alle OO.PP. su disposizione del Ministero dei LL.PP., al fine di redigere, in occasione dell'istituzione della « Cassa », un censimento di opere stradali occorrenti nel Sud.

40 solo 28 furono destinati a realizzare strade già ammesse a benefici di leggi speciali. Sui citati 70 miliardi e 700 milioni che all'inizio del '51 rappresentavano la presunzione di costo per le strade derivanti da leggi speciali, il Ministero dei LL.PP., essendosi impegnato a mantenere per 10 anni lo stanziamento che nel bilancio 1950-51 era destinato alla costruzione di strade obbligatorie nel Mezzogiorno, e cioè un miliardo e mezzo, venne ad obbligarsi, secondo elenchi di dettaglio, a costruire direttamente per un importo di 15 miliardi di lire. Per il rimanente vennero scelte, regione per regione e provincia per provincia, in proporzione alla entità di interventi cui lo Stato sarebbe risultato obbligato dalle vecchie leggi negli ambiti provinciali, singole strade, la cui importanza risultava da segnalazioni del Genio Civile e della amministrazione provinciale per l'importo dei detti 28 miliardi, così che in complesso si pensò di provvedere a circa il 65% delle vecchie « cambiali ». Alle strade provinciali di serie si ritenne, ad un primo esame, di riconoscere la maggior produttività e pertanto la scelta di queste fu preponderante nell'ambito dei 28 miliardi della « Cassa ».

In base a tale criterio si programmarono così 10 miliardi di strade a carattere comunale nel cui accoglimento aveva avuto notevole peso anche il valore sociale che la strada avrebbe assunto (collegamento di zone abitate rimaste tagliate fuori dei traffici, ad esempio) mentre rimasero per le provinciali, a carattere più spiccatamente produttivo, 18 miliardi. Ed a questi si aggiunsero, per i residui 12 miliardi, altre strade cosiddette di « particolare interesse economico » non previste per impegni di leggi speciali ma la cui importanza era subito apparsa al Servizio Viabilità della « Cassa »: tali la Terracina-Gaeta, la strada dei Due Mari in Calabria, la strada da Cocullo a Carrito in Abruzzo fra le conche del Fucino e di Sulmona, la litoranea salentina in Puglia, la strada dei Colli di Ceremenna per risalire dalla zona sorrentina alla zona amalfitana, la strada da Nuoro a Siniscola in Sardegna per avvicinare Nuoro alla costa, la strada di S. Mauro Gangi in Sicilia per discendere dall'interno e chiuso feudo di Gangi verso la litoranea settentrionale esistente.

Successivamente, elevato nel 1952 il fondo della « Cassa » a 1.280 miliardi di lire, i fondi per la viabilità ordinaria salirono a 115 miliardi di cui 58,6 per nuove costruzioni e 56,4 per sistemazioni e, sempre rimanendo nel tema nuove costruzioni, oltre ad integrare gli stanziamenti per alcune strade la cui previsione di spesa formulata *in loco* si era rivelata insufficiente, vennero programmate in aggiunta, prevalentemente, strade di notevole importanza economica (ad esempio due grandi fondovalle nel Molise).

Poi, con la legge 29 luglio 1957 n. 634 di proroga dell'attività della « Cassa » vennero stabiliti interventi per strade ordinarie per altri 53 miliardi di cui 27 per nuove costruzioni e 26 per sistemazioni, e per strade turistiche per altri 10,6 miliardi, che si aggiunsero ai 10,7 miliardi cui si era giunti dai primi 6. Là dove, invece si avevano strade di bonifica la cui importanza veniva a trascendere l'interesse locale così che non era giusto si provvedesse con parte dell'intervento a carico dei privati, si provvide a realizzare strade cosiddette « promiscue » per le quali dalle bonifiche furono trasferite alla viabilità ordinaria stanziamenti per 4 miliardi. Poi si aggiunsero ancora, sullo scorcio del 1959, ulteriori 8,5 miliardi per strade a carattere prevalentemente turistico da attuare con i fondi della legge n. 622 sul Prestito Nazionale; inoltre, nel marzo 1961, furono assegnati al settore della viabilità turistica altri 8 miliardi ed a quello della viabilità ordinaria 3 miliardi e 200 milioni.

Ma soprattutto, determinatosi per legge il programma delle autostrade e di alcune grandi strade, si rilevò che proprio in quanto si venivano a determinare alcuni itinerari di grande comunicazione, occorreva provvedere a strade agevoli che ponessero in contatto zone interne con tali itinerari o li congiungessero. E con apposito stanziamento di 50 miliardi del marzo 1961 si determinò un piano di strade che, per le loro caratteristiche, vennero dette « a scorrimento veloce »⁸. Tali, ad esempio, il miglior collegamento de L'Aquila con la autostrada adriatica a Pescara per la valle del Tirino ed il collegamento del Molise per Benevento all'autostrada del Sole, raccordi all'autostrada Napoli-Bari dalla zona dell'Ofanto per Avellino e da Lecce per Brindisi, il collegamento della costa jonica con l'autostrada Salerno-Reggio Calabria lungo la valle dell'Agri, l'afflusso dalla costa tirrenica calabra settentrionale di Diamante per la valle del Castrocucco alla autostrada Salerno-Reggio Calabria nella zona di Lagonegro, altre innervature alla Salerno-Reggio Calabria, tre grandi direttrici in Sicilia (da Porto Empedocle per Agrigento e la zona mineraria a Caltanissetta verso l'autostrada Palermo-Catania — da Sella Molona presso Caltagirone alla Piana di Catania — da Ragusa ancora alla Piana di Catania) e la direttrice Abbasanta-Nuoro in Sardegna, diramazione della Carlo Felice verso Nuoro ed Olbia.

Il complesso degli interventi venne quindi stabilito come segue, includendovi 6,3 miliardi di lire per completamenti ed integrazioni di

⁸ Vedi Atlante, sezione III: *Viabilità*, Tav. 1.

nuove strade di viabilità ordinaria, destinati dal Comitato dei Ministri per il Mezzogiorno nella riunione de 13 dicembre 1961:

Programma degli interventi

Settori d'intervento	Anno di programmazione	Stanzamenti miliardi di lire	
<i>Strade ordinarie</i>			
Nuove costruzioni	1950	40,0	
»	1952	18,6	
»	1957	27,0	
»	1961	2,0	
Grandi strade di scorrimento	1961	50,0	
Riserva per completamenti ed integrazioni	1961	5,4	
	<i>Totale costruzioni</i>	143,0	
Sistemazioni	1950	50,0	
»	1952	6,4	
»	1957	26,0	
»	1961	2,1	
	<i>Totale sistemazioni</i>	84,5	
	<i>Totale strade ordinarie</i>		227,5
<i>Strade turistiche</i>			
Nuove costruzioni e sistemazioni	1950	10,7	
»	1957	10,6	
»	1959	8,5	
»	1961	8,0	
»	1961	2,0	
	<i>Totale strade turistiche</i>	39,8	39,8
<i>Strade promiscue</i>			
Contributo sui fondi del settore della bonifica	1958	5,3	5,3
	<i>Totale generale</i>		272,6

A questi si aggiungono interventi per strade di bonifica esauriti od in atto per 109 miliardi di cui 100 a carico della «Cassa», escluse le strade promiscue prima citate, e per km. 8.450.

Se fra le strade turistiche figura un importantissimo tronco di autostrada, la Cava dei Tirreni-Salerno, che fa parte della Pompei-Salerno (naturale prolungamento della Napoli-Pompei la cui costruzione ha rappresentato il contributo dello Stato — e cioè il 40% della spesa — nella esecuzione dell'intero tronco, nel '59 dato in concessione all'industria privata che ha provveduto al residuo capitale) e fra quelle ordinarie uno

dei tronchi più difficili dell'autostrada Palermo-Catania, l'aver consentito che il programma aggiuntivo 1957 venisse incentrato su segnalazione delle amministrazioni locali, non sempre ha permesso di rispettare criteri di assoluta priorità produttiva. Se per i necessari stanziamenti aggiuntivi per opere iniziate si è riusciti quasi ovunque a inserirli, come ad esempio in Sicilia, in qualche provincia l'esigenza di opere nuove rispetto ai fondi disponibili, ha avuto la precedenza: e nemmeno si è stati, nel volume degli interventi, così categorici zona per zona. Talvolta, alla rigida proporzionalità di stanziamenti riferiti alle deficienze locali, si sono sostituiti criteri di agglomeramento derivanti dal rilievo che l'accresciuta produttività delle zone per precedenti interventi ne giustificava altri. Erano poi già mutate, in certo senso, le esigenze rispetto al 1950; una litoranea di sviluppo turistico veniva ad avere maggior peso economico di un collegamento di un abitato a fondo cieco: e così l'inserire un abitato, raggiunto già da una strada, in un circuito che permettesse non più soltanto di pervenirvi, ma di passarvi per recarsi ad altra località.

Comunque, nell'accogliere nel programma nuove strade si è sempre avuta cura di riscontrare che esse avessero importanza economica: chiusura di maglie troppo estese, penetrazione in zone suscettibili di valorizzazione, avvicinamento di centri abitati che non possono più lasciarsi al margine della vita civile: e, ovunque possibile, nuove arterie cui sia possibile affidare il compito di modificare sostanzialmente l'economia locale. Volendone indicare una fra le molte, è da citarsi, la nuova strada Ponte San Cono-Vietri di Potenza, al confine della Campania con la Lucania, che, diramandosi dalla nuova statale Eboli-Polla era destinata a sostituire il primo difficile tratto dell'attuale, assai acclive, SS. 96 da Auletta a Vietri per Potenza. Essa aveva valore non tanto per la riduzione di molti chilometri di percorso ma per l'agevolezza del suo itinerario, con modesta pendenza, minima tortuosità, ampie curve: e dopo che di recente, correlativamente al piano delle autostrade e grandi strade, è stato deciso di trasformare a cura e spese dell'ANAS in strada a scorrimento veloce la Ponte San Cono-Potenza-Scalo Grassano-Ferrandina-Metaponto, costituendo la Basentana, tale tronco si inserisce ottimamente nel detto itinerario, come vi si inserisce l'altro tronco Vaglio di Potenza-Scalo Brindisi di Montagna che era già in corso con finanziamento della « Cassa » lungo il fondovalle del Basento.

In definitiva per nuove strade di viabilità ordinaria e turistica la distribuzione regionale è quella che risulta dalla tabella 2 nella quale

per altro le grandi strade, tutt'ora in progetto, sono indicate indivise perché talune sono interregionali.

TAB. 2 — Stanziamanti per le nuove costruzioni stradali (milioni di lire).

Destinazione	Viabilità ordinaria	Viabil. promiscua (contributo sui fondi delle bonifiche)	Viabil. turistica (nuove costruzioni e sistemazioni)
<i>Regionali</i>			
Toscana	50	—	1.055
Lazio	7.000	—	2.651
Abruzzi e Molise	13.236	500	5.051
Marche (bacino del Tronto)	230	—	545
Campania	13.576	558	11.070
Puglia	3.416	160	3.464
Basilicata	5.269	1.489	1.330
Calabria	16.716	1.570	3.085
Sicilia	22.564	—	8.473
Sardegna	7.754	1.066	3.120
<i>Interregionali</i>			
Contributo sui fondi della viabilità ordinaria per le strade promiscue	3.225	—	—
Grandi strade di scorrimento veloce in ausilio alle nuove autostrade	50.000	—	—
<i>Totale</i>	143.036	5.343	39.844

Ma l'attività della « Cassa » nel settore stradale non è stata limitata alle nuove costruzioni. Partendo dal dato di fatto che le strade del Mezzogiorno erano ancora in prevalenza « da ammodernare » mentre l'ANAS stanziava per suo conto 40 miliardi per la depolverizzazione della rete statale del Mezzogiorno, con che la percentuale di strade statali a trattamento protetto che, abbiamo visto essere nel 1950 del 63%, passava presso che al 95%, la « Cassa » disponeva nel 1950 un primo stanziamento di 50 miliardi, poi salito nel 1952 a 56,4 e nel 1961 a 84,5 miliardi.

Rilevato che le strade provinciali erano quelle nelle quali si svolgeva, dopo le statali, il traffico maggiore e che mentre al Nord con i propri bilanci le amministrazioni provinciali erano giunte ad avviare

a soluzione il problema della trasformazione di tutta la propria rete a pavimentazione protetta, questo non era possibile alle province del Sud (nel 1950 nelle tre province della Sardegna vi erano 9 km. di strade depolverizzate su km. 2.004 complessivi di strade provinciali esistenti, e così nelle due province di Matera e Potenza ve ne erano 12 km. su complessivi km. 1.381 ed in Calabria km. 39 su km. 2.230), sembrò opportuno provvedere alla trasformazione di quante più possibili strade provinciali in strade a trattamento protetto. Si provvide cioè a ripartire i primi 50 miliardi tra le varie province in ragione dei chilometri ancora a « macadam » che ciascuna di queste aveva, ipotizzando un costo medio di 5 milioni/km.; vi furono province nelle quali la sistemazione costò di meno (Salerno milioni 3,4; Catanzaro milioni 3,6) e che poterono estendere la rete trasformata: altre nelle quali le condizioni preesistenti o di tracciato, di deficiente larghezza, di terreni difficili comportavano un maggior costo unitario (L'Aquila milioni 6,5/km. a non parlare di Napoli che volendo assicurarsi molte pavimentazioni semipermanenti salì a 12 milioni/km.): ed in queste, sempre secondo programmi di dettaglio delle amministrazioni, venne ridotta la estesa chilometrica realizzabile. Ma si ebbe comunque un metro unico, e, nell'ambito delle singole province, si ebbe cura di realizzare reti organiche di allacciamento con il capoluogo, con le strade statali, fra i maggiori centri, programmando le sistemazioni delle strade più importanti provinciali e di talune comunali che potevano rendere più efficienti le singole reti.

Con i primi 50 miliardi, poi saliti a 56,4, si provvide, dato che tutte le economie di ribassi d'asta nelle singole province rimasero a disposizione delle amministrazioni provinciali, a realizzare più chilometri di quanto primitivamente previsto. Si realizzarono infatti 11.150 km. di strade ammodernate, facendo fare un bel balzo avanti alle singole reti depolverizzate.

Per altro, al fine di diminuire le spese di manutenzione a carico delle province, l'ANAS assunse a proprio carico con decreto del maggio 1953 la manutenzione di 2.943 km. di strade provinciali di cui km. 2.327 depolverizzate dalla « Cassa » con affidamento diretto alla stessa ANAS⁹. Le reti provinciali, per sopravvenute nuove provincializzazioni, in taluni casi cospicue, si modificarono. Non ostante la sottrazione dei detti 2.943 km. di strade statizzate, sullo scorcio del '57 le strade provinciali del Mezzogiorno (determinate secondo il territorio di intervento della « Cassa », incluse quindi le province del Lazio meridionale, Frosinone

⁹ Vedi Atlante, sezione III: *Viabilità*, Tav. 2.

e Latina e parte di quella di Rieti, il comprensorio del Tronto per Ascoli e l'isola d'Elba) erano salite a km. 22.859 di cui 12.713 depolverizzate con una percentuale del 56%: ma già al 30 giugno 1956 la percentuale depolverizzata delle reti del Nord era salita all'80% e restava ben facile raggiungere al Nord il traguardo del cento per cento (rimanevano da depolverizzare km. 3.000) mentre questo avrebbe richiesto un impossibile sforzo al Sud (si sarebbe dovuto depolverizzare km. 10.146), non ostante il citato rilevante intervento precedente della « Cassa ». Si pose così il problema di un ulteriore intervento, che le province avrebbero desiderato integrale, e che con studi vari si cercò di livellare in modo che tutte le province raggiungessero almeno l'80% della propria rete depolverizzata (per il che sarebbero occorsi 45 miliardi di lire).

Non essendo però disponibile la somma ed avendo ritenuto, il Comitato dei Ministri per il Mezzogiorno, che gli interventi avessero caratteri ed urgenza diversa nelle varie province, si programmarono altre sistemazioni per 28,1 miliardi di lire. In complesso quindi sono stati destinati alle sistemazioni stradali 84,5 miliardi di lire la cui ripartizione per regioni risulta dalla tabella 3.

TAB. 3 — *Stanziamanti regionali per le sistemazioni stradali (milioni di lire).*

Toscana	467
Lazio	4.589
Abruzzi e Molise	14.562
Marche (bacino del Tronto)	450
Campania	13.500
Puglia	11.884
Basilicata	6.878
Calabria	9.435
Sicilia	12.132
Sardegna	10.565

Totale 84.462

Mentre nel primo intervento la depolverizzazione dei tratti interni degli abitati era stata eseguita contemporaneamente alla trasformazione della intera strada, una interessante novità dell'ultimo intervento è che in talune province si è provveduto isolatamente a sistemare attraversamenti di tratti interni dove si avevano sia strettoie sia condizioni ambientali che lo richiedessero: se le automobili è bene corrano su strade asfal-

tate, come non riconoscere che non erano più tollerabili nuvole di polvere e fango nei tratti fra le case che sono tanta parte della vita meridionale?

3. - LA PRODUTTIVITÀ DELLE STRADE OGGETTO DEGLI INTERVENTI

Uno dei calcoli che si tende ad istituire per determinare teoricamente l'opportunità di una strada di nuova costruzione è quello del traffico: e indubbiamente tale criterio è ben valido quando ad una strada si debba sostituirla un'altra, di tracciato diverso, che sottenda quella esistente e ne assorba il traffico di transito. Ma difficilissimo riesce ipotizzare il traffico di una strada totalmente nuova, e tanto meno giudicare, su quello, la convenienza economica della relativa spesa. Si consenta quindi di riferirsi ad uno studio pubblicato opportunamente su una rivista italiana ¹⁰ il quale ricorda che « l'utilità di una strada, nell'economia della zona sulla quale si estende la sua influenza, non dipende solo dal traffico che si svolge lungo di essa, ma anche dall'incremento del reddito generale che per effetto della strada si produce in tutta la zona di influenza. Questo fattore è sempre stato, in passato, trascurato, e solo recentemente lo si è preso in considerazione per *alcune strade costruite nel Mezzogiorno*, strade che sono state ammortizzate in pochi anni » per affermare che, per le nuove strade, uno dei criteri che fra gli altri ha guidato, quando possibile, nella scelta, è stato quello della valorizzazione che la strada avrebbe conferito alle zone da essa attraversate.

Come è noto, ancora si discute in campo internazionale su come si possa determinare esattamente il valore economico della strada. Il Congresso Internazionale Stradale di Rio de Janeiro del 1959, ad esempio, è giunto ad alcune conclusioni preliminari che sembra si possano riportare ¹¹.

A) Nei paesi in via di sviluppo la strada consente, nella maggioranza dei casi, di far partecipare le zone a popolazione dispersa alla vita economica del paese favorendo gli scambi interni, ed adattandosi a

¹⁰ A. MONTE, *Finanziamento delle rettifiche alla SS. 29*, « Strade e Traffico », marzo 1960.

¹¹ Associazione Internazionale Permanente dei Congressi della Strada, XI Congresso internazionale di Rio de Janeiro 1959, *Conclusions générales*.

traffici ridotti con investimenti modesti, risponde nel modo migliore alle aspirazioni socio-economiche delle popolazioni.

B) La classificazione dei progetti stradali secondo il loro interesse economico è in relazione sia al costo totale dell'opera che al valore dei benefici diretti ed indiretti che la strada apporta al paese. I benefici diretti di cui la collettività si giova, offerti alla collettività attraverso gli utenti della strada, comprendono la riduzione delle spese di esercizio degli automezzi, il tempo guadagnato, la riduzione del numero di incidenti. I benefici indiretti sono il maggior valore delle proprietà servite, lo sviluppo della produzione industriale ed ogni altro effetto sull'economia del paese e sul suo sviluppo sociale ed economico. La scelta fra uno ed un altro progetto è in funzione del calcolo della differenza fra benefici e costo, attualizzati ad una medesima data.

C) La costruzione di strade dà luogo ad un aumento diretto del reddito nazionale derivante dai servizi legati alla strada e ad un aumento indiretto derivante dall'aumento della produzione e consente, oltre maggiori entrate dello Stato per aumento del reddito fiscale legato al crescere del traffico, il beneficio di dar lavoro (anche con le opere manutentive) diretto a molte persone, indiretto a molte altre.

Pur tralasciando di considerare, anche perché non sembra di poter convenire in pieno su di esse, le altre conclusioni circa il costo dei lavori che dovrebbe comprendere anche la previsione delle spese future, attualizzate, per manutenzione ordinaria e straordinaria, sembra interessante dire che, in massima, tali criteri oggi generalizzati sono stati in sostanza seguiti nello scegliere gli interventi della « Cassa » e che pertanto il rendimento delle opere intraprese è positivo.

Anche a non istituire particolari studi per determinare l'aumento di reddito nazionale derivante da tutte le strade di cui si è occupata e si occupa la « Cassa » nel Sud (per il 1959 l'ing. Lodigiani, in una conversazione tenuta a Napoli al corso di aggiornamento del giugno 1959 affermava che in Gran Bretagna il reddito prodotto dai trasporti stradali rappresentava il 10,5% del reddito nazionale) possono darsi, qui di seguito, alcuni esempi di aumenti di valore delle zone agrarie circostanti superiori alle spese della costruzione della nuova strada.

a) Una strada di penetrazione agricola in provincia di Matera, lunga 14 km.: essa, oltre ad accorciare notevolmente il tragitto fra i punti estremi, raggiunge zone agrarie prima assolutamente inaccessibili. Nella valutazione dei 300 milioni di investimento occorsi (costo della strada nuova), si considerò il prezzo di esproprio dei terreni agricoli di pianura attraversati, nel loro costo ante costruzione, di 200.000 lire

per ettaro (lire 20 per mq.): pur senza trasformazione fondiaria, si è accertato che il valore dei terreni in una fascia di 3 km. intorno alla strada è salito, appena aperta la strada, a L. 400.000 per ettaro. E ciò è naturale considerando sia l'aumento di reddito derivante, ad esempio, tanto dalla variazione dei fitti in natura (il « terratico » ebbe a salire da un quintale e mezzo di grano corrisposto all'affittuario per ettaro a 3 quintali) quanto dalla accresciuta produttività dei terreni (l'uso dei concimi che prima non si potevano trasportare, da un lato, e il minor costo di trasporto dei prodotti ai mercati dall'altro) e sia ancora dalla possibilità potenziale verificatasi di trasformazione fondiaria che prima non era né possibile né conveniente. Poiché la zona di influenza nella quale tale aumento di valore si è verificato è di 4.200 ettari, di fronte alle spese per la strada riportata ad ettaro, e cioè 71.500 lire circa, l'incremento di valore denunciato è risultato ben maggiore: e sarebbe sempre ben attivo l'investimento ancor che si limitasse il calcolo dell'influenza dell'aumento di valore a solo un chilometro per parte della strada (ciò corrisponde ad un impegno di poco più di 100.000 lire per ettaro).

b) Nuova strada ordinaria Moliterno-Cogliandrino in provincia di Potenza. A prescindere dal vantaggio notevolissimo di aver rotto una maglia stradale assai larga ed aver avvicinato al capoluogo molti comuni, nel tratto estremo, nel quale si può considerare che il costo della strada rapportato ad ettaro influenzato sia di 120.000 lire, in una zona collinare, la nuova strada ha reso possibile l'insediamento spontaneo di una cinquantina di piccoli proprietari i quali appena fatta la strada si sono costruiti la loro casetta sul fondo ed hanno avviata la relativa trasformazione fondiaria.

c) In provincia di Cosenza, con la nuova strada di viabilità ordinaria da Cerisano a Cozzo dei Monti, si penetra in una zona di seminativi e castagneti dai quali proveniva e proviene buon legname da opera. Mentre prima i produttori dovevano vendere il loro legname sul posto a prezzo vile per la fortissima spesa di trasporto a dorso, ora che l'autocarro giunge a piè di opera, il prezzo d'acquisto si è triplicato: quanto prima era assorbito dai trasporti va ora ad incrementare il reddito dei piccoli proprietari produttori. Si sono investiti poco più di 94 milioni: si è registrato un aumento di valore dei terreni circostanti, per la citata maggiore produttività, dai 104 ai 120 milioni, a prescindere dagli altri vantaggi per le comunicazioni generali.

d) Ancora in zone di piccole proprietà coltivatrici: in provincia di Frosinone, la costruzione di una strada di viabilità ordinaria lunga

12 km. in agro di Strangolagalli, per la quale fu effettuato un investimento di 154 milioni oltre a rendere agevole le comunicazioni con la direttrice Frosinone-Sora, poiché stabilisce un diretto collegamento fra Strangolagalli e Sant'Angelo in Villa, ebbe a determinare un aumento di valore dei terreni circostanti, nel limite di 1 km. per lato, desunto da notizie in luogo, di 150.000 lire per ettaro: pari nel complesso, già nel 1957, a 360 milioni.

e) La litoranea da Santa Maria La Bruna a Torre del Greco. Questo grosso centro di 60.000 abitanti non aveva comunicazione stradale diretta con il mare. Tale strada, avente uno sviluppo di 5,017 chilometri, attraversa orti e sottopassa la ferrovia Roma-Napoli raggiungendo il mare. La spesa di 118 milioni, erogata per la sua costruzione, ha provocato inoltre ulteriori investimenti nella zona, nella quale è stata realizzato un rione marino, già edificato; ma oltre i vantaggi di carattere economico devono essere segnalati quelli assai importanti di carattere sociale: la zona è infatti divenuta centro balneare e durante l'estate essa si popola di capanni e capanni, e bambini. Queste valorizzazioni litoranee sono moltissime, e un calcolo della produttività economico-sociale dell'investimento fornirebbe risultati nettamente positivi.

f) Una litoranea cittadina, che poteva in un primo momento sembrare un semplice abbellimento, passando al margine di un chiuso quartiere di vicoli, esterno ad una piccola città, ha dato invece non solo sviluppo al traffico di penetrazione, ma ha creato una nuova vita sociale: quegli abitanti di povere alte case addossate che quasi non sapevano vi fosse il mare, ora hanno trovato nella « Passeggiata » un ritmo luminoso per la loro vita quotidiana: il beneficio non è solo economico.

g) La grande circonvallazione di Napoli, a due vie di corsa di m. 7,50 ciascuna, separate da uno spartitraffico, è costata solo 31 milioni/km., per quanto vi siano alcuni notevoli cavalcavia e frequenti incroci con strade esistenti, realizzati con grandi isole e visuali aperte per ben 200 metri nelle due direzioni. Essa era stata concepita come sbocco di una zona interna verso il mare e soprattutto come possibile deviazione del traffico pesante dalla Domiziana litoranea all'Appia così da non farlo penetrare in Napoli; ma si è poi rivelata, ora che sta per aprirsi, e già nei vari tronchi successivi collega diverse radiali, come asse di insediamento di industrie: molti terreni il cui valore agricolo è salito intanto del venticinque e del cinquanta per cento, sono comperati come terreni industriali per un prezzo dieci volte maggiore.

E ancora possono darsi due cospicui esempi di strade la cui convenienza economica è molto ben dimostrata solo dall'accertamento della economia annua conseguita sul costo dei trasporti.

La strada Terracina-Gaeta sostituisce, con un tracciato nuovo di 36,5 km. dall'innesto a Le Mole presso Terracina all'incontro con l'Appia a Formia, la preesistente Appia di 39,4 chilometri. Ma il confronto non può farsi in base allo sviluppo chilometrico, perché la nuova strada è molto scorrevole, è assai larga, con buone distanze di visibilità, andamento altimetrico pianeggiante, con pendenze massime sempre inferiori al 4% salvo in un tratto singolare dove si raggiunge il 5% (ed è possibile notarlo perché viene rallentata la marcia dagli autocarri, con le conseguenze che si possono immaginare), ha grandi raggi di curvatura, di norma non inferiori a 200 metri: invece l'antica Appia si arrampica al valico di Itri con forti pendenze e molti tornanti e curve strette e successive. Istituito quindi il confronto tra le lunghezze virtuali dei due itinerari, calcolando questi in base alle prestazioni di un autocarro con rimorchio, tali lunghezze risultano per il nuovo percorso di 42,5 chilometri: per quello vecchio, per le peggiori caratteristiche, si ha un aumento maggiore, salendo cioè a 52,2 chilometri. Se le caratteristiche fossero state uguali, corrispondentemente alla lunghezza virtuale che per il nuovo percorso è maggiore della effettiva del 116,76% passando da km. 36,4 a km. 42,5, il vecchio percorso, incrementato in maniera uguale del 116,76%, avrebbe avuto una lunghezza, riferita ai 39,4 km. di lunghezza reale, di chilometri 46. Ma, poiché per le differenti caratteristiche del vecchio percorso, la lunghezza di questo è risultata di km. 52,2, il cambiamento di caratteristiche insito nel nuovo tracciato, per le minori prestazioni che comporterebbe, ridurrebbe il costo dei trasporti nella stessa proporzione ora vista delle lunghezze virtuali calcolate per eguali caratteristiche: ed essendo il rapporto fra 46 e 52,2 pari a 0,88, il costo effettivo dei trasporti sul nuovo itinerario è da considerarsi, chilometricamente, lo 0,88 di quello che si sarebbe avuto sul vecchio.

Mentre nelle lontane previsioni di progetto, in base ai calcoli sul traffico di allora ed il possibile suo incremento si ritenne prudenzialmente di ipotizzare una economia annua sul costo dei trasporti di 340 milioni, da un rilevamento diretto recente, il quale ha accertato una notevole percentuale di traffico indotto (traffico cioè che non dipende dal trasferimento sul nuovo itinerario di quello che avrebbe percorso il vecchio, ma che si origina in relazione alle attrattive ed alla scorrevolezza del percorso) si sono ottenuti risultati ben più cospicui.

Infatti, avendo rilevato un traffico medio giornaliero di 19.700 tonnellate, assumendo il costo della tonn./km. in L. 16 si avrebbe:

— costo di trasporto sulla vecchia strada

$$19.700 \times 16 \times 365 \times 39,4 = \text{L. } 4.532.891.200$$

— costo di trasporto sulla nuova strada

$$19.700 \times 16 \times 365 \times 36,4 \times 0,88 = \text{L. } 3.685.217.536$$

Si avrebbe quindi un'economia annua di 848 milioni; ad ogni modo, volendo determinare un elemento di raffronto, si può cercare di calcolare il cosiddetto « costo annuo totale » pur tenendo conto che in esso non figurano i vantaggi di minor tempo di percorrenza, di valorizzazione (qui estremamente notevoli: un'intera zona è nata a nuova vita). Si dice « si può cercare » perché partendo dalla spesa stessa di costruzione si dovrebbe tenere conto della durata o vita probabile delle varie parti delle quali si compone la strada: e per tale considerazione le valutazioni possono essere ben difformi. Indubbiamente oggi le strade invecchiano con una certa rapidità (basta pensare alle dimensioni delle carreggiate a due vie, passate, in trenta anni, da 5 metri a 6 e poi a 7 ed ora a 7,50, ma alcuni elementi base rimangono nel tempo, altri sono via via aggiornati con la sola manutenzione ordinaria: le pavimentazioni) mentre se in talune zone deve aggiungersi un *quid* per manutenzione straordinaria (le frane ricorrenti in alcune regioni, tipica la Sicilia interna ad esempio) qui esso, passando la strada su pendii rocciosi, ha poco valore.

Si può quindi ritenere totalmente cautelativo assumere come termine unitario di ammortamento il tasso annuo che si corrisponderebbe ad esempio da una amministrazione provinciale allo Stato che avesse autorizzato un mutuo con la Cassa DD.PP. Tale tasso, comprensivo di interessi e di ammortamenti (e che si considera netto perché si astrae dal contributo sugli interessi che lo Stato accorda per costruzioni di opere di cui assume parte dell'onere) è, per 35 anni, del 6,73%. Esso corrisponderebbe, secondo una tabella riprodotta dal Bolis, ad assegnare alla strada, con il denaro al 5%, una vita di poco inferiore ai 30 anni, il che è una ipotesi estremamente cautelativa e poco giustificata perché la strada avrà vita molto superiore e non occorrerà rimettere in circolo lo stesso capitale. Comunque, aggiungendo il costo di manutenzione di un milione annuo a chilometro, con un costo della strada di 2.100 milioni, si avrebbe:

$$(2.100 \times 0,0673) + (1 \times 36,4) = \text{milioni annui } 177,7$$

Il confronto, quindi, di questo costo annuo con l'economia annua sopra calcolata di 848 milioni testimonia quanto la nuova costruzione sia stata attiva e redditizia pur solo sotto l'aspetto dell'economia privata nell'esercizio.

Più sommariamente, e quindi meno dimostrativamente, un conto analogo si potrebbe istituire per la strada dei Due Mari in Calabria: nella quale la sommarietà è data dal fatto che in essa si verificherebbero due correnti di traffico, il trasversale Tirreno (stazione ferroviaria di Sant'Eufemia Lamezia) - Jonio, e il traffico di Catanzaro, che nell'ultimo tratto di raccordo con Catanzaro Città verrà a sommarsi sulla direttrice della Due Mari. Si ritiene comunque di poter assumere per tutto il tronco Sant'Eufemia-Catanzaro Città, che è il più costoso per il grande viadotto, trascurando il tratto che continua per Catanzaro Marina nel fondovalle, un traffico medio di 2.500 tonnellate.

La Due Mari innova totalmente le comunicazioni Catanzaro-Tirreno e Catanzaro-Jonio. L'attuale statale da Catanzaro Città a Sant'Eufemia ha ora percorso tortuosissimo, accidentatissimo, con tre culmini e tre attraversamenti di valle: si ha un solo valico ma a 300 e non a 600 metri, la pendenza scende dal frequente 8% al massimo del 4,4%, che nella galleria di 900 metri ormai aperta al traffico scende al 3%; le curve sono non inferiori di norma al raggio 150 metri, salvo casi eccezionali di 80 metri: e la carreggiata è di m. 7,50 in luogo dei vecchi 6, e l'andamento è molto scorrevole, e con lunghe tratte in piano. Pertanto le rispettive lunghezze, oggi di 56 km. sul vecchio tracciato e di 40 sul nuovo, diventano virtualmente di 87 e 50: mentre, se il vecchio itinerario avesse le caratteristiche del nuovo la sua lunghezza virtuale dovrebbe considerarsi di 70 km. e la riduzione delle prestazioni con il nuovo tracciato diviene, in base al rapporto di 70 ad 87 di un quinto, ossia 0,80. Pertanto, il costo dei trasporti in un anno può assumersi:

- vecchio tracciato: $2.500 \times 16 \times 365 \times 56 = 817.600.000$;
- nuovo tracciato: $2.500 \times 16 \times 365 \times 40 \times 0,80 = 467.200.000$.

Di fronte ad un'economia di costo d'esercizio di 350 milioni annui si ha, con un costo della strada di 3.300 milioni di lire, incluso il grande ponte-viadotto di raccordo a Catanzaro, e con un tasso di ammortamento eguale al precedente, ma raddoppiando il costo della manutenzione a chilometro per tener conto di qualche scoscendimento in zona argillosa.:

$$(3.300 \times 0,673) + (2 \times 40) = 322 \text{ milioni annui.}$$

Si è ancora al pareggio e ancor qui è valido il discorso sulla maggior vita della strada. Ma qui entra, come primeggiante, (accanto al *comfort*) il fattore tempo: l'economia di tempo con il nuovo percorso rispetto al vecchio così accidentato è fortissima. Si è calcolato che gli utenti di autovetture e di autocarri possono risparmiare, con il traffico sopradetto, ben 500.000 ore annue, il cui valore, riportato al solo costo di conduzione (autista dell'autocarro o della vettura pubblica) o dell'impiego del tempo dei dirigenti, è ben cospicuo. Infatti, attribuendo ad ogni ora il valore del risparmio del solo conducente, valutato prudenzialmente in L. 250, si avrebbe per questo solo titolo del tempo risparmiato una economia per gli utenti di 125 milioni di lire. Aggiungendo l'economia di esercizio, di manutenzione automezzi, ecc. nonché i benefici indiretti, si vedrà ancora pur senza calcoli precisi come si possa avere un ben rapido ammortamento della spesa impegnata.

È inoltre da sottolinearsi, indipendentemente dalle economie generali, l'apporto dato dall'impiego temporaneo della manodopera che si è avuto nel periodo della costruzione. Sebbene esso sia venuto via via riducendosi per effetto della meccanizzazione, dall'inizio dell'attività della « Cassa » al 31 dicembre 1961 si sono avute per i soli lavori di viabilità ordinaria ben 24.052.000 di giornate operaio. È da tenersi presente che il salario medio giornaliero, comprensivo degli assegni familiari, dell'indennità di contingenza, ecc. in aggiunta alla paga base, è salito durante il 1960-61 a L. 2.017 superando del 21% quello medio dell'undicennio di attività della « Cassa », in quanto si è determinato un sempre maggior impiego di operai specializzati e qualificati.

Di più, deve considerarsi l'impiego continuo e permanente del personale addetto alla continua manutenzione delle nuove strade e quello, discontinuo ma pur esso permanente, degli addetti alle cave e forniture per i lavori inerenti della manutenzione.

Un indice, poi, della maggiore agevolezza data ai trasporti soprattutto dalle sistemazioni è quello dell'incremento dei servizi pubblici.

L'incremento delle autolinee per trasporto viaggiatori tra gli anni 1939 e 1960 risulta dalla tabella 4 nella quale sono indicati per il Centro-Nord e per il Mezzogiorno, il numero delle autolinee, lo sviluppo chilometrico della rete gestita e gli *autobus*-chilometro effettuati.

Dagli elementi su esposti si osserva che nel periodo tra il 1950, anno in cui iniziò l'attività della « Cassa », ed il 1957, le sistemazioni stradali, largamente effettuate nel Sud, hanno notevolmente contribuito allo sviluppo degli autotrasporti di viaggiatori: ed infatti, mentre nel Centro-Nord l'incremento del numero delle autolinee è stato del 46%,

TAB. 4 — Sviluppo delle autolinee in Italia dal 1939 al 1960.

Regione	1939	1950	1951	1952	
					Numero delle au
Italia settentrionale e centrale .	2.412	3.972	4.337	4.461	
Mezzogiorno	1.135	2.203	2.457	2.565	
<i>Totale</i>	3.547	6.175	6.794	7.026	
					Sviluppo chilome tr
Italia settentrionale e centrale .	82.242	222.434	230.992	217.014	
Mezzogiorno	39.676	118.429	124.501	128.309	
<i>Totale</i>	121.918	340.863	355.493	345.323	
					Autobus-chilom e
Italia settentrionale e centrale .	76.744.560	196.951.010	218.535.144	254.612.183	26
Mezzogiorno	35.435.784	112.507.922	129.556.013	149.600.922	17
<i>Totale</i>	112.180.344	309.458.932	348.091.157	404.213.105	43

nel Meridione è stato del 55% e così quello dell'estesa chilometrica servita è stato rispettivamente del 26 e del 43%, ed infine quello degli *autobus*-chilometro dell'86 e del 113%.

Essendo poi nel triennio dal 1957 al 1960 diminuita l'intensità delle sistemazioni di altre strade e, nel contempo, essendosi già raggiunto nel 1957 un ragguardevole sviluppo delle linee automobilistiche nel Sud, il raffronto suddetto tra il Centro-Nord ed il Meridione allargato al decennio 1950-60 tende a livellarsi ed infatti si ha: incremento del numero delle autolinee al Centro-Nord 64%, al Sud 59%; incremento dell'estesa chilometrica servita al Centro-Nord 47%, al Sud 39%; incremento degli *autobus*-chilometro al Centro-Nord 143%, al Sud 128%.

L'incremento degli autotrasporti delle merci, favorito anche esso dalla maggiore agevolezza delle strade sistemate, in mancanza di dati precisi per le tonnellate/chilometro trasportate, può essere mostrato dalla tabella 5 che indica il totale degli autocarri denunciato all'Ente Autotrasporti Merci al 31 dicembre 1950 ed al 31 dicembre 1960 ed il loro complessivo carico utile, sia per l'Italia centro-settentrionale che per quella meridionale.

1952	1953	1954	1955	1956	1957	1960
delle autolinee						
4.461	4.580	4.880	5.236	5.593	5.792	6.528
2.565	2.684	2.882	2.973	3.214	3.404	3.512
7.026	7.264	7.762	8.209	8.807	9.196	10.040
kilometrico della rete						
217.014	222.279	235.748	258.888	273.505	280.121	327.101
128.309	140.388	157.087	164.533	163.986	169.013	164.621
345.323	362.667	392.835	423.421	437.491	449.134	491.722
chilometro effettuati						
612.183	254.188.021	279.953.276	310.567.840	325.161.868	366.652.168	478.327.325
600.922	174.750.815	187.337.364	203.920.782	214.740.807	239.099.269	255.981.533
213.105	428.938.836	467.290.640	514.488.622	539.902.675	605.751.437	734.308.858

Dalla tabella risulta che mentre per il Centro-Nord gli aumenti percentuali degli autocarri adibiti al trasporto merci e del loro carico complessivo sono stati rispettivamente del 110% e del 116%, quelli analoghi per l'Italia meridionale sono stati molto più considerevoli e precisamente del 312% e del 224%.

Aggiornando precedenti calcoli del Servizio Viabilità e del Centro Studi della « Cassa » per la determinazione del costo complessivo degli autotrasporti di merci e di viaggiatori effettuati nell'anno 1954 sulle strade sistemate dalla « Cassa », si è accertato in 115 miliardi di lire il nuovo costo degli autotrasporti compiuti nel 1960 sugli oltre 12.200 km. di strade sistemate.

Poiché l'economia di esercizio può prudenzialmente considerarsi, in analogia a molteplici studi nazionali e stranieri¹², in percorrenze su strade sistemate, di almeno il 15%, ne conseguirebbe che, di fronte ad

¹² Giova ripetere quanto citato dall'ing. Lodigiani che, secondo l'OECE, una buona rete stradale consentirebbe di economizzare il 20% del costo dei trasporti, mentre il compianto prof. Bolis accertò che il costo di esercizio a 60 km./ora di una Fiat « 1100 » nuova su strada in ghiaia è di L. 37,56 a km. e su strada ben pavimentata è di L. 31,84, con una economia del 15%.

TAB. 5 — Sviluppo degli autotrasporti dal 1950 al 1960.

Regione	31 dicembre 1950		31 dicembre 1960	
	Autocarri adibiti a trasporto merci N.	Quantità complessiva q.li	Autocarri adibiti a trasporto merci N.	Quantità complessiva q.li
Italia settentrionale e centrale . . .	226.348	5.129.061	475.776	11.082.861
Mezzogiorno . . .	42.293	1.065.171	174.326	3.446.413
<i>Totale</i>	268.641	6.194.232	650.102	14.529.274

un impegno netto per le sistemazioni di L. 75.299.000.000 (al 31 dicembre 1960), si sarebbe avuto un minor costo annuo di trasporti di 17,2 miliardi di lire, pari ad un interesse semplice del 23% circa. Se poi si volesse determinare il tasso di rendimento della predetta somma investita, occorrerebbe stabilire la durata della strada, sempre prudenzialmente, in trenta anni e prevedere le economie degli anni futuri, certamente superiori a 17,2 miliardi di lire in conseguenza dell'aumento del traffico: si troverebbe che il tasso è più che soddisfacente.

E ciò pur tenendo conto delle spese di manutenzione, le quali per strade protette non differiscono gran che da quelle delle strade a « macadam », perché, se il traffico non è intensissimo, il manto bituminoso può essere rifatto dopo ben 5 o 6 anni (in alcune strade sistemate dalla « Cassa » nel 1952 e 1953 non si è ancora manifestata la necessità di rifacimento).

Come conseguenza dell'intervento della « Cassa » nel settore stradale, sembra inoltre assai interessante richiamare un aspetto sul quale non ci si è soffermati abbastanza: la *qualificazione professionale* quale si è determinata con i lavori stradali intrapresi in così gran copia. Non avrà grande incidenza quella che può essersi prodotta nelle gallerie dove il manovale semplice si qualifica minatore, ma il discorso cambia per il manovale che via via, a seguito delle molte occasioni che si presentano, diviene muratore ovvero addetto al trattore od all'escavatore. È naturale che non si possano fornire cifre, e che inchieste « per campione » non abbiano dato risultati generalizzabili. Si reputa per altro opportuno riprodurre nella tabella 6 il movimento di operai di una grande impresa per lavori stradali e ferroviari. Se da tale tabella risulta intanto una deficienza iniziale — che cioè un'alta percentuale dei manovali inviati dagli uffici di collocamento erano inadatti al lavoro che dovevano fare e dovevano essere sostituiti durante il periodo di

prova ovvero dopo qualche settimana di lavoro così che su 3.408 operai assunti solo 1.706 sono rimasti stabilmente (il 50%) — dalla stessa emerge però altresì un dato consolante: che si sono qualificati 293 operai su 1.706 pari al 17% circa.

TAB. 6 — Occupazione e qualificazione operaia in lavori stradali effettuati da una grande impresa nel Mezzogiorno.

Cantieri e durata lavori	Operai assunti	Numero massimo operai occupati stabilmente	Media mensile operai presenti al lavoro	Operai con passaggio di qualifica		
				da manovale ad operaio specializz.	altri passaggi di qualifica	Totale
Prov. di Cosenza dal 10-7-1952 al 30-8-1957	1.235	653	126	30	27	57
Catania . . . dal 1°-9-1953 al 30-4-1957	276	112	62	12	9	21
Villa S. Giovanni . dal 1°-12-1955 al 30-6-1959	858	454	180	44	56	100
Salerno . . . dal 13-2-1954 al 30-3-1959	1.039	487	175	52	63	115
<i>Totale</i>	3.408	1.706	—	138	155	293

4. - LA PROGETTAZIONE E LA REALIZZAZIONE DELLE OPERE

La stessa formulazione delle prime programmazioni di viabilità ordinario all'inizio del 1951 e il fatto che uno dei principali interventi venisse attuato con la sistemazione di buon numero di strade provinciali, e che le Province fossero enti, i quali nella loro generalità avevano possibilità di mantenere le opere eseguite, indusse la « Cassa » a procedere nelle realizzazioni nel campo stradale attraverso le Amministrazioni Provinciali, le quali divennero, con apposite convenzioni, concessionarie della Cassa per il Mezzogiorno. La « Cassa », pertanto, assicurava il finanziamento delle opere al cento per cento, seguiva, indirizzava le progettazioni, approvava i progetti, autorizzava le gare di appalto (sempre richieste per ogni aggiudicazione) su elenchi di imprese approvati preventivamente, si riservava l'approvazione delle gare di appalto, liquidava previo controllo gli stati di avanzamento dei lavori, seguiva per quanto possibile i lavori, approvava, se c'erano,

le varianti e le perizie suppletive e gli stati finali. Al collaudo si provvedeva tramite il Ministero dei LL.PP. che ne dava incarico a propri funzionari tecnici i quali esplicavano la doppia funzione di controllo dell'opera come eseguita presso le amministrazioni concessionarie e di controllo dell'azione della « Cassa ». Contemporaneamente si provvedeva alle espropriazioni, all'esame delle riserve e loro liquidazione, se c'erano e si corrispondevano alle amministrazioni provinciali, per la loro opera, aliquote di spese generali piuttosto contenute (dall'1% al 2,50% per le sistemazioni, inclusa progettazione, dall'1,45% al 4,60%, proporzionalmente all'importo, per la direzione lavori, la contabilizzazione e le spese generali per le nuove costruzioni, indipendentemente dalle progettazioni liquidate a parte, con una riduzione del 25% se attuate dagli Uffici Tecnici provinciali invece che da liberi professionisti). Naturalmente, per le due Regioni a statuto speciale (Sicilia e Sardegna), nella programmazione, e in certo senso nella attuazione, si è andati preliminarmente d'accordo con i relativi assessorati.

Le sistemazioni, per la loro urgenza di realizzazione, furono, nei limiti dei primi 50 miliardi, appaltate pressoché tutte nei primi 4 anni (i primi appalti avvennero nel maggio-giugno 1951 mentre le prime convenzioni furono stipulate nel marzo 1951). Di esse i 2.327 km. che si prevedeva venissero assunti in manutenzione dall'ANAS, vennero affidati direttamente a questa, per l'importo forfettario di 5 milioni/km. rimanendo a suo carico i lavori di civilizzazione (salvo talune integrazioni particolari per varianti, come quella del cavaleavia ferroviario di Bovino sul raccordo della strada Ortanova-Bovino con la SS. 90 di 330 milioni e della galleria di Passo Fonduto nella strada Agrigento-Bivio Manganaro lungo la valle del Platani, di 199 milioni). Tutte le altre vennero affidate alle province, ancor se si trattava di sistemazione di strade comunali, in quanto, per il fatto stesso della sistemazione, esse sarebbero passate in manutenzione alle amministrazioni provinciali. Solo in qualche caso eccezionale di strade turistiche l'affidamento venne fatto ai comuni che avrebbero poi dovuto mantenere le strade (ad esempio qualche lungomare di interesse locale).

Le caratteristiche che avrebbero dovuto avere le strade sistemate vennero fissate in apposite convenzioni nelle quali si precisava che « per *sistemazione* s'intende in massima la riduzione del piano viabile a pavimentazione protetta, previo eventuale allargamento della sede viabile, rettifiche planimetriche ed altimetriche ed eventuali lavori di consolidamento di opere d'arte, e di presidio, nei limiti che la « Cassa » si riserva di determinare caso per caso in base all'esame dei progetti. La

partita carrabile a pavimentazione protetta sarà normalmente della larghezza di 6 metri ». Inoltre si provvede a che le province si impegnassero ad inscrivere in bilancio, annualmente, le somme necessarie per le manutenzioni, e ad impiegare nella sistemazione di *altre strade* la somma economizzata nella manutenzione ordinaria negli anni nei quali si facevano le sistemazioni: nonché ad assorbire nella propria rete, strade comunali o di bonifica per un chilometraggio eguale a quello che sarebbe stato trasferito all'ANAS. Si provvede, ad ogni modo, ad eliminare le spese accessorie di abbellimento: furono ammesse le segnalazioni di pericolo e le altre opere di civilizzazione, salvo le ettometrazioni e chilometrazioni che si rinviarono alla cura delle singole amministrazioni, paghi di dar corso all'essenziale e cioè alla buona e sicura percorribilità delle strade sistemate.

Le prime progettazioni furono quindi semplici, soprattutto perché si trattava delle strade più importanti della provincia e pertanto già, in genere, abbastanza larghe. In corso d'opera nacque qualche complicazione là dove ci si trovava con sottofondi argillosi: donde perizie suppletive per opere di presidio e maggiori accorgimenti nella progettazione del secondo gruppo di sistemazioni previste nel 1957, il cui costo medio risultò di L. 7 ÷ 8 milioni/km. sia per le maggiori opere di allargamento derivanti dallo stato peggiore in cui si trovavano le strade scelte, assai spesso nate comunali o provinciali di serie antiche con carreggiata (come in Sicilia e Sardegna) di appena 4,50 metri, sia per le maggiori opere di presidio occorrenti.

L'azione della « Cassa », effettuata in estensione attraverso tanti Uffici Tecnici provinciali, ebbe in questo caso, sul piano tecnico, effetto in profondità. Il Servizio Viabilità seguiva il procedere della tecnica nelle stabilizzazioni delle terre (pressoché sconosciuta in Italia nel 1950, nell'accertamento delle portanze dei terreni d'impianto e delle sovrastrutture, nel comportamento delle argille in certi particolari casi, là dove ad esempio rivestendo le superfici stradali con un manto impermeabile, si impediva la evaporazione delle acque di sottosuolo (ove queste, per altro, venivano a rivelarsi, senza che si potessero accertare in precedenza) che risalivano per capillarità: così che imprigionandole nel terreno argilloso di sottofondo si causava la plastificazione delle argille sottostanti e la conseguente deformazione nella superficie stradale. E poteva quindi prescrivere nelle zone infide, sin dal 1951-52, l'adozione di strati-filtro di sabbioni come base delle sovrastrutture, opere particolari di drenaggio, e divulgare le esperienze positive di varie province nelle altre, come ad esempio i ricarichi di determinati spessori senza sacrificare il precedente piano stradale.

Con tale azione, gli insuccessi si sono ridotti ad un ordine minimo, che statisticamente non pesa; si è anche giunti alla conclusione che in taluni casi, rarissimi, agli interventi si sarebbe dovuto rinunciare: per esempio per una strada della Puglia che si inoltra verso l'Irpinia nella quale non è solo il terreno d'impianto in cui qua e là pullula improvvisa l'acqua, ma intere pendici che sono in movimento.

Molti poi sono stati i dati raccolti con l'esperienza di varie pavimentazioni. Se di norma si sono adoperati trattamenti superficiali del tipo ancorato, con la prima mano cioè in due tempi in modo che l'emulsione (generalmente) bituminosa legasse con la parte superiore della massicciata — vi si ancorasse — in molti casi si sono adottati tappeti bituminosi (che in genere, salvo in zone dove sono assenti le argille come nel leccese, rappresentano una pavimentazione di secondo tempo, a saggoma stradale assestata) e anche pavimentazioni a cubetti di porfido (dove il traffico era fortissimo specie di carreggio presso Napoli) o cementizio, sperimentando con successo anche l'economico « macadam » cementato.

Esperienze particolari si sono avute con le soprastrutture, traendo insegnamenti da applicazioni, eseguite in vari terreni, dei metodi recenti di stabilizzazione e studiando la portanza dei terreni d'impianto. Così spesso si sono sostituiti i misti granulometrici ai vecchi strati di fondazione in scapoli di pietrame (ossature di sottofondo) ottenendo in terreni non omogenei una assai migliore distribuzione dei carichi: e adottando anche nei ricarichi su vecchie strade l'uso del misto granulometrico, con buon successo in zone fortemente argillose come nel Chietino.

Per le nuove costruzioni, se analogo è il discorso sullo affidamento quasi esclusivamente fatto alle province (salvo due casi di direzione lavori del Servizio Viabilità, una per il tronco Cava dei Tirreni-Salerno dell'autostrada Pompei-Salerno, l'altro per un'interessante strada con cavaleavia ferroviario assai lungo a Padiglione di Anzio — e qualche strada particolare di comune — che furono ricche di esperienze di addestramento) diverso è quello delle progettazioni.

Si trovarono, sì, all'inizio, progetti che si dicevano esistenti; ma ad un esame anche un po' sommario essi si rivelarono subito assolutamente non aderenti al terreno e si dovettero quindi rifare. Le amministrazioni provinciali provvidero quindi agli affidamenti, quasi sempre a professionisti locali, salvo qualche caso di incarico a professionisti universitari di chiara fama: deve dirsi che a favore gli incarichi locali fu la « Cassa » stessa, preoccupata di non creare condizioni di monopolio dal centro. E si era fiduciosi che si sarebbero applicate, nello

studio dei progetti, le buone regole apprese all'università: prima rilievo generale del terreno, stesura del piano quotato, studio di una soluzione a tavolino, riporto del tracciato sul terreno per i necessari perfezionamenti: e ciò preceduto ed accompagnato da una indagine sui terreni attraversati (sin dai primi disciplinari d'incarico si chiedeva infatti che venisse presentata fra gli elaborati una relazione geologica). E ci si limitò quindi a dettare solo criteri generali sulle caratteristiche geometriche da assegnare alle strade secondo i loro tipi e la loro finalità, e tipizzare le opere d'arte minori, ed a stendere un apposito capitolato speciale nel quale si cercò di inserire tutta l'esperienza accumulata in trent'anni di lavoro.

Purtroppo però l'urgenza delle realizzazioni, attese in alcuni casi da quarant'anni (per una strada di Calabria all'atto della inaugurazione dei lavori, fu mostrata una petizione al Borbone, e la sua ripetizione, per ottenerla, al Re d'Italia nel 1861) suggerì di assegnare termini, per la redazione dei progetti, piuttosto brevi: e pertanto non tutti i progetti che pervennero risultarono poi aderenti al terreno. Rimase comunque, di quell'urgenza, la buona abitudine di fare approvare prima il progetto di massima: e quella, per non provocare opposizioni che ritardavano l'opera, di non far pubblicare i progetti prima dell'approvazione. Questi vengono dichiarati, con l'atto deliberativo del Consiglio della « Cassa », indifferibili ed urgenti, sanando con ciò anche ogni discussione (che si era evitata) sui verbali di scelta di tracciato, che non si richiesero più ai comuni, guadagnando gran tempo. E, inoltre, il sistema andò benissimo per mantenere, poiché già approvato, qualche tracciato di strada, come uno di accesso alla Sila, che comuni in quel momento più influenti volevano divergere talché toccasse il loro territorio anziché quelli per i quali era in effetti progettato.

Come è noto, l'esame dei progetti viene effettuato dal Servizio Viabilità della « Cassa » e, per i progetti di importo eccedente i 100 milioni, questi, dopo istruttoria, vengono sottoposti al parere di apposita delegazione del Consiglio Superiore del Ministero dei Lavori Pubblici. Dovendo le province, a termine di convenzione di affidamento, far proprio il progetto ed assumersi l'onere di terminare i lavori a proprie spese se le previsioni di progetto fossero insufficienti (la clausola è stata applicata due volte solamente...) una prima istruttoria viene effettuata dagli Uffici Tecnici provinciali ed è la sola rapida istruttoria locale. Poi, sulla scorta di questa e con ricognizioni sul terreno per le più importanti progettazioni, segue l'istruttoria del Servizio.

Per altro, a causa dell'urgenza nel procedere e poiché le deficienze

dei rilievi non apparivano né potevano apparire all'esame, di intesa con la delegazione (del cui apporto tecnico specie di taluni tecnici specializzati d'alto valore molto ci si è giovati) allo scopo di assicurare sempre un contenuto economico alle varie opere, l'esame di molti progetti risultò positivo ma furono introdotti nel voto che approvava molti e molti suggerimenti « da attuare all'atto esecutivo ».

L'esperienza in questo senso non fu però incoraggiante perché non tutti i suggerimenti vennero attuati: pertanto, mentre si fece in modo che le amministrazioni non insistessero più sui termini di quattro mesi per la consegna dei progetti, si prescrisse, nelle approvazioni, che le modifiche chieste in sede di progettazione venissero attuate prima dell'appalto: e pertanto aumentò notevolmente la percentuale dei progetti respinti.

In linea generale, per altro, è da dirsi che notevolissimi risultati nel miglioramento delle progettazioni e della esecuzione furono raggiunti. Anzitutto per il tracciato, che divenne via via più scorrevole. Pur senza fissare, se non per le grandi strade, apposite velocità di base, si curò che venissero via via, nel salire le pendici, eliminati i tornanti o quanto meno ridotti al minimo. Era uso salire una pendice mantenendo la strada sullo stesso costone fra due incisioni: si dimostrò, con la progettazione razionale delle opere d'arte, che costava meno superare talvolta i fossi laterali che non fare i muraglioni nei tornanti. Le strade ebbero uno sviluppo più moderno, più agevole. In un caso nel Lazio da cinque tornanti si scese ad uno sviluppandosi su altra pendice, in Sicilia da dieci tornanti, su un dislivello di 400 m., si è scesi a quattro, nel Molise da sei a due e nella penisola Sorrentina invece di eseguire un rampeggio con molti tornanti, uno soprastante all'altro, ci si è sviluppati su un tratto più largo e si è superato un notevolissimo dislivello con un solo tornante.

Inoltre, è stato sempre più curato l'inserimento delle strade nel paesaggio, così che esse lo valorizzassero e non lo turbassero: può a questo scopo citarsi la S. Agata-Colli di Ceremenna per la costiera amalfitana, che si adatta alla sinuosità del terreno pur assumendo le caratteristiche di strada ad alto scorrimento di grande effetto panoramico per la vista dei due golfi, la Terracina-Gaeta che rompe con pochi muri la linea delle rocce e nella quale piantagioni di pendule erbe grasse assicurano il mascheramento dei pur modesti portali, la Testaccio-Maronti che sale ad Ischia per raggiungere la zona dei Bagni Caldi, ma si arresta al margine per non turbare l'ambiente. Con il progredire delle progettazioni, poi, in casi particolari le sezioni

stradali si sono adeguate a nuove situazioni. Per la Latina-Latina Mare sono state adottate, a fianco della carreggiata a tre vie, larghe banchine di sosta: così per il lungomare di S. Benedetto si è curato che i marciapiedi potessero anche divenire spazi di sosta al di là delle tre vie. Per una strada veloce come la Lecce-S. Cataldo si sono preferite, stante l'andamento rettilineo, due carreggiate ciascuna a due vie: e così per la grande circonvallazione di Napoli per non avere intralci con il carreggio.

Per le nuove strade a scorrimento veloce dei 50 miliardi in collegamento con il piano delle autostrade, poiché nel frattempo il Consiglio di Amministrazione dell'ANAS si è pronunciato contro le tre corsie, si sono confermate le istruzioni già impartite ai progettisti per strade a due vie, con 7,50 di carreggiata ed infine banchine di 1,50 per parte, così che il corpo stradale, oltre l'arginello in rilevato e le cunette trapezie in trincea, è di m. 10,50. Eccezioni a questo, le tre grandi strade in Sicilia dove si è saliti d'intesa con l'ANAS, per il fatto che vi saranno molti autocarri, ad 8 m. di carreggiata: e la strada che collegherà la statale jonica là dove essa giunge nella piana di Reggio Calabria, all'inizio dell'autostrada Reggio Calabria-Salerno dall'altro lato della città, che risultando una circonvallazione della città, sarà a 4 corsie. D'altra parte, già sulla autostrada Palermo-Catania nel tratto finanziato dalla « Cassa », dove faticosamente si era ottenuto che non si eseguisse tutta la strada a tre corsie, ma per ora a due, raddoppiabile in futuro magari con sedi distinte, già si è passati in sede di costruzione a due vie di corsa separate con spartitraffico così che il corpo stradale è divenuto di m. 22. Invece per la strada dell'aeroporto di Punta Raisi a Palermo si è partiti senz'altro con due vie separate da spartitraffico e un corpo stradale di m. 20.

Le opere d'arte minori vennero, come si è detto, tradotte in appositi disegni e via via vennero adattate: era una novità, in molte zone, non contenere la strada tra due alti muri negli attraversamenti di valloncelli, e fare opere sotto argine: a poco a poco peraltro si riuscì ad introdurre tali opere d'arte di minor costo, alcune con strutture per intero cementizie senza muri. Si son sperimentati anche, in più luoghi, dei tombini tubolari in acciaio, giungendo alla conclusione che possano adottarsi in buoni terreni sicuri.

Le opere d'arte maggiori vennero studiate accuratamente, con soluzioni particolari suggerite in sede istruttoria. Si giunse così a ponti arditi di costo unitario molto contenuto, applicando soluzioni modernissime: dal ponte Giunture a telaio e travate di luce m. 62 in

precompresso, sul fiume Liri, lungo la strada S. Apollinare-Cassino attuato per appalto concorso, ai ponti della Sicilia sul fiume Magazzolo (lungo 107 m. con travata « Gerber » multipla a 5 luci e con cerniere disposte nelle campate di estremità ed in quella di centro), sul fiume Platani (lungo m. 127,50 ad archi incastrati con 5 luci) all'altro, pure sul Platani, lungo 116 m. a travata « Gerber » con due luci laterali di m. 34 e quella centrale di m. 48 pure realizzati per appalto concorso, al ponte sul fiume Orta in Abruzzo di luce m. 101 ad arco parabolico pur esso ottenuto con appalto concorso. E il ponte sul fiume Tirso in Sardegna realizzato per progetto diretto, con una trave in c. a. a 5 luci di cui le tre centrali di m. 22,50 e le due estreme di m. 17,25 poggianti su pile intermedie del costo di 58 milioni di lire, il viadotto « I Canali » lungo la Terracina-Gaeta alto m. 23,40 sul fondo del Vallone, in trave continua a 5 luci (due laterali di 16 metri, due intermedie di 21 metri ed una centrale di 24 metri) lungo 113 metri, incluse le spalle, che è costato 40.000 lire al mq. di carreggiata, non ostante la difficoltà delle fondazioni. E poi il grande viadotto di Catanzaro in corso di esecuzione sulla Fiumarella, di larghezza m. 10,50 più marciapiedi di 1,50, lungo m. 467 con arco centrale di m. 230, del costo di quasi 1 miliardo stante la sua altezza eccezionale di 100 metri sul fondo del vallone: ponte che ha il doppio effetto di servire a collegare Catanzaro e la viabilità della Sila alla strada dei Due Mari che scorre sul fondo valle e, al tempo stesso, di porre a livello di Catanzaro Alta, ormai soffocata nel suo sviluppo data la sua configurazione di promontorio fra due valloni, un pianoro laterale sul quale il nuovo piano regolatore prevede nuovi quartieri residenziali di ampliamento.

Altri grandi ponti-viadotto in diverse situazioni ambientali si sono realizzati per dare sviluppo alle città: così quello sul torrente Vella a Sulmona lungo 122 m. alto 22 m. con luce centrale 74 m., largo m. 14,50 di cui 10,50 di carreggiata che allaccia la vecchia città ai suoi quartieri di espansione, quello sul torrente Vezzola a Teramo a travata continua, largo 12 m. di cui 9 di carreggiata, lungo m. 170, con luce centrale di m. 40,4 luci intermedie di m. 32,675 ciascuna e le due laterali rispettivamente di m. 20 e m. 19 che ha la stessa funzione, entrambi in corso: il viadotto de L'Aquila alla circonvallazione largo 10 m. e lungo oltre 76 m. con travata centrale di m. 53,30; il ponte di Sabaudia che attraversando il lago, congiungerà la cittadina con il mare lungo 246 m., largo 10,50 m. a travata « Gerber » con 5 luci delle quali 3 centrali da 50 m. e due laterali da 48 m. entrambi in progetto. E infine, un grande viadotto di penetrazione, quello di Taranto che scavalca la ferrovia in corrispondenza

della stazione e consente di penetrare agevolmente ai margini della città.

Per gli ultimi grandi ponti si sono prescritti preliminari rilievi geotecnici e si è preferito rinunciare agli appalti concorso.

Una notevole esperienza è stata acquisita per i lavori in galleria: dalle prime timide gallerie di m. 75 e m. 285 del monte Pellegrino e m. 273 per la Cocullo-Carrito, si è passati alle tre gallerie rispettivamente di m. 260, 150 e 590 della Terracina-Gaeta a quelle di m. 96 e 136 a doppia sede affiancata della Cava dei Tirreni-Salerno a quella di m. 910 per intero in roccia calcarea della Venafro-S. Pietro. Infine (Nunziata Lunga) a quella di oltre 900 m. della strada dei Due Mari prevalentemente in scisti e calcari cristallini. Il costo netto degli scavi è stato per la galleria di Nunziata Lunga di 2.414 lire al mc. e per le due gallerie lungo l'altra strada Cava dei Tirreni-Salerno di 3.500 lire al mc.; ma importante è che l'introduzione della pala meccanica per il caricamento e l'uso di iniettare l'acqua nei fori da mina ha eliminato la polvere durante gli scavi e quindi reso più confortevole lo scavo stesso. Inclusi i rivestimenti — i più sottili possibili, compatibilmente al terreno — e per sezioni libere di mq. 47,59 il costo a ml. è risultato rispettivamente per le tre gallerie ultimamente sopracitate di 418.000 lire (Nunziata Lunga) e di 599.000 (gallerie affiancate di Salerno). Molto interessanti le realizzazioni nel campo della illuminazione per le quali erano stati compiuti dal Servizio Viabilità studi preliminari, prescrivendo attuazioni che consentissero forte illuminazione agli imbocchi.

Naturalmente, la progettazione anche di sola massima è stata, quando fosse il caso, motivo di ripensamenti e di modifiche del programma. Ad esempio, si è verificato nel Molise che una strada montana, pur essendo strada di serie del 1881 destinata a collegare due comuni nell'alto, non aveva più scopo perché fra i due paesi non c'erano scambi e si è provveduto, nonostante le insistenze, ad eliminarla: e così si è fatto per un'altra della Sicilia che, se valida per un costo di 800 milioni non lo era più quando con la progettazione si saliva, e senza le opere di presidio che poi il terreno avrebbe richiesto, a 1.350; ed in Calabria dove un tratto di tracciato di una strada che sarebbe costato, e su terreni infidi, 400 milioni se ne poteva sostituire un altro, sicuro, di cresta del costo di 75 milioni che avrebbe sì raggiunto altro paese, ma, questo, già collegato al precedente da buona strada: 325 milioni risparmiati ed un allungamento, per le poche persone che si fossero recate al secondo paese, di 3 km.; ma quanta fatica per realizzare quella economia!

Ma il caso più singolare è quello di Africo in Calabria. Prima dell'alluvione del 1951 tale abitato era isolato sia come capoluogo sia

con la principale frazione di Casalnuovo: Africo è sul massiccio dell'Aspromonte a 685 m.l.m.: Casalnuovo, che ne dista 3,250 km. in linea d'aria, sul versante verso lo Jonio, è a 729 m.l.m. Una delle strade di serie che la « Cassa » aveva programmato prevedeva, un tronco stradale da Samo, con uno sviluppo di 30 km. e una spesa di 750 milioni. I primi risultati sul costo delle nuove strade nella zona persuasero che la cifra era del tutto insufficiente, e pertanto si suggerì di collegare Africo al rimanente mondo partendo da Motticella, paese già raggiunto da altre rotabili ed assai più vicino ad Africo. Sopravvenne l'alluvione, Africo Vecchio fu sgombrato quasi del tutto, così Casalnuovo: la popolazione venne per metà raccolta in un nuovo paese edificato senza alcuna preventiva indagine presso il mare, a 20 km. in linea d'aria, in territorio di Samo, senza terreni da coltivare, senza risorse economiche. Dopo anni, fu sostenuto che si doveva costruire una strada di collegamento fra Africo Nuovo ed Africo Vecchio perché lassù gli africoti avevano alcuni campicelli da cui ritraevano quattro volte il seme del grano che vi spargevano. Ben 1 miliardo si chiedeva! Ma quanto ci volle a convincere che la soluzione da adottare era un'altra, e molto semplice, e consisteva nell'accedere alla zona campestre di Africo, sita in basso, con una strada da Motticella: ed a Casalnuovo riattando una pista già aperta da Bova, con un complesso di spesa di 250 milioni!

Altro esempio notevole di ripensamento è stato offerto da una strada al confine tra Calabria e Basilicata che, progettata nel 1956, alla ricognizione del geologo effettuata nel 1959 si presentava con buona parte del tracciato sconvolta da frane delineatesi nel frattempo e di tipo che potremmo dire « inguaribile ».

Il problema delle frane, cui fin'ora si è accennato solo nel preambolo, se indubbiamente ha limitato le nuove costruzioni nel passato, si è rivelato, pur nel limitato tempo degli interventi della « Cassa », tale da suggerire non solo e non tanto approfondimenti preliminari di studi, non sempre agevoli e conclusivi (pur se oggi la relazione geologica si chiede sia firmata da un geologo specializzato) ma da consigliare, in taluni casi, di rinunciare a far strade in zone troppo malsicure.

Vi sono casi, come in Sicilia, dove le frane (cioè i grandi scoscendimenti di intere pendici) avvengono senza che nulla nello aspetto circostante dei luoghi lo lasci presumere: le pendici hanno inclinazione dolce, non si hanno erosioni di corsi d'acqua al piede, non appare vegetazione palustre; poi, si traccia una strada, si raccolgono le acque nei ponticelli e all'improvviso si mette in movimento una superficie vastissima. Ne è un esempio un tratto della strada Gangi-San Mauro-Castelvetere

che, per la scarsa pendenza trasversale e nessun elemento appariscente, fu progettata come una strada normale. Le perizie suppletive in quel tratto — di 43 km. — sono state il 35% del costo del progetto principale ed il prezzo a chilometro per strade, con corpo stradale di 7 metri, è salito da 34 a 44 milioni/km. pur restando sempre produttivo perché apre alla penetrazione una zona vastissima che era irraggiungibile.

Altri tipi di frane si hanno in Calabria, altri in Lucania, altri nel Molise, altri in Irpinia e nel Sannio e nel Chietino e nel Pescara o nel Teramano. Vi è scelta, nei tipi di frane che si manifestano dopo aperte le strade, nelle zone di argille scagliose, di calanchi, indipendentemente spesso dalla protezione boschiva, dato che, quando come in Calabria le pendici assorbono più acqua di quanta ne possano avere per mantenersi in equilibrio, crollano a valle non ostante l'esistente coltre del bosco.

Gli interventi sono i consueti: dove possibile, allontanamento preliminare delle acque superficiali, poi prosciugamento di quelle profonde con drenaggi aventi tutti, tassativamente, il fondo impermeabilizzato per non costituire anziché prosciugamenti, vie di accesso alle acque nel terreno. Si è riusciti in tal modo a rendere stabili molte zone, ad esempio certi tratti della strada dei Due Mari dove si appoggia al rialto di Marcellinara: ma là dove le acque profonde lo sono troppo, o meglio, non esiste un vero e proprio piano di scorrimento (la classica « liscia » delle frane dell'Italia centrale) perché più le acque penetrano e maggiore è la massa che si pone in movimento, il problema si fa davvero difficile ed allora conviene di più spostare il tracciato. Ad esempio nel tronco centrale della strada di fondovalle del Biferno, l'unico messo in attuazione poi che si aveva qualche perplessità preliminare e si voleva constatare quale fosse il risultato della prima realizzazione, (che si è scelta comunque in un tronco funzionale di per sé stante) si è preferito scendere dagli ultimi contrafforti sui quali era intagliata la strada addirittura sul fondovalle che, nella zona, presentava larghezza sufficiente: si è preferito cioè affrontare un attraversamento di più del fiume, con ponte lungo 90 metri a tre luci in c.a.p. anziché correre il rischio che il taglio delle scarpate provocasse scoscendimenti e frane imponenti nonostante la scarpata assai inclinata inutilmente adottata in altre vicine forti trincee.

Da ciò deriva, per conseguenza, una sorta di riabilitazione di certi antichi tracciati stradali di cresta, che salivano e scendevano per andare a trovare i paesi isolati sulle cime (per la doppia ragione di sfuggire la malaria delle piane vallive e di aver maggiore sicurezza nelle lotte

contro gli invasori e dal mare e da terra) ma cercavano di stare sul terreno stabile: e la persuasione che, per attuare con tranquillità i nuovi tracciati di fondovalle che le esigenze di aver strade a miti pendenze, non troppo tortuose, efficienti per l'agevolezza e l'economia del traffico, richiederebbero, occorre lungo e accurato studio.

Uno dei motivi che nei primi tempi ha rivelato come potesse estendersi il fenomeno delle frane è da ricercarsi nei prezzi unitari degli scavi. Nel 1951, ancora sulla scorta delle prescrizioni vigenti, ad esempio, in Puglia sugli scavi da farsi a mano per dar lavoro alla manodopera disoccupata, gli scavi erano valutati con prezzi notevoli: 500 e 600 lire al metro cubo per terre di media consistenza. Con l'adozione invece dei mezzi meccanici, escavatori semplici, escavatori-trasportatori, autocarri a cassa ribaltabile per i trasporti, che si andavano via via diffondendo, gli scavi di sbancamento divenivano altamente remunerativi, d'onde la tentazione delle imprese, là dove, come sovente, le direzioni lavori erano lontane e accedevano sul lavoro con non grande frequenza, di fare scavi indiscriminati.

Ciò fu rilevato ben presto dal Servizio Viabilità della « Cassa » ed ebbe come conseguenza immediata non solo la riduzione delle previsioni di scavi fin dal progetto, sia pure qualche volta sacrificandosi ad una certa tortuosità nei tracciati, ma anche la drastica riduzione nel prezzo degli scavi che scesero in media per terreni di media consistenza alla metà, circa 300 lire, e meno ancora per gli scavi a prestito così da non invogliare le imprese a buttar via i materiali di scavo di trincea per evitare lunghi trasporti e ricorrere poi a scavi a prestito.

Altra conseguenza fu la prescritta adozione rigorosa del Capitolato Speciale predisposto dal Servizio Viabilità per le opere stradali: il quale fu tenuto continuamente aggiornato sul piano tecnico, introducendo via via le nuove prescrizioni (ad esempio quelle del Consiglio delle ricerche per i materiali), la nuova nomenclatura delle sovrastrutture, modernizzando via via ad esempio i modi di esecuzione delle sovrastrutture che venivano attentamente seguiti con esperienze dirette. Fra queste, la pavimentazione di una strada a Serapo con sabbia monogranulare stabilizzata a cemento, altra a Francavilla con sabbia analoga stabilizzata a bitume, pavimentazione bituminosa sistema « re-traed », sovrastrutture con strato di fondazione in misto granulometrico stabilizzato meccanicamente e tappetino di usura. Le varie esperienze vennero tradotte in norme, convalidate anche da analoga sperimentazione, condotta da altri enti; si giunse, fra l'altro, come accennato, a non considerare efficiente uno strato di fondazione delle sovrastrutture

formato con semplice ossatura di pietrame, qualora esso non fosse completamente saturato al punto da non presentare, quasi, vuoti, e cilindrato: né a considerare buono un rilevato se esso non è convenientemente costipato rimediando così alla impossibilità di escludere dalle formazioni dei rilevati tutte le argille e le terre limose come possono fare Alta Italia ove dispongono di altri materiali, mentre in certe zone del Mezzogiorno si hanno solamente argille. Oggi si tende a sostituire allo strato di fondazione tradizionale uno di misto granulometrico o *tout venant* di cava stabilizzato meccanicamente, che dà garanzie di ripartizione uniforme e può anche essere efficiente come strato filtro. Trattati di strade sperimentali a diversi spessori di sovrastruttura sono in corso sulla Latina-Terracina per dedurne, nel tempo, opportune regole.

Intanto, in molte strade si è provveduto a particolari studi sulla più conveniente sovrastruttura per dimensionarla non empiricamente. Il risultato è stato particolarmente valido sulla Siracusa-Catania, grande strada a tre corsie il cui primo tronco costruito da altra amministrazione aveva dato luogo a dissesti del piano viabile per un mancato drenaggio e deficienze della sovrastruttura eseguita su argilla. La scelta dei materiali per la sovrastruttura, l'isolamento di questa, la pavimentazione a tappeto, il dimensionamento in base alla classifica delle terre e ad esperienze di laboratorio hanno consentito di aprire la strada al traffico senza alcun assestamento, naturalmente avendo eseguito i rilevati con appositi idonei materiali scelti e costipandoli.

Il Capitolato Speciale stradale della « Cassa » è comunque, oggi, tra i più accreditati in Italia e molto richiesto, ed ha avuto il vantaggio di risolvere uniformemente le varie questioni tecniche e tecnico amministrative che si presentavano nel corso dei lavori.

Anche le opere d'arte, come tipi, si sono in qualche particolare migliorate ed aggiornate. Ed al sempre miglior rendimento del Servizio hanno certo giovato anche gli apporti di giovani elementi specializzati in geologia ed in cemento armato e ponti.

5. - IL COSTO DEI LAVORI E LO STATO DI ATTUAZIONE DELLE OPERE

Come si è avuta occasione di dire, l'attuazione delle *sistemazioni* è stata assai rapida per il primo gruppo di finanziamenti; per il secondo gruppo, derivante dalla legge del 1957 che ha prorogato l'attività della « Cassa », l'approvazione dei progetti era stata prevista in un triennio e cioè sino al 1960-1961. Allo stato attuale la situazione è quella di cui

alla tabella 7, la quale riporta anche la ripartizione regionale dell'ingente numero, che non tiene conto di quello delle perizie suppletive, di progetti attuati.

Comunque le perizie suppletive sono sempre state molto contenute nell'importo, così che, come detto, si è potuto dar corso a tutto il programma ed avere, nonostante tali perizie suppletive, economie sufficienti per estendere il programma stesso.

I lavori ultimati in numero di 1.415 si riferiscono a km. 13.488 di strade con una spesa, al netto del ribasso d'asta, di 70,1 miliardi di lire; di essi alla stessa data del 31 dicembre 1961 ne risultavano collaudati 1.289 per l'importo di 59,8 miliardi di lire. Vennero presentate riserve su 335 lavori per l'importo complessivo netto di 2,2 miliardi di lire; di queste 196 comportanti richieste per nette 1,8 miliardi di lire sono state esaminate: 174 furono parzialmente accolte per 273 milioni e le rimanenti furono respinte.

Le revisioni di prezzi pervenute furono 10 per complessivi 78 milioni: di esse 4 sono state respinte, 4 accolte riducendo il compenso dei richiesti 60 milioni a 9, e 2 sono in istruttoria.

Per le *costruzioni* il programma, stante le difficoltà sopra indicate, e per non caricare di troppo lavoro gli Uffici Tecnici provinciali, è stato realizzato con maggiore respiro. Purtroppo la natura dei terreni frequentemente argillosa ha reso indispensabili sospensioni dei lavori di scavo nei periodi invernali, e pertanto taluni lavori si sono protratti più del previsto pur avendo introdotto molte remore nel concedere proroghe. Comunque lo stato dell'attuazione è quello riassunto dalla tabella 8.

I lavori ultimati in numero di 542 si riferiscono a 2.076 chilometri con una spesa al netto del ribasso d'asta di 47,5 miliardi di lire; di essi, alla stessa data del 31 dicembre 1961, ne risultavano collaudati 474 per un importo di 30 miliardi. Vennero presentate riserve su 140 lavori per l'importo complessivo di 1,9 miliardi. Degli appalti con riserva furono esaminati 119 con richieste complessive di 1,7 miliardi di lire: di questi ultimi 96 furono parzialmente accolti per 256 milioni; i rimanenti 23 più gli appalti parzialmente non accolti, per un importo complessivo di 1,450 miliardi, furono respinti. Attualmente devono essere ancora esaminati 21 appalti con riserva per un importo di circa 200 milioni.

Le revisioni di prezzi pervenute furono 12 per complessivi 71 milioni di lire: di esse 5 sono state respinte, 4 accolte riducendo il compenso dai richiesti 26 milioni a 11 milioni, e 3 sono in istruttoria.

TAB. 7 — *Viabilità ordinaria: situazione delle sistemazioni stradali alla data del 31 dicembre 1961.*

Regioni	Lavori approvati		
	Numero	Lunghezza km.	Importo lordo (in milioni)
Toscana (Isola d'Elba)	8	44	544
Lazio	127	1.002	5.117
Abruzzo, Molise e bacino del Tronto	281	2.568	16.261
Campania	349	2.581	14.750
Puglia	233	2.440	12.582
Basilicata	87	1.083	7.314
Calabria	190	1.958	9.900
Sicilia	201	1.967	13.208
Sardegna	93	1.278	9.815
<i>Totale</i>	1.569	14.921	89.491

Regioni	Lavori appaltati		
	Numero	Lunghezza km.	Importo al lordo ribasso d'asta (in milioni di lire)
Toscana (Isola d'Elba)	8	44	544
Lazio	125	992	5.041
Abruzzo, Molise e bacino del Tronto	275	2.557	16.112
Campania	345	2.577	14.653
Puglia	229	2.392	12.293
Basilicata	81	1.006	6.759
Calabria	188	1.954	9.864
Sicilia	196	1.934	12.641
Sardegna	91	1.252	9.512
<i>Totale</i>	1.538	14.708	87.419

Regioni	Lavori ultimati		
	Numero	Lunghezza km.	Importo al netto ribasso d'asta (in milioni di lire)
Toscana (Isola d'Elba)	8	44	458
Lazio	121	949	4.131
Abruzzo, Molise e bacino del Tronto	237	2.245	11.723
Campania	322	2.409	12.093
Puglia	214	2.274	10.133
Basilicata	75	950	5.472
Calabria	181	1.805	8.657
Sicilia	179	1.802	10.580
Sardegna	78	1.010	6.881
<i>Totale</i>	1.415	13.488	70.128

TAB. 8 — *Viabilità ordinaria: situazione delle costruzioni stradali alla data del 31 dicembre 1961.*

Regioni	Lavori approvati		
	Numero	Lunghezza Km.	Importo (in mil. di lire)
Toscana (Isola d'Elba)	—	—	—
Lazio	68	223	7.265
Abruzzo, Molise e bacino del Tronto	122	489	13.576
Campania	143	402	10.666
Puglia	39	217	3.544
Basilicata	35	154	6.095
Calabria	131	569	17.579
Sicilia	120	443	20.455
Sardegna	57	380	7.566
<i>Totale</i>	715	2.877	86.746

Regioni	Lavori appaltati		
	Numero	Lunghezza Km.	Importo al lordo ribasso d'asta (in mil. di lire)
Toscana (Isola d'Elba)	—	—	—
Lazio	68	223	7.265
Abruzzo, Molise e bacino del Tronto	120	479	13.482
Campania	140	395	10.349
Puglia	39	217	3.544
Basilicata	33	145	5.673
Calabria	127	556	17.130
Sicilia	119	442	20.367
Sardegna	56	379	7.455
<i>Totale</i>	702	2.836	85.265

Regioni	Lavori ultimati		
	Numero	Lunghezza Km.	Importo al netto ribasso d'asta (in mil. di lire)
Toscana (Isola d'Elba)	—	—	—
Lazio	52	170	4.983
Abruzzo, Molise e bacino del Tronto	86	315	6.030
Campania	106	314	5.768
Puglia	32	153	1.869
Basilicata	24	108	2.918
Calabria	100	388	11.880
Sicilia	94	303	8.633
Sardegna	48	325	5.425
<i>Totale</i>	542	2.076	47.506

Si fa presente infine che per lavori di sistemazioni e costruzioni stradali si sono avuti complessivamente, fra arbitrati e cause devolute all'autorità giudiziaria ordinaria, 62 vertenze per richieste complessive nette di 1,6 miliardi di lire contro un'offerta di 72 milioni di lire, delle quali 19 definite per complessivi netti 77 milioni di lire su una richiesta di 350 milioni di lire. Cause vinte con vittoria di spese 3 su richiesta di maggiori compensi di 40 milioni di lire.

TAB. 9 — Viabilità turistica: situazione delle sistemazioni e nuove costruzioni stradali al 31 dicembre 1961.

Regioni	Lavori approvati		Lavori appaltati		Lavori ultimati	
	Numero	Importo (in mil. lire)	Numero	Importo al lordo ribas. d'asta (in mil. lire)	Numero	Importo al netto ribas. d'asta (in mil. lire)
Toscana (Isola d'Elba)	14	898	14	898	11	629
Lazio	29	1.869	28	1.815	18	875
Abruzzo, Molise e bacino del Tronto	59	3.681	51	3.402	21	1.022
Campania	76	3.446	69	8.050	35	4.318
Puglia	43	2.084	40	1.902	24	801
Basilicata	8	1.018	8	1.018	3	348
Calabria	20	1.669	17	1.290	13	671
Sicilia	47	5.991	43	5.166	33	3.115
Sardegna	17	1.694	16	1.554	11	833
<i>Totale</i>	313	22.350	286	25.095	169	12.612

TAB. 10 — Viabilità turistica: lunghezza delle sistemazioni e nuove costruzioni stradali al 31 dicembre 1961.

Regioni	Lavori approvati		Lavori appaltati		Lavori ultimati	
	Sistema- zioni km	Nuove costruz. km.	Sistema- zioni km.	Nuove costruz. km.	Sistema- zioni km.	Nuove costruz. km.
Toscana (Isola d'Elba)	25	17	25	17	23	14
Lazio	77	49	77	48	30	25
Abruzzo-Molise e bacino del Tronto	138	96	128	91	65	23
Campania	50	120	50	102	39	47
Puglia	70	85	59	74	30	54
Basilicata	44	11	44	11	22	6
Calabria	94	30	94	21	51	11
Sicilia	53	107	53	97	51	65
Sardegna	31	74	31	62	24	32
<i>Totale</i>	582	589	561	523	335	277

Per quanto poi riguarda la viabilità turistica, la relativa situazione è illustrata nelle tabelle 9 e 10.

La « Cassa » ha anche effettuato cospicui interventi nel settore della viabilità di bonifica, che sono riassunti nella tabella 11 e dai quali risulta che le strade ultimate raggiungono 6.211 km. per l'importo complessivo al netto del ribasso d'asta di 67,2 miliardi di lire.

TAB. 11 — *Viabilità di bonifica: importo e lunghezza delle strade approvate, appaltate ed ultimate al 31 dicembre 1961.*

Regioni	Importo in milioni di lire			Lunghezza		
	approvato	appaltato al lordo ribasso d'asta	ultimato al netto ribasso d'asta	km. approvati	km. appaltati	km. ultimati
Lazio	3.344	3.286	2.037	395	895	395
Abruzzo-Molise e bacino del Tronto	11.451	10.745	5.781	911	868	572
Campania	7.789	7.370	3.159	615	592	364
Puglia	18.253	17.306	10.857	1.636	1.593	1.375
Basilicata	19.597	18.932	12.281	1.074	1.049	852
Calabria	16.742	16.537	10.976	969	967	815
Sicilia	22.105	20.563	13.335	1.214	1.144	949
Sardegna	15.900	14.906	8.746	1.636	1.572	982
<i>Totale</i>	<i>115.181</i>	<i>109.645</i>	<i>67.172</i>	<i>8.450</i>	<i>8.680</i>	<i>6.304</i>

Un problema che quasi non si è posto per le strade di viabilità ordinaria e turistica è quello delle manutenzioni, in quanto, per convenzione con l'affidamento della costruzione delle strade alle province, si è pattuito che esse « qualunque fosse il carattere amministrativo della strada, indipendentemente dalla classifica » dovessero passare in manutenzione alle province. Con la legge 126 del 22 febbraio 1958 che prevede la classifica di gran parte delle comunali costruite dalla « Cassa », in provinciali non appena collaudate, la questione si è regolarizzata. Alcune province avevano già classificato le nuove strade: altre no, le avevano solo in manutenzione volontaria: e per questo hanno talvolta potuto beneficiare del contributo statale dell'80% per l'ulteriore trasformazione: ad esempio eseguendo il trattamento protetto per quelle che si erano costruite a semplice « macadam ». Il problema è rimasto per le strade di bonifica, per molte delle quali, le province spesso, i comuni sempre, sono riluttanti alla classifica. Così, indipendentemente dagli interventi del Ministero dei LL.PP., per favorire l'inserimento della strada nelle reti

provinciali in taluni casi di strade importanti, come a Matera, si è affidata alla provincia il lavoro di ultimazione, adeguamento, sistemazione, finanziandolo come viabilità promiscua: ed in tal modo si sono salvate molte strade che vengono a costituire importanti direttrici.

Si ritiene, infine, interessante indicare il costo chilometrico di alcune delle più importanti opere stradali eseguite dalla « Cassa » che pongono in risalto il grado di economicità raggiunto.

L'autostrada Pompei-Salerno che prolunga la preesistente Napoli-Pompei, è lunga km. 29,330 ed ha corpo stradale di m. 19, due carreggiate di m. 7,50 ciascuna, due banchine esterne da m. 1,50 e lo spartitraffico di 1 metro. Essa è stata costruita nel tratto iniziale da Pompei a Cava dei Tirreni ed in quello finale dal Vallone Canalone al piazzale di arrivo a S. Eremita dalla Società Autostrade Meridionali, che gestisce l'intera autostrada da Napoli a Salerno, mentre nel tratto centrale da Cava al vallone Canalone, che è il più difficile e nel quale sono stati costruiti numerosi arditi viadotti e diverse gallerie, è stata finanziata direttamente dalla « Cassa ». Il tratto costruito dalla « Cassa » è costato 382 milioni di lire al chilometro, mentre quelli realizzati dalla SAM sono costati in media 293 milioni di lire al chilometro.

La variante del Passo dei Colli di Montebove da Carsoli per Pietrasecca e Tagliacozzo che abbassa la quota della strada SS. 5 Tiburtina-Valeria da 1.205 a 978 m., rendendo con ciò più facile e rapido il traffico nella stagione invernale, è costata circa 50 milioni di lire al chilometro nel tratto già eseguito di km. 21,440.

La strada di fondovalle del Tappino tra Campodipietra e Ponte 13 Archi sulla SS. 17 che migliora il collegamento tra il Molise e la Puglia, in quanto abbrevia il percorso di cresta delle esistenti stradali di oltre 20 km., è costata 60 milioni di lire al chilometro.

La Terracina-Gaeta, con carreggiata di m. 10,50, è costata 2.100 milioni di lire ossia, mediamente, 69 milioni/km. e nel tratto più tormentata, con imponenti opere d'arte, ha raggiunto il costo massimo di 115 milioni/km.

6. - PROBLEMI PER IL FUTURO

La disamina sin qui fatta dell'attività svolta e dei risultati raggiunti pone il problema, a chi segua lo sviluppo della situazione economico-sociale del Mezzogiorno, se gli interventi effettuati siano sufficienti o se ne occorran altri.

A parte un certo margine di maggiori stanziamenti che occorrerà per talune opere in corso e dei quali già si era avvertita l'esigenza nel 1957, ma a cui non si poté provvedere, sembra di poter affermare che la efficienza degli interventi attuati ne condizioni altri.

È noto infatti che le necessità si manifestano a catena. Se un intervento suscita un certo grado di sviluppo è frequente il caso che, perché lo sviluppo non si arresti, occorran successivi interventi. Non tutto è produttivo nei 30 miliardi di richieste di nuove strade affluite dalla Calabria negli ultimi tempi: ma un fondo di necessità c'è in gran parte delle richieste.

Se è necessario segnalare che l'aver raggiunto con le sistemazioni all'incirca il 70÷75% delle sistemazioni delle reti provinciali (in qualche provincia il rapporto è ben minore) non sana lo squilibrio con il Nord dove nel frattempo si è raggiunto presso che il 100%, è più necessario ancora sottolineare il non senso economico cui conduce la classifica in corso delle comunali. Avverrà che strade di minore importanza, come le attuali comunali che congiungono frazioni, in base alle provvidenze del Ministero dei LL.PP. di cui alla citata legge 126 del 1958, saranno ammodernate, ampliate ed a pavimentazione protetta, mentre quella parte di provinciali che non erano state pavimentate rimarranno bianche perché le province (cui già la legge 126 dà un cospicuo carico) non lo potranno. E questo costituirà una strozzatura nel sistema delle comunicazioni provinciali, cui occorrerebbe provvedere con un nuovo notevole intervento della « Cassa ».

Inoltre, è proprio in questi ultimissimi tempi che si vanno avviando le « aree di sviluppo industriale », delle quali i primi piani regolatori generali sono stati approvati dall'apposita commissione mista presso il Comitato dei Ministri per il Mezzogiorno. Ora, tutti questi piani sono dimensionati su assi di sviluppo rappresentati da nuove strade, destinate a provocare l'insediamento industriale e residenziale. Queste sole attrezzature primarie delle « aree » non possono essere compito, come realizzazione e finanziamento, né degli enti locali né dell'ANAS, e da quanto si vede dai primi piani già adottati, rappresentano interventi assai ragguardevoli: ad effettuare i quali sembra debba essere chiamata la « Cassa » che promuove, appunto, lo sviluppo industriale.

Ancora: i primi interventi hanno posto le premesse per i cosiddetti « poli di sviluppo turistico »: e là dove non vi è possibilità di sviluppo industriale e la situazione dell'agricoltura, non competitiva, necessariamente decade, il turismo prende la figura di prima attività economica della zona. Ecco allora l'opportunità di costruire nuove strade ad esempio

per avvicinare le alte zone di Abruzzo, e farle conoscere, o di congiungere monumenti di alto valore pressoché inaccessibili oggi, o di estendere le litoranee che si sono rivelate di così alto interesse oggi pur nei brevi tratti costruiti. Basterà citarne fra le molte e molte che si chiedono, la Palmi-Bagnara sulla costa tirrenica in Calabria: la circonvallazione a mare del promontorio di Capo Colonna sotto Crotona sulla jonica: la Giarre-Riposto in Sicilia, da collegare ad un nuovo accesso per Taormina da Giardini. La rilevanza economica, ai fini di valorizzazione di tali interventi, sembra fuori discussione.

Infine, né con le prime strade a scorrimento veloce di cui ai citati 50 miliardi si è ultimata l'opportunità ed anzi la necessità di ulteriori grandi itinerari (per esempio le innervature all'autostrada Frosinone-Napoli-Salerno-Reggio Calabria quali possono essere la Formia-Cassino o la S. Giuseppe Vesuviano-Napoli per raccogliere tutte le provenienze della zona nord-vesuviana; o la trasversale dall'Alto Sangro all'autostrada litoranea adriatica nel Chietino; o quelle alla Napoli-Bari dall'interno pugliese; o la diramazione per Sibari-Jonio della Salerno-Reggio Calabria) né tanto meno con i pur numerosi interventi di nuove strade si è saziata la « fame di strade » del Mezzogiorno.

Pur con gli interventi delle strade di bonifica che hanno accresciuto la densità stradale in zone di particolare sviluppo agricolo, non si è manifestata, fuori dei comprensori di bonifica, la necessità di ridurre ancora le maglie stradali. All'infuori delle previsioni 1950, uno scandaglio dei Provveditorati alle OO.PP. fatto nel 1956 prima del VI Congresso Italiano dei Trasporti, prevedeva per nuove strade di allacciamento e per strade in zone di scarse comunicazioni (si ricordi che la media densità di strade nel Mezzogiorno non è ancora salita a km. 0,40/kmq. contro circa 0,60 del Centro e 0,85 del Nord) un'occorrenza di ben 199 miliardi. Alcune di queste strade sono state realizzate: altre possono essere riassorbite dalle previste strade a servizio delle aree industriali o dalle zone turistiche o dalle stesse grandi strade, sebbene questo riassorbimento sia limitato perché gli scopi delle due indagini non si sovrappongono; tuttavia, questo giustifica le continue richieste che pervengono alla « Cassa » per costruzione di nuove strade e che superano i 100 miliardi e che sono quasi tutte per strade di esigenza locale, di un certo valore economico.

In conclusione quindi, le infrastrutture stradali sin qui eseguite sono state certamente fondamentali per assicurare una certa buona penetrazione in varie zone, particolarmente quelle interne, del Mezzogiorno: ma non si è esaurita con ciò la necessità degli interventi. Ai fini dello

sviluppo ed al fine di « accorciare le distanze » l'integrazione delle sistemazioni delle reti provinciali, le nuove strade vivificatrici delle aree di sviluppo industriale, l'attrezzatura di particolari zone turistiche ovvero l'estensione della rete di strade a scorrimento veloce per afflusso alle autostrade o le nuove strade a carattere locale in zone di scarse comunicazioni, sono problemi che rimangono aperti e postulano una estensione di interventi per il futuro.

Tutto ciò senza poi considerare che, nell'attuale momento di espansione della circolazione automobilistica, è da tener conto del rapporto costante che esiste fra la circolazione stradale e la capacità di sviluppo dei traffici commerciali: il quale rapporto, mentre determina lo svolgimento delle fasi specifiche della distribuzione, è condizionante della detta espansione e, pertanto, dell'intero ciclo economico: cosicché, per attivare tale capacità di sviluppo, occorrono strade sufficienti in numero e sempre più scorrevoli.

PROF. ING. VITTORIO ZIGNOLI

ORDINARIO DI COSTRUZIONI STRADALI NEL POLITECNICO DI TORINO

SULLA PRODUTTIVITÀ DEGLI INTERVENTI
DELLA CASSA PER IL MEZZOGIORNO
NEL SETTORE DELLA VIABILITÀ ORDINARIA



P R E M E S S A

Da quando, in occasione del X Congresso Stradale (Bolzano), col mio studio promosso dalla Federazione della Strada e dedicato al finanziamento e rendimento dei lavori stradali, attirai l'attenzione degli studiosi su alcuni problemi tecnico-economici connessi con lo sviluppo della viabilità, molti egregi autori trattarono l'argomento fornendo apporti teorici e sperimentali di non dubbia importanza.

Basterà citare due interessanti e recenti studi, che in gran parte completano e riassumono i precedenti: quello di P.I. Claffey relativo alle ultime ricerche del Bureau of Public Roads¹ sui consumi di carburante e di tempo assunti come base per determinare il vantaggio economico dei lavori stradali e quello di P. Doyen sulla redditività dei lavori stradali².

Raramente però, nei molti studi apparsi, l'argomento è stato affrontato e trattato con quella ampiezza di visione che merita e senza la quale i singoli risultati delle analisi più accurate, siano esse teoriche o sperimentali, rimangono limitati ad un solo aspetto o dettaglio del problema e non possono quindi portare a conclusioni di carattere generale.

I vantaggi che un lavoro stradale apporta possono essere di molti tipi, non tutti agevolmente individuabili, tutti però di valutazione molto difficile ed opinabile.

Tra essi vanno indubbiamente considerati:

— i vantaggi che gli americani chiamano primari, provenienti dalle possibili economie nei costi dei trasporti e che sono, talvolta, i meno importanti;

— l'aumento delle attività economiche che la strada suscita nella sua zona di influenza;

¹ « Public Roads », marzo-aprile 1960.

² « Études Routières », marzo-aprile-maggio-giugno 1960.

— la messa in valore di ricchezze potenziali altrimenti poco o male o per nulla utilizzate;

— lo sviluppo del turismo;

— lo sviluppo della cultura e l'incremento economico che ne consegue;

— la benefica influenza sulla efficienza dei pubblici servizi (igienici, scolastici, di sicurezza, di pronto soccorso, antincendio, della difesa del paese, ecc.);

— la facoltà di dar lavoro, tanto nel periodo della costruzione che in quello dell'esercizio (manutenzione ed utenza) a schiere di lavoratori di bassa qualificazione altrimenti spesso inutilizzabili.

Altro è però elencare questi vantaggi, altro fissarne il valore economico nei vari casi pratici di miglioramento della viabilità esistente e di apertura di nuove strade.

Ma poiché per affrontare il problema in un caso straordinariamente interessante, come è quello dei lavori compiuti nel campo della viabilità dalla Cassa per il Mezzogiorno, è assolutamente necessario fissare le indispensabili basi di calcolo, tenuto anche conto delle conclusioni a favore del pubblico bene che da una ricerca del genere sufficientemente persuasiva possono sorgere, si tenta qui, con l'aiuto degli studi e delle esperienze finora eseguiti, di proporre dei metodi adatti per rappresentare, di quei vantaggi, il valore economico.

1. - I VANTAGGI PRIMARI

Sono quelli realizzati mediante le economie conseguite nei costi chilometrici e totali per i trasporti che utilizzano la strada nuova o la strada perfezionata.

Alcuni autori e quelli americani sopra tutti, hanno la tendenza a rappresentare con molta semplicità tali economie mediante il possibile risparmio di carburante.

Il sistema potrebbe ritenersi, almeno in linea di grande massima, attendibile se:

— il consumo di carburante fosse di gran lunga il maggiore fattore nei costi dei trasporti;

— se gli altri costi, di incidenza ridotta, variassero proporzionalmente alla variazione nei consumi del carburante;

— se effettivamente nelle strade migliorate si realizzasse soprattutto un'economia di carburante.

Purtroppo nessuna di queste condizioni può ritenersi soddisfatta perché:

a) da noi, in Italia, si può ritenere che in media il costo del carburante incida sul costo chilometrico del veicolo per:

- il 25% circa per le vetture
- il 30% circa per *autobus* ed autocarri
- il 28% per gli autotreni

b) in alcune circostanze l'incidenza del costo di alcuni fattori, ad esempio delle gomme e della manutenzione e ammortamento, cresce più rapidamente di quella del costo del carburante;

c) quasi sempre l'utente, nella strada migliorata, dei due vantaggi principali che essa gli offre e cioè economia dei consumi e economia di tempo, sceglie il secondo, per cui, anziché economizzare carburante, gomme e manutenzione, accetta volentieri un maggior costo chilometrico di essi pur di risparmiare tempo.

Tutto ciò induce a credere che anche per le strade nuove la maggior parte degli utenti stimi molto di più il vantaggio del minor tempo di percorrenza che non quello del minor consumo dei fattori dei costi del trasporto.

Per questo è indispensabile far entrare anche nei computi economici la quarta dimensione: il tempo.

Qui sorge la prima difficoltà: come è possibile esprimere in termini economici il valore del tempo?

Già altra volta io osservai che se un utente della strada preferisce risparmiare del tempo piuttosto che del carburante, delle gomme e accessori, vuol dire che egli è disposto ad accettare il maggior costo chilometrico come equivalente del vantaggio ottenuto.

Tale maggior costo, accettato volontariamente, può perciò ritenersi rappresentativo del valore del tempo risparmiato.

L'errore concettuale di questa posizione è evidente: essa potrebbe, a rigore, ritenersi valida soltanto qualora l'utente fosse libero di utilizzare la velocità massima che la strada gli consente, ma ciò non è, perché egli subisce numerose limitazioni a causa delle possibilità del veicolo, delle condizioni climatiche, dell'intensità della circolazione, della sua abilità nella guida e della sua personale prudenza.

Malgrado ciò, poiché in molti casi gli utenti utilizzano veramente quasi tutta la velocità consentita dalle condizioni della viabilità e del clima, posto che non è stato proposto altro mezzo più efficace per integrare le innumeri condizioni particolari di chi utilizza la strada risparmiando tempo, il sistema può ancora ritenersi valido nei limiti di una grossolana approssimazione.

Si ritorna così alla necessità di definire i consumi utilizzandoli a volta a volta sia per la valutazione delle utilità primarie, sia per quella analoga dei risparmi di tempo.

2. - INFLUENZA DELLA PAVIMENTAZIONE SUI COSTI DEI TRASPORTI

Anche in questo caso parecchi autori si limitano a studiare l'economia di carburante che si realizza passando da una cattiva pavimentazione in « macadam » all'acqua ad una buona pavimentazione permanente.

La ragione è chiara : è questo il solo fattore il cui consumo si presta ad un facile controllo, che può limitarsi ad un certo cielo di percorsi su strade con cattiva e con buona pavimentazione.

Così il Claffey coi suoi recenti rilevamenti è arrivato, per il consumo del carburante, ai risultati che ho riassunti nel diagramma del grafico 1.

Tali risultati non molto differiscono da quanto era già noto; io, ad esempio, avevo dato, a suo tempo, i seguenti valori :

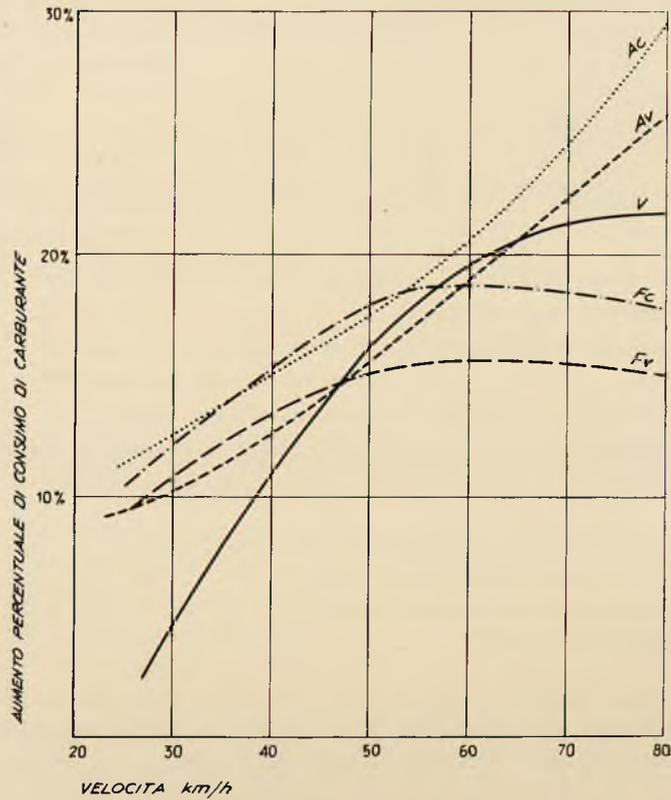
Tipo dell'autoveicolo	Economia realizzabile passando dalla cattiva alla buona pavimentazione	Maggiore consumo passando dalla buona alla cattiva pavimentazione
Vettura utilitaria (Fiat 1100 E)	$100 \frac{13,18 - 11,5}{13,18} = 12,7\%$	$12,7 \frac{13,18}{11,5} = 14,6\%$
Autocarro da 5 tonn. (Fiat 642 N)	$100 \frac{15,5 - 13,5}{15,5} = 12,9\%$	$12,9 \frac{15,5}{13,5} = 14,8\%$
Autocarro con rimorchio (Fiat 682 N)	$100 \frac{34,5 - 30}{34,5} = 13,0\%$	$13,0 \frac{34,5}{30} = 15,0\%$

Ho voluto riportare il calcolo per esteso onde sottolineare come i risultati siano notevolmente diversi a seconda che si consideri l'economia rispetto all'esercizio su cattiva pavimentazione, o il maggior costo rispetto a quello su buona pavimentazione.

Come già accennato, alcuni egregi autori ritengono che il consumo di carburante possa ritenersi rappresentativo anche degli altri consumi, così, ad esempio, la Direction des Routes de France nei suoi *Critères de Rentabilité des Travaux Routiers* stima che le variazioni nei con-

sumi di carburante corrispondano a variazioni proporzionali nelle spese per il consumo dei pneumatici e per usura delle parti meccaniche e della carrozzeria, conclusione che il Doyen giustamente respinge.

Già al congresso di Lisbona del 1951 il rapporto brasiliano dava come riduzione delle spese, passando dalla pavimentazione cattiva a quella permanente, i valori della tabella 1.



- V Vettura con 8 persone, peso 1.7 t
- - - Fv Furgoncino vuoto con 2 passeggeri
- · - Fe Furgoncino carico peso 2.5 t
- · · Av Autocarro vuoto peso 48 t
- · · Ac Autocarro carico per il 50% peso 7 t

Grafico 1 - Risparmio di carburante passando dalla pavimentazione in « macadam » all'acqua a pavimentazioni permanenti (Clafey).

Se si conglobano in una sola voce le due ultime relative all'usura delle parte meccaniche e della carrozzeria e all'ammortamento, si arriva a valori analoghi a quelli da me dati in base ad esperienze di gestione di aziende di autotrasporti.

TAB. 1 — *Riduzione delle spese passando dalla cattiva alla buona pavimentazione secondo esperienze condotte in Brasile.*

Veicoli	Riduzione percentuale della spesa in:				
	carburanti	lubrificanti	pneumatici	manutenzione	annualità d'ammortam.
Vettura	22	50	76	44	34
Autobus	24	50	73	50	59
Autocarro	23	50	64-75	47-52	31-34

Nello stesso congresso il rapporto spagnolo dava, in linea di massima, i seguenti aumenti medi:

- consumo di carburante aumento 50%
- aumento dell'usura delle parti del veicolo fino a 250%
- aumento delle spese di riparazione fino al 50%.

Nel congresso di Costantinopoli (1955) il rapporto inglese, per quanto riguarda la vita media dei pneumatici dava i seguenti valori:

strade urbane permanenti	vita media	100
strade urbane mediamente buone	"	75
strade rurali mediamente buone	"	50
strade rurali cattive	"	25

Il rapporto giapponese per un autocarro pesante dava per il consumo di carburante e di gomma i seguenti valori:

	Carburante			gomme in media
	velocità media km./h 20	30	40	
strade buone con pavimentazione permanente	100	100	100	100
strade in « macadam » mediocre	144	187	240	400

Non diversi, sostanzialmente, sono i dati forniti all'ultimo congresso di Rio de Janeiro.

Resta perciò chiaramente dimostrato che non vi è proporzionalità fra il consumo di carburante e quello degli altri principali fattori dei costi di trasporto.

Ma a questo punto è necessario fare due altre molto importanti osservazioni:

a) se si desiderano dei dati attendibili sui costi dei trasporti, non basta fare degli esperimenti lungo strade più o meno buone, ma è necessario valersi dei dati di aziende di trasporto i cui veicoli percorrano per anni strade buone e strade cattive, per trarre dai loro costi di esercizio i valori reali;

b) la percentuale effettiva di maggior costo del trasporto non si può ottenere esaminando un solo fattore del costo stesso, si ottiene soltanto confrontando il totale dei costi, cioè la sommatoria di tutti i fattori dei costi, su strade buone e su strade cattive, perché vi sono fattori variabili in molti modi e fattori fissi ed è soltanto da tale confronto che emergono dati attendibili sui risparmi realizzabili.

Valore medio dei costi di esercizio di alcuni veicoli fondamentali nel periodo 1954-1958.

Per il periodo che ci interessa possiamo assumere come valore medio dei costi di esercizio di alcuni veicoli rappresentativi del traffico sulle nostre strade quello dato dalla tabella 2.

I risparmi che si ottengono perciò, passando dal vecchio « macadam » all'acqua alla pavimentazione permanente, si possono ritenere:

- del 22% per le autovetture
- del 15,5% per gli autocarri
- del 17,9% per gli autotreni.

Se invece si parte dai costi accertati sulle strade già migliorate, i risparmi sono corrispondentemente:

- del 26,6% per le autovetture
- del 24% per gli autocarri
- del 21,9% per gli autotreni.

I tre tipi di autoveicoli suddetti si ritengono sufficientemente rappresentativi delle corrispondenti categorie in quanto i risparmi per le motociclette medie non differiscono sostanzialmente in percentuale da quelli delle vetture utilitarie e altrettanto può dirsi per *autobus* ed autocarri e autotreni medi e pesanti.

Data la suddivisione fatta, si può ritenere che in media per le strade del Mezzogiorno i veicoli della prima categoria entrino nei costi

dei trasporti per il 27%, gli autocarri per il 60% e gli autotreni per il 13%.

TAB. 2 — Costi medi di esercizio per chilometro di strada in « macadam » all'acqua e con pavimentazione permanente per alcuni veicoli nel periodo 1954-58 (lire per km.).

Fattori dei costi	Autovetture utilitarie su pavimentazione		Autocarro 5 tonn. su pavimentazione		Autotreno 20 tonn. su pavimentazione	
	permanente	macadam	permanente	macadam	permanente	macadam
Carburante	10,25	12,00	13,60	15,60	30,40	34,90
Lubrificanti	1,60	2,40	3,40	5,50	7,75	11,55
Pneumatici	1,57	2,17	5,80	8,20	18,70	26,00
Ricovero	5,50	5,50	1,00	1,00	1,50	1,50
Manutenz.-riparaz.	8,00	16,00	6,60	13,00	10,50	20,00
Interessi e ammort.	9,40	9,40	9,55	9,55	15,35	15,35
Conducenti	—	—	12,00	12,00	23,30	23,30
Tasse e assicuraz.	3,58	3,58	1,85	1,85	8,20	8,20
<i>Totale</i>	40,32	51,05	53,80	66,70	115,70	140,80
meno		40,32		53,80		115,70
Risparmio		10,73		12,90		25,10

Risparmio percentuale sul costo chilometrico calcolato sulla buona pavimentazione

$$100 \frac{10,73}{40,32} = 26,6 \quad 100 \frac{12,90}{53,80} = 24 \quad 100 \frac{25,10}{115,7} = 21,9$$

N. B. Sono stati considerati autoveicoli usati ma in buono stato di conservazione.

Allora l'economia media conseguita sui costi totali dei trasporti eseguiti sulle strade migliorate può ritenersi:

$$0,27 \times 26,6 = 7,182$$

$$0,60 \times 24,0 = 14,400$$

$$0,13 \times 21,9 = 2,847$$

$$\text{Totale } 24,429$$

che per prudenza si arrotonda nel 24%.

Questo perché le valutazioni dei costi di trasporto dei quali si parlerà in seguito sono state sempre fatte sulle strade migliorate; e ciò è evidente in quanto i rilievi relativi non si potrebbero fare sulle strade non migliorate poiché esse non esistono più.

Questa cifra non sembrerà eccessiva se si ricorda che si sono completamente trascurati i vantaggi dei miglioramenti introdotti anche nel tracciato per maggiori raggi di curve, minori pendenze (talvolta dall'8% al 4% o poco più), e nella capacità per gli allargamenti da 4 o 5 metri a 6 o 7, e che secondo dati forniti da ditte meridionali esercenti linee automobilistiche sulle strade migliorate, le economie conseguite sui costi di esercizio limitatamente alle spese per carburanti, gomme, e spese di manutenzione risultarono:

- per *autobus* OM Supertaurus da 36 posti del 40%
- per *autobus* Fiat 642 N da 42 posti del 39%
- per *autobus* Fiat 682 N da 57 posti del 49%

cifre che del resto non contrastano con quelle date precedentemente.

3. - LE UTILITÀ PRIMARIE DI UNA STRADA MIGLIORATA

Una strada migliorata sia eliminando i suoi punti neri e le sue maggiori deficienze di tracciato, sia sostituendo una pavimentazione cattiva con altra stabile ben mantenuta, vede incrementato il suo traffico:

- perché alcuni utenti la preferiscono ad altre vie meno buone;
- perché la viabilità migliorata favorisce una maggiore mobilità degli utenti abituali;

— perché là dove la viabilità è favorevole, sorgono le industrie e si sviluppano i commerci che utilizzano la strada sulla quale sorgono.

A rigore, per le utilità primarie, contano totalmente i risparmi conseguiti dagli utenti abituali e da quelli nuovi che abbandonano altre strade per adottare quella perfezionata.

Invece, gli utenti nuovi che hanno preso dimora nella zona di influenza della strada migliorata proprio a causa del suo perfezionamento non danno luogo ad alcun risparmio calcolabile bensì ad un incremento del reddito locale del quale si può tentare di tener conto per altra via.

4. - LE UTILITÀ PRIMARIE DI UNA NUOVA STRADA

Queste utilità si calcolano abitualmente come sommatoria delle economie conseguite (o meglio conseguibili) passando da un percorso virtualmente più lungo a quello offerto dalla nuova strada.

Ho accennato a lunghezze virtuali perché è ben raro il caso che

le lunghezze reali delle due strade concorrenti siano fra loro direttamente paragonabili, in quanto diverse sono sempre le ragioni di rallentamento e di maggior consumo dovute a diverse pavimentazioni, diverse tortuosità, diverse pendenze, strozzature, incroci, traffico disturbante, che il veicolo incontra lungo le due strade da paragonare.

È perciò necessario, se il paragone deve essere approssimato, ricorrere alle lunghezze virtuali relative, cioè alla lunghezza di una strada ideale, piana, rettilinea, senza incroci e ragioni di disturbo, equivalente o per il consumo o per il tempo di percorrenza alla strada da valutare.

Le difficoltà del calcolo non sono poche. Anzitutto si vede che le lunghezze virtuali possono calcolarsi in base a due fattori: il costo di trasporto o il tempo di percorrenza.

Poi è necessario stabilire l'entità del traffico, che si può conoscere con buona approssimazione soltanto per le strade a pedaggio. È ancora necessario calcolare la virtualità media per il traffico supposto in quanto essa è notevolmente diversa per i vari tipi di veicoli e per le loro varie condizioni di carico nonché per il percorso compiuto. È infatti raro che tutti i veicoli che entrano in una strada la percorrano completamente. Ciò può avvenire per una breve maglia di una rete stradale precedentemente incompleta, non ad esempio, per un'autostrada che colleghi due grandi centri lontani passando attraverso parecchi altri centri dotati di caselli.

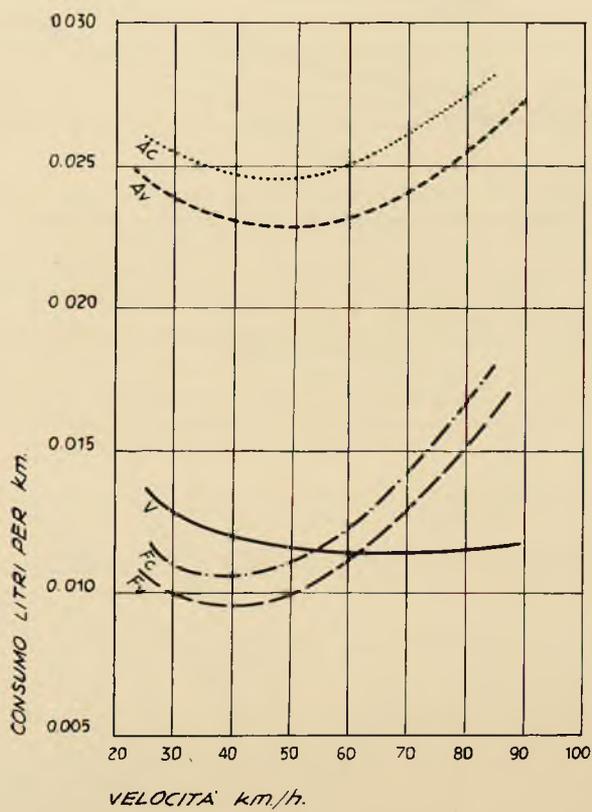
5. - INFLUENZA DELLE PENDENZE

Il Claffey ha dato, per il consumo di carburante di tre automezzi in varie condizioni di carico a varie velocità e su pavimentazioni diverse, dei diagrammi, dai quali è tratto quello del grafico 2 relativi a pavimentazioni permanenti ben mantenute.

Per quanto interessanti siano gli elementi così forniti essi sono insufficienti per valutare l'influenza della velocità sul costo del trasporto, perché di tale costo contemplano un solo addendo che, come si è visto, non ha un'incidenza determinante sul totale e nulla ci dicono sull'influenza molto sensibile delle pendenze.

Per quanto riguarda le pendenze, per una buona strada con pavimentazione permanente i diagrammi dei grafici 3, 4 e 5 forniscono gli aumenti percentuali di costo e di tempo per 5 autoveicoli tipici in base a miei precedenti studi ed esperienze.

Anche in questo caso sono stati considerati autoveicoli non nuovi.



- Vettura (1.7t.)
- Furgoncino vuoto (1.7t)
- · - · - Furgoncino carico (2.5t)
- Autocarro vuoto (4.5t)
- Autocarro per meta' carico (7t)

Grafico 2 - Consumo di carburante alle varie velocità su pavimentazione stabile (Claffey).

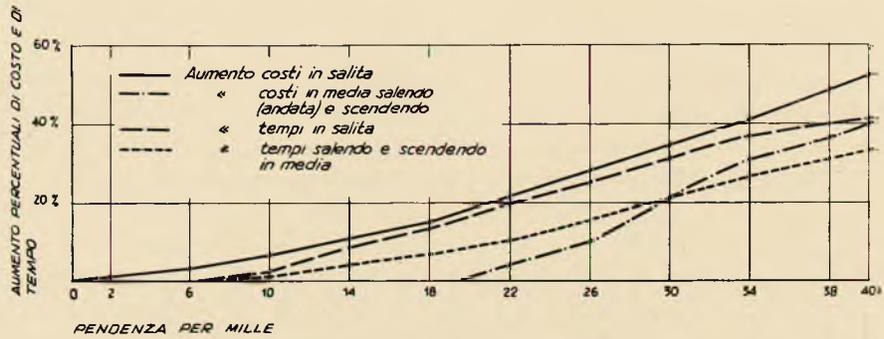


Grafico 3 - Aumenti percentuali di costo e di tempo in funzione della pendenza per un'autovettura utilitaria.

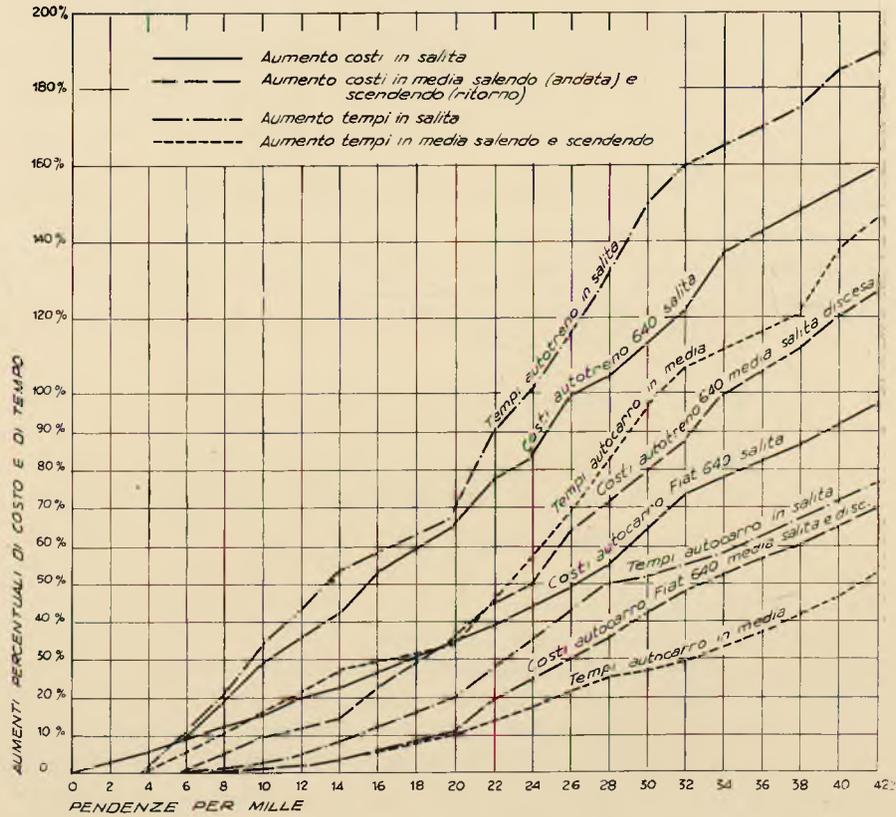


Grafico 4 - Aumenti percentuali di costo e di tempo in funzione della pendenza per un autocarro medio senza e con rimorchio.

ma in buone condizioni di manutenzione e si è ammesso che i viaggi di andata in salita equivalgono mediamente a quelli di ritorno in discesa. Gli autoveicoli sono stati considerati carichi sia in andata che in ritorno, perciò valgono i valori medi.

Se un viaggio avvenisse scarico, gli aumenti percentuali sarebbero circa il 60% di quelli afferenti l'autoveicolo carico.

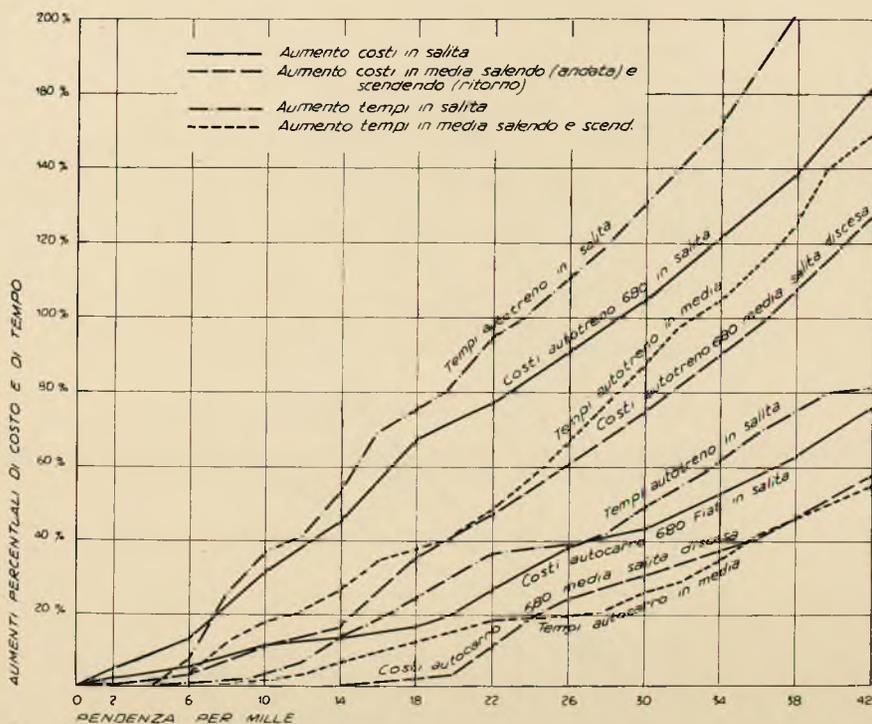


Grafico 5 - Aumenti percentuali di costo e di tempo in funzione della pendenza per un autocarro pesante senza e con rimorchio.

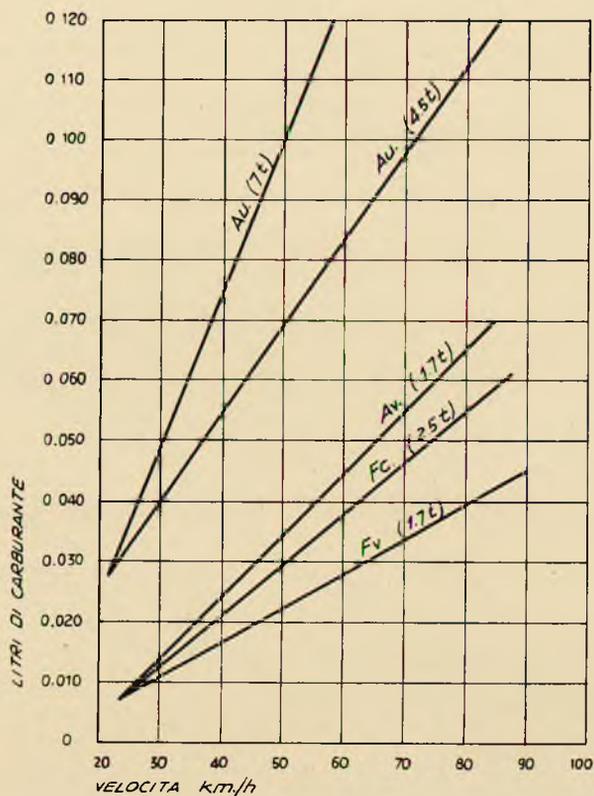
6. - INFLUENZA DEGLI ARRESTI E DEI RALLENTAMENTI

Sui costi e sui tempi di percorrenza non trascurabile importanza hanno gli arresti e i rallentamenti necessari per incroci, attraversamenti di città e villaggi, ingorghi dovuti ed autoveicoli lenti, ecc.

Claffey per l'incremento di consumo di carburante afferente ad un arresto ed al successivo ritorno alla velocità iniziale ha dato il

diagramma del grafico 6 mentre per la conseguente perdita di tempo ha dato il diagramma del grafico 7.

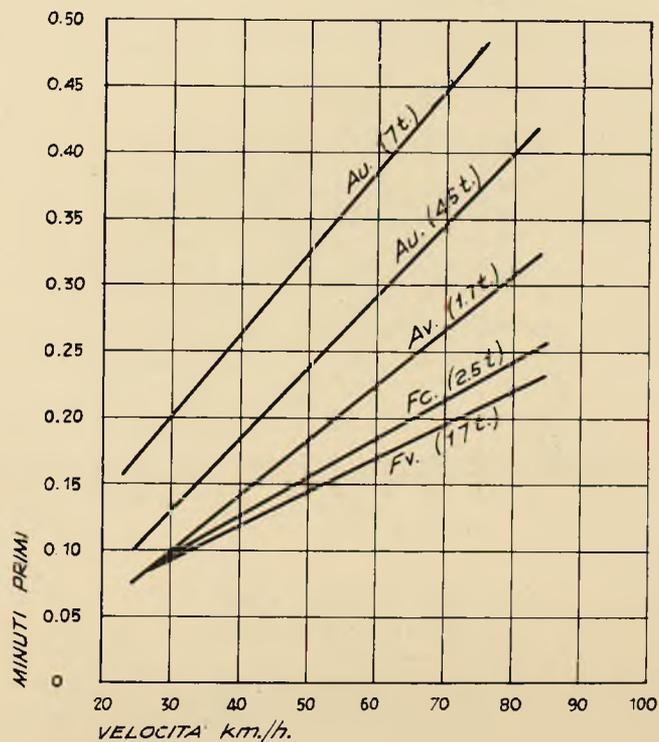
È facile, in base alla perdita di tempo, rilevare sui diagrammi dei grafici 3, 4 e 5 il valore equivalente della pendenza e il relativo costo percentuale in più.



Au (7 t) = Autocarro carico per meta'
Au (45 t) = Autocarro vuoto
Av (17 t) = Autovettura
Fc (25 t) = Furgoncino carico
Fv (17 t) = Furgoncino vuoto

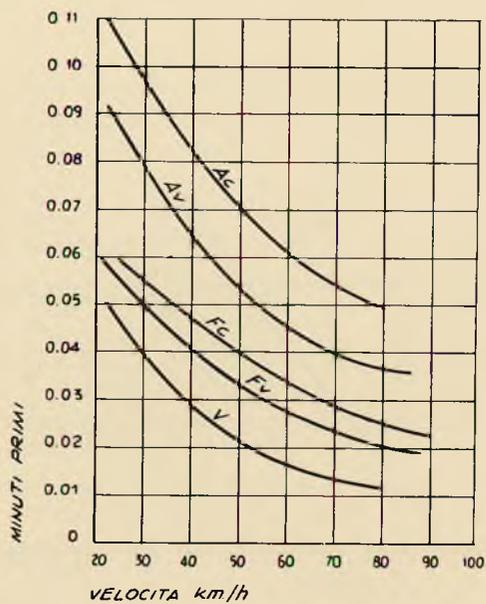
Grafico 6 - Incrementi di consumo per un arresto e ritorno alla velocità precedente.

Del pari i diagrammi dei grafici 8 e 9 si riferiscono al maggior consumo e alla maggiore perdita di tempo per un rallentamento a 16 km./h e successivo ritorno alla velocità iniziale. Anche in questo caso è facile passare dalla perdita di tempo al maggior costo percentuale mediante la pendenza equivalente dei grafici 3, 4 e 5.



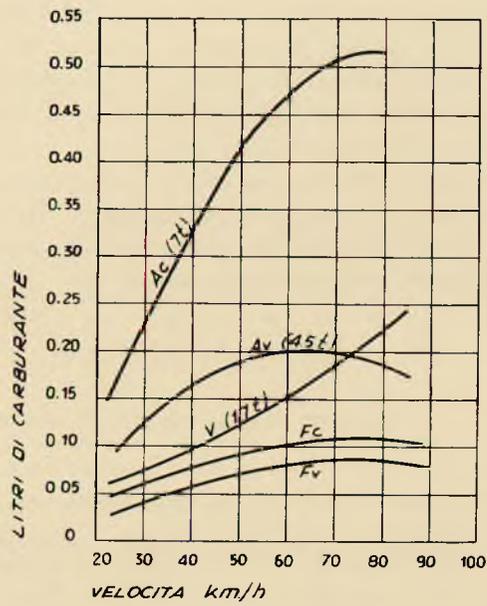
Au (7t.) = Autocarro carico per meta'
 Au (4.5t.) = Autocarro vuoto
 Av. (17t.) = Autovettura
 Fc. (25t.) = Furgoncino carico
 Fv. (17t.) = Furgoncino vuoto

Grafico 7 - Tempo perduto in minuti primi per un arresto e successivo ritorno alla velocità iniziale.



Av = Autocarro vuoto
Ac = Autocarro carico
V = Vettura
Fv = Furgoncino vuoto
Fc = Furgoncino carico

Grafico 8 - Incrementi di consumo di carburante per ridurre la velocità a 16 km/h e tornare alla velocità iniziale.



Av = Autocarro vuoto
Ac = Autocarro carico
V = Vettura
Fv = Furgoncino vuoto
Fc = Furgoncino carico

Grafico 9 - Perdita di tempo per ridurre la velocità a 16 km/h e tornare alla velocità iniziale.

7. - INFLUENZA DELLA TORTUOSITÀ

Non è facile determinare una virtualità per il tracciato tortuoso nel piano orizzontale.

I non molti studi pubblicati sull'argomento portano a risultati spesso contraddittori e talora inaccettabili, comunque in questi studi gli autori si sono sempre limitati alla ricerca del maggior consumo di carburante in curva senza affrontare il problema più interessante che è quello del maggior costo totale corrispondente.

Le esperienze di A. W. Bull conducono, per grandi angoli di deriva, ad aumenti di consumo assolutamente eccessivi. La semplice regola empirica proposta dall'AASHO di considerare un aumento di consumo del 15% come valore massimo corrispondente a

$$\frac{V^2}{gR} - i = 0,15$$

porta in molti casi a consumi troppo bassi, le esperienze di I.C. De Bree offrono valori non proporzionati ed eccessivamente variabili, il che vale anche per quelle di R.D. Lister e R.V. Kemp. Anche la formula empirica proposta da R. Coquand e le osservazioni di A. Rimpler non consentono di risolvere il problema che è notevolmente complesso.

Dagli elementi emersi durante gli studi in corso nell'Istituto dei Trasporti del Politecnico di Torino, credo di poter trarre almeno per ora, le seguenti non definitive conclusioni:

a) in linea di grande massima l'aumento di resistenza in curva è proporzionale all'angolo di deriva in radianti che si può ritenere dato in media approssimativamente dalla

$$a_r = 0,185 \left(\frac{F_c}{P} - i \right) = 0,185 F_t$$

essendo:

$$F_c = \frac{m v^2}{R} \text{ la forza centrifuga}$$

P il peso del veicolo

i l'inclinazione trasversale della carreggiata

$$F_t = \frac{v^2}{gR} - i$$

R il raggio della curva

g l'accelerazione di gravità

b) in molti casi il valore medio dell'aumento percentuale di resistenza in curva è stato trovato attorno a

$$1080 a_r$$

c) poiché

$$F_c = \frac{P v^2}{gR} \text{ ed } \frac{F_c}{P} = \frac{v^2}{gR} = \frac{v^2}{10R}$$

l'aumento percentuale di resistenza può ritenersi:

$$A_p = 1080 a_r = 200 \left(\frac{v^2}{gR} - i \right) = 200F_t$$

$$\text{se } i = 0 \quad A_p = 20 \frac{v^2}{R}$$

d) per passare dall'aumento di resistenza in curva ai corrispondenti aumenti nei costi di esercizio sembra conveniente, per la semplicità e la razionalità del calcolo, assimilare i risultati della tortuosità orizzontale a quelli della tortuosità verticale, trasformando la resistenza suppletiva dovuta alle curve orizzontali, in una resistenza equivalente creata da una pendenza.

Assumendo, ad esempio, la resistenza unitaria al moto di 20 kg. per tonn. per le vetture e di 25 per gli *autobus* ed autocarri, l'aumento percentuale calcolato in curva offre la resistenza suppletiva dovuta ad una determinata pendenza.

Noto il tipo del veicolo, dai diagrammi dei grafici 3, 4 e 5 si ottiene subito il maggior costo dovuto alla tortuosità orizzontale per la lunghezza della curva sviluppata. Analogamente si può calcolare il tempo perduto.

8. - AUMENTO DELLE ATTIVITÀ ECONOMICHE CHE LA STRADA SUSCITA NELLA SUA ZONA DI INFLUENZA. CORRELAZIONI FRA IL REDDITO, LA CIRCOLAZIONE E LO SVILUPPO DELLA RETE STRADALE

Il Dipartimento Americano del Commercio per il periodo 1926-1940 aveva dato per la funzione di domanda di automobili l'espressione

$$A = 2.8 \times 10^{-4} y^{2,5} v^{2,1} p^{-1,3} (0,985)^T$$

essendo :

x il reddito nazionale in miliardi di dollari

y il reddito medio per famiglia

v la percentuale del reddito medio corrente per famiglia sul reddito medio dell'anno precedente

$$p = \frac{\text{indice dei prezzi delle auto}}{\text{indice dei prezzi dei beni di consumo}}$$

T anno

Il coefficiente di correlazione multipla era di 0,98 cioè molto elevato, come mostra il grafico 10.

Ora, se è vero che l'aumento del reddito favorisce l'aumento della circolazione non vi è ragione perché non si debba ritenere vero anche il reciproco, cioè che l'aumento della circolazione deve stimolare l'aumento del reddito come dimostrano molti esempi, soprattutto in un paese nel quale hanno tanta fortuna le auto utilitarie, il che dimostra che esse sono intese come strumento di lavoro e non come oggetto di lusso.

Naturalmente l'aumento della circolazione è legato anche alla disponibilità ed alla percorribilità delle strade.

I diagrammi del grafico 11 dimostrano che effettivamente un legame fra il reddito, il numero degli autoveicoli per km. di strada e il numero di autoveicoli ogni 1.000 abitanti, sussiste.

È certamente difficile stabilire quale incremento del reddito della sua zona di influenza abbia apportato una strada, a causa del suo traffico, ma un dato di massima, abbastanza attendibile, si può ricercare in base al seguente ragionamento: il traffico che utilizza una strada accetta, per usufruirne, un costo di trasporto che si aggiunge ai costi iniziali dei beni traslati per costituirne il costo finale.

I costi dei trasporti entrano quindi a far parte del reddito R della zona cui le merci e le persone appartengono.

Se C è il costo totale dei trasporti stradali eseguiti nella zona, C_A quello dei trasporti che usufruisce della strada A in esame, il rapporto

$$\frac{C_A}{C}$$

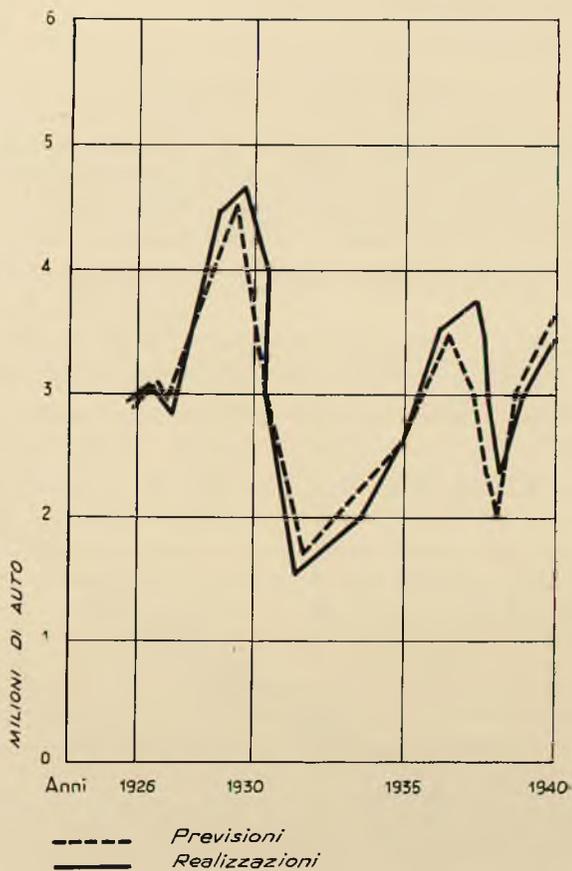


Grafico 10 - Previsioni sulle vendite di auto in U.S.A.

indica quale parte dell'incremento totale del reddito attribuibile ai trasporti spetta alla strada A.

Dell'incremento del reddito dR , rilevato per la zona di cui si tratta, spetta alla totalità dei trasporti stradali la porzione

$$dR \frac{C}{R}$$

e quindi spetterà alla strada A la porzione

$$dR \frac{C}{R} \cdot \frac{C_A}{C} = dR \frac{C_A}{R}$$

La conclusione è valida perché i redditi annui regionali sono già depurati del volume dei beni consumati sul posto.

Si può ammettere che questo calcolo comprende anche le attività create nella zona dallo sviluppo del turismo e dalla migliorata efficienza dei servizi.

Diverso è invece il caso per le utilità che dipendono dalle ricchezze potenziali che la strada ha consentito di valorizzare perché il loro effetto,

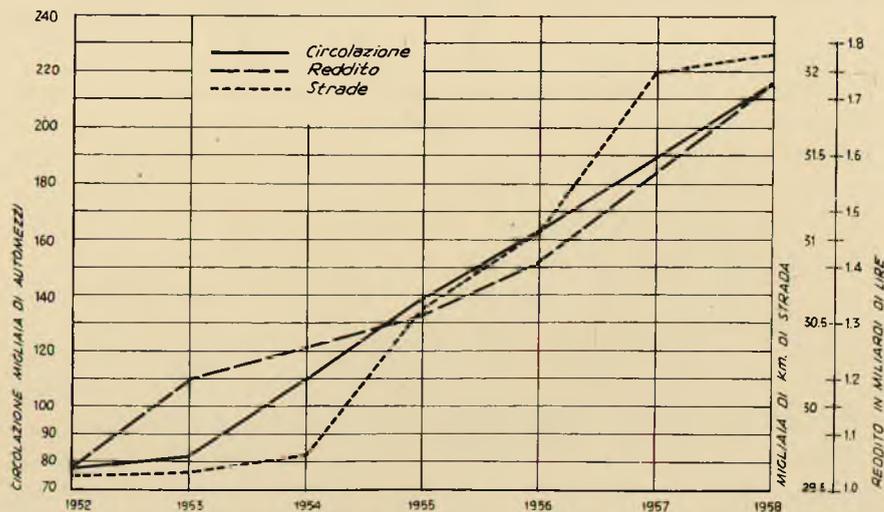


Grafico 11 - Circolazione, strade e reddito nel Mezzogiorno.

che è immediato nella zona, interviene con notevole sfasamento nell'incremento generale del reddito e, quando entra in funzione, si suddivide in moltissimi fattori, sì che alla strada, che tali utilità ha suscitato, ne viene attribuita una parte molto modesta.

È comunque possibile tentare un controllo dei risultati del calcolo di massima, precedentemente accennato, considerando separatamente le utilità create dalla valorizzazione delle ricchezze potenziali, dall'attività turistica e dalla maggiore occupazione favorita dalla strada stessa.

9. - VALORIZZAZIONE DELLE RICCHEZZE POTENZIALI

Le utilità che provengono da questa valorizzazione vanno, per le ragioni già dette, calcolate a parte, non soltanto come verifica ma anche per completare, se necessario, la somma delle utilità indirette suscitate dalla strada ove il calcolo a mezzo dell'incremento del reddito desse risultati scarsi.

Naturalmente vanno ridotte della parte già compresa nel calcolo stesso per evitare duplicazioni.

La valorizzazione di cui si tratta proviene dall'aumento del valore fondiario (agricolo, minerario, o fabbricatorio) dei terreni attraversati, cioè dalla migliore quotazione dei prodotti agricoli, dall'aumento dei fitti, dalla utilizzazione di cave, miniere, colture prima non sfruttate o malamente sfruttate, dall'erezione di stabilimenti, centri commerciali ed industriali o anche centri sociali.

In linea di massima queste utilità si possono calcolare con una certa facilità in base all'aumento del valore dei terreni, all'aumento dei fitti, alla produzione agricola o mineraria o industriale, al numero degli occupati.

10. - UTILITÀ PRODOTTE DAL TURISMO

Anche queste utilità sono, in linea di massima, facilmente calcolabili in base ai traffici turistici della zona e loro incremento, al numero delle presenze in alberghi, musei, scavi, ecc. L'apporto economico del turismo è noto, come sono noti i totali di presenze, per cui è facile calcolare una media e attribuirla alle presenze accertate per merito della strada.

11. - VALORE DELLA OCCUPAZIONE CREATA DALLA STRADA

Tutte le persone precedentemente disoccupate o sottoccupate che a causa della strada trovano lavoro creano delle utilità precedentemente inesistenti.

Anche il calcolo medio di tali utilità è facile. Noto il reddito *pro capite* delle persone attive nello stesso ramo di attività della stessa zona, basta moltiplicarlo per il numero dei lavoratori nuovamente occupati per ottenere in linea di larga massima la cifra totale.

Per evitare duplicazioni vanno naturalmente escluse dal calcolo le persone che sono già comprese nelle valutazioni relative alle utilità primarie.

12. - QUALCHE CONSIDERAZIONE SUL CALCOLO DELLE UTILITÀ PRODOTTE DALLA VIABILITÀ MIGLIORATA

Il calcolo delle utilità prodotte dalle strade migliorate o da quelle nuove acquista senso soltanto se si stabilisce quale sia l'ente fisico che deve beneficiare delle utilità stesse.

In genere i benefici possono essere devoluti:

a) ad un impresario che avendo partecipato alla spesa di miglioramento o di costruzione ed assunti eventualmente gli oneri dell'esercizio, deve, in qualche modo, rifarsi del denaro anticipato.

Da noi, spesso, la rivalsa è ottenuta mediante la concessione di incassare dei pedaggi da parte degli utenti della strada per un certo numero di anni.

Esistono però, come è generalmente noto, anche sistemi diversi; in America, ad esempio, per le strade ordinarie e ferrate si ricorre spesso, in passato, alla concessione temporanea o perpetua dello sfruttamento di strisce di terreno larghe qualche chilometro e lunghe quanto la strada che ne costituiva l'asse come risarcimento per il capitale speso per costruire la strada stessa.

Ciò può farsi facilmente ove i terreni attraversati e messi così in valore appartengano al demanio dello Stato;

b) allo Stato, che si rivale spesso, per le strade aperte, attraverso le imposte e tasse dirette sugli autoveicoli, sulla benzina, sulle gomme, ecc. e su quelle indirette sull'incremento dei redditi suscitati dalla strada. Non mancano casi nei quali lo Stato funziona anche come in-

presario di una camionale chiusa e percepisce anche i pedaggi relativi;

c) alla comunità, la quale gode i benefici della viabilità migliorata attraverso i molti vantaggi che essa apporta e dei quali in precedenza si è scritto.

È evidente che quando sussiste un'impresa titolare di una concessione temporanea il calcolo delle utilità relative va fatto per il periodo della concessione stessa. Spesso tali concessioni sono trentennali, ma già esistono concessioni per lavori stradali che raggiungono il cinquantennio e si parla anche di periodi di 70 anni. La frequenza delle concessioni trentennali ha introdotto l'abitudine di calcolare per un trentennio il periodo d'ammortamento di finanziamenti del genere.

Anche quando non esiste una scadenza fissa, per i finanziamenti privati il periodo di un trentennio sembra consigliabile per il fatto che i vantaggi di una operazione finanziaria è bene si concludano nel giro del periodo attivo della vita umana.

Ben diverso è però il caso quando i benefici dell'opera pubblica eseguita da un ente senza scopo di lucro si attribuiscono alla comunità, la quale continuamente si rinnova.

In tal caso l'unico termine razionale per il calcolo del complesso delle utilità sperate è quello della durata del bene.

Ora considerare per le strade una durata di 30 anni è indubbiamente molto poco. Anzitutto le stesse richieste attuali di concessioni di 70 anni per la costruzione di gallerie autostradali e di autostrade, dimostra come, nella considerazione corrente dei finanziatori, un periodo di 70 anni non sembri affatto presentare pericoli economici per minore durata o invecchiamento tecnico del bene da costruire; infatti l'esperienza generalmente acquisita ci avverte che noi utilizziamo ancora con notevole utilità tracciati, espropri, sottofondi, e perfino fondazioni ed opere d'arte, come ponti e muri di sostegno, che risalgono ai Romani.

D'altro lato, nel caso di benefici ceduti alla comunità da un ente senza scopo di lucro, non ha senso il calcolo del valore attuale di benefici futuri in quanto non si possono né vendere né capitalizzare.

Un calcolo del genere può essere giustificato soltanto quando si desidera fare dei confronti con altre forme di investimenti.

Un criterio di limitazione potrà essere in tal caso dato dall'influenza del tempo sulle quote di ammortamento e sul valore attuale di utilità lontane.

Ma non è questa la prima volta che si richiama l'attenzione sulla fallacia economica delle belle, ma oggi molto discusse, costruzioni artificiali della matematica finanziaria, in campo sociale.

Comunque può essere utile osservare che al tasso del 5% il valore di An (quota di ammortamento di una lira attuale) è di lire 0,06505 per 30 anni, di lire 0,05478 per 50 anni, di lire 0,05170 per 70 anni e di lire 0,05038 per 100 anni, mentre il valore attuale, sempre al tasso del 5%, della lira disponibile dopo 30 anni è di lire 0,2314, dopo 50 anni di lire 0,0872, dopo 70 anni di lire 0,0329 e dopo 100 anni di lire 0,0076.

Poiché all'aumento dei costi dei trasporti sulla strada migliorata, calcolati in moneta attuale supposta stabile, si oppone nel tempo la saturazione, per cui oltre un certo numero di anni è necessario considerare un valore delle utilità prodotte costante, ne segue che non vale la spesa di andare oltre 50 anni in calcoli che hanno il solo scopo di confronto. Però scendere al disotto di 50 anni mi sembra ingiusto: non possiamo infatti considerare nullo il valore di strade che hanno 50 anni di vita e quindi concludere che esse debbono essere distrutte e ricostruite.

Né si può ammettere qualche perplessità per la preoccupazione dell'invecchiamento tecnico; comunque si sviluppi in avvenire la tecnica dei trasporti è indubbio che almeno per 50 anni le strade attuali saranno non soltanto utili, ma addirittura indispensabili per quella penetrazione capillare in tutto il territorio che in ogni caso sarà necessaria per collegare i nodi delle grandi comunicazioni ferroviarie, aeree, magari anche interstellari, con i singoli villaggi e con le singole fattorie.

13. - UTILITÀ PRIMARIE PRODOTTE DAI TRASPORTI SUI 12.000 KM. DI STRADE MIGLIORATE A CURA DELLA CASSA PER IL MEZZOGIORNO CON UNA SPESA DI 64,5 MILIARDI DI LIRE

Dai calcoli condotti con molta prudenza dal Centro Studi e dal Servizio Viabilità della Cassa per il Mezzogiorno e dei quali ampiamente si parla nella relazione dell'ing. Grassini, risulta che il costo dei trasporti eseguiti sulle strade sistemate fu di 53,58 miliardi di lire nel 1954 e di 90 miliardi di lire nel 1958.

L'esperienza e studi ben noti, non ultimi quelli dovuti a chi scrive, dimostrano che la curva supporto della tendenza di sviluppo degli auto-trasporti è approssimativamente un'esponenziale che, come tale, diventa una retta nel piano semilogaritmico perché ad incrementi eguali del tempo corrispondono incrementi percentuali costanti della circolazione. Ciò implica che, se si considerano costanti i valori della moneta e i costi unitari, anche gli incrementi percentuali dei costi risulteranno costanti.

Nel caso attuale, per il periodo 1954-1958, l'incremento annuo costante per passare da 53,58 a 90 miliardi di lire è attorno al 14% il che del resto concorda coi dati noti relativamente all'incremento della circolazione nell'Italia meridionale (Grafico 12).

Per prudenza, per gli anni successivi, si è considerato un incremento del 10% certo inferiore ai dati che già oggi conosciamo; infatti gli incrementi constatati dal 1954 al 1955 furono del 16,4%, quelli dal 1955 al 1956 del 17,8%, quelli dal 1956 al 1957 del 13,1%, quelli dal 1957 al 1958 del 12,9%, quelli dal 1958 al 1959 del 12,1% (Tabella 3).

Va ora osservato che con le percentuali di automezzi già date precedentemente e ai costi chilometrici medi calcolati, un costo dei trasporti a motore di 90 miliardi di lire all'anno su 12.000 km. di strade migliorate, rappresenta, per i percorsi medi della zona e per il chilometraggio annuo medio considerato per ogni automezzo, una circolazione molto modesta che, tenuto conto dei passaggi medi delle nostre strade più trafficate (Pistoiese e Porrettana), si potrebbero moltiplicare almeno per 6 e forse anche per 8.

Ma prudentemente, tenuto conto che alcune strade si satureranno prima delle altre abbisognando perciò di nuovi perfezionamenti, si è ammesso di poter giungere ad un costo totale massimo dei trasporti a

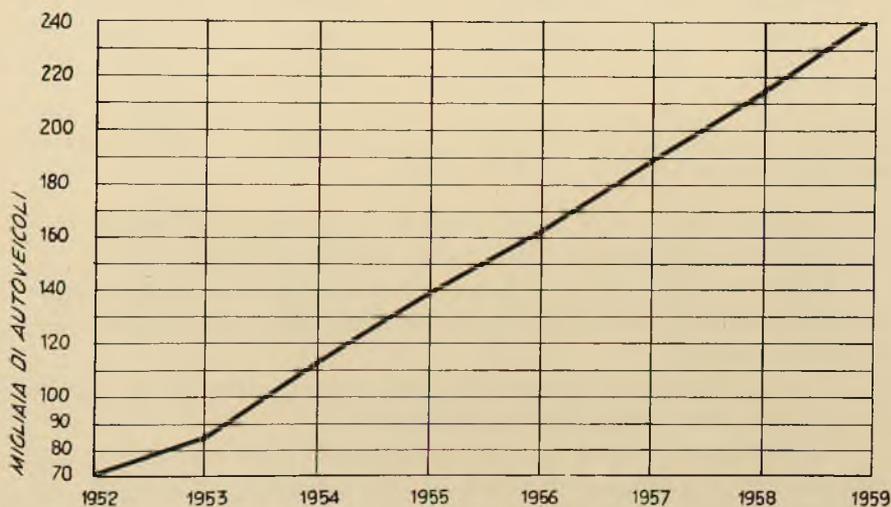


Grafico 12 - Tendenza dell'incremento della circolazione nel Mezzogiorno.

motore di $90 \times 3,14 = 283$ miliardi di lire attuali. Con ciò si è tolta anche qualsiasi ragione di dubbio sull'incremento calcolato del 10%, in quanto anche se esso fosse minore (il che sembra impossibile date le provvidenze in atto per il Mezzogiorno e il programma governativo per lo sviluppo della sua economia) non molte variazioni avverrebbero nel complesso dei calcoli in quanto si giungerebbe soltanto con qualche anno di ritardo al limite prestabilito, ma la sommatoria delle utilità non avrebbe diminuzioni sensibili, sempre nei limiti di approssimazione accettabili per questo genere di studi.

TAB. 3 — *Sviluppo della circolazione, della viabilità e del reddito nell'Italia meridionale (escluse le isole).*

Anni	Circolazione N. autoveicoli al 1° gennaio	Lunghezza delle strade km.	Reddito in miliardi di lire (a)
1952	79.737	29.588	1.258,8
1953	83.160	29.700	1.467,0
1954	112.403	29.853	1.520,5
1955	138.448	30.725	1.604,6
1956	161.226	31.106	1.747,1
1957	189.833	32.116	1.901,0
1958	214.630	32.183	1.977,0
1959	242.226	32.389	2.062,4
1960	271.431	35.802	2.191,1

(a) G. TAGLIACARNE, *Calcolo del reddito prodotto dal settore privato e dalla pubblica amministrazione nelle province e regioni d'Italia nel 1960 e confronto col 1959*, « Moneta e Credito », dicembre 1961.

Raggiunto il limite di 283 miliardi di lire, tale costo si è considerato costante fino a raggiungere il 50° anno a partire dal 1954.

Sempre per ragioni di prudenza si è diminuita la percentuale delle economie primarie realizzate al 20% in luogo del 24,915% precedentemente calcolato.

Va qui ricordato che, come già detto precedentemente, in questo calcolo sono state completamente trascurate:

a) le economie conseguenti all'allargamento delle carreggiate, alla riduzione delle pendenze (dall'8% al 5% massimo), all'aumento dei raggi delle curve, perché si è considerata soltanto, ed ancora parzialmente l'economia risultante dalla adozione della pavimentazione protetta.

b) le utilità prodotte a causa dell'aumento del reddito e dello sviluppo economico che sempre si verificano in concomitanza con un aumento del traffico.

I risparmi annui conseguiti risultano dalla tabella 4.

È facile osservare che già nei primi mesi del 1959, pur considerando un aumento delle spese di manutenzione variabile da 1,7 a 3 miliardi annui di lire, le economie conseguite avevano consentito di ricostituire il capitale investito.

Coperta così la spesa ancora nel corso della sistemazione per altri 44 anni almeno quelle strade dovrebbero dare in complesso molto probabilmente alle loro zone di influenza benefici valutabili fra 20 miliardi iniziali e 50 miliardi finali di lire all'anno.

TAB. 4 — *Risparmi annui sulle strade perfezionate (miliardi di lire).*

Anni	Costi annui	Incrementi annui		Utili lordi 20%	Maggiori spese di manutenz.	Utile annuo netto
		assoluti	%			
1954	53,58	—	—	—	—	—
1955	61,06	7,48	14	10,71	-1,7	9,01
1956	69,54	8,48	»	12,21	-1,8	10,41
1957	79,20	9,66	»	13,90	-1,9	12,00
1958	90,00	10,80	»	15,84	-2,0	13,84
1959	99,00	9,00	10	18,00	-2,1	15,90
1960	108,90	9,90	»	19,80	-2,2	17,60
1961	119,80	10,90	»	21,78	-2,3	19,48
1962	131,80	12,00	»	23,96	-2,4	21,56
1963	145,00	13,20	»	26,36	-2,5	23,84
1964	159,50	14,50	»	29,00	-2,6	26,40
1965	175,40	15,90	»	31,90	-2,7	29,20
1966	193,00	17,60	»	35,08	-2,8	32,28
1967	212,30	19,30	»	38,60	-2,9	35,70
1968	233,50	21,20	»	42,46	-3,0	39,46
1969	256,80	23,30	»	46,70	-3,0	43,70
1970	283,00	26,20	»	51,36	-3,0	48,36
1971	»	»	0	56,60	-3,0	53,60
1972	»	»	»	»	»	»
1973	»	»	»	»	»	»
1974	»	»	»	»	»	»
1975	»	»	»	»	»	»
2003	»	»	»	»	»	»

14. - PRODUTTIVITÀ DELL'INVESTIMENTO DELLA « CASSA »
NELLE SISTEMAZIONI DELLE STRADE

In un documentato studio su questo argomento condotto dal Centro Studi della Cassa per il Mezzogiorno sono stati adottati molto opportunamente i tre seguenti metodi.

Col primo, che presenta il vantaggio di non richiedere ipotesi sul tasso di valutazione, si è valutata la produttività dell'investimento eseguito dalla « Cassa » calcolando il tasso di rendimento della somma investita (nel nostro caso 64,5 miliardi) mediante la nota equazione:

$$C_1 = E_1 (1+i)^{-1} + E_2 (1+i)^{-2} + E_3 (1+i)^{-3} + \\ + \dots + E_n (1+i)^{-n}$$

che nel nostro caso diventa:

$$64,5 = E_1 (1+i)^{-1} + E_2 (1+i)^{-2} + \dots + E_{50} (1+i)^{-50}$$

La tabella 5 mostra che nella soluzione dell'equazione

$$i = 25,53\%$$

e cioè che il tasso medio i , corrispondente alle cifre disponibili lungo i 50 anni, è pari al 25,53%.

Il tempo medio di impegno risulta dalla equazione

$$t_m = \frac{1 E_1 (1+i)^{-1} + 2 E_2 (1+i)^{-2} + \dots + 50 E_{50} (1+i)^{-50}}{64,5} = 7,2 \text{ anni}$$

il che vuol dire, in altri termini, che con i benefici provenienti dall'investimento nei soli primi 50 anni di esercizio è possibile ricostituire i 64,5 miliardi investiti in 7,2 anni, ricavando inoltre per tale periodo un interesse composto del 25,53%.

Col secondo metodo, che è lo stesso abitualmente usato per gli investimenti privati, fissato il tasso del 5% si è ricercato il valore attuale

TAB. 5 — *Soluzione dell'equazione*

$$64,5 = E_1 (1+i)^{-1} + E_2 (1+i)^{-2} \dots + E_n (1+i)^{-n}$$

Anni	Utile annuo netto in miliardi di lire	$\frac{E_n}{(1+0,26)^n}$	$\frac{E_n}{(1+0,25)^n}$
1954	9,01	7,150	7,208
1955	10,41	6,485	6,673
1956	12,00	6,000	6,154
1957	13,84	5,492	5,072
1958	15,90	5,007	5,212
1959	17,60	4,400	4,611
1960	19,48	3,863	4,087
1961	21,56	3,393	3,615
1962	23,84	2,980	3,199
1963	26,40	2,616	2,833
1964	29,20	2,298	2,508
1965	32,28	2,017	2,217
1966	35,70	1,771	1,960
1967	39,46	1,551	1,736
1968	43,70	1,363	1,538
1969	48,36	1,194	1,364
1970	53,60	1,050	1,206
1971	»	0,836	0,964
1972	»	0,664	0,771
1973	»	0,525	0,616
1974	»	0,418	0,493
1975	»	0,332	0,396
1976	»	0,262	0,316
1977	»	0,209	0,252
1978	»	0,166	0,203
1979	»	0,129	0,161
1980	»	0,102	0,118
1981	»	0,080	0,102
1982	»	0,064	0,080
1983	»	0,052	0,064
1984	»	0,041	0,053
1985	»	0,032	0,043
1986	»	0,026	0,032
1987	»	0,020	0,027
1988	»	0,017	0,021
1989	»	0,013	0,016
1990	»	0,010	0,014
1991	»	0,008	0,011
1992	»	0,006	0,008
1993	»	0,005	0,007
1994	»	0,004	0,005
1995	»	0,003	0,004
1996	»	0,0025	0,0035
1997	»	0,002	0,0030
1998	»	0,0015	0,0025
1999	»	0,001	0,0020
2000	»	0,0009	0,0015
2001	»	0,0008	0,001
2002	»	0,0006	0,0007
2003	»	0,0005	0,0005
<i>Totale</i>		62,6638	65,9829

delle 50 annualità $E_1, E_2, E_3 \dots E_{50}$. Nel nostro caso, come mostra la tabella 6 tale valore risulta di 640 miliardi di lire e la rendita perpetua equivalente, cioè il beneficio perpetuo che corrisponde ai benefici calcolati per i primi 50 anni di esercizio, corrisponde a 32 miliardi di lire.

Col terzo metodo è stato confrontato il valore attuale dei benefici calcolati per il periodo n col capitale investito.

TAB. 6 — Valore attuale delle 50 annualità fornite dagli utili netti delle strade migliorate (miliardi di lire).

Anni	Utile netto	Valore attuale delle 50 annualità al 5%	Anni	Utile netto	Valore attuale delle 50 annualità al 5%
		$\frac{E_n}{(1+0,06)^n}$			$\frac{E_n}{(1+0,06)^n}$
					<i>Riporto</i> 432,052
1954	9,01	8,581	1980	53,60	14,354
1955	10,41	9,442	1981	»	13,673
1956	12,00	10,365	1982	»	13,019
1957	13,84	11,386	1983	»	12,403
1958	15,90	12,457	1984	»	11,813
1959	17,60	13,133	1985	»	11,255
1960	19,48	13,844	1986	»	10,720
1961	21,56	14,592	1987	»	10,205
1962	23,84	15,367	1988	»	9,717
1963	26,40	16,206	1989	»	9,251
1964	29,20	17,073	1990	»	8,812
1965	32,28	17,973	1991	»	8,394
1966	35,70	18,932	1992	»	7,992
1967	39,46	19,931	1993	»	7,611
1968	43,70	21,019	1994	»	7,252
1969	48,36	22,154	1995	»	6,903
1970	53,60	23,385	1996	»	6,577
1971	»	22,271	1997	»	6,260
1972	»	21,209	1998	»	5,965
1973	»	20,202	1999	»	5,681
1974	»	19,237	2000	»	5,413
1975	»	18,320	2001	»	5,151
1976	»	17,452	2002	»	4,910
1977	»	16,621	2003	»	4,674
1978	»	15,828			
1979	»	15,072			
	<i>Riportare</i>	432,052		<i>Totale</i>	640,057

Nel nostro caso i 640 miliardi attuali corrispondenti alle 50 cifre incassate per i primi 50 anni di esercizio forniscono un rapporto

$$640 : 64,5 = 9,95$$

cioè i benefici attuali (calcolati al 1954 inizio dell'attività cinquantennale) equivalgono a 9,95 volte l'ammontare dell'investimento.

15. - UTILITÀ PRODOTTE DALLE STRADE PER VIABILITÀ ORDINARIA
COSTRUITE DALLA CASSA PER IL MEZZOGIORNO

Nel citato studio della Cassa per il Mezzogiorno, è stato preso in esame il complesso delle nuove strade per le quali esistevano i progetti esecutivi al 31 gennaio 1956, delle quali la tabella 7 riassume le caratteristiche tecnico-economiche.

TAB. 7 — *Dati delle nuove strade delle quali esistevano i progetti al 31 gennaio 1956.*

Tipo di strada	Numero	Costo previsto (mil. di lire)	Lunghezza km.	Percentuali di composizione rispetto al		
				numero	costo	lunghezza
Statali	11	10.955	343	4,4	39,0	18,4
Provinciali	129	20.667	1.137	51,6	54,7	61,0
Di allacc. o comun.	110	6.141	383	44,0	16,3	20,6
<i>Totale</i>	250	37.763	1.863	100,0	100,0	100,0

Al 29 febbraio 1960, la situazione delle costruzioni stradali per viabilità ordinaria era quale risulta dalla tabella 8.

È agevole constatare che l'ammontare delle strade ultimate di poco si discosta da quanto previsto in tabella 7, inoltre il notevole complesso dei lavori appaltati rende molto probabile che alla data odierna la situazione di cui sopra sia approssimativamente raggiunta se non sorpassata.

Poiché il presente studio ha soltanto lo scopo di stabilire in linea di massima e con molta prudenza la somma delle utilità prodotte dalle costruzioni stradali eseguite e previste dalla Cassa per il Mezzogiorno,

TAB. 8 — *Viabilità ordinaria: situazione delle costruzioni stradali alla data del 29 febbraio 1960.*

Regione	Lavori approvati		
	Numero	Lunghezza km.	Importo (milioni di lire)
Toscana (Isola d'Elba) . . .	—	—	—
Lazio	57	192	5.313
Abruzzo, Molise e bac. Tronto	100	402	10.103
Campania	116	348	8.784
Puglia	37	177	3.233
Basilicata	27	110	4.063
Calabria	124	527	16.332
Sicilia	102	390	15.439
Sardegna	50	332	6.790
Totale	613	2.094	70.047

Regioni	Lavori appaltati		
	Numero	Lunghezza km.	Importo al lordo ribasso d'asta (milioni di lire)
Toscana (Isola d'Elba) . . .	—	—	—
Lazio	53	182	5.526
Abruzzo, Molise e bac. Tronto	95	392	9.956
Campania	110	341	8.298
Puglia	36	177	3.158
Basilicata	26	100	3.686
Calabria	111	477	14.936
Sicilia	96	363	11.955
Sardegna	49	332	6.741
Totale	576	2.364	64.256

Regioni	Lavori ultimati		
	Numero	Lunghezza km.	Importo al netto ribasso d'asta (milioni di lire)
Toscana (Isola d'Elba) . . .	—	—	—
Lazio	36	125	3.279
Abruzzo, Molise e bac. Tronto	63	245	3.910
Campania	82	260	4.862
Puglia	22	110	1.347
Basilicata	15	76	2.105
Calabria	61	293	6.584
Sicilia	77	289	6.563
Sardegna	41	283	4.801
Totale	397	1.681	33.451

in rapporto al capitale investito, non ha alcuna importanza l'esatta corrispondenza delle costruzioni prese in esame con quelle realmente esistenti al momento dello studio, tanto più che la situazione è soggetta a continui mutamenti dati i molti lavori in corso, appaltati e approvati.

Lo studio che segue è perciò basato sugli elementi tecnico-economici forniti dal Centro Studi per il complesso delle opere considerate nella tabella 7 per le quali sono disponibili molti dati che soltanto i tecnici della « Cassa » possono conoscere e che non si hanno, per la situazione continuamente mutevole dei lavori in corso, per le strade completate a tutt'oggi.

16. - UTILITÀ PRIMARIE PRODOTTE DALLE NUOVE STRADE PRESE IN CONSIDERAZIONE

Per determinare le economie nei costi dei trasporti afferenti alle nuove strade costruite, la « Cassa », ha cominciato con il classificarle in funzione dei loro costi, indi ha costruito molto accuratamente un campione statistico esaminando un certo numero di costruzioni scelte a caso, arrivando però, per scrupolo di precisione, al 92% del costo totale delle strade statali, al 30% per quelle provinciali e al 52% per il complesso delle due categorie.

Per il totale delle strade prese in esame vennero considerate due cause di economie primarie e cioè:

a) la riduzione dei percorsi. È stata ricercata anzitutto la riduzione media di percorso riferita ovviamente ad ogni km. di strada nuova, tale riduzione è risultata di 0,6 km. per km. di strada statale e di 0,77 km. per km. di strada provinciale.

È stato poi determinato il costo annuo medio dei trasporti di persone e di cose per km. di strada con riferimento al 1956.

Tale costo è risultato di 12,6 milionj per km. di strada statale e di 3,6 milionj di lire per ogni km. di strada provinciale in media, annualmente;

b) le migliori condizioni della viabilità a causa delle buone caratteristiche del tracciato e della pavimentazione.

Nello studio citato è stato adottato un coefficiente medio di 0,15 (risparmio del 15%) per questo fattore di economie, coefficiente che si potrebbe portare a 0,20 come ho fatto, ampiamente giustificando l'aumento, per le strade migliorate, ma che accetto, nel caso attuale, per tener conto del fatto che alcune delle strade vecchie, abbandonate

per usufruire di quelle nuove, possono già avere pavimentazioni perfezionate.

È stato finalmente eseguito il calcolo del volume di traffico da attribuire alle nuove strade tenendo conto della quota di traffico che presumibilmente ancora permarrà sulle vecchie soprattutto per i trasporti locali, e considerando che sulle nuove strade probabilmente la circolazione sarà inferiore a quella media generale.

Per stimare poi le economie afferenti agli anni futuri sono state fatte le seguenti ipotesi sull'incremento dei costi dei trasporti:

- dal 1957 al 1964 tasso di incremento del 5%
- dal 1965 al 1974 tasso di incremento del 4%
- dal 1975 al 1986 tasso di incremento del 3%
- dopo il 1986 traffico costante per saturazione.

Evidentemente questi tassi di incremento sono molto modesti, molto lontani da quelli che si verificano generalmente sulle nuove strade, per le quali gli incrementi crescono percentualmente nel tempo e cresceranno in modo particolare nel Mezzogiorno a causa delle industrializzazioni in corso che, come l'esperienza insegna, ha progressi sempre più rapidi.

Finalmente si è supposto che la parte del traffico che si svilupperebbe anche senza la costruzione della nuova strada e sulla quale vanno calcolate le economie previste, sia pari ai 2/3 dell'intero incremento calcolato.

Inutile insistere sull'estrema prudenza di queste ipotesi soprattutto sugli incrementi del traffico, che risulterà certamente molto superiore al previsto.

Basterà osservare che soltanto il traffico passeggeri mediante autolinee ha presentato nel Mezzogiorno i seguenti incrementi di *autobus/km*³:

dal 1953 al 1954	<i>autobus/km.</i>	12.586.549	su	174.750.815	pari al	7,2%
dal 1954 al 1955	»	16.583.418	su	187.337.364	»	8,8%
dal 1955 al 1956	»	10.820.025	su	203.920.782	»	5,0%
dal 1956 al 1957	»	24.358.462	su	214.740.807	»	11,3%

con una media dell'8%.

Comunque è stato accettato in questo studio l'ammontare annuo di traffico così prudentemente calcolato con le economie nette, depurate naturalmente delle spese di manutenzione e rifacimento dei tappeti, quali risultano dalla tabella 9.

³ Cfr. Relazione dell'ing. Grassini, a p. 31.

TAB. 9 — *Economie nette primarie calcolate dalla Cassa per il Mezzogiorno per le nuove strade da essa costruite (miliardi di lire).*

A n n i										
1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967
4,080	4,239	4,405	4,582	4,766	4,960	5,163	5,376	5,557	5,742	5,932

A n n i										
1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978
6,139	6,353	6,567	6,794	7,030	7,276	7,531	7,730	7,935	7,935	7,935

Però le economie che lo studio della « Cassa » estese a soli 30 anni, per le ragioni precedentemente addotte sono state estese a 50 anni, lasso-minimo di tempo da considerare per la vita attiva di strade nuove.

17. - UTILITÀ CREATE DALL'INCREMENTO DEL REDDITO PRODOTTO DALLE STRADE

Per strade costruite al fine di completare le maglie ancora aperte della viabilità meridionale, in un periodo di notevole attività regionale e nazionale per industrializzare e potenziare economicamente quella regione, non è possibile trascurare le utilità indubbiamente notevoli prodotte dall'incremento del reddito dovuto alle strade stesse.

Che tali utilità esistano e siano tutt'altro che trascurabili, anzi in molti casi sorpassino di gran lunga le utilità primarie, è ampiamente dimostrato da molte circostanze appurate dagli stessi tecnici della « Cassa ».

Varrebbe la pena di studiare caso per caso, strada per strada, l'ammontare reale di tali utilità anche per norma di coloro che sovrintendono alla viabilità nazionale e non sempre hanno un esatto concetto del notevole incremento del reddito che una nuova strada apporta alla sua zona di influenza e alla nazione.

Ma ciò richiederebbe studi e ricerche molto più lunghi di quelli ammissibili per questa nota, mi limiterò quindi a commentare quattro-

casi particolarmente significativi sui quali si sofferma illustrandone gli aspetti produttivi, la relazione dell'ing. Grassini.

a) Una strada di 14 km. del costo di 300 milioni di lire nella Basilicata inferiore costò per l'espropriazione dei terreni 200.000 lire all'ettaro. In poco più di un anno una striscia di terreno di 3 km. (1,5 km. per parte partendo dalla strada) avente come asse la strada, vide i fitti passare da 1,5 a 3 q.li per ettaro e conseguentemente il valore fondiario di 4.200 ettari raddoppiò, cosicché per il solo incremento nel valore dei terreni si ebbe un aumento di valore di 840 milioni di lire, pari a più del doppio del costo della strada stessa.

Anche se prudentemente si suddivide questo incremento, quasi immediato, su 10 annualità per equilibrarlo con i futuri immancabili incrementi di reddito apportati gradualmente dalla strada, si giunge ad una utilità annua di

$$84:14 = 6 \text{ milioni di lire al km.}$$

b) La strada S. Angelo in Villa-Strangolagalli lunga 12 km. del costo di 154 milioni di lire, ha interessato almeno 2.400 ettari di terreno seminativo con oliveti e vigneti per i quali si ebbe un incremento quasi immediato di valore fondiario di almeno 150.000 lire per ettaro il che corrisponde ad una utilità totale di almeno 360 milioni di lire. Anche in questo caso, pur suddividendo tale utile su 10 anni si giunge a

$$36:12 = 4 \text{ milioni di utilità annua a km.}$$

per il solo effetto sul reddito fondiario.

c) Sulla strada Terracina-Gaeta lunga 36,10 chilometri e del costo di 2,1 miliardi di lire, lo sviluppo dell'industria locale, compresa una nuova raffineria, portò l'utilità primaria relativa all'economia annua su trasporti da lire 340 milioni, a suo tempo prevista, ad oltre 800 milioni di lire solo per il traffico rilevato nel 1960 (posteriormente esso si è incrementato notevolmente). Ne segue che soltanto a causa delle utilità primarie calcolate in 6,65 milioni di lire a km. all'anno per le strade statali, la strada suddetta ne presenta:

$$800:36,1 = 22,17 \text{ cioè più del triplo.}$$

d) La strada dei Due Mari (S. Eufemia-Catanzaro Marina) lunga 40 km., del costo di 3,3 miliardi di lire, consente per gli autocarri un risparmio di tempo del 40% (due ore ridotte a 55 minuti).

Ne segue che in base al traffico calcolato secondo i dati del 1959 gli autocarri che la percorrono possono realizzare in 30.000 viaggi lo stesso trasporto prima compiuto con 50.000, risparmiando 500.000 ore di percorrenza, utilizzabili in altro modo.

Poiché il costo orario di un complesso di autocarri e autotreni quale si presenta su quella strada potrà calcolarsi in lire 1.500, l'economia primaria conseguita ammonterà a $500.000 \times 1.500 = 750$ milioni di lire pari a

$$750:40 = 18,7 \text{ milioni annui a km.}$$

Per i soli autocarri quando per il complesso del traffico era stato prevista una utilità primaria di 6,65 milioni di lire annui a km., che si è accresciuta con il traffico indotto che si è riscontrato ora che la strada è in gran parte finita.

Adottando il metodo da me indicato nelle premesse, tenuto conto degli incrementi di reddito verificatisi negli ultimi anni nel Mezzogiorno si ottengono i valori riportati nella tabella 10.

L'incremento medio del reddito creato dalla strada, calcolato col mio sistema, si può ritenere di 1 miliardo all'anno e tale si assume per gli anni dal 1957 al 1959 ammettendo di poi un incremento del 5% annuo fino al 1973, dopo di che si considera costante e del valore di 2 miliardi.

Gli esempi riportati sopra dimostrano ampiamente come sia modesto tale incremento di utilità da me attribuito all'aumento del reddito apportato dalla strada. Infatti esso ammonta a circa il 25% dell'utilità primaria, mentre dagli accertamenti fatti esso è spesso superiore al 100% di tale utilità.

Anche l'incremento medio del 5% considerato a partire dal 1960 e fino al 1973, è molto modesto quando si consideri che l'incremento medio del reddito del Mezzogiorno è stato di circa il 5% annuo, in termini reali e tende a crescere.

Che poi vi sia connessione fra reddito, circolazione e immatricolazione di automezzi è facile intuire notando che nel Mezzogiorno essi, negli ultimi anni risultarono quali appaiono nella tabella 11.

Risultano così ampiamente giustificati i valori della tabella 10 i quali, sempre coi vari metodi già usati dal Centro Studi della « Cassa » per calcolare la produttività delle strade migliorate e delle strade nuove, portano ai risultati che seguono.

TAB. 10 — *Calcoli relativi alla produttività economica delle nuove strade costruite dalla Cassa per il Mezzogiorno, mediante l'investimento di 39,6 miliardi di lire.*

Anni	Economie nette primarie	Utilità nette per promozione economica	Utilità annue totali in	E_n	E_n
				$(1 + 16)^n$	$(1 + 0,5)^n$
(miliardi di lire)					
1957	4,080	1,000	5,080	4,38	4,85
1958	4,239	1,000	5,239	3,87	4,75
1959	4,405	1,000	5,405	3,46	4,70
1960	4,582	1,050	5,632	3,11	4,62
1961	4,766	1,102	5,868	2,79	4,60
1962	4,960	1,157	6,117	2,52	4,58
1963	5,163	1,216	6,378	2,26	4,50
1964	5,376	1,226	6,652	2,03	4,50
1965	5,557	1,340	6,897	1,81	4,44
1966	5,742	1,407	7,149	1,62	4,40
1967	5,932	1,477	7,409	1,45	4,35
1968	6,139	1,551	7,650	1,29	4,28
1969	6,352	1,628	7,980	1,16	4,24
1970	6,567	1,710	8,267	1,05	4,18
1971	6,794	1,795	8,589	0,93	4,14
1972	7,030	1,885	8,915	0,84	4,10
1973	7,276	1,979	9,255	0,74	4,05
1974	7,531	2,000	9,531	0,66	3,96
1975	7,730	»	9,730	0,58	3,86
1976	7,935	»	9,935	0,51	3,74
1977	»	»	»	0,44	3,57
1978	»	»	»	0,38	3,40
1979	»	»	»	0,33	3,22
1980	»	»	»	0,28	3,08
1981	»	»	»	0,24	2,93
1982	»	»	»	0,22	2,80
1983	»	»	»	0,18	2,67
1984	»	»	»	0,155	2,53
1985	»	»	»	0,134	2,41
1986	»	»	»	0,116	2,30
1987	»	»	»	0,100	2,18
1988	»	»	»	0,085	2,08
1989	»	»	»	0,074	1,99
1990	»	»	»	0,064	1,89
1991	»	»	»	0,055	1,80
1992	»	»	»	0,047	1,71
1993	»	»	»	0,041	1,63
1994	»	»	»	0,036	1,55
1995	»	»	»	0,031	1,48
1996	»	»	»	0,026	1,41
1997	»	»	»	0,022	1,34
1998	»	»	»	0,019	1,27
1999	»	»	»	0,016	1,21
2000	»	»	»	0,014	1,15
2001	»	»	»	0,012	1,10
2002	»	»	»	0,011	1,05
2003	»	»	»	0,009	1,00
2004	»	»	»	0,008	0,95
2005	»	»	»	0,007	0,90
2006	»	»	»	0,006	0,86
<i>Totale</i>				40,218	144,30

TAB. 11 — *Percentuali del reddito, della circolazione e della nuova immatricolazione di automezzi nel Mezzogiorno rispetto ai totali Italia.*

Anni	% del reddito	% della circolazione	% delle immatricolazioni
1954	13,66		
1955	13,16	12,80	13,34
1956	13,18	13,18	13,60
1957	13,71	13,06	13,10
1958	14,10	13,25	13,14
1959		13,11	12,12

18. - PRODUTTIVITÀ DELL'INVESTIMENTO DI 39,6 MILIARDI DI LIRE
IN NUOVE STRADE NEL MEZZOGIORNO

a) La produttività dell'investimento in base al tasso rendimento della somma investita è fornito dal valore di

$$i = 16,2\%$$

Il tempo medio di impegno risulta perciò pari a 8,6 anni il che vuol dire che in 8,6 anni viene ricostituito il capitale impegnato fornendo inoltre per tale periodo un interesse composto del 16,2%.

b) Il valore attuale degli utili conseguiti nei 50 primi anni di attività delle strade a tasso del 5% è pari all'ammontare di 144 miliardi di lire, per cui la rendita perpetua annua risulta di 7,215 milioni di lire e il rapporto fra la rendita annua perpetua e il capitale investito è

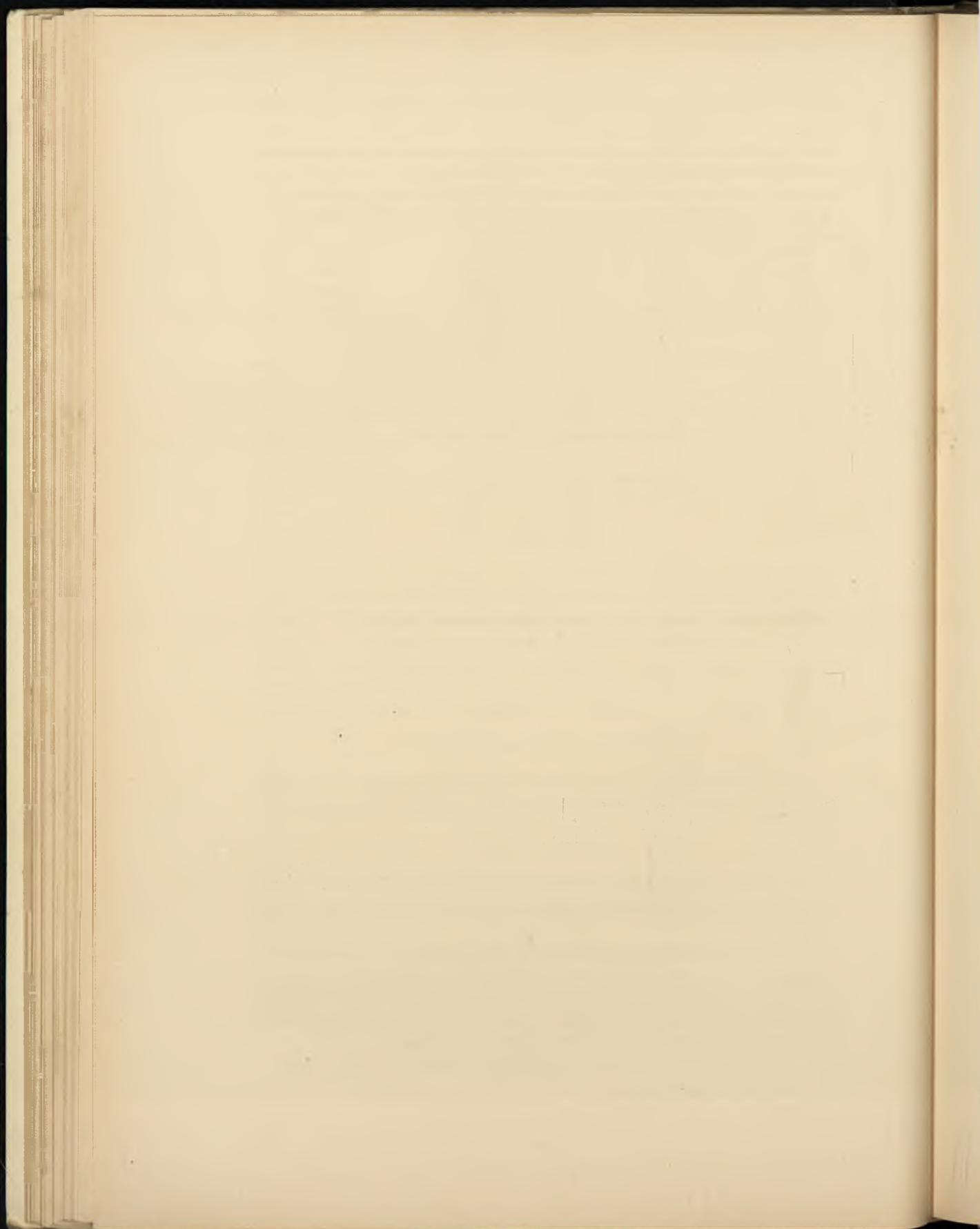
$$7,215:39,6 = 0,183 \text{ pari al } 18,3\%$$

c) Il rapporto fra il valore attuale dei benefici realizzati nei primi 50 anni di impiego delle strade in lire 144 miliardi e il capitale impegnato è di

$$144:39,6 = 3,64$$

cioè i benefici realizzabili, congetturati con molta prudenza, nei primi 50 anni di esercizio delle nuove strade, sono pari a 3,64 volte il capitale impegnato.

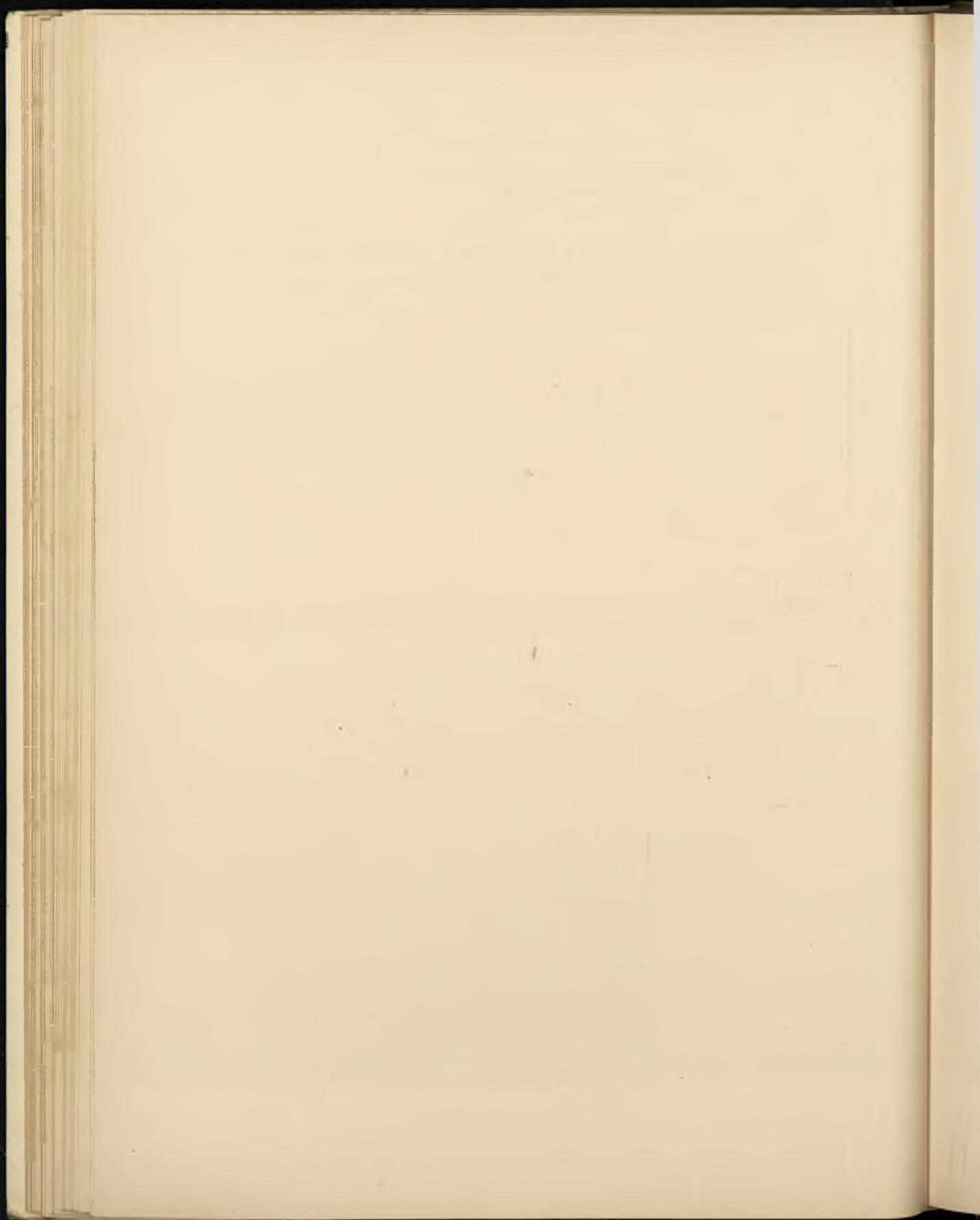
Concludendo, ben pochi sono gli investimenti che uno Stato può fare capaci di fornire utilità pari a quelle fornite dalle strade, non soltanto per le economie dirette sui costi dei trasporti ma anche e soprattutto per l'incremento dei redditi e per la propulsione economica che le strade possono apportare alle loro zone di influenza.



PROF. FRANCESCO SANTORO

DIRETTORE CENTRALE DEL SERVIZIO COMMERCIALE
E DEL TRAFFICO DELLE FF. SS.

L'INTERVENTO DELLA CASSA PER IL MEZZOGIORNO
NEL SETTORE DELLE COMUNICAZIONI FERROVIARIE



P R E M E S S A

Fra gli interventi della « Cassa » diretti a dare un adeguato miglioramento alle infrastrutture del Mezzogiorno, onde favorire lo sviluppo delle attività produttive, non si può certo dire che quelli vòlti al potenziamento della rete e dei mezzi ferroviari non abbiano avuto preminente rilievo.

A differenza di quel che accadeva per altri settori, nel campo delle ferrovie la « Cassa » trovava un'azienda dello Stato chiamata già a predisporre direttamente quell'azione di spinta, progettazione e coordinamento delle iniziative che in altri campi, sia per la mancanza di organi adeguatamente attrezzati, sia per la lentezza con cui avrebbe potuto in pratica provvedervi, ha reso inutile organizzare un ente avente compiti e funzionamento speciali.

Le Ferrovie rappresentano infatti un organismo statale che per la sua struttura autonoma può agire direttamente onde fronteggiare le esigenze che nei trasporti per strada ferrata si vanno presentando, alla sola condizione che lo Stato provveda i necessari mezzi finanziari.

Quello delle Ferrovie si sarebbe presentato, così, come un settore nel quale — in principio — la « Cassa » non avrebbe avuto neanche ragioni di intervenire, se non per particolari motivi. E ragioni particolari possiamo ritrovare, infatti, negli interventi che si sono avuti in concreto determinati dalla momentanea impossibilità delle FF.SS. di effettuare investimenti straordinari e dall'esigenza di assicurare una priorità negli investimenti stessi a vantaggio della parte meridionale della rete ferroviaria al fine di migliorare le condizioni dei trasporti dei prodotti agricoli locali ai lontani mercati.

Questo secondo ordine di motivi soprattutto qualifica più nettamente la natura dell'investimento della « Cassa ».

In una lunga fase a noi più vicina — possiamo dire dal primo dopoguerra in qua — le Ferrovie, infatti, non hanno mai potuto disporre

di finanziamenti per opere straordinarie e miglioramento, nella misura in cui sarebbero stati necessari, onde affrontare tutti i problemi di investimenti richiesti in ampi settori dell'attrezzatura e in ogni regione, da un capo all'altro della rete. Ed è in tale condizione generale che dobbiamo valutare l'effetto di finanziamenti straordinari disposti perché ad un gruppo di opere ferroviarie del Mezzogiorno venisse data la voluta priorità.

Passeremo ad esaminare l'azione concretamente svolta dalla Cassa per il Mezzogiorno nel potenziamento del sistema ferroviario meridionale prendendo in considerazione i finanziamenti da essa effettuati per tale fine. Possiamo dire però fin d'ora che nel primo periodo d'attività della « Cassa » — decennio 1950-60 — dopo il primo concorso della « Cassa » le Ferrovie hanno potuto effettuare notevoli investimenti che, pur se non sufficienti ancora a risolvere tutti i problemi del Mezzogiorno, sono stati tuttavia di rilevante importo.

In tali condizioni, la domanda preliminare che ci possiamo porre è se opere e lavori finanziati dalla « Cassa » si sarebbero ugualmente compiuti, in quanto rispondenti a necessità che non avrebbero mancato di imporsi per azione diretta delle FF.SS.; e per qualcuna delle iniziative finanziate dalla « Cassa », questo si può dire. Per altre lo si potrebbe però dire molto meno; ma poiché il finanziamento della « Cassa » ha determinato un acceleramento di interventi è qui che si può considerare di maggior rilievo l'intervento della Cassa per il Mezzogiorno.

Quel che rimane da rilevare di particolare, quando ci si riferisca agli interventi avutisi in campo ferroviario, è che alcune di queste iniziative avvennero in un periodo nel quale i mezzi per investimenti straordinari diretti nelle Ferrovie si presentavano intanto di entità modesta. È bensì vero che, in un successivo momento, dei piani di finanziamento di più forte impegno sono stati messi in cantiere, e si possono ancora considerare in corso (accenniamo qui al piano quinquennale delle Ferrovie ora in via di attuazione). Ma la misura nella quale le esigenze particolari di un gruppo di regioni possono trovare accoglimento in un piano ferroviario, che per sua stessa natura deve uniformemente guardare alle insufficienze di ogni regione e linea, sono ben modeste, quando le necessità premono da tutte le parti.

Si può dire così che l'intervento della Cassa per il Mezzogiorno sia quanto meno servito ad accelerare un tipo di intervento che, nel caso positivo, forse si sarebbe ugualmente imposto, ma a distanza di tempo; mentre altri lavori, o miglioramenti, e qualche nuovo servizio, non si sarebbero potuti verosimilmente realizzare, come invece è avvenuto.

Quando poi questa priorità, rispetto a tutte le altre necessità e bisogni che in una rete ferroviaria si presentano, ha determinato l'inizio di opere di impegnativa portata e di lunga esecuzione — come può dirsi per il raddoppio della linea tirrenica della Calabria — all'iniziativa presa dalla « Cassa » può infine assegnarsi un effetto di rilievo, anche se ci si limitava a dare solo un avvio ai lavori e non certo a consentirne l'intera effettuazione. Anticipazioni a parte sui tempi futuri, l'avvio dato in tal modo ad opere che ai fini dei traffici ferroviari del Mezzogiorno sono da considerare di preminente importanza, ha consentito ad esse di uscire dalla lista di tutti i miglioramenti ferroviari che, con un grado o con l'altro di necessità, premono per porsi all'attenzione del paese; ed ha fissato inoltre un chiaro impegno al loro completamento futuro.

Con gli effetti economici che determinava nel risveglio della vita sociale e produttiva delle regioni meridionali, la « Cassa » ha fatto accelerare il sorgere di alcuni problemi per le Ferrovie, che se mai si sarebbero presentati a distanza di tempo. Per altro verso essa si adoperava però per avviarne a soluzione i più importanti tra essi.

1. - FINANZIAMENTI EFFETTUATI DALLA « CASSA » E DA ALTRE FONTI

Gli interventi della « Cassa » nel settore ferroviario si sono concretamente manifestati in tre settori, che possiamo qui elencare sulla base dei provvedimenti di legge coi quali se ne è disposto il finanziamento speciale in favore delle Ferrovie: a) un primo avvio al raddoppio della linea tirrenica della Calabria, pel quale fu disposta l'apposita legge n. 949 del 1952; b) il potenziamento delle altre linee della Calabria, Lucania e Puglia, disposto con la stessa legge ora citata; c) il servizio di traghetto per la Sardegna previsto dalla legge n. 634 del 1957, con la quale veniva prorogata l'attività della « Cassa ».

Rispetto ai due primi settori di iniziative si può a ragione parlare di primo avvio dei lavori di trasformazione ferroviaria in quanto l'attuazione dell'opera completa ha comportato fin qui, e comporterà alla fine, impegni finanziari di ben maggiore rilievo. Per l'ultimo — il servizio traghetto con la Sardegna — il costo iniziale d'istituzione del servizio si può considerare interamente coperto, restando naturalmente a carico delle Ferrovie le cure e le spese dell'esercizio.

Vi è un effetto di questi provvedimenti speciali in confronto al finanziamento avvenuto con prelievi sui mezzi predisposti per il piano

quinquennale. La diversità della fonte di finanziamento comporta un diverso regime circa l'onere per interessi futuri a carico dell'esercizio. Non v'è onere quando il finanziamento sia stato disposto con provvedimento particolare; e questo può dirsi anche per i finanziamenti della « Cassa » oltre che per tutti gli altri coi quali sono stati predisposti finanziamenti straordinari per specifici fini. Quando invece le Ferrovie hanno utilizzato i finanziamenti posti a disposizione per l'esecuzione del piano quinquennale, sulla gestione futura delle Ferrovie viene a ricadere un particolare onere per il servizio dei capitali presi a prestito.

Una situazione non certo chiara si viene così a presentare per alcune delle opere iniziate coi fondi speciali della « Cassa » (caso del doppio binario della tirrenica o dei lavori di miglioramento della rete pugliese) che proseguono con mezzi provenienti da altra fonte (ad esempio del piano quinquennale). Per una parte della spesa, cioè, le Ferrovie fruiscono di un finanziamento senza oneri; e per un'altra, la finanza ferroviaria avvenire sarà gravata dal costo dei capitali investiti.

Ma non ci soffermiamo oltre su questo punto che interessa in fondo i rapporti delle Ferrovie — intese come azienda — col Tesoro, e le applicazioni che questi particolari rapporti stanno avendo. Siamo quindi di fronte ad un problema interno delle Ferrovie, che mostra quanto siano relativi, o quanto meno convenzionali, i risultati finanziari che nell'esercizio ferroviario si vengono a conseguire.

2. - CARATTERISTICHE DEGLI INVESTIMENTI NEL SETTORE DELLE FERROVIE

Nell'esaminare gli effetti dell'azione svolta dalla « Cassa » nel potenziamento della rete delle Ferrovie — ma lo stesso si può dire per quanto programmato direttamente dalle FF.SS. — occorre fare un'altra preliminare considerazione, che tocca la natura stessa di questo settore e le esigenze che possono premere verso un loro accoglimento.

V'è talvolta la tendenza a considerare questo tipo d'investimenti per gli effetti indotti che sono in grado di produrre. Non si tratta più della necessità di apprestare quelle possibilità esterne di base — le cosiddette infrastrutture — sulle quali potrà poi fondarsi un'espressione dell'attività produttiva della regione di cui si va promuovendo lo sviluppo.

Come avviene per tante altre categorie di spese pubbliche, gl'investimenti nel settore ferroviario danno luogo ad una spesa che movimentata l'attività locale. L'esecuzione di opere di questo tipo, con le forniture,

per una larga parte locali, che richiedono, col lavoro che creano, concorrono, infatti, ad un elevamento della occupazione e ad un rialzo del reddito. Non è questa però una caratteristica esclusiva dell'investimento nel settore delle Ferrovie e facilmente possiamo rilevarlo per qualsiasi altro tipo d'investimento e per qualsiasi spesa pubblica in generale.

Una caratteristica va posta invece in rilievo per quel che concerne gli investimenti in opere ferroviarie. Il richiamo ai fattori della redditività è qui più necessario che in altri settori, non fosse altro per il fatto che essi entrano a far parte di un capitale fisso affidato ad un'amministrazione che, per istituto, ha il compito di effettuare un economico esercizio del trasporto su strada ferrata e deve quindi tener conto dei risultati finanziari che in esso si conseguono.

Con portata più generale può dirsi anzi che il rapporto tra esigenze di investimenti e utilità economica che da essi si verrà a trarre, è da guardare in modo rigoroso nei trasporti in genere, non meno di quanto si debba fare rispetto ad altre attività produttive.

Se una particolarità presenta l'investimento nei trasporti ferroviari rispetto a quello da fare in altri settori produttivi è se mai il più elevato rischio che comporta dovendo essere programmato con visione di prospettive assai vaghe ed incerte, e di dover essere affrontato il più delle volte nella sua interezza, senza poter tener conto — o potendone tener conto solo in modesta misura — della gradualità con la quale le esigenze del traffico potranno venirsi a presentare in futuro.

Diversa è la questione per le opere di potenziamento di ferrovie già esistenti — specie se tra quelle di maggiore importanza e quindi di più sicuro destino — che possono essere studiate, facendo un più preciso riferimento alle condizioni nelle quali i traffici si sono andati presentando in precedenza, al tasso di sviluppo che essi hanno presentato, alle previsioni d'incremento che si prospettano: in breve, guardando alle prevedibili difficoltà che ad un certo punto s'incontrerebbero nell'assicurare al traffico un normale svolgimento.

Per tutte queste considerazioni, possiamo dire che l'opera di sviluppo intrapresa nel Mezzogiorno non poteva mancare di interessare il settore dei trasporti per ferrovia, che per lunghe distanze costituiva il primo mezzo offerto agli scambi con le altre regioni del paese e con l'estero. Ma possiamo anche aggiungere che è certo una delle benemerenze della « Cassa » di aver resistito alle notevoli pressioni che nel Mezzogiorno si sono andate esercitando, dirette ad attuare soluzioni ferroviarie per problemi che, allo stato attuale della tecnica, si potevano.

più prudentemente risolvere con altre forme di trasporto e diretto altresì ad ottenere miglioramenti, trasformazioni, mutamenti aldilà di quello che poteva apparire economico.

Limitando, così, come è avvenuto, l'iniziativa ai lavori che si presentavano di più necessaria esecuzione, la « Cassa » si è alleggerita del forte rischio che poteva correre in tema di investimenti in opere ferroviarie nel Mezzogiorno.

3. - PRESSIONI DEL MEZZOGIORNO PER NUOVE COSTRUZIONI FERROVIARIE

Questo punto merita di essere qui lumeggiato giacché tocca l'azione che si deve svolgere nel quadro degli interventi pubblici destinati a porre le premesse per uno sviluppo dell'attività produttiva nelle aree sottosviluppate.

È riconosciuto che in queste zone si debba preliminarmente provvedere al complesso dei servizi pubblici fondamentali, senza i quali le produzioni non potranno convenientemente svolgersi e gli scambi aver luogo. Quando è stata fatta menzione di queste esigenze — che si riconducono sinteticamente alla creazione del necessario capitale fisso sociale — quasi sempre si sono aggiunti i trasporti ferroviari, e non solamente quando le ferrovie vi sono e possono presentarsi se mai ad inadeguato livello tecnico, ma anche quando non esistevano e dovevano, al caso, essere progettate ed eseguite *ex novo*.

Antichi progetti di nuove costruzioni ferroviarie non mancavano nel Mezzogiorno, anche se le iniziative che si ebbero al tempo della costruzione della rete, quale oggi vediamo, andarono aldilà di quel che poteva assicurare normali condizioni di vita economica per questo tipo di trasporto.

Apertasi nel dopoguerra la politica meridionalistica, l'occasione pareva poi venuta per riproporre antiche idee e progetti del passato.

A spingere a questo comportamento, in un certo momento alquanto diffuso nel Mezzogiorno, non era estranea la considerazione degli effetti immediati che la spesa in investimenti ferroviari è in grado di arrecare in favore delle regioni sottosviluppate. E si faceva qui affidamento sulla prontezza con la quale un'organizzazione del tipo di quella ferroviaria riesce a progettare opere di grande impegno e ad attuarle rapidamente.

Non era estranea nemmeno la considerazione del fattore tariffario. Uno degli effetti che si è venuto a creare con l'estensione che l'intervento statale ha assunto nelle tariffe di trasporto delle Ferrovie, è

infatti quello che laddove è presente una ferrovia lì si offre un trasporto che, in sostanza, viene eseguito con contributo parziale dello Stato. V'è quindi un interesse a spingere verso soluzioni ferroviarie anche laddove si potrebbe provvedere più economicamente in altro modo. Tale punto poteva interessare in modo particolare il Mezzogiorno, giacché questo tipo d'intervento statale è notevole in tema di prodotti agricoli.

Chi osservasse la forza di queste ben note tendenze, quali si prospettavano soprattutto nel dopoguerra, quando il problema del Mezzogiorno veniva genericamente impostato, non mancherebbe di constatare alcuni decisi orientamenti al riguardo.

Si giungeva allora ad affermare che la ferrovia costituiva il mezzo pilota nelle zone depresse. Ciò che evidentemente falsava il ruolo che a questo tipo di trasporto può assegnarsi, in confronto a quelli che la tecnica automobilistica oggi consente, e sui quali la stessa impostazione dei piani di costruzioni stradali nel Mezzogiorno permetteva già allora di contare. Né le costruzioni ferroviarie potevano facilmente entrare in alternativa con quelle di nuove strade, giacché queste ultime erano determinate da una primordiale necessità di rompere l'isolamento di tante zone meridionali, o erano determinate da motivi di sviluppo di attività locali di produzioni agricole, da esigenze del turismo ecc.

In una prima fase dell'impostazione dei problemi del Mezzogiorno, questa tendenza, aveva avuto però diffusa affermazione, e solo più di recente s'è venuta attuando, anche se non manca ancora adesso di qualche manifestazione e pur se qualche nuova costruzione ferroviaria va proseguendo ancora.

In quanto ci si ricolleggi alle tendenze e agli interessi che si affermarono all'atto della costruzione della rete ferroviaria, divenuta poi quella attuale delle FF.SS., un'essenziale differenza dobbiamo poi porre. Che a suo tempo si siano fin troppo largamente effettuate previsioni di sviluppo che poi non si sono che moderatamente verificate, è cosa ben nota, e spiega a sufficienza le difficili condizioni nelle quali si è svolta in Italia la vita delle Ferrovie. Ma allora non esistevano alternative, e alla estensione avutasi — aldilà dei limiti nei quali si potevano porre le basi per un economico esercizio futuro delle Ferrovie in Italia — si può riconoscere il merito di aver decisamente contribuito al progresso sociale e all'unità politica del paese.

Analoghe condizioni non si verificavano più in tempi a noi vicini. L'affermarsi di una nuova tecnica dei trasporti consente infatti di raggiungere i voluti effetti, senza i massicci investimenti di capitale che sono propri delle nuove costruzioni ferroviarie senza essere costretti

a impegnarsi poi nell'esercizio con notevoli costi fissi. Ed è noto che questi si possono sostenere solo in linee di grande comunicazione e ad elevato volume di movimento; ma non certo in comunicazioni aventi interesse locale o poco più, o in zone che vengono avviate ad una prima fase di progresso economico, necessariamente lento e graduale, oltreché di incerta realizzazione concreta in tanti casi.

Il problema ferroviario, visto alla luce di queste considerazioni, all'atto dell'impostazione dei piani di sviluppo del Mezzogiorno si presentava come esigenza di potenziamento delle linee di grande comunicazione del Sud. Non si doveva escludere anzi la chiusura all'esercizio delle linee ferroviarie a più scarso movimento, sostituendole con servizi automobilistici: punto questo che è divenuto ovunque uno dei più chiari di una politica di vero assetto dei trasporti ferroviari.

Si doveva puntare, per il rimanente, sullo sviluppo di un adeguato piano di costruzioni stradali, che consentisse il ricorso economico ad un sistema di trasporti — quelli automobilistici — di elevata capacità di penetrazione, e che è meno esigente nel campo delle comunicazioni locali e regionali.

Era opportuno quindi che vi fosse una netta prevalenza delle iniziative della « Cassa » in tema di costruzioni stradali per non contrastare le linee di una economica politica dei trasporti. E sarebbe stato grave errore per la « Cassa » assecondare una linea di pressione che, specie in una prima impostazione dei problemi del Mezzogiorno, si presentava ancor più insistente di oggi, e avrebbe potuto indurre ad impegnarvi larghe disponibilità di mezzi, che sarebbero mancati per tante iniziative più necessarie onde costituire le premesse per uno sviluppo produttivo del Mezzogiorno.

A questa nota di prudenza nei riguardi dell'accoglimento di istanze per nuove costruzioni ferroviarie e per miglioramenti anche non collegati alle necessità di un aumento delle capacità di traffico di altre linee, non sono venute meno le stesse Ferrovie. L'opera di potenziamento della rete meridionale ha seguito così un rigoroso indirizzo, rispondente a vere necessità prospettive, senza peraltro eccedere in quelle troppo rosee previsioni che negli ambienti meridionali si sono a volte compiute, e che non hanno presentato spesso, né potevano presentare, un'effettiva possibilità di realizzazione.

4. - LE CAPACITÀ DI TRAFFICO DELLA RETE MERIDIONALE

Le linee del Mezzogiorno hanno sempre presentato caratteristiche di costruzione e di attrezzatura tali da consentire di considerare questa parte della rete tra quelle di più modesta efficienza tecnica. Questo giudizio poteva darsi in passato non solamente con riguardo alle comunicazioni minori, aventi carattere locale o al più regionale, ma anche relativamente alle grandi linee, alle quali sono legate le comunicazioni a lunga distanza con le altre regioni d'Italia.

La manifestazione più appariscente di questa situazione è stata sempre fornita dai tempi di percorrenza dei treni-viaggiatori, che sono quelli che si prestano a più facili confronti.

Le lamentele degli ambienti del Mezzogiorno sono andate spesso ad altri fattori che caratterizzano la qualità del servizio ferroviario, giungendo a toccare la bontà del materiale, ad esempio, e la loro categoria. Ma in realtà non si può dire che nella distribuzione delle vetture viaggiatori vi sia stata mai una politica di volute discriminazioni. Quando si sono fatte queste osservazioni, non ci si è posti in condizioni comparabili, confrontando cioè linee del Nord e del Sud della stessa importanza: treni locali tra di loro e comunicazioni a carattere nazionale tra di loro.

Motivo di ulteriore lamentela era il disagio del servizio a vapore, che è stato proporzionalmente più esteso nel Mezzogiorno finché non si sono elettrificate le linee principali della rete meridionale, come è avvenuto negli scorsi anni. È questo infatti un problema che solo marginalmente è da considerare in rapporto al miglioramento del *comfort* di viaggio. L'elettificazione, com'è noto, presenta sue caratteristiche economiche di impiego, che la rendono più conveniente solo per linee aventi una elevata intensità di traffico. Ed a eccezione della linea tirrenica della Calabria, elettrificata fin dal 1935, della Aversa-Foggia ugualmente elettrificata nell'anteguerra, le altre linee non avevano presentato in passato le condizioni per un vantaggioso impiego della trazione elettrica.

Il più serio punto nel quale si sono andate prospettando più di recente delle deficienze nel sistema ferroviario del Mezzogiorno è piuttosto quello di cui il pubblico di rado ha possibilità di accorgersi: e cioè la loro limitata capacità di traffico. Era questa la conseguenza della circolazione a semplice binario, oltreché della mancanza di quella attrezzatura tecnica più perfezionata che è condizione per potere inten-

sificare la circolazione dei treni e aumentare così il volume di traffico che una linea ferroviaria è in grado di smaltire.

Durante i molti decenni passati dalla costruzione di queste linee meridionali — ivi comprese quelle costituenti l'ossatura principale delle comunicazioni tra Nord e Sud — la loro attrezzatura si era dimostrata sufficiente ad affrontare il traffico nella misura in cui veniva a presentarsi di fatto. E non può dirsi che si siano affacciati dei problemi di insufficiente capacità. La situazione è mutata quando il Sud ha cominciato a presentare i segni di risveglio che ne hanno poi nettamente caratterizzato l'ultimo decennio di vita.

Sotto l'aspetto ferroviario, l'effetto più evidente di questo sviluppo è stato l'aumento del traffico, proporzionalmente più elevato ancora di quello avutosi nel complesso della rete in confronto all'anteguerra. Guardando infatti la distribuzione del movimento ferroviario, largamente considerata per gruppi di regioni, si può constatare che non solo nel settore viaggiatori, che ha avuto i più vistosi incrementi in complesso, ma anche in quello merci, che è più moderatamente cresciuto, il Mezzogiorno ha avuto tassi d'incremento più elevati delle altre zone del paese, aumentando così la sua partecipazione al movimento totale. A questa conclusione si giunge, anche senza considerare la maggiore distanza media dei trasporti del Sud: il fatto, cioè, che larghe correnti di traffico che dal Mezzogiorno hanno origine — come avviene per gli ortofrutticoli — danno un rilevante apporto al movimento della rete centrale e settentrionale e perfino ai transiti terrestri di confine.

Diversità di composizione del traffico, maggiore partecipazione del movimento a lunga distanza, minor grado di concorrenza stradale, sono tutti fattori che hanno influito in questa tendenza.

Se si considera poi un'altra caratteristica nettamente delineatasi nel traffico delle Ferrovie, con la sempre maggiore concentrazione sulle linee di grande comunicazione della rete, si può comprendere anche come il problema di un potenziamento a breve scadenza delle linee che costituiscono l'ossatura del sistema ferroviario del Mezzogiorno si sia venuto a porre ad un certo punto tra le più chiare prospettive del futuro. E non poteva mancare di attirare quindi l'attenzione delle Ferrovie e di quanti vanno operando per lo sviluppo delle regioni meridionali.

Peraltro, non si trattava di una deficienza alla quale sarebbe stato possibile porre riparo in tempo relativamente breve, come può avvenire per le nuove elettrificazioni o ancor più quando si debba approntare nuovo materiale rotabile, dimostratosi necessario in più larga misura.

In gran parte, il problema dell'aumento di capacità delle linee di grande traffico comporta l'attuazione di lavori di lunga esecuzione, giungendo a porre problemi come quello del raddoppio della più importante delle linee del Mezzogiorno (la Battipaglia-Reggio Calabria) che rappresenta certamente l'opera di maggiore impegno che alle Ferrovie si sia posta in questi più recenti periodi.

D'altra parte, è superfluo soffermarsi a considerare quali conseguenze sarebbero derivate da una eventuale strozzatura del traffico di importanti arterie di questo tipo, che sono di base pel movimento a lungo percorso di larga parte della Calabria e della intera Sicilia. Né opere di questa entità possono essere rapidamente iniziate e condotte a termine solo che se ne sia decisa l'attuazione e ne siano stati disposti i relativi finanziamenti.

È così che dopo il 1950 le Ferrovie fecero, coi mezzi a loro disposizione, un'indagine diretta a formulare una previsione di sviluppo del traffico futuro, che servisse di largo orientamento, onde vedere come poteva essere effettuato subito un piano di adeguamenti della rete e dei mezzi ferroviari, capace di scongiurare l'eventualità di una insufficienza nei trasporti in regioni che si andavano attivamente avviando ad un più elevato grado di sviluppo economico e sociale.

5. - GLI STUDI PRELIMINARI SUL TRAFFICO DEL MEZZOGIORNO

Non è il caso di soffermarsi a lungo sui risultati di quella indagine e di confrontare gli incrementi verificatisi nel traffico in questi anni con quelli che a suo tempo si vennero a prospettare come attendibili — attraverso indicazioni raccolte presso organizzazioni regionali, enti ed istituti economici — anche se cautamente valutati. Una duplice impressione si può riportare.

Per la complessità della vita economica, intanto, i preventivi di tal genere non hanno certo molte probabilità di verificarsi nella direzione e nell'entità previste. Ma indipendentemente da questi divari, e pur con la inevitabile relatività di tal genere di indagini, possiamo anche aggiungere che il momento era però adatto per porsi il problema dei trasporti, onde dare al paese la consapevolezza che quello delle ferrovie era un settore che, con l'un tipo di intervento o con l'altro, doveva essere adeguatamente considerato fin d'allora, onde formulare programmi di forte impegno ed avviarli a sicura realizzazione. E tali piani si possono dire allo stato attuale già abbastanza avanzati, ma

non certo condotti a termine; per cui, come vedremo, altri sforzi dovranno essere affrontati nei prossimi anni perché l'apparato ferroviario possa dimostrarsi adeguato allo sviluppo del traffico del Mezzogiorno.

Le esperienze raccolte consentono inoltre alcune conclusioni di portata più generale.

Un particolare rilievo, ad esempio, merita il settore ortofrutticolo. Il tasso di incremento registratosi nei trasporti può certamente orientare in considerevole modo nell'indicare il volume di movimento che presumibilmente può presentarsi in avvenire. Ma si è qui di fronte a regioni nelle quali le trasformazioni sono notevolmente estese e l'incremento produttivo è rilevante. Non si tratta, d'altra parte, di effettuare una valutazione tecnica delle future possibilità produttive, tenendo conto dei tempi nei quali, con l'una o con l'altra coltura, questa maggior produzione si potrà conseguire. Varie difficoltà s'incontrano infatti per la stessa contemporaneità delle trasformazioni e per l'ampiezza delle zone che vi sono interessate, che quasi finiscono, nella realtà, per entrare in concorrenza tra di loro. L'esperienza indica altresì che resistenze, difficoltà ed incertezze economiche accompagnano simili trasformazioni, quando eseguite su estesa scala.

A chi ha avuto occasione di effettuare delle previsioni di traffico per questo settore, è certo accaduto di sentire parlare di enormi volumi di produzione, preventivate come effetto della messa in valore di singoli comprensori di bonifica, specie se destinati ad essere irrigati. A questa previsione di produzione non mancava di accompagnarsi quella d'un volume di trasporti che, a breve distanza di tempo, avrebbe posto facilmente il problema dell'insufficienza della rete ferroviaria, con la conseguente necessità di provvedere in tempo al suo potenziamento.

La realizzabilità di simili previsioni, naturalmente, diviene però tanto più difficile, quanto più analoghe previsioni vengono avanzate da altre zone di nuova trasformazione, capaci anch'esse di volumi di produzione altrettanto elevati (quanto si dice ha particolare rilievo relativamente al settore delle primizie).

La realtà, quale viene a delinarsi a distanza di qualche anno da quando simili previsioni si sono cominciate a formulare, è che questo tipo di produzione va notevolmente aumentando, e non manca — pur col volume che vanno raggiungendo questi traffici — di presentare oggi seri problemi all'organizzazione dei trasporti, su qualeuno dei quali dovremo presto ritornare. Ma le difficoltà di organizzazione, di programmazione, di attuazione in condizioni economiche delle produzioni ortofrutticole si presentano di notevole entità, anche per le inevitabili diffi-

coltà di collocamento di masse fin troppo aumentabili di produzione. E il prodotto che può affluire al trasporto a lungo raggio non è tutto quello che può essere tecnicamente realizzato nel presupposto di una data estensione delle terre messe in valore, e di una produzione media tecnicamente ottenibile in esse, ma solo quello che nelle complesse condizioni che regolano la vita economica potrà poi aver luogo di fatto, avendo inoltre trovato un conveniente sbocco.

Su questo punto possiamo concludere osservando che la tendenza degli anni scorsi è stata quella di sopravvalutare le esigenze del settore agricolo del Mezzogiorno ed in particolare quello ortofrutticolo.

Non altrettanto forse può dirsi per quanto concerne le previsioni di trasporto connesse con lo sviluppo dell'industria. Nei primi tempi specialmente, nei quali il processo di sviluppo del Mezzogiorno cominciava ad essere posto ad un più attento esame, e nel quale peraltro la « Cassa » aveva da impostare le sue preliminari linee d'intervento, non si era presa netta coscienza di quelle possibilità di espansione dell'industria che a distanza di qualche anno hanno finito per presentarsi come una realtà attuale, per limitata che possa pur giudicarsi nelle dimensioni in cui è avvenuta, e abbisognevole quindi di nuovi incentivi.

In gran parte questo derivava dalla maggiore incertezza che inevitabilmente si doveva incontrare nell'elemento previsionale rispetto a questo settore dell'attività produttiva, nel quale lo sviluppo avvenire si presentava certo assai più vago e sulle cui prospettive, in un momento iniziale, si contava forse meno di quanto non si faccia adesso.

6. - L'INCREMENTO DEL TRAFFICO DI NATURA INDUSTRIALE

Per la produzione di tipo industriale aumentavano cioè le incognite, anche per la mancanza di precedenti traffici già stabilizzati e tali da indurre ad una previsione di espansione nella stessa direzione.

Sempre per quanto concerne il trasporto, questo tipo di previsione presenta poi specifiche difficoltà. La soluzione è diversa secondo il ramo di industria di cui si prevede l'incremento. Molto dipende infine dal mercato di collocamento. C'è differenza, infatti, tra una produzione avente carattere locale, con possibilità di traffico limitate a un breve raggio (e in questo caso peraltro è più da pensare ad un traffico svolto con mezzi camionistici) ed una produzione che si debba svolgere guardando al collocamento in mercati più lontani.

Altre incertezze si presentano se ci si riferisce ad industrie — e ve

ne sono tra quelle poste nel Mezzogiorno — che guardino al collocamento della produzione in mercati oltremare; ciò che influisce sulla localizzazione dell'industria (spingendola piuttosto verso il mare) e dà netta preferenza al trasporto marittimo.

Per alcuni tipi d'industria, infine possono addirittura prevenivarsi effetti negativi. Delle correnti di traffico si possono cioè prevedere finché si è nella fase del primo impianto, nella quale materiali e macchine debbano venire da altre regioni. Ma iniziata la produzione vengono a cessare le correnti di traffico che prima avevano luogo per le esigenze del consumo locale.

Alcune in tal caso, però, man mano che lo sviluppo industriale avanza, hanno luogo, in compenso, consistenti correnti di traffico per prodotti e materiali industriali di vario genere, quali normalmente si constatano tra zone ad elevato sviluppo produttivo.

Con l'elevamento del tenore di vita si intensificano inoltre i trasporti di beni di consumo di ogni natura provenienti dai numerosi settori nei quali un'iniziativa produttiva non viene ancora presa nelle zone che si avviano ad un nuovo sviluppo economico. Questi scambi, del resto, costituiscono il vantaggio che regioni industriali si ripromettono, attraverso un allargamento delle possibilità di sbocco delle loro produzioni.

Osservando, ad esempio, quel che è già visibile nei traffici col Mezzogiorno, possiamo facilmente constatare che qualche prodotto ha finito di essere oggetto di un traffico delle ferrovie verso il Sud (i cementi, ad esempio, e i concimi, e domani lo sarà per molti prodotti siderurgici). Ma la mole dei trasporti di ogni genere per beni di consumo e per beni strumentali da impiegare nelle nuove produzioni del Mezzogiorno è notevolmente cresciuta in confronto al passato.

Vale anzi la pena di sottolineare alcuni effetti di questa espansione. Pur considerata l'acresciuta partecipazione del traffico in provenienza dal Sud, costituito da prodotti ortofrutticoli e agrumari, che richiedono carri di tipo chiuso, il numero di vuoti inviati verso il Mezzogiorno a prendere carico non è aumentato.

Le correnti tradizionali di traffici da carro chiuso a salire e da carro aperto a scendere, si sono cioè meglio equilibrate, giacché una maggiore aliquota dei carri che debbono viaggiare a vuoto verso il Sud ha potuto essere utilizzata con merci destinate al consumo meridionale, in corso di continuo aumento. I due traffici si vanno svolgendo insomma con un movimento di carri vuoti che non va presentando incrementi, cosicché, in confronto al passato, è ora ottenuto dalle Ferrovie un migliore equilibrio.

Considerando tutti gli aspetti del problema dei trasporti e gli effetti che si determinano in conseguenza di un avvio ad uno sviluppo di aree, come quelle meridionali, caratterizzate da una forte densità demografica, si può dire che il bilancio viene a presentarsi nettamente attivo.

Ciò detto, si può aggiungere però che la corrente che viene a determinare le esigenze di adeguamento del sistema dei trasporti non è tanto quella connessa con lo sviluppo dell'industria meridionale, o con la corrente di trasporti di beni di consumo verso il Sud, quanto lo è quella in senso inverso, costituita da prodotti tipici dell'agricoltura meridionale da collocare nei mercati del Nord e dell'estero. E tanto più questo si può dire, in quanto tali trasporti si accentuano in singoli periodi dell'anno, assumendo vero e proprio carattere di campagna stagionale.

Si va parlando da tempo del problema della conservazione dei prodotti deperibili; la tecnica moderna consente certo al Mezzogiorno di organizzare questo aspetto della sua attività commerciale, che è capace di aumentare la possibilità di collocamento della produzione ortofrutticola. Ma nella misura in cui questa organizzazione potrà essere realizzata, avremo solo l'effetto di un più prolungato collocamento della produzione, che potrà conseguire, in tal modo, nuovi incrementi.

In conclusione, possiamo dire che è soprattutto riguardo alla produzione ortofrutticola, con le caratteristiche stagionali che essa presenta, che va misurata la sufficienza del sistema dei trasporti ferroviari, considerata in termini di capacità di assicurare questi traffici, nelle condizioni in cui si presentano, e con le variazioni che vi determinano le vicende atmosferiche; e, naturalmente, questo equilibrio deve riscontrarsi anche avuto riguardo alla disponibilità di carri di tipo adatto.

Se una larga parte della produzione ortofrutticola del Mezzogiorno può, ad esempio, avvalersi del normale carro chiuso (è in questa condizione tutta la produzione agrumaria e parte di quella orticola del periodo invernale) è estesa invece la necessità di un incremento del parco speciale dei carri-frigoriferi.

Una considerazione cade ancora opportuna a questo punto. A differenza di quel che può constatarsi in tema di impianti, dove l'eccedenza di capacità di una regione o linea non può compensare quanto altrove viene a mancare, non si può dire che la attuale insufficienza dei carri-frigoriferi (pur forte com'è di più di 7.000 unità) sia problema esclusivo del Mezzogiorno. La razionale distribuzione che ne viene fatta su tutta la rete pone infatti questo problema in modo eguale sul piano nazionale.

Ma il Mezzogiorno, proprio per le sue distanze più elevate, ha

comparativamente maggiore necessità del trasporto in regime di freddo. Sarebbero cioè più gravi, nei suoi confronti, gli effetti di una insufficiente disponibilità di carri di questo tipo che già oggi, in una annata di favorevole produzione, non mancano di costituire un punto negativo della situazione attuale dei trasporti. E questo problema si prospetta oggi in tutta la sua gravità, ove si guardi alle prospettive di sviluppo di questa branca della produzione agricola da una parte, ed al modesto incremento del parco in dotazione alle Ferrovie, dall'altra, quale può attendersi dal piano di nuove costruzioni per i prossimi anni.

È questo un problema nazionale per il quale si deve trovare una soluzione collaterale a quanto viene fatto col Piano Verde. Ma è anche un problema più marcatamente meridionale, in quanto tocca una produzione che caratterizzerà sempre preminentemente il traffico del Mezzogiorno verso altre regioni lontane; e ciò anche se la produzione industriale verrà a prendere in futuro il più largo posto che giustamente ad essa si assegna per l'elevamento delle condizioni economiche e sociali delle popolazioni meridionali.

7. - IL RADDOPPIO DELLA LINEA TIRRENICA DELLA CALABRIA

Come già visto in precedenza, gli interventi della Cassa per il Mezzogiorno, concretatisi in finanziamenti e nella possibilità quindi di dare un primo avvio all'opera di potenziamento del sistema ferroviario del Mezzogiorno, si sono giustamente concentrati in pratica in alcune linee principali della rete meridionale e nell'istituzione di uno speciale servizio di traghetto con la Sardegna. Questo ultimo può essere considerato a parte, sia per le innovazioni che viene ad introdurre nei traffici con la Sardegna, sia per alcune riserve che, come vedremo, possono per esso avanzarsi, influenzando sull'apprezzamento economico nel quale lo possiamo tenere.

Con evidente grado di necessità si presentava l'intervento rispetto al settore ferroviario calabro-siculo nel quale vi erano tutti gli elementi per far considerare indispensabile affrontare un problema pregiudiziale per lo sviluppo economico del Mezzogiorno nel quale non si ponevano vere e proprie alternative tecniche.

I maggiori problemi che si sono affacciati nel campo dei collegamenti ferroviari con la Sicilia e la Calabria interessavano intanto il tratto Battipaglia-Reggio Calabria che, essendo a semplice binario per ben 400 km., veniva a rappresentare, con l'espansione del traffico viag-

giatori e merci, una delle linee di più difficile circolazione. Il viaggiatore si accorge della difficoltà d'esercizio di una linea di tal genere attraverso il confronto dei tempi di percorrenza dei treni, che è portato a comparare con quelli di linee a doppio binario costruite ed attrezzate per una circolazione più veloce. E in realtà non sfuggiva, e tutt'ora non sfugge a nessuno, che in una linea di tal genere non possono essere raggiunte le velocità commerciali che caratterizzano altre relazioni di traffico della stessa distanza.

Ma non è questo il principale punto che può indurre ad affrontare un raddoppio, quanto quello della limitata capacità di traffico che una linea in queste condizioni necessariamente incontra, e che gli accorgimenti tecnici possono solo aumentare in moderata misura. Cosicché può dirsi che il principale stimolo ad affrontare questa gigantesca opera, vitale per l'espansione del traffico nell'estremo Mezzogiorno, non derivava tanto da quel che al viaggiatore può maggiormente premere, ma piuttosto dalla inevitabile limitazione che un incremento di traffico avrebbe incontrato a distanza di tempo, qualora non si fosse provveduto in tempo al raddoppio.

Questa linea costituisce l'arteria sulla quale si riversa l'intero traffico da e per la Sicilia e di larga parte della Calabria e Lucania: zone tutte queste, e specialmente quelle calabre e sicule, per le quali veniva programmata una tale espansione dell'economia, da rendere viva la preoccupazione di una possibile insufficienza del sistema dei trasporti. Su tutti gli altri problemi concernenti lo sviluppo del traffico ferroviario del Mezzogiorno si sovrapponeva quindi quello del raddoppio di questa linea costiera, ed essa appariva opera che a buon titolo possiamo definire gigantesca.

La Battipaglia-Reggio Calabria venne costruita utilizzando fin dove possibile la stretta fascia della costa, superando aspre difficoltà del terreno, con una perforazione di ben 75 gallerie per complessivi 65 km.

Indubbiamente, per l'epoca in cui venne realizzata (1883-1895) impegnò a fondo la tecnica della costruzione di nuove ferrovie. Ma ben presto, confrontata con le esigenze di circolazione e con l'entità del traffico di periodi a noi più vicini, mostrava chiaramente la sua insufficienza, non soltanto per la stessa lunghezza della linea in regime di semplice binario, ma altresì per il ristretto raggio delle curve e talvolta per la modesta capacità dei piazzali, o per l'eccessiva distanza intercorrente fra molte delle stazioni contigue. Cosicché l'esercizio veniva a presentarsi soggetto a non pochi vincoli e non consentiva l'utilizzazione di mezzi di trazione più potenti e tali da poter essere utilmente impiegati in treni di più forte composizione.

In queste condizioni, solo moderati vantaggi potevano apportare l'elettrificazione, attuata fin dal 1937, e alcuni altri lavori successivamente eseguiti, come posti intermedi di movimento nelle più lunghe sezioni della linea, l'estensione del blocco, la centralizzazione delle manovre di stazione e l'adozione di altri provvedimenti atti ad intensificare la circolazione. O meglio, tutto ciò poteva consentire di adeguare la capacità di traffico all'incremento che il traffico andava presentando; ma lasciava scoperta la possibilità di ulteriori aumenti nel volume della circolazione, quali le mutate condizioni economiche del Mezzogiorno lasciavano invece prevedere.

Il raddoppio della linea, d'altra parte per la stessa difficoltà del tracciato, per le numerose gallerie, per le opere d'arte così frequenti, si presentava di imponente mole e di forte impegno finanziario, oltretutto di lunga realizzazione. Con i mezzi della «Cassa», solo tratti parziali sono stati potuti approntare, ma erano quelli di più difficoltoso esercizio, il cui raddoppio dava comparativamente maggiore respiro, consentendo un immediato aumento delle capacità di circolazione dell'intera linea.

Con i 40 miliardi stanziati dalla Cassa per il Mezzogiorno al 1952, coi 10 aggiuntivi inseriti nel piano quinquennale delle FF.SS. del 1957, con i 20 miliardi stanziati al 1959 sul prestito nazionale deciso in un momento di congiuntura sfavorevole, si sono affrontati, e sono ora in via di ultimazione, alcune tratte di più difficile esercizio, per le maggiori acclività, per i più ristretti raggi delle curve, per la forte incidenza del tracciato in galleria.

Comprendendo anche le tratte dove i lavori sono in corso (Vallo-S. Mauro km. 25, Celle-Torre Orsaia km. 9 e Paola-Francavilla km. 76) oltre alle tratte già raddoppiate (Battipaglia-Vallo della Lucania km. 50, Sapri-Praia d'Aieta km. 25, Gioia Tauro-Villa S. Giovanni km. 36) il percorso già a doppio binario supererà presto i 220 km. sui 400 in totale della linea. Ma, per l'entità delle difficoltà incontrate, può dirsi che sia stata compiuta molto più della metà del lavoro. Il vantaggio che già oggi ne deriva risulta chiaramente dalla allegata tabella nella quale si vede l'aumento già ottenuto nella potenzialità, espressa in numero di treni e d'impegno medio di traffico.

Una facile constatazione si può oggi fare. Nel decorso decennio 1952-62, la potenzialità di questa linea è stata continuamente portata avanti; ma ha avanzato di stretta misura con l'impegno di traffico verificatosi. Si può dire così che tutti i lavori effettuati, ivi compreso quello di rinnovo dell'armamento, d'impianto d'apparati centrali, di

allungamento di binari di incrocio in tante stazioni, sono stati appena sufficienti a fronteggiare il notevole incremento di traffico quale deriva considerando le medie annuali; ed anzi non lasciavano alcun margine rispetto a periodi di punta che, date le caratteristiche del traffico in un lungo periodo dell'anno (campagna ortofrutticola e soprattutto campagna agrumaria), si presentavano con un volume di traffico ben superiore.

Quanti hanno da fare con il servizio delle Ferrovie nel corso di queste campagne, sanno bene a quali sforzi sia sottoposta l'intera organizzazione ferroviaria per far fronte ad un volume di traffico che ormai ha superato le possibilità di circolazione di questa arteria fondamentale per il collegamento con il Sud.

È stato opportuno quindi che l'iniziativa della Cassa per il Mezzogiorno abbia in tempo consentito di affrontare i lavori di raddoppio sulle tratte più impegnative, con il che non soltanto si sono eliminati i percorsi a circolazione più difficile, dando respiro all'intera linea, ma si è fatta avanzare un'opera di notevole impegno nei percorsi per i quali i lavori si presentavano più lunghi e più costosi.

La potenzialità attuale di questa linea appare sempre limitata dalle moderate capacità di circolazione dei tratti che tuttora sono a semplice binario. Ma i più grossi ostacoli si possono dire superati e l'intero raddoppio si presenta ora comparativamente più facile e di impegno finanziario relativamente più modesto (50 miliardi).

La stessa tabella consente altresì di affermare che un ulteriore balzo avanti degli scambi con l'estremo Sud d'Italia non avrebbe possibilità di verificarsi in futuro, cosicché continua a rimanere questa la prima delle opere che occorrerà portare a termine rapidamente, onde dare ai traffici del Mezzogiorno verso il Nord la garanzia di inoltro con mezzi ferroviari nell'aumentata misura in cui il promettente sviluppo produttivo, che si va realizzando, consente di prevederli per l'avvenire.

Volendo valutare i favorevoli effetti che questa opera ha già avuto, pur incompleta com'è tuttora, possiamo considerare i treni-viaggiatori che si sono potuti aggiungere, e il guadagno conseguito nei loro tempi di percorrenza. Daremo qualche indicazione sommaria di questi aspetti del problema, ma sempre rilevando che il principale beneficio che le opere compiute hanno assicurato non si concreta tanto nel miglioramento della velocità dei treni viaggiatori, quanto invece nel maggior volume di movimento che si potrà affrontare.

8. - I MIGLIORAMENTI CONSEGUITI

Sotto un primo aspetto si presenta di particolare rilievo l'aggiunta di comunicazioni rapide di diretto collegamento tra Nord e Sud, che l'accresciuto movimento della popolazione meridionale ha reso più che mai necessarie e che si sono potute realizzare per i miglioramenti nella circolazione già conseguiti e di cui si è già detto prima.

Tra Milano e la Sicilia è stata istituita una « Freccia del Sud »; tra Torino e la Sicilia un « Treno del Sole »; un'altra comunicazione diretta è sorta col Veneto. Qualcuno di questi treni è stato ulteriormente intensificato prima, fino a creare in seguito delle comunicazioni specializzate per il versante orientale della Sicilia, da una parte, e per quello occidentale, dall'altra. Apposite comunicazioni hanno potuto essere stabilite con la Calabria, e quelle già prima in orario, da e per la Sicilia, si sono potute aumentare con treni a funzione specializzata.

In breve, si può dire che tutto il piano di servizi per il Sud è stato migliorato, anche se tale miglioramento, valutato in termini di guadagno di tempo, appare tuttora moderato. I vantaggi della circolazione a doppio binario sulla lunga tratta Battipaglia-Reggio Calabria potranno tradursi tangibilmente in un più celere collegamento solo ad opera portata a termine, poiché nelle tratte dove i lavori sono in corso si presentano oggi inevitabili perdite di tempo.

Sulla Roma-Napoli la velocità dei treni più celeri è passata dai 98 km./h. del 1950 ai 119 di oggi, sulla Napoli-Reggio Calabria da 62 di media a 72, sulla Messina-Palermo da 60 a 70 km./h.

Il potenziamento del servizio del traghetto sullo Stretto di Messina e la elettrificazione delle due grandi costiere della Sicilia, la Messina-Palermo e la Messina-Siracusa, attuata la prima fra il 1951 e il 1955 e la seconda, portata a termine appena l'anno scorso, consentono di guardare con maggiore tranquillità lo sviluppo di traffico che si va registrando con la Sicilia, per la possibilità, che l'elettrificazione ha consentito, di formare treni più celeri e soprattutto più pesanti.

Con l'occasione, si sono ammodernati impianti di segnalamento e di sicurezza, si sono sostituiti vecchi ponti, ampliati piazzali, introdotti sistemi di blocco; e tutti questi contemporanei miglioramenti hanno accresciuto la potenzialità di queste linee, dando respiro nella corsa che si va istaurando tra incremento di traffico, da una parte, ed incremento di potenzialità delle linee, dall'altra.

Non mancano però dei punti sicuri in questo quadro, giacché si

prospettano a breve termine possibili difficoltà nella circolazione ferroviaria siciliana. E, indipendentemente da più lontane esigenze, il raddoppio di alcuni tronchi di linea si presenta con carattere d'immediata urgenza. Al raddoppio già avvenuto della Acquicella-Bicocca deve farsi seguire quello della Catania Centrale-Acquicella, anche se la effettuazione si presenta impegnativa. Sulla linea di Palermo uguale necessità si è presentata per la Fiumetorto-Palermo, solo in parte già raddoppiata, e che appare già oggi vicina a toccare il limite di saturazione.

9. - I LAVORI NELLE ALTRE LINEE DEL MEZZOGIORNO

Sarebbe lungo esporre analiticamente le particolari necessità che si sono andate presentando in tema di potenziamento dei trasporti ferroviari con riguardo alle singole linee dell'Italia meridionale e delle isole, ed al traghetto sullo stretto di Messina.

Gli investimenti fatti in questo decennio forniscono delle indicazioni abbastanza significative sulle iniziative prese e sui lavori affrontati, e consentono di formulare un giudizio: che, pur nel quadro delle tante necessità venutesi ad accavallare su tutta la rete, il potenziamento della rete ferroviaria è stato caratterizzato in modo particolare dalle esigenze del traffico del Mezzogiorno. Dovremmo completare queste indicazioni con quanto interessa il materiale da trasporto e da trazione, destinato al traffico meridionale, anche se solo largamente si può ad esso assegnare una funzione regionale.

Questo carattere meridionalistico assunto dai piani di finanziamento e di sviluppo del sistema ferroviario lo si dovrebbe ancora rilevare facendo riferimento a parti non propriamente meridionali della rete, se da queste i traffici del Mezzogiorno debbono passare. Cosicché, potremmo perfino accennare ad esigenze di aumento della capacità di trasporto di altre linee del Nord e degli stessi transiti di confine se, come avviene, è rilevante l'apporto che dà ad essi il traffico meridionale.

Naturalmente, non è il caso di estendersi troppo in queste correlazioni che possono facilmente constatarsi tra il traffico di una parte della rete e le vie di transito poste in altre regioni. Limitandoci così a quanto direttamente concerne la rete del Mezzogiorno, possiamo rapidamente accennare ad alcune altre linee nelle quali più profonda è stata l'azione intrapresa dalle ferrovie; e in particolare a quelle per le quali v'è stato un intervento della Cassa per il Mezzogiorno.

Passiamo così alla linea jonica da Reggio Calabria a Bari destinata

a servire il versante orientale della Calabria e Lucania, la riviera adriatica e la Puglia, nonché a costituire in parte una via sussidiaria per il traffico con la Sicilia. Anche qui — dati il tipo e soprattutto la vetustà dell'armamento risalente ancora alla prima messa in opera, l'attrezzatura degli impianti di segnalamento e sicurezza, la limitazione di peso dei treni imposta dalla presenza di centinaia di travate metalliche in ferro agglomerato — la potenzialità si presentava modesta in termini di treni effettuabili per giornata, ma ancora più in termini di capacità di smaltire traffici di elevato volume.

Vediamo qua un altro intervento della Cassa per il Mezzogiorno (del 1952, per 18 miliardi), destinato a dare un apporto all'attuazione di un complesso piano di misure tecniche dirette ad attuare il rinnovamento dell'armamento con altro più pesante, il rifacimento di molti ponti, l'ampliamento dei piazzali con allungamento di binari, la costruzione di posti di movimento intermedi. Soprattutto, vediamo un intervento particolare (2 miliardi) nella spesa (16 miliardi) per trasformare a trazione « Diesel » l'esercizio di questa linea e di altre della Calabria: piano questo che oggi è in corso di progressiva realizzazione e che al termine avrà interessato circa 1.300 km. di linee calabresi, pugliesi e lucane. Se ne avvantaggerà la potenzialità di traffico della linea costiera Reggio Calabria-Bari, cosicché anche su questo versante verrà evitato il pericolo di una strozzatura di traffico.

Rientra ancora in questo piano la trasformazione compiuta sulla linea adriatica Bari-Foggia-Ancona, per la cui elettrificazione la « Cassa » ha disposto un particolare finanziamento di 19 miliardi su 22 di spesa totale. Anche qui ai lavori effettuati sono seguite riduzioni nei tempi di pereorrenza ed accrescimenti — valutabili intorno al 50% — nella capacità di traffico; il che consente di affrontare le esigenze di traffico della linea adriatica per un sufficiente numero di anni avvenire.

Oltre ai finanziamenti di materiale mobile, disposti dalla « Cassa » per locomotive elettriche ed elettromotrici destinate a linee di nuova elettrificazione, per locomotive « Diesel », per un gruppo di automotrici termiche a completa aderenza da utilizzare sulla linea a cremagliera Paola-Cosenza, per una modesta aliquota di carri refrigeranti (70), per i trasporti da e per la Sardegna, dobbiamo accennare al potenziamento dei servizi di traghetto.

Per quello di Messina v'era intanto da aumentare le unità della flotta FF.SS. ed una settima nave è stata costruita e di recente è entrata in servizio. La nuova unità è stata finanziata dalla Cassa per il Mezzogiorno per 1,5 miliardi. Una terza invasatura si aggiungerà a Villa

S. Giovanni con l'annessa sistemazione del piazzale; verranno anche ampliati gli impianti di navigazione a Messina.

A questo punto dobbiamo dire qualcosa del servizio di traghetto per la Sardegna, che costituisce una radicale innovazione nel regime dei trasporti con l'isola, e si aggiunge alle numerose migliorie, ai lavori di potenziamento e di ammodernamento degli impianti fissi intrapresi nel sistema ferroviario dell'isola.

Qualche considerazione non è inopportuna sulla soluzione prescelta per risolvere il problema dei trasporti della Sardegna. Prima che la legge n. 634 del 1957 disponesse l'istituzione di questo servizio, ci si era posto il quesito se convenisse risolvere in tal modo il problema dei trasporti con la Sardegna oppure fosse possibile una soluzione meno impegnativa quanto a costo di investimenti e meno onerosa quanto a costo di esercizio.

Per altro si ritiene per vari aspetti più idonea la soluzione sopra detta di cui la « Cassa » sopporta l'onere finanziario: 6,5 miliardi per le due navi traghetto e 3,2 miliardi per gli impianti a terra (di cui per opere marittime 2,4 miliardi e per arredamenti ferroviari 800 milioni circa).

Oltre che del notevole investimento iniziale occorrerebbe tener conto anche del costo d'esercizio in rapporto all'utilità economica che il servizio potrà produrre. Non è però possibile oggi, a breve distanza dall'inizio del servizio di traghetto, operare una valutazione del genere per la quale occorrono dati ed elementi rilevati in un periodo sufficientemente ampio.

Dirà l'avvenire se l'economia sarda potrà avvantaggiarsi del nuovo servizio che, invero, ha presentato, fin dall'inizio, aspetti favorevoli per il volume dei trasporti e per la rilevante richiesta di carri ferroviari, nonché per il movimento turistico motorizzato.

Un apprezzabile beneficio per il traffico con la Sardegna deriva, inoltre, dall'estensione delle tariffe ferroviarie sul percorso marittimo e dall'applicazione di un'unica base differenziale, pari a quella che si applica su un qualunque percorso ferroviario e dall'eliminazione degli oneri di trasbordo che col carico e lo scarico su nave ordinaria sono stati fin qui inevitabili.

Rimane da considerare l'effetto indotto che questo nuovo servizio potrà avere nell'accelerare il processo di sviluppo dell'economia sarda. Più che un augurio è questa una lieta constatazione che la crescente vitalità dell'isola manifestamente conferma.

10. - PROBLEMI APERTI

Come si vede da tutto quanto precede il lavoro compiuto è stato imponente: ma esso non consente di rimanere tranquilli sul progressivo aumento delle esigenze di traffico delle regioni meridionali, nel quale si manifesta il primo effetto del processo di espansione economica in atto e di rottura dell'isolamento che il Sud ha cominciato a registrare in forma crescente, e che si prevede verrà ad intensificarsi nei prossimi anni.

Se l'opera della Cassa per il Mezzogiorno ha avuto i suoi tangibili effetti, assecondando ed integrando il piano che le Ferrovie hanno potuto attuare con i mezzi di cui disponevano, tutto lascia pensare che all'ulteriore spinta che al processo di valorizzazione del Mezzogiorno viene oggi data, dovrà accompagnarsi lo sforzo diretto a completare le fondamentali opere destinate a dare al Mezzogiorno un servizio ferroviario di migliore qualità e di accresciuta capacità. Il completamento del doppio binario in Calabria è certamente la prima opera che risponda a quest'ordine di necessità, ma occorre accompagnarla altresì con quante altre, tra quelle cui s'è accennato o su cui per brevità abbiamo sorvolato, che rappresentano altrettanti punti capaci di comportare una limitazione nel movimento futuro delle Ferrovie. Ed anche in quest'opera il paese può considerarsi impegnato, nell'azione che va svolgendo per il progresso economico e sociale del Mezzogiorno.

TAB. 1 — Investimenti della Cassa per il Mezzogiorno in alcuni settori (a). Decennio 1950-1960.

Settori	Progetti approvati (miliardi di lire)	
	Totale	di cui a carico della «Cassa»
Agricoltura (b)	836 646	654.038
Viabilità ordinaria (strade)	139 044	138.976
Opere ferroviarie (c) maritt.	96.300	96 300

(a) Dei 2.078 miliardi (piano quindicennale, somma integrata con fondi del prestito nazionale, legge 24 luglio 1959 n. 622) il 55,3% è stato riservato all'agricoltura (1.150 miliardi), mentre il 12,6% è stato riservato ai trasporti e comunicazioni (260 miliardi).

(b) Bonifiche e bacini montani, acquedotti e fognature, miglioramenti fondiari e magazzini granari.

(c) Fonte: Comitato dei Ministri per il Mezzogiorno, *Relazione al Parlamento*, 1960.

TAB. 2 — *Investimenti per la rete FF. SS. del Mezzogiorno nel decennio 1950-1960.*

Enti finanziatori	Per il potenziamento degli impianti fissi (in milioni di lire)	Per l'ammodernamento e potenziamento del materiale mobile ^{a)} (milioni di lire)
A carico dell'Amministrazione FF. SS.	135.080	28.600
Contributo della Cassa per il Mezzogiorno	71.967	17.533
Complesso	207.047	46.133

(a) La spesa comprende: locomotive elettriche (48), elettromotrici con rimorchi (9), automotrici termiche (6), carri refrigeranti (70), navi traghetto (3). Non sono compresi gli oneri finanziari sopportati dalle FF.SS. (a diretto carico delle proprie disponibilità finanziarie) per la costruzione di nuovo materiale trainato per viaggiatori e merci (carrozze, bagagli, postali e carri di ogni tipo) in quanto non riesce possibile effettuare una netta ripartizione per destinazione di zone di uso.

TAB. 3 — *Traffico viaggiatori sulle FF.SS. (valori assoluti: in migliaia).*

Esercizi	Numero viaggiatori		Indici - Base 1938-39 = 100	
	Rete Mezzogiorno	Intera rete FF. SS.	Rete Mezzogiorno	Intera rete
1938-39	33.855	166.968	100	100
1950-51	78.619	348.870	232	209
1951-52	82.058	366.266	242	219
1952-53	87.444	385.189	258	231
1953-54	91.121	396.909	269	238
1954-55	90.584	399.476	267	239
1955-56	92.598	406.629	273	243
1956-57	81.582	384.302	261	230
1957-58	86.853	373.510	255	224
1958-59	86.950	372.810	257	223

TAB. 4 — *Traffico merci sulle FF.SS. (valori assoluti: in migliaia).*

Esercizi	Quantità tonnellate caricate		Indici - Base 1938-39 = 100	
	Rete Mezzogiorno	Intera rete FF.SS.	Rete Mezzogiorno	Intera rete
1938-39	9.779	47.410	100	100
1950-51	10.352	42.903	106	90
1951-52	11.480	44.806	117	94
1952-53	11.324	42.892	116	90
1953-54	11.820	45.234	121	95
1954-55	12.040	47.228	123	99
1955-56	12.045	52.754	123	111
1956-57	11.797	54.855	121	116
1957-58	10.234	50.127	105	106
1958-59	9.615	46.294	98	98 (a)

(a) I dati dell'esercizio 1958-59 sono stati influenzati dalla recessione del secondo ciclo europeo.

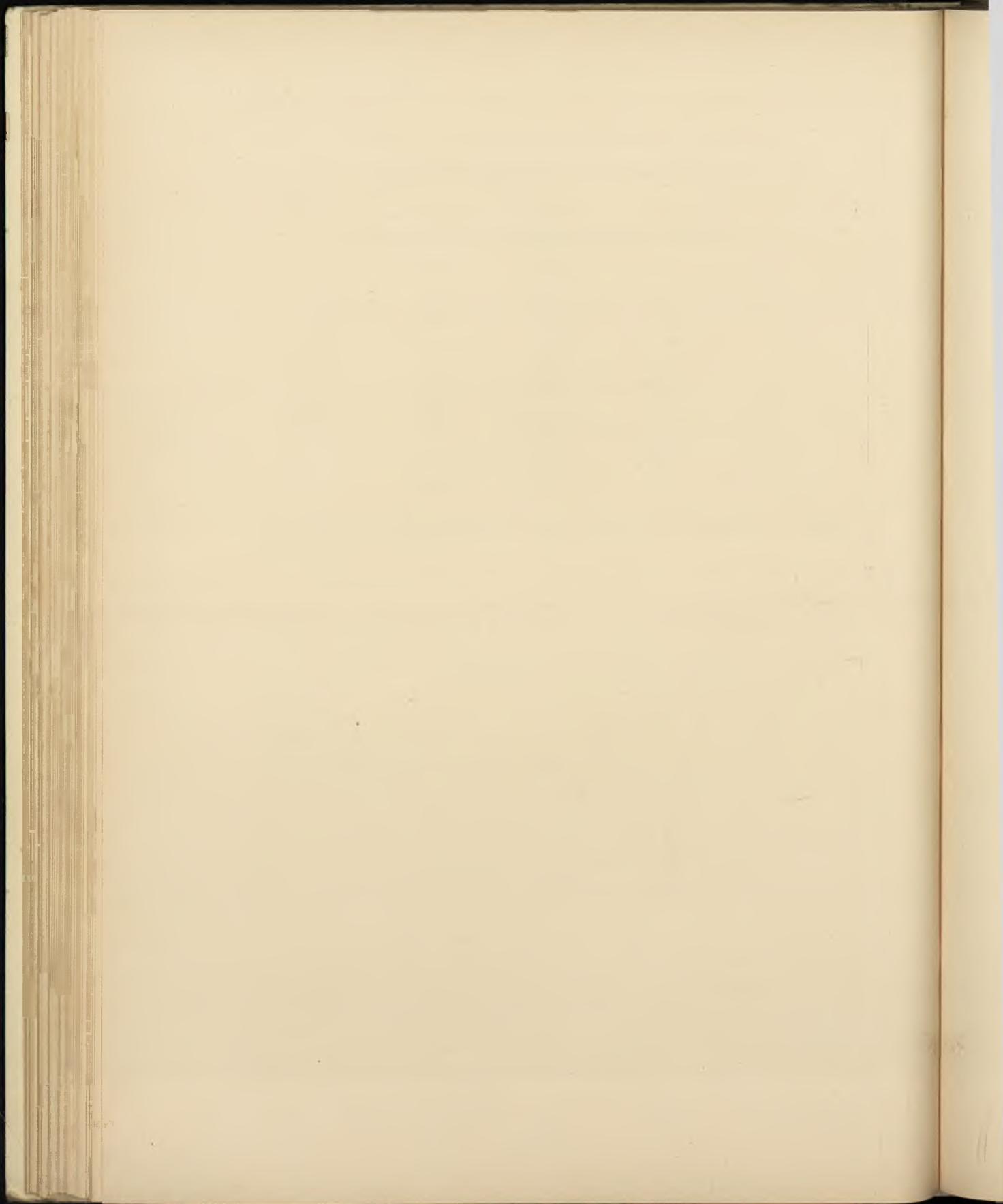
TAB. 5 — *Potenzialità e impegno linea Battipaglia-Reggio Calabria (anni 1950-1959).*

A n n i	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959
Potenzialità	48	48	50	56	62	68	70	76	76	76
Impegno medio dell'anno	44	46	48	48	56	59	61	65	67	67
Impegno medio del mese di maggior traffico	50	54	52	54	64	64	68	71	72	77

DOTT. PAOLO SERRA

CAPO REPARTO NEL SERVIZIO VIABILITÀ E C. C. DELLA « CASSA »

OPERE FERROVIARIE E MARITTIME



Nella vasta e complessa opera intesa a realizzare un processo di rapido e fecondo sviluppo produttivistico del Mezzogiorno è stato attribuito alla « Cassa », a circa due anni dalla sua istituzione, il compito di intervenire nel settore dei trasporti ferroviari.

Infatti la legge 25 luglio 1952 n. 949 considerò, nel piano dodecennale 1950-1962 di opere straordinarie dirette al progresso economico e sociale dell'Italia meridionale, anche la realizzazione di opere di sistemazione straordinaria di linee ferroviarie a grande traffico ¹.

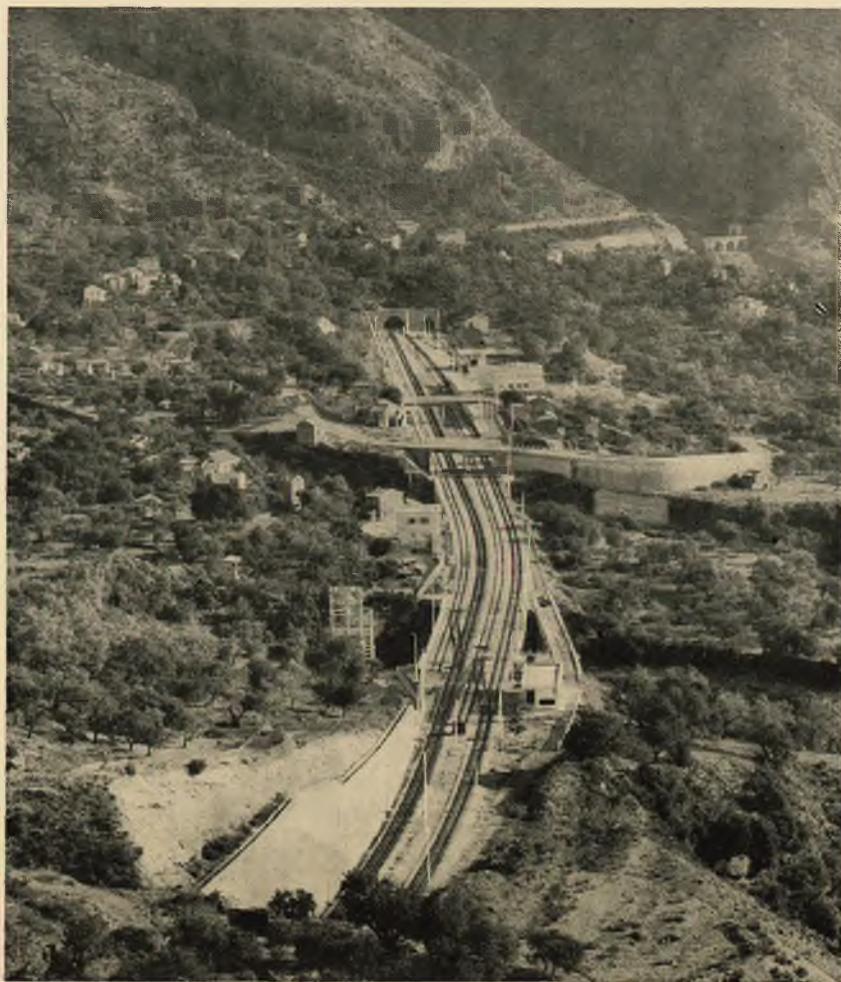
Si è dato inizio all'attività in tale settore mediante assegnazione di un fondo di 75 miliardi di lire, destinato a finanziare lavori sulle principali linee: quali la Tirrenica (da Battipaglia a Reggio Calabria), l'Adriatica (da Bari a Pescara) e la Jonica (da Reggio Calabria a Metaponto). Nel complesso degli interventi attuabili con l'utilizzazione di tale fondo è stato compreso anche il potenziamento delle linee Bari-Taranto-Metaponto e Battipaglia-Potenza-Metaponto.

La linea Tirrenica presentava carattere di priorità rispetto alle altre per quanto concerne la realizzazione del doppio binario elettrificato, ma per la sua lunghezza (km. 400) e per la configurazione orografica dei terreni comportava tali difficoltà ed oneri che si potevano superare solo in molti anni di lavoro e con l'impegno di ingenti somme al momento non disponibili (Fot. 1).

Pertanto, pur destinando ad essa la parte più cospicua (oltre 40 miliardi) del fondo assegnato, si è dovuto limitare in un primo tempo l'esecuzione del raddoppio del binario a tre tratte di complessivi km. 112 e precisamente:

- 1^a tratta, da Battipaglia a Vallo della Lucania (km. 50);
- 2^a tratta, da Sapri a Praja d'Ajeta (km. 25);
- 3^a tratta, da Gioia Tauro a Villa S. Giovanni (km. 37).

¹ Vedi Atlante, sezione III: *Viabilità*, Tav. 3.



Fot. 1 - Linea Battipaglia-Reggio Calabria: Panoramica di Acquafredda
(Foto F.S.).

Inizialmente sono state, pertanto, scelte per la realizzazione del doppio binario quelle tratte nelle quali si presentavano maggiori soggezioni per l'esercizio ferroviario a causa delle sensibili pendenze e per la presenza di frequenti e lunghe gallerie.

Le tratte destinate al raddoppio del binario erano quindi fra le più accidentate della linea e di conseguenza quelle che comportavano maggiori difficoltà costruttive ed un elevato costo chilometrico (Fot. 2-10).

Inoltre le elevate velocità raggiungibili dai moderni mezzi di trazione inducevano a modificare congiuntamente anche il tracciato della vecchia linea, ritoccando livellette, là dove le pendenze presentavano percentuali altimetriche elevate, ed aumentando i raggi delle curve dal preesistente limite minimo di m. 300 a quello attuale di m. 600 con abbandono, talvolta, di importanti manufatti (gallerie e viadotti) (Fot. 11).

In definitiva l'intervento non si è limitato alla sola realizzazione del doppio binario, ma spesso alla ricostruzione della vecchia sede ferroviaria ogni qualvolta esigenze tecniche lo imponevano.

La costruzione del raddoppio del binario lungo i tre tratti di linea suindicati è da qualche tempo un fatto compiuto, essendosi realizzata l'apertura all'esercizio successivamente all'ultimazione dei lavori avvenuta, rispettivamente:

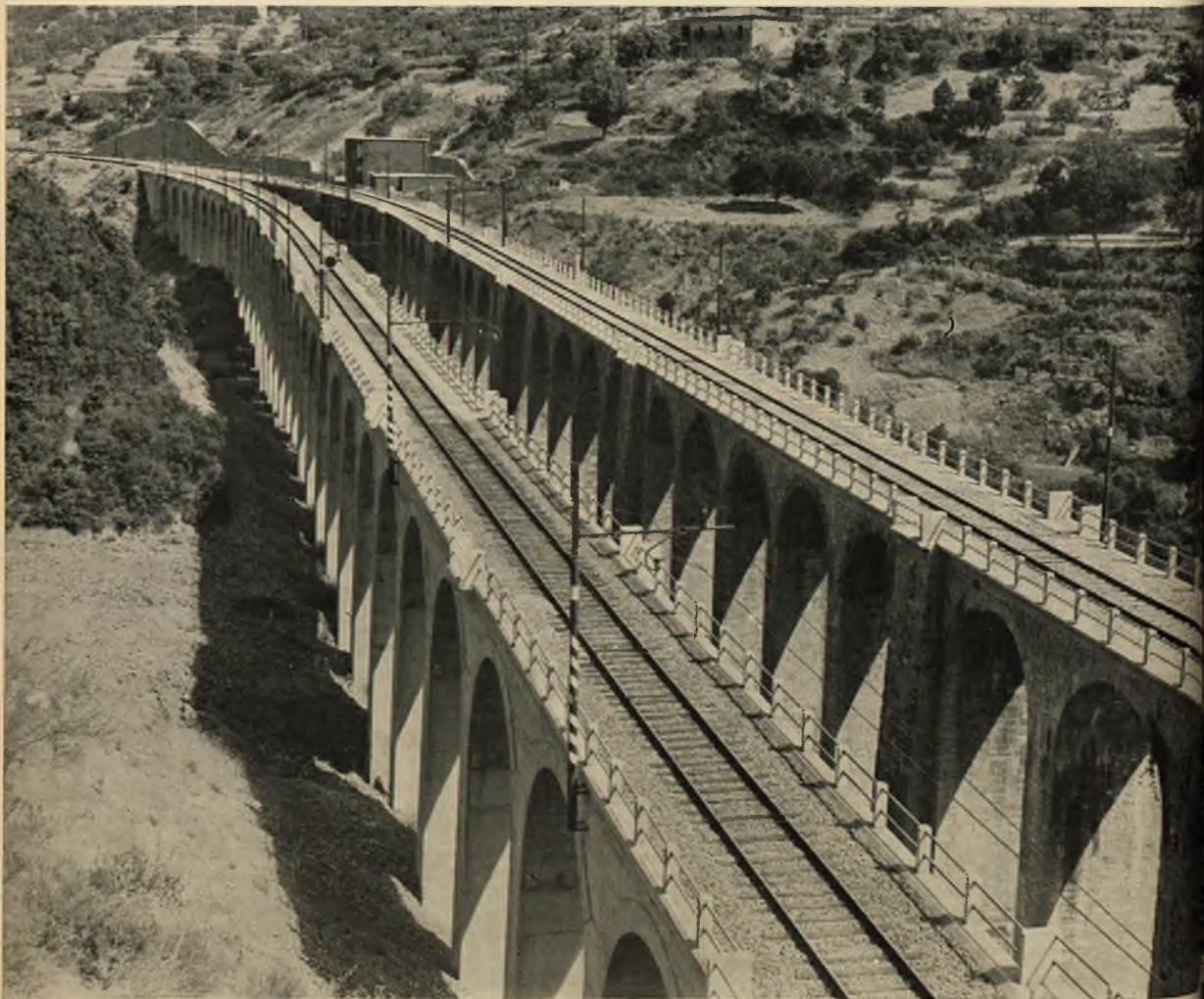
- nel luglio 1956 per la tratta Battipaglia-Vallo della Lucania;
- nel dicembre 1956 per la tratta Sapri-Praja d'Ajeta;
- nel dicembre 1960 per la tratta Gioia Tauro-Villa S. Giovanni.

Sarebbe qui opportuno e doveroso, ma comporterebbe lunga trattazione, fare talune considerazioni circa le difficoltà superate, anche con olocausto di vite umane, nella esecuzione dei lavori ed elencare le numerose e svariate opere d'arte (gallerie, ponti, viadotti), in molti casi di notevole importanza, costruite in condizioni ambientali spesso sfavorevoli.

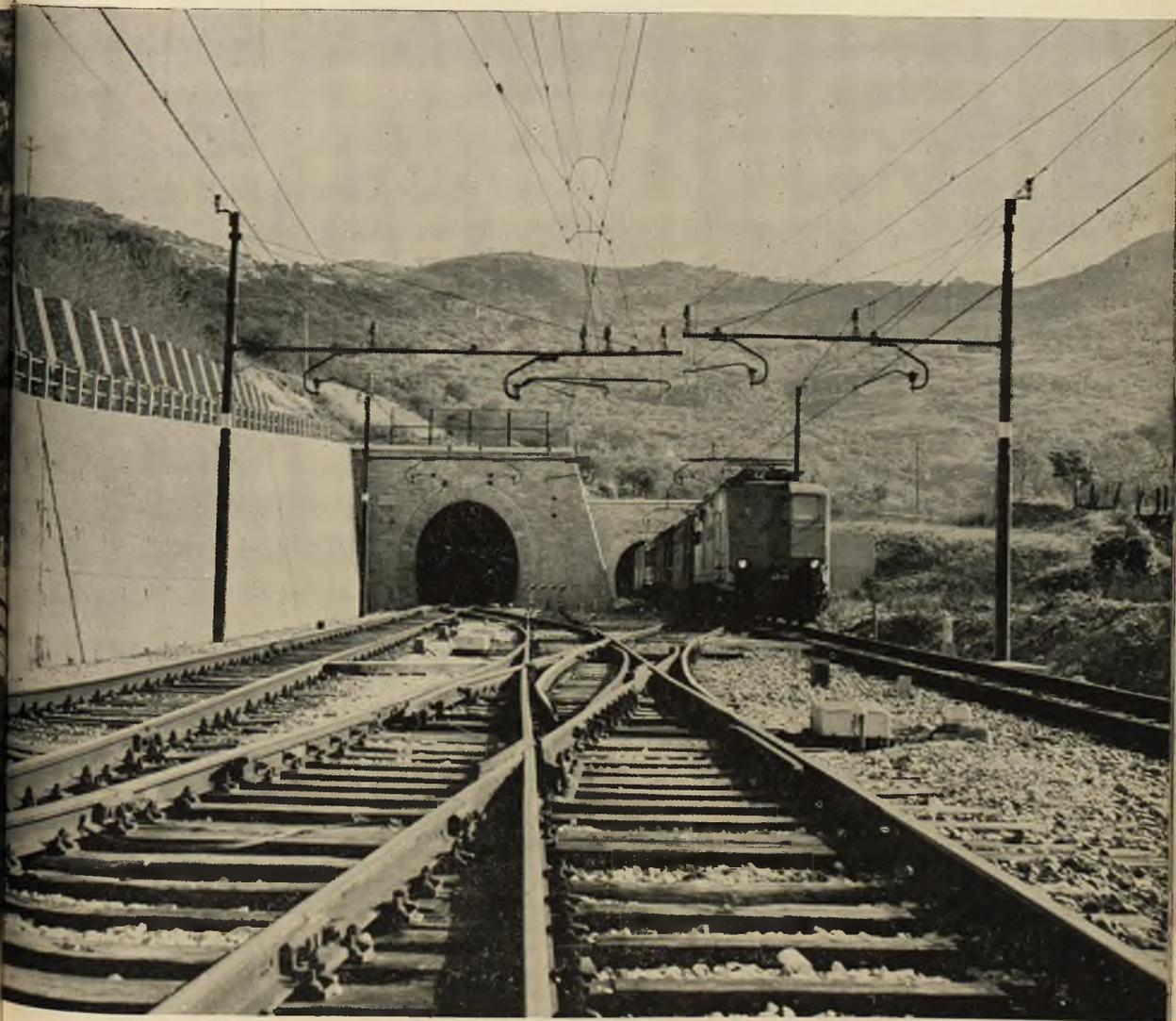
Più che citare nomi, località e cifre, basterà esaminare qualche fotografia del testo e semmai percorrere una volta la linea per rendersi conto della rilevanza di lavori così impegnativi.

Sulla linea del versante adriatico, da Bari a Pescara, venne programmata ed è stata realizzata l'elettrificazione, in un primo tempo sul tratto fra Bari e Foggia della lunghezza di 123 km. a doppio binario, che così prosegue fino a S. Severo per altri 29 km., e successivamente fino a Pescara per ulteriori 147 km. a semplice binario.

Con tale opera, attesa da tempo ed ormai completata dal 1957 con soli tre mesi di distacco fra l'elettrificazione della tratta Bari-Foggia e



Fot. 2 - Linea Battipaglia-Reggio Calabria : Viadotto di Valle Cupa (Foto F.S.).



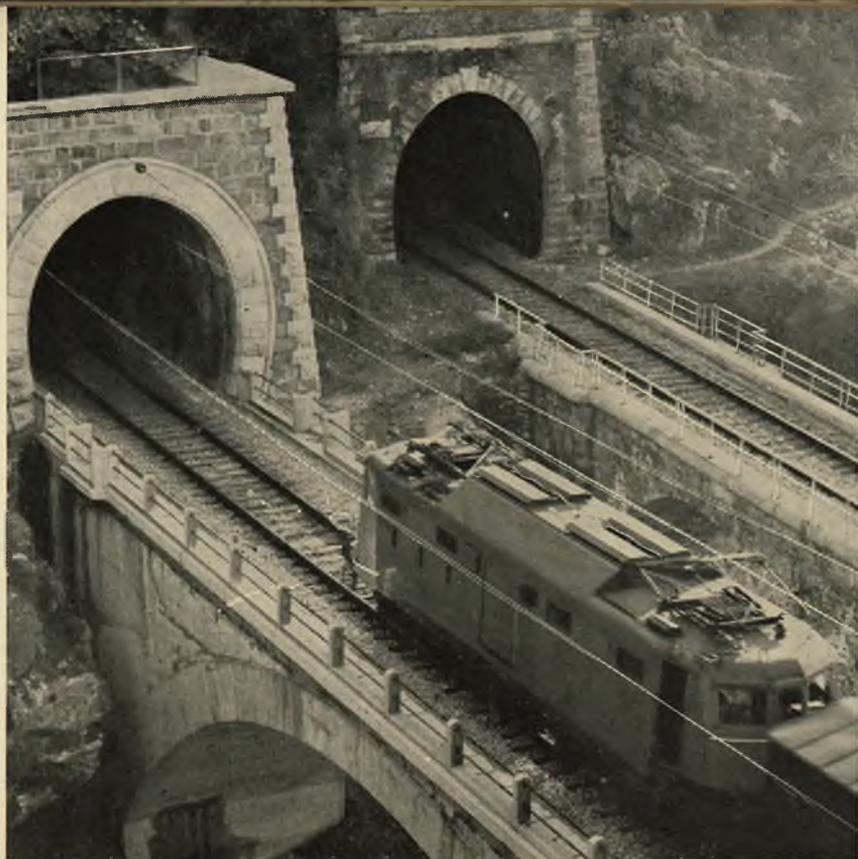
Fot. 3 - Linea Battipaglia-Reggio Calabria: Imbocco galleria di Rutino Nord
(Foto F.S.).



Fot. 4 - Linea Battipaglia-Reggio Calabria : Viadotto di Castrocecco (Foto F.S.).

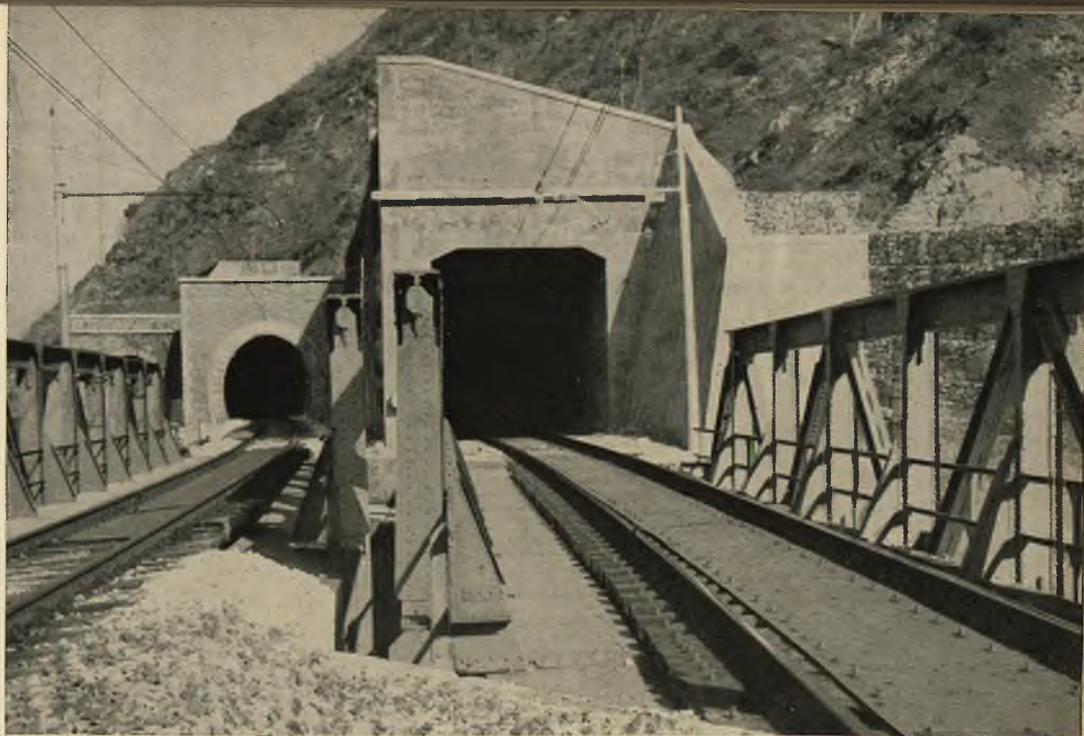


Fot. 5 - Linea Battipaglia-Reggio Calabria : Stazione di Battipaglia (Foto F.S.).

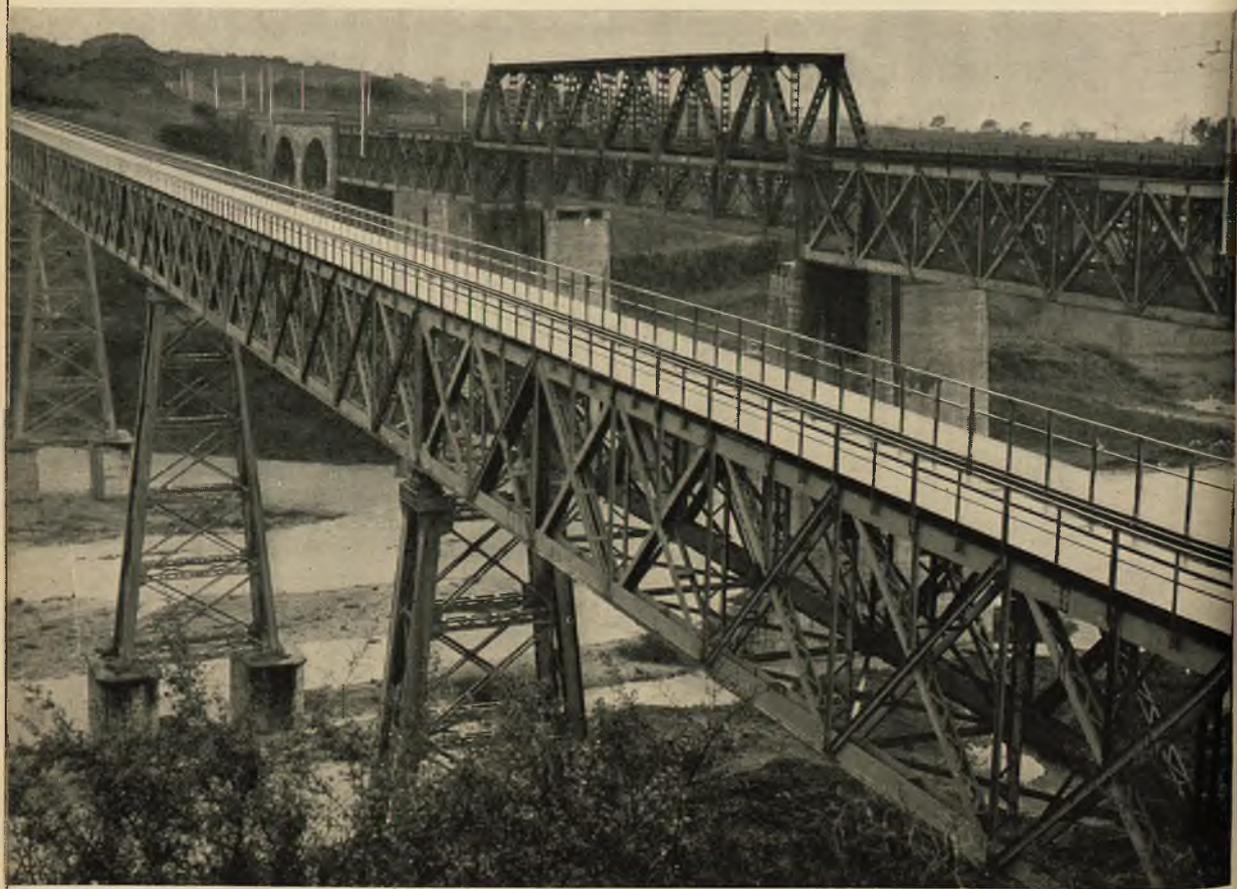


Fot. 6 - Linea Battipaglia-Reggio Calabria: Galleria Maritzo.

Fot. 7 - Linea Battipaglia-Reggio Calabria: Ponte sul fiume Sele (Foto F.S.).



Fot. 8 - Linea Battipaglia-Reggio Calabria: Galleria Condoleo (Foto F.S.).
Fot. 9 - Linea Battipaglia-Reggio Calabria: Stazione di Vallo della Lucania
(Foto F.S.)



Fot. 10 - Linea Battipaglia-Reggio Calabria: Viadotto tra Gioia Tauro e Amantea (Foto F.S.).



Fot. 11 - Raddoppio Agropoli-Vallo (Foto F.S.).

della tratta Foggia-Pescara, viene compiuto un notevole passo avanti nella applicazione della trazione elettrica alle comunicazioni ferroviarie del Meridione (Fot. 12 e 13).

Se ne avvantaggia l'economia dei trasporti per il minore costo dell'energia elettrica rispetto a quello del carbon fossile, nonché per la possibilità di effettuare treni più pesanti e più veloci di quelli a vapore. Se ne avvantaggia l'utente per la maggiore comodità, pulizia e rapidità conseguenti alla totale sostituzione della trazione a vapore con quella elettrica.

La realizzazione dei lavori ha comportato la costruzione di un complesso di impianti lungo la linea (conduttura primaria alla tensione di 150 KV, palificazioni di sostegno della linea di contatto) sottostazioni elettriche fisse e ambulanti, nonché apparati centrali elettrici, impianti di sicurezza blocco e segnalamento, impianti telegrafonici e di illuminazione in varie stazioni. In queste sono state migliorate, oltretutto, le condizioni di ricettività del traffico con la costruzione o prolungamento di fasci di binari per lo smistamento e la sosta dei treni, come pure si è fatto luogo alla costruzione di vari fabbricati alloggio per il personale di esercizio degli impianti di elettrificazione. Si è provveduto inoltre alla sistemazione generale della stazione di Bari Centrale e alla costruzione, in prossimità di essa, di un nuovo deposito locomotive (Fot. 14 e 15).

Per l'esercizio su tale linea è stata finanziata la costruzione di 33 locomotori elettrici E 636 e di 9 coppie di elettromotrici-rimorehio.

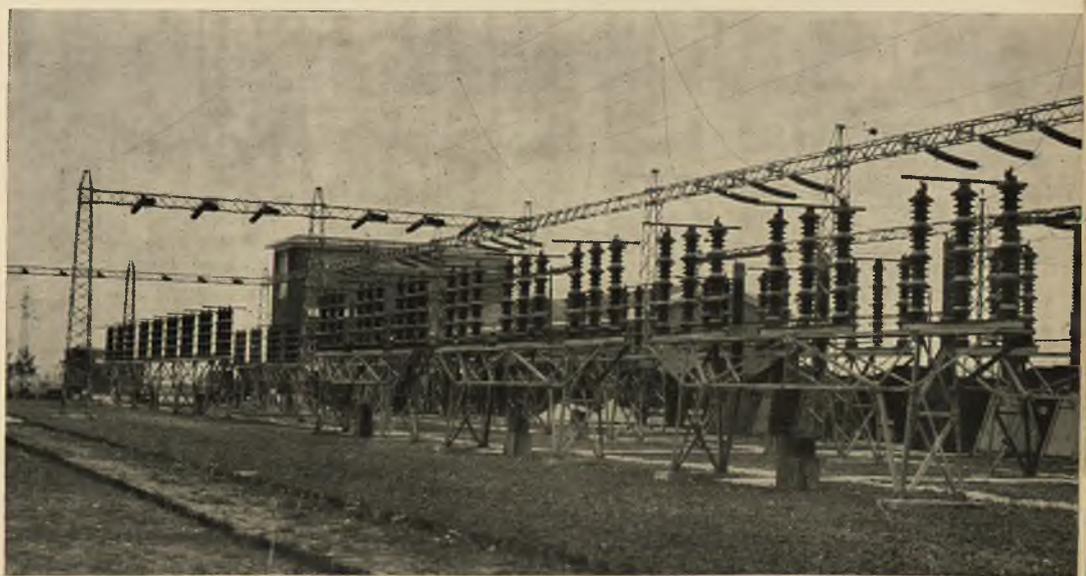
L'ammontare della spesa sostenuta per i lavori di elettrificazione della linea Bari-Foggia-Pescara, per la dotazione di apparecchiature, impianti e costruzioni varie nonché dei mezzi di trazione ascende a circa 20.000 milioni di lire.

La linea Metaponto-Reggio Calabria è stata quasi completamente rammodernata con la sostituzione dell'armamento per 343 km. come pure di numerosi deviatori, utilizzando rotaie più pesanti per consentire maggiori velocità di esercizio ai convogli.

Nell'occasione si è provveduto alla ricostruzione o al rafforzamento di numerosi ponti e ponticelli nonché al potenziamento di varie stazioni.

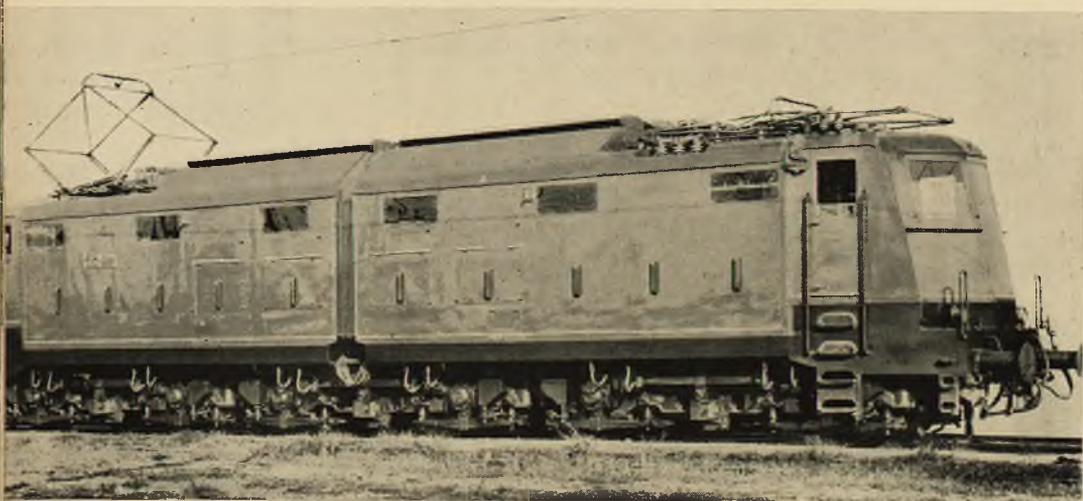
La spesa complessivamente sostenuta per tale linea ascende ad oltre 8.000 milioni di lire.

Per la linea Metaponto-Taranto-Bari si è provveduto al rinnovamento del binario su circa 140 km., nonché al rammodernamento di talune stazioni. In particolare a Taranto è stato costruito un nuovo ed importante deposito locomotive (Fot. 16 e 17).



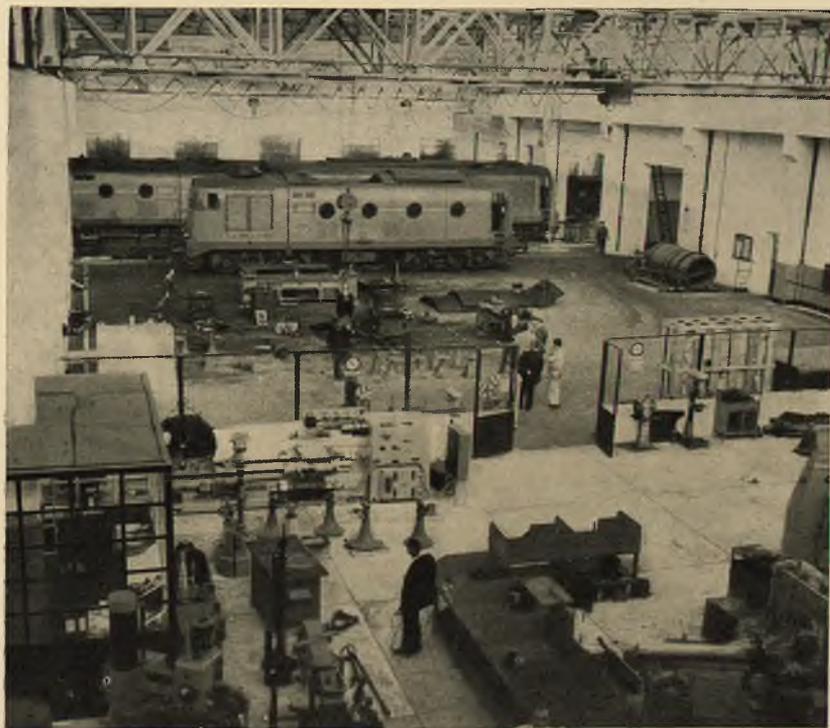
Fot. 12 - Stazione di Pescara Centrale (Foto F.S.).

Fot. 13 - Pescara: Sottostazione elettrica. Particolare (Foto F.S.).



Fot. 14 - Linea Bari-Foggia : Deposito locomotive (Foto F.S.).

Fot. 15 - Linea Bari-Foggia-Pescara : Locomotiva elettrica E 636 (Foto F.S.).



Fot. 16 - Deposito locomotive di Taranto (Foto F.S.).

Fot. 17 - Deposito locomotive di Taranto: Interno (Foto F.S.).

Per l'esercizio su tale linea è stata finanziata anche la costruzione di 6 automotrici a nafta.

I vari interventi operati per il potenziamento della linea hanno comportato un onere superiore a 2.500 milioni di lire.

Sulla linea Battipaglia-Potenza-Metaponto è stato realizzato il miglioramento dei trasporti mediante la costruzione di 16 locomotive Diesel-elettriche.

L'ammontare complessivo dei progetti approvati e degli impegni assunti a valere sul fondo di 75.000 milioni risulta dal seguente prospetto:

	Approvazioni	Impegni
linea Battipaglia-Reggio Calabria	45.606.941.846	40.718.368.341
linea Foggia-Bari	11.173.493.526	10.800.661.754
linea Pescara-Foggia	9.459.774.880	9.153.683.501
linea Metaponto-Reggio Calabria	8.524.066.288	8.222.124.508
linea Metaponto-Taranto-Bari	3.800.222.730	3.668.893.941
linea Battipaglia-Potenza-Metaponto	2.000.000.000	2.000.000.000
<i>Totale</i>	80.564.499.270	74.563.732.045

Con la legge 29 luglio 1957 n. 634 la « Cassa » è stata autorizzata a finanziare anche l'impianto o la sistemazione di linee di traghetto ed opere connesse — compreso il loro armamento — che siano riconosciute di particolare interesse per lo sviluppo economico delle regioni meridionali².

Pertanto, a valere sulla relativa assegnazione di 17.400 milioni, si provvedeva a finanziare i seguenti lavori.

a) Opere di competenza del Ministero dei Trasporti (Ferrovie dello Stato) (15 miliardi di lire):

- elettrificazione linea Pescara-S. Benedetto del Tronto (km. 61);
- elettrificazione linea Pescara-Sulmona (km. 66) oltre il rinnovo dell'armamento per km. 32 circa;
- costruzione di due navi per il nuovo servizio di traghetto fra il Continente e la Sardegna, oltre impianti ferroviari a Civitavecchia e a Golfo Aranci;
- contributo per la costruzione di una nave-traghetto di riserva

² Vedi Atlante, sezione III: *Viabilità*, Tav. 4.

da poter utilizzare, secondo le necessità, sullo stretto di Messina o sulla nuova linea di collegamento con la Sardegna;

— forniture di locomotori e carri frigoriferi.

b) Opere di competenza del Ministero dei Lavori Pubblici (2,4 miliardi di lire):

— lavori portuali e costruzione invasature nei due scali di Civitavecchia e di Golfo Aranci, capilinea del nuovo servizio di traghetto.

Per la linea Pescara-Ancona, di cui è stato inaugurato il servizio a trazione elettrica nel maggio 1959, l'intervento della « Cassa » è stato contenuto al tratto Pescara-S. Benedetto del Tronto per rientrare nei limiti territoriali del Mezzogiorno.

Con l'elettrificazione di tale tratto intermedio della linea Adriatica si è completata la trazione elettrica da Bologna a Bari con notevole giovamento sia nella rapidità sia nell'economia dei trasporti ferroviari fra il Nord e il Sud.

Infatti, al vantaggio del minor tempo di percorrenza, pari a 25-30 minuti circa, si unisce quello dell'economia di esercizio conseguente alla eliminazione della trazione mista e risparmio rispetto al costo del carbone.

L'immissione in servizio di locomotive elettriche E 636 ha reso quindi possibile la formazione di treni più veloci e più pesanti con relativa maggiore capacità di trasporto merci.

I lavori di elettrificazione nel tratto Pescara-S. Benedetto del Tronto, finanziati dalla Cassa per il Mezzogiorno, hanno — come si è detto — uno sviluppo su circa 61 km. e comprendono principalmente le seguenti opere:

— condotta primaria alla tensione di 130 KV, montata su pali a traliccio per il trasporto e la distribuzione dell'energia elettrica alle stazioni di conversione;

— sottostazioni di conversione a S. Benedetto del Tronto e a Roseto degli Abruzzi, equipaggiate rispettivamente con gruppi di conversione della potenza ciascuno di 2.000 kw;

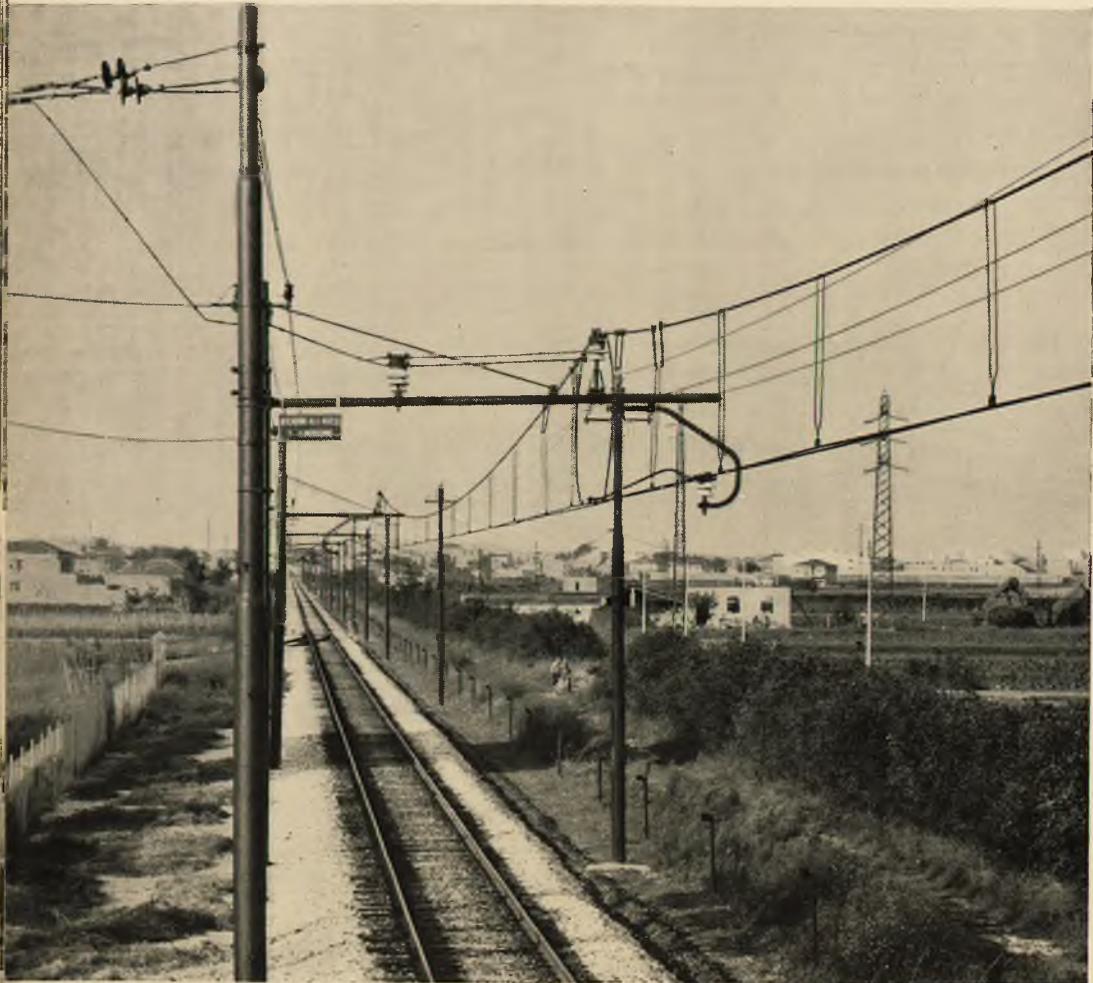
— condutture di contatto a sospensione longitudinale con pali a portale di tipo tubolare e fili contrappesati;

— sottostazione ambulante su due carri;

— tre fabbricati alloggi e due posti di guardia e di lavoro;

— fornitura di 10 locomotori.

Per la realizzazione dell'elettrificazione della linea Pescara-Ancona,



Fot. 18 - Elettrificazione Pescara-Sulmona: Linea di contatto (Foto F.S.).

il cui costo complessivo risulta di circa 5,11 miliardi, ha contribuito in misura preminente la Cassa per il Mezzogiorno con un finanziamento di circa 3,3 miliardi.

L'elettrificazione dell'altra linea Pescara-Sulmona, attivata nell'ottobre del 1959, ha consentito di eliminare la trazione a vapore in un tratto di 66 km. con il notevole vantaggio di unificare la trazione elettrica da Roma a Pescara, allacciandosi al tratto già elettrificato Roma-Sulmona (Fot. 18).

Sono migliorate in tal modo le condizioni di trasporto, rese più confortevoli e più rapide oltreché meno onerose dal punto di vista del costo di esercizio.

Anche per questo tratto di linea si è provveduto alla costruzione, fornitura e posa in opera di tutte le attrezzature ed impianti occorrenti, nonché alla dotazione di mezzi di trazione, come risulta dalla seguente descrizione sommaria:

— condutture di contatto con sospensione a catenaria longitudinale, con pali tubolari e con portali a traliccio nei posti di contrappesatura;

— impianti di telecomunicazione con cavo telegrafico a 36 coppie e installazione di una nuova centrale telefonica automatica a Sulmona collegata con quella di Pescara;

— impianti di sicurezza e segnalamento luminoso in sostituzione di quello semaforico ed impianto di apparati centrali elettrici nelle stazioni di Torre dei Passeri e Scafa S. Valentino;

— impianti di illuminazione e sistemazione varie dei piazzali delle stazioni con prolungamento dei binari di incrocio;

— costruzione di un fabbricato alloggi, di altro fabbricato per posto di lavoro e di due rimesse per autoscale;

— rinnovo dell'armamento del binario di corsa per circa 32 km.;

— fornitura di 5 locomotori elettrici.

Ammonta a circa 2,1 miliardi la spesa complessivamente sostenuta per tale linea.

Per la costruzione di 70 carri refrigeranti da utilizzare sulle varie linee si è avuto un onere di circa 400 milioni.

Nel quadro degli interventi operati con utilizzazione del fondo di 17,4 miliardi merita particolare rilievo la istituzione del servizio con navi traghetto per il collegamento ferroviario, via mare, tra il Continente e la Sardegna (Fot. 19).

Si tratta di una iniziativa che non ha precedenti in Europa per la lunghezza del percorso (115 miglia) ed oltretutto a motivo dell'attraversamento di una vasta zona di mare completamente aperto.



Fot. 19 - Servizio di collegamento fra il Continente e la Sardegna: Nave —
traghetto « Tyrus ». (Foto F.S.).

Iniziativa, si potrebbe dire d'avanguardia, che ha riscosso lusinghiero successo fin dal principio dell'attivazione del servizio avvenuta nell'ottobre del 1961.

Infatti la richiesta di trasporto merci con carri ferroviari viaggianti sulle navi traghetto è stata subito forte ed in progressivo aumento, così da indurre ad un ulteriore potenziamento del servizio (Fot. 20 e 21).

Alle due navi (« Tyrsus » ed « Hermaea »), attualmente adibite al collegamento, se ne aggiungerà quindi una terza di cui è stato già approvato dalla « Cassa », nel dicembre 1961, il relativo finanziamento per l'importo di 3 miliardi di lire.

Le navi misurano m. 119,87 di lunghezza e m. 17,23 di larghezza e, con un dislocamento a pieno carico di circa 5.200 tonn., possono sviluppare una velocità di 17-19 nodi, e pertanto sono in grado di effettuare la traversata Civitavecchia-Golfo Aranci in 8 ore.

Possono trasportare 30 carri ferroviari o 45 autocarri sul ponte binari, 74 autovetture in autorimesse e sul ponte-auto, nonché 350 passeggeri viaggianti con gli autoveicoli trasportati (Fot. 22).

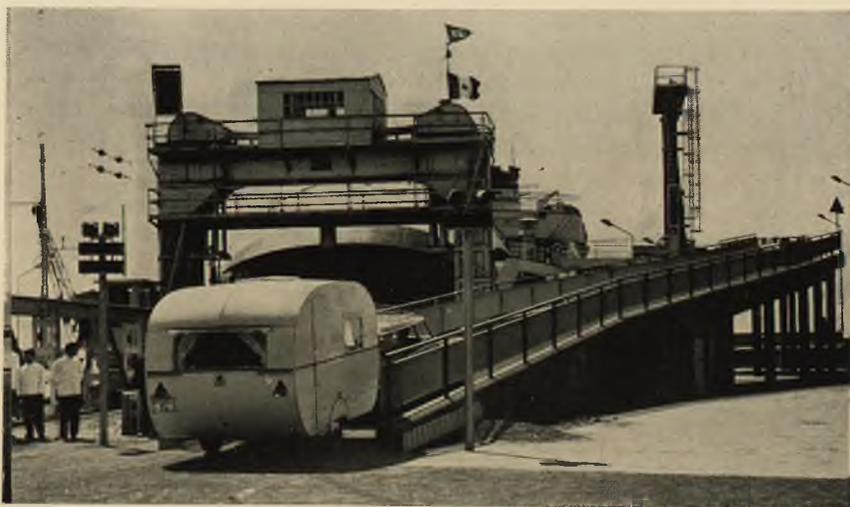
Il nuovo servizio di traghetto è di grande utilità per il trasporto merci non solo perché elimina i gravosi oneri e le dannose conseguenze di ripetute operazioni di carico e scarico, ma anche perché la tassazione delle merci applicata sulla distanza virtuale di 100 km., anziché di circa 210 km. intercorrente fra i due scali, determina una sensibile riduzione dei costi.

Tale realizzazione contribuisce in misura notevole alla rinascita della Sardegna e ne accompagnerà il suo crescente sviluppo sia sul piano agricolo-industriale, sia sul movimento turistico.

La Cassa per il Mezzogiorno ha provveduto, a totale suo carico, al finanziamento dei lavori e dei mezzi occorrenti per la attuazione del servizio di traghetto.

La complessiva spesa di circa 7,6 miliardi sostenuta per opere di competenza delle Ferrovie dello Stato, riguarda la fornitura ed allestimento di due navi con relative dotazioni di camera e mensa, nonché l'esecuzione di tutti i fabbricati ed impianti a terra negli scali di Civitavecchia e di Golfo Aranci.

Nei suddetti scali sono stati inoltre eseguiti, a cura del Ministero dei Lavori Pubblici — Ufficio del Genio Civile per le Opere Marittime di Roma —, tutti i lavori portuali (moli, banchine, invasature ed escavazione) occorrenti per l'attracco delle navi, con una spesa di circa 2,4 miliardi, parimenti sostenuta dalla « Cassa ».

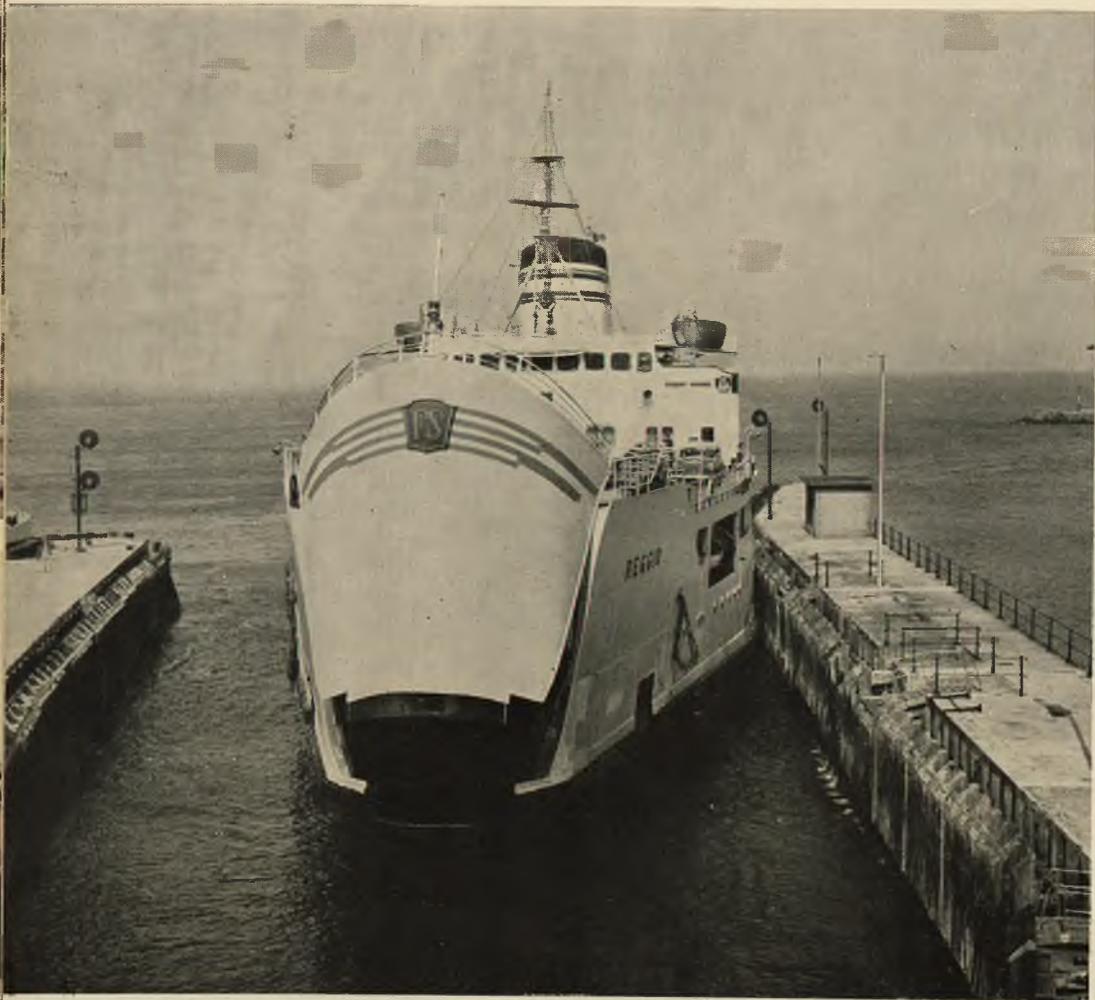


Fot. 20 - Nave traghetto « Hermaea » (Foto F.S.).

Fot. 21 - Caricamento macchine sul ponte superiore (Foto F.S.).



Fot. 22 - Nave traghetti « Tyrsus »: Ponte-binario (Foto F.S.).



Fot. 23 - Nave traghetto « Reggio » (Foto F.S.).

Nell'ambito del finanziamento di 17,4 miliardi si è provveduto anche alla concessione di un contributo di 1,5 miliardi alle Ferrovie dello Stato, pari a circa la metà della spesa occorsa per la costruzione della nave traghetto « Reggio » (Fot. 23).

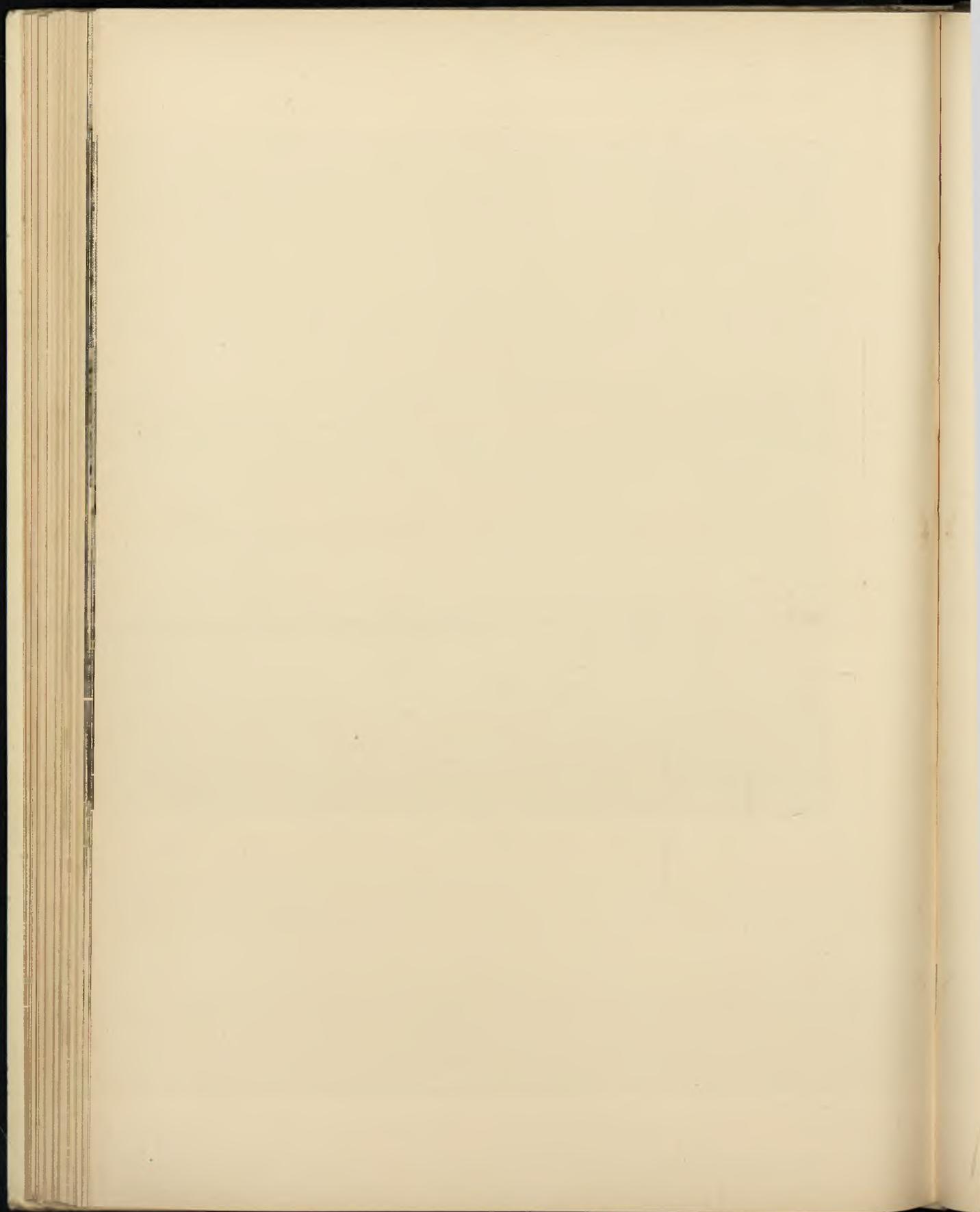
Una ulteriore assegnazione di 13 miliardi è stata disposta dal Comitato dei Ministri per il Mezzogiorno, alla fine del marzo 1961, per consentire il finanziamento da parte della « Cassa » di ulteriori tratti di raddoppio del binario sulla linea Battipaglia-Reggio Calabria e precisamente delle tratte S. Mauro-Celle di Bulgheria (km. 8) e Belvedere-Paola (km. 34).

A valere sulla predetta assegnazione, sono stati approvati progetti per 9,94 miliardi e vari appalti sono già in esecuzione e altri sono in corso di aggiudicazione.

In tal modo un ulteriore notevole passo avanti verrà fatto verso l'ambito traguardo della realizzazione del doppio binario sull'intera linea tirrenica con grande vantaggio delle relazioni umane ed economiche delle regioni meridionali.

In complesso, quindi, gli interventi della « Cassa » per il potenziamento di linee ferroviarie a grande traffico nell'Italia meridionale ammontano a 93,4 miliardi mentre per le attrezzature portuali di Civitavecchia, Golfo Aranci e Villa S. Giovanni, nonché per la costruzione di navi traghetto, la spesa ascende a circa 15 miliardi con un totale di finanziamenti pari a 108,4 miliardi di lire ³.

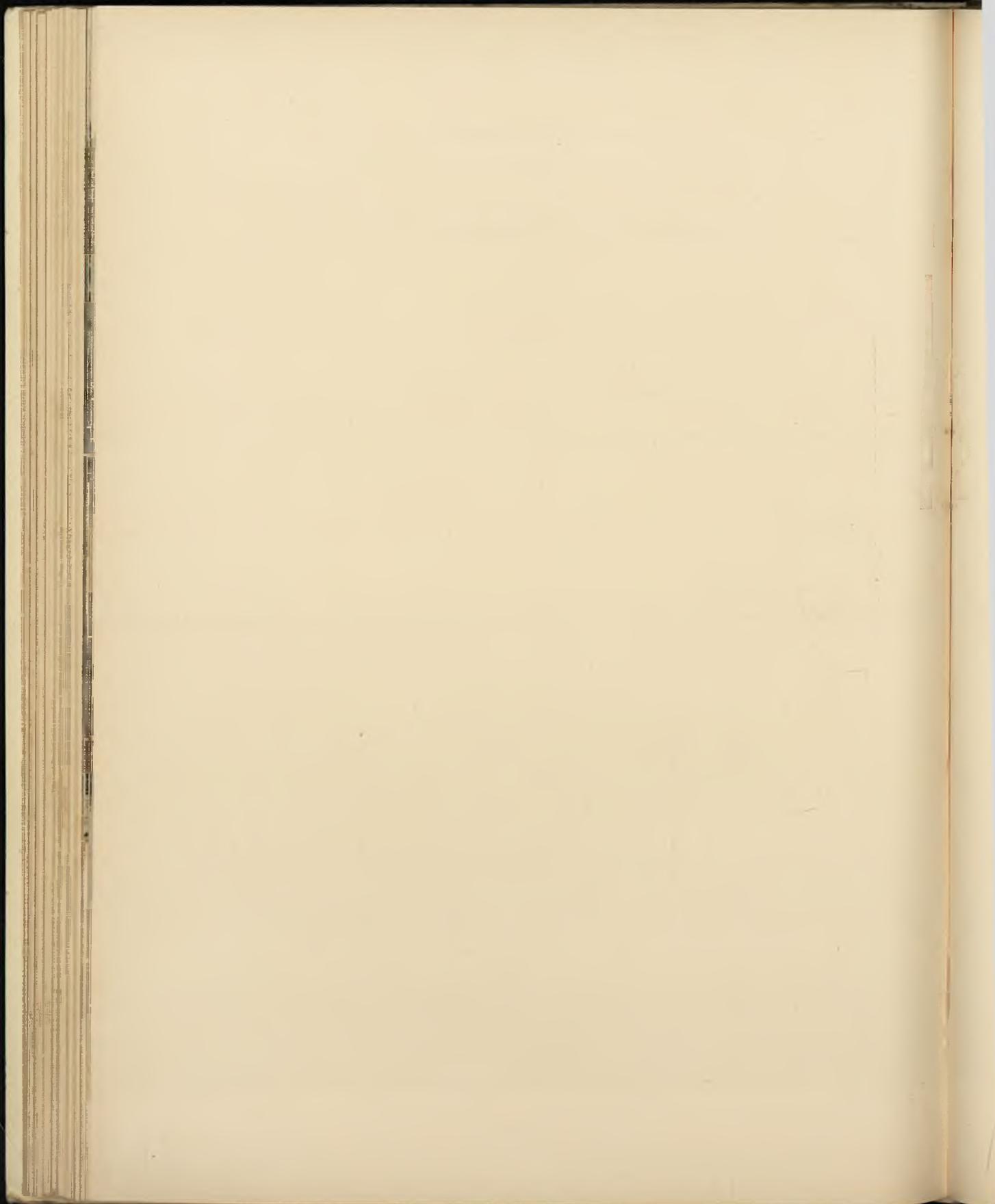
³ Vedi Atlante, sezione III: *Viabilità*, Tav. 5.



DOTT. ING. GIORGIO PIEDIMONTE

FUNZIONARIO DEL SERVIZIO VIABILITÀ E C. C. DELLA « CASSA »

CRITERI DI PROGETTAZIONE DI PONTI



P R E M E S S A

La tormentata morfologia delle zone d'intervento della Cassa per il Mezzogiorno lascia spesso scarse possibilità di scelta alla progettazione stradale, già gravemente ostacolata in molti casi da difficili situazioni geologiche.

Di qui la necessità di numerose opere d'arte e talvolta di grandi ponti che, superando particolari difficoltà localizzate, possono consentire soluzioni stradali di gran lunga più efficienti e tali da risultare vantaggiose in un bilancio economico complessivo.

I ponti che vengono considerati nelle pagine seguenti sono tra i più significativi realizzati dalla Cassa per il Mezzogiorno. Si tratta di opere che assolvono tutte ad una particolare funzione nell'ambiente in cui s'inseriscono, condizionando spesso in misura essenziale le strade alle quali appartengono, e che interessano particolarmente per la loro concezione tecnica.

Va notato come alcune di esse derivino da criteri originali di progettazione concepiti nell'intento di meglio sfruttare le capacità di resistenza dei materiali o di utilizzare contingenti situazioni locali.

Gli schemi statici sono i più diversi, dagli archi incastrati cellulari o non, agli archi « Maillart », alle strutture a telaio più o meno vincolate, alle travate continue o « Gerber ».

Nella loro scelta ed elaborazione hanno prevalso i fattori tecnici, pur essendo stato tenuto in conto l'aspetto architettonico e paesaggistico, data l'importanza che questo elemento riveste in zone ove il turismo costituisce una delle principali fonti di ricchezza.

Nella descrizione che segue sono messi in evidenza i vantaggi presentati dalle diverse strutture, nonché alcuni risultati costruttivi e di costo che possono costituire utili elementi di confronto tecnico-economico ed una traccia per future esperienze. Va comunque sempre tenuto presente che i fattori locali sono generalmente molto diversi: ciò, sia sotto

gli aspetti morfologico e geologico con prevalenza di questo per i riflessi in fondazione, sia per la diversità dei materiali utilizzati in dipendenza delle disponibilità. Ed è bene anche ricordare che la convenienza di un'opera di tanto impegno, qual'è normalmente un ponte, dipende in larga misura oltre che dalle possibilità offerte dai luoghi e dalla ingegnosità di impostazione generale del progetto, anche dall'appassionata applicazione dei progettisti, delle direzioni lavori e delle imprese per la razionale determinazione di tutti i dettagli costruttivi.

PONTE FIUMARELLA

Strada dei Due Mari (Catanzaro).

Ente appaltante: Amministrazione Provinciale di Catanzaro.

Progettista: prof. ing. R. Morandi.

Impresa: Sogene (Roma).

Sorge ai limiti dell'abitato di Catanzaro: esso scavalca una profonda incisione permettendo un sostanziale miglioramento della viabilità locale, in particolare un efficiente collegamento della Città Alta con la strada dei Due Mari.

L'opera è di notevoli dimensioni ed il suo arco in calcestruzzo armato è uno dei maggiori tra quelli fino ad oggi costruiti.

Tale arco infatti ha una luce di 231 metri con una freccia di 66 e sovrasta il fondovalle di 112 metri.

Una opportuna suddivisione della struttura, unitamente agli accorgimenti di esecuzione, ha consentito una chiara schematizzazione del suo comportamento statico.

L'impalcato è diviso in 8 tratti che procedendo dalle spalle verso la mezzeria, sono: due travate terminali continue e solidali alle stilate, due elementi a portale sovrastanti le imposte dell'arco con appoggio da un lato sulla costa dall'altro sull'arco stesso e provvisti di sbalzi, due travate di raccordo semplicemente appoggiate tra selle « Gerber », ed infine due travate continue ancora solidali alle stilate separate da un giunto in chiave ove si collegano all'arco a mezzo di corte pareti.

Si sono adottate stilate oblique per i diversi vantaggi che ne derivano: fondazioni unificate sulle coste con buona suddivisione delle luci, riduzione media delle altezze, azioni orizzontali sull'arco utili alla sua stabilità.

L'arco nel suo assetto definitivo risulta incastrato alle imposte. È costituito da due elementi gemelli a struttura scatolare che è stata



Ponte Fiumarella.

adottata per la necessità, derivante dalla grande luce, di unire al minimo peso la massima resistenza flessionale e torsionale. I due elementi si allargano verso le imposte per conseguire sufficiente resistenza all'azione trasversale del vento e per meglio ripartire il carico sul terreno in fondazione che è risultato pari a 2,9 kg./cmq. Inoltre presso le imposte si aprono a formare strutture a cavalletto ciascuna con quattro piedritti cavi e divergenti di notevole rigidezza d'assieme. Robuste travi a doppio « T » disposte in corrispondenza dei punti di appoggio delle stilate realizzano il collegamento trasversale.

Il metodo adottato per il calcolo dell'arco è stato quello dell'ellisse di elasticità con suddivisione di ciascun semiarco in 20 conci. Anche per i particolari conci costituiti dai cavalletti alle imposte sono stati determinati gli elementi dell'ellisse parziale equivalente risalendo ad essi a ritroso, a partire cioè dalle deformazioni della loro sezione terminale.

La curva d'asse si è determinata come involuppo del poligono funicolare di tutti i carichi permanenti, corrispondentemente alla condizione isostatica iniziale dell'arco, pervenendo ad una curva del V ordine.

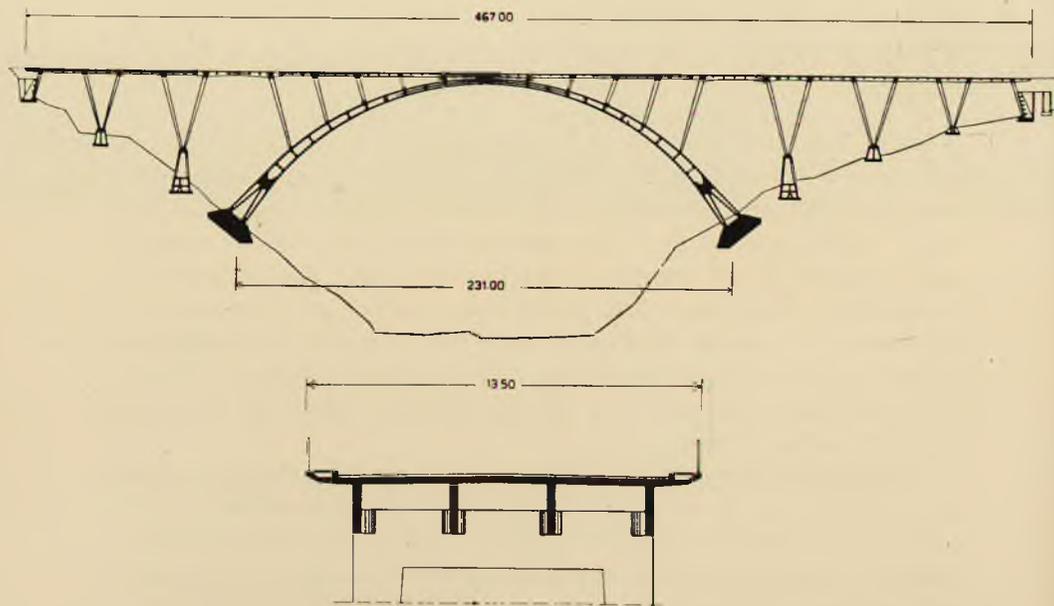
In sede di verifica si è tuttavia considerata una aliquota pari al 20% degli effetti dei carichi permanenti calcolati per arco incastrato, perché se esso è ancora a tre cerniere all'atto dell'intervento di tali carichi, le successive deformazioni plastico-viscose agenti successivamente a cerniere bloccate, richiamano parzialmente in causa le reazioni iperstatiche.

Le tre cerniere provvisorie sono state disposte una in chiave e due in testa ai cavalletti di appoggio e realizzate con piastre metalliche a curvature convergenti data l'entità delle forze in gioco: tali cerniere sono state bloccate, realizzando così l'assetto definitivo solo due mesi dopo l'ultimazione dei getti d'impalcato. Ciò ha consentito di scontare senza cemento per la struttura, praticamente tutto l'assestamento di fondazione e buona parte delle deformazioni per ritiro e « fluage » del calcestruzzo. Va notato che fino al blocco delle cerniere le estremità superiori dei cavalletti di imposta sono state sorrette a mezzo di pilastri in calcestruzzo realizzando una virtuale riduzione della luce dell'arco per tutta la fase esecutiva.

Particolarmente curata è stata la successione dei getti eseguita per conci in modo tale da evitare l'insorgere di tensioni per cedimenti della centina. La costruzione di questa è stato il più arduo problema affrontato per la realizzazione dell'intera opera. Ciò in dipendenza non tanto dell'eccezionalità della luce, quanto per la notevole altezza. È da ricordare che la più grande centina precedentemente realizzata in Italia è

stata quella del ponte sull'Aglio dell'Autostrada del Sole, ponte che ha una luce di 160 metri ed un'altezza di circa 70 metri. Per la centina della Fiumarella si è adottata una soluzione di tipo misto costruendo dapprima quattro torri a traliccio in calcestruzzo armato che hanno costituito appoggio per i ventagli della sovrastante struttura in tubolari. Questa è così risultata di altezza relativamente contenuta ancorché fortemente esposta al vento per essere scostata dal fondovalle. Con una serie di tiranti, dei quali alcuni in leggera pretensione si sono assorbiti in buona parte gli sforzi orizzontali dovuti sia ai carichi che al vento la cui velocità è arrivata a ben 140 km./h.

Il calcolo degli impalcati è stato condotto tenendo conto della solidarietà con i piedritti. Questi sono cavi e sono stati considerati vincolati rigidamente ad incastro al piede trascurando i cedimenti anche sull'arco. Sono collegati in sommità da robusti trasversi a cassone fortemente rigidi alla torsione in misura tale da non consentire il trasmettersi ad essi degli effetti di flessione dovuti a eccentricità dei carichi accidentali. Si è tenuto conto per i soli impalcati delle azioni orizzontali di pressione e trazione provocate dall'obliquità dei ritti.



Schema statico: arco incastrato ed impalcato solidale alle stilate con 7 giunti trasversali intermedi.

Carichi: militari.

Fondazioni: dirette su roccia parzialmente consolidata con iniezioni.

Sezione trasversale: arco ad elementi gemelli cellulari, impalcato con 4 nervature ($i = m. 3,09$).

Luci: arco m. 231 ($f/l = 1/3,49$); impalcato: m. 8,00 (sbalzo) + 20,00 + 16,60 + 20,00 + 20,00 (con sella « Gerber ») + 30,00 + 20,00 (con due selle « Gerber ») + $8 \times 20,00$ (con giunto in chiave) + 20,00 (con 2 selle « Gerber ») + 30,00 + 20,00 (con sella « Gerber ») + $3 \times 20,00$ + 14,50 + 20,00 + 8,00 (sbalzo) = 467,10.

Altezza massima sul terreno: m. 112.

Volume sotteso: mc. 426.000.

Particolarità: centina di altezza m. 107 dei quali m. 42 con struttura in calcestruzzo e m. 65 con tubolari in acciaio; cerniere provvisorie; cavalletti d' imposta; stilate inclinate.

Materiali impiegati:	Calcestruzzo armato (R_{28} gg. = 450 kg/cm ²)	Acciaio (Aq. 42, Aq. 50 a.m.)
in impalcato	0,42 m ³ /m ²	45,9 kg./m ²
arco e stilate	1,49 m ³ /m ²	174,7 kg./m ²
fondazioni	0,58 m ³ m ²	34,0 kg./m ²
<i>Totale</i>	2,49 m ³ /m ²	254,6 kg./m ²

Periodo di esecuzione: 1959-1962.

Costo: L. 926.000.000.

Incidenze percentuali di costo:

fondazioni	19,5
centina	31,2
stilate ed arco	29,6
impalcato	9,1
spalle e varie	10,6

PONTE ORTA

Strada Caramanico-Tocco Casauria (Pescara).

Ente appaltante: Amministrazione Provinciale di Pescara.

Progettista: prof. ing. R. Morandi.

Impresa: Stoeleker (Roma).

È un ponte ad arco incastrato risultato vincitore in appalto concorso.

La luce abbastanza elevata ha reso conveniente per l'arco l'adozione della struttura cellulare. La fibra media (catenoide di Ligowski) è stata stabilita in relazione alla funicolare dei carichi permanenti, avendo prestabilito la legge di variazione di questi. Si è fatto ricorso preliminarmente alle tabelle dello Strassner, ricorrendo poi per le verifiche esecutive al metodo dell'ellisse di elasticità.

Si è tenuto conto del ritiro assimilato ad una caduta termica di 10° , di variazioni uniformi di temperatura pari a $\pm 15^{\circ}$ e dell'effetto di contrazione assiale. I moduli elastici del calcestruzzo per la valutazione delle azioni termiche e del ritiro sono stati considerati rispettivamente pari a 2×10^6 ed $1,5 \times 10^6$ t./mq. (quest'ultimo in misura ridotta data l'incompleta maturazione del calcestruzzo durante la fase più importante del ritiro).

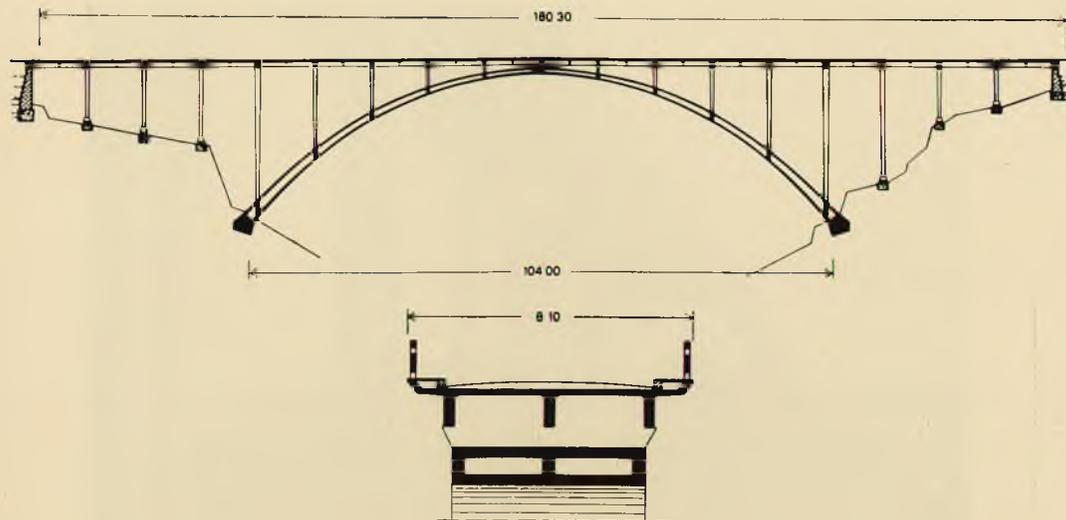
L'impalcato è stato calcolato come continuo tra i 5 giunti di dilatazione disposti oltre che alle spalle, in corrispondenza delle imposte ed in chiave. Si è fatto ricorso alle tabelle del Griot.

È stata eseguita la verifica dell'azione del vento per una pressione di 150 kg./mq. e della frenatura di una colonna di autocarri.

La sollecitazione sulla roccia d'imposta (costituita da calcari in buone condizioni) è trasmessa attraverso blocchi a struttura cellulare ed è pari a 9,8 kg./cmq.



Ponte Orta.



Schema statico : arco incastrato con impalcato a 5 giunti trasversali.

Carichi : civili.

Fondazioni : dirette su roccia.

Sezione trasversale : arco a cassone, impalcato a 3 nervature.

Luce arco : m. 101 ($f/l = 1/3,80$).

Altezza massima sul terreno : m. 78.

Volume sotteso : mc. 61.700.

Materiali impiegati:

	Calcestruzzo armato (R_{28} gg. = 250 kg./cm ²)	Acciaio (Aq. 42, A.q 50 a.m.)
in impalcato	0,32 m ³ /m ²	29,3 kg./m ²
arco e stilate	0,49 m ³ /m ²	29,4 kg./m ²
fondazioni	0,13 m ³ /m ²	5,5 kg./m ²
<i>Totali</i>	0,94 m ³ /m ³	64,2 kg./m ²

Periodo di esecuzione : 1952-1955.

Costo : L. 76.800.000.

Incidenze percentuali di costo :

fondazioni	10,2
centina	20,0
stilate ed arco	26,8
impalcato	23,9
spalle e varie	19,1

PONTE VOMANO

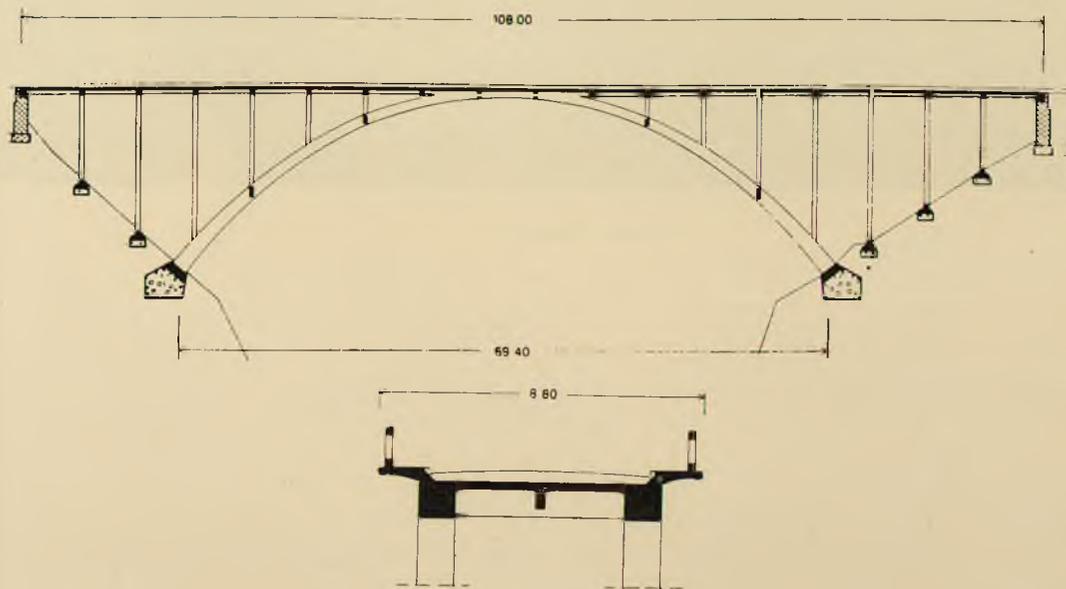
Strada Cervaro-Aprati-SS. 80 (Teramo).

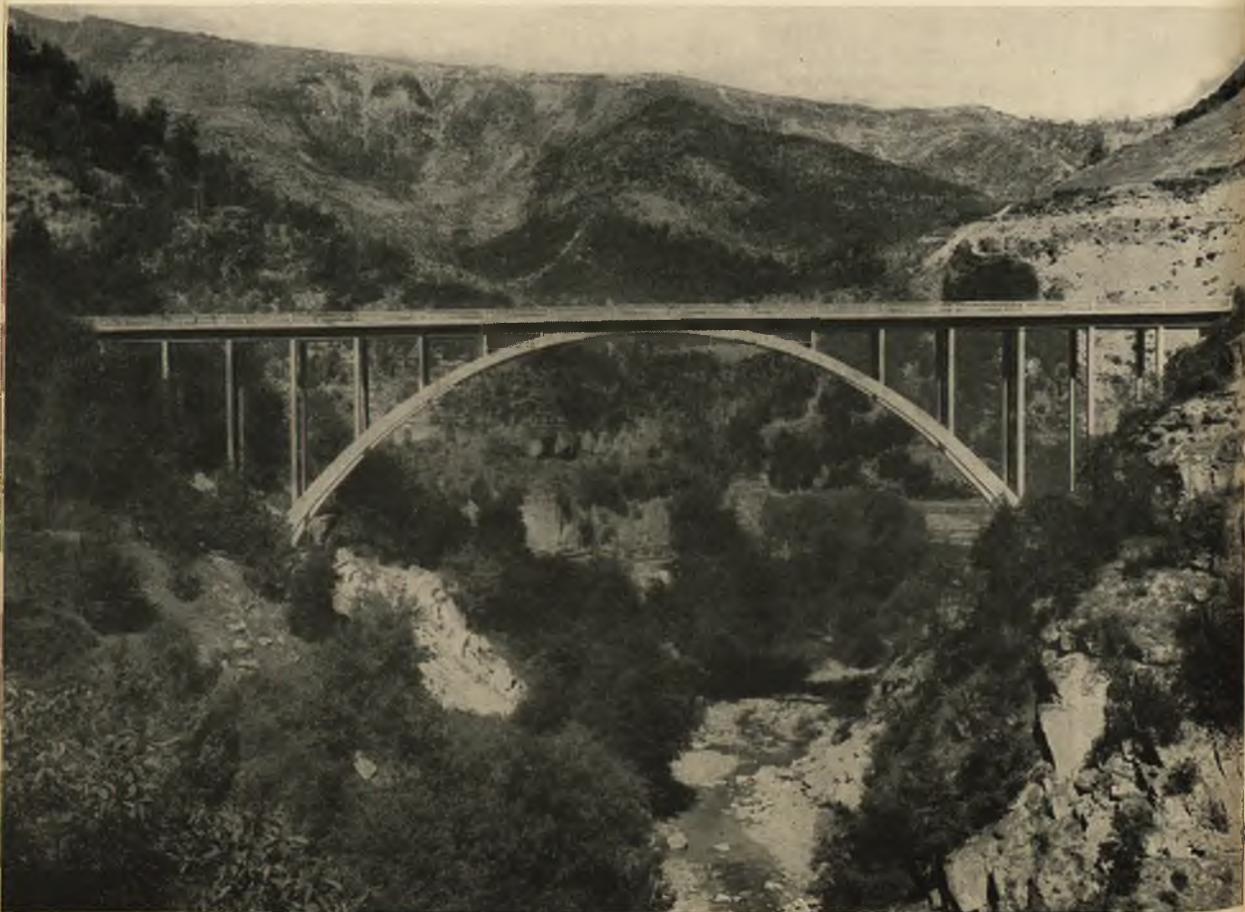
Ente appaltante: Amministrazione Provinciale di Teramo.

Progettista e impresa: dr. ing. Stoeleker (Roma).

È un ponte ad arco incastrato costituito da due elementi gemelli, profilati secondo la funicolare dei carichi permanenti.

La verifica è stata condotta col metodo di Mörsch. Si è tenuto conto dell'effetto di una variazione di temperatura pari a $\pm 15^\circ$. L'effetto del ritiro è stato valutato pari a metà del precedente.





Ponte Vomano.

Schema statico: arco incastrato ed impalcato continuo con soli giunti terminali.

Carichi: civili.

Fondazioni: dirette su roccia consolidata con iniezioni.

Sezione trasversale: arco ad elementi gemelli pieni, impalcato a 3 nervature.

Luci: arco m. 69,40 ($f/l = 1/3,51$); impalcato: m. $6,00 \times 15$.

Altezza massima sul terreno: m. 46.

Volume sotteso: mc. 26.200.

Materiali impiegati:	Calcestruzzo armato ($R_{28} \text{ gg.} = 350\text{-kg./cm}^2$)	Acciaio (Aq. 42)
in impalcato	0,32 m ³ /m ²	36,6 kg./m ²
arco e stilate	0,33 m ³ /m ²	21,1 kg./m ²
fondazioni	0,25 m ³ /m ²	7,4 kg./m ²
	<i>Totale</i> 0,90 m ³ /m ²	65,1 kg./m ²

Periodo di esecuzione: 1952-1953.

Costo: L. 46.900.000.

Incidenze percentuali di costo:

fondazioni	13,5
centina	17,2
arco e stilate	24,3
impalcato	30,0
spalle e varie	15,0

PONTE CORACE

Strada Gimigliano-Tiriolo (Catanzaro).

Ente appaltante: Amministrazione Provinciale di Catanzaro.

Progettisti: prof. ing. A. Galli e prof. ing. V. Franciosi.

Impresa: A. Della Morte (Napoli).

Sorge nei pressi dell'abitato di Gimigliano, scavalcando una profonda incisione e rappresenta uno dei casi più evidenti di ciò che un ponte ben ubicato può significare per la realizzazione di un efficiente tronco di strada.

È la prima tra le opere con schema « Maillart » ad arco sottile ed impalcato irrigidente, realizzato dalla « Cassa ».

Questo tipo di struttura che ha avuto diverse brillanti applicazioni, consente, come è noto, di ben sfruttare le varie parti che la compongono secondo le loro diverse attitudini di resistenza: essa lascia alla volta il compito di reagire ai carichi con semplici sforzi normali, ed all'impalcato quello di assorbire le sollecitazioni di flessione. Questa suddivisione consente allo schema una notevole semplicità di comportamento statico.

I vantaggi che ne derivano sono molteplici:

— risparmio di opere provvisorie, risultando queste meno impegnative che per altri tipi di struttura della stessa luce, sia perché la centina deve sostenere il peso della sola volta, sia perché questa, per la sua piccola rigidità, risente ben poco di eventuali assestamenti (la centina deve però rimanere in opera fino a maturazione dell'impalcato);

— effetti ridotti, sempre per la grande flessibilità della volta, degli accorciamenti assiali elastico e di ritiro, nonché degli assestamenti di fondazione, che si verificano in gran parte quando l'impalcato non è ancora collaborante;

— elevata rigidità torsionale e quindi notevole capacità di assorbimento delle sollecitazioni derivanti da eccentricità dei carichi e da disposizioni planimetriche in curva.

Le stilate sono a parete sottile alleggerita e l'impalcato è dotato di controsoletta a tutta larghezza alle reni, in misura ridotta in chiave secondo l'andamento dei momenti flettenti.

La struttura è stata dimensionata adottando per l'arco un profilo corrispondente alla funicolare dei pesi propri.

Il calcolo, condotto in un primo tempo per una determinazione di massima dei diagrammi estremi di momento e taglio con la teoria del primo ordine, è stato eseguito poi con quella del secondo, tenendo cioè conto dell'incremento dei momenti provocato in impalcato dagli abbassamenti elastici dell'arco; va notato che sono così risultati per le caratteristiche di sollecitazione valori più elevati fino al 20%.

Della discontinuità dei collegamenti tra arco ed impalcato si è tenuto conto valutando in questo gli incrementi delle caratteristiche di sollecitazione in ipotesi di travata continua su appoggi rigidi.

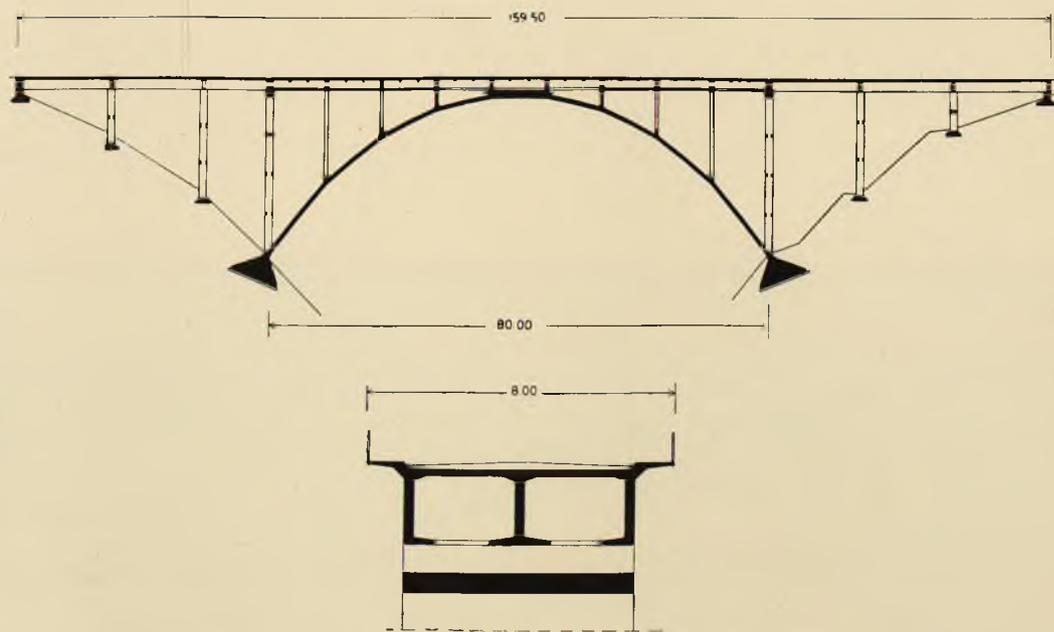
Particolare cura è stata dedicata allo studio degli effetti termici e della viscosità entrambi notevoli. Il primo, per una variazione di $\pm 30^\circ$ e con un modulo di elasticità di 200.000 kg./cmq., darebbe luogo ad una variazione di momento in mezzeria di ± 90 /tm. contro un valore ivi per gli accidentali di 300 tm.

La viscosità dà luogo ad una caduta di spinta tendente a ristabilire nell'insieme della struttura il regime di tensioni canonico: quello, cioè, che si avrebbe ove tutti i getti fossero contemporanei, e tende ad attribuire all'impalcato azioni di flessione anche da peso proprio. Nel caso specifico è risultato per la riduzione della spinta in seguito a viscosità un valore asintodico pari all'80% di quello canonico con aumento del momento flettente in mezzeria di 36 tm.

Si è eseguita anche una verifica a rottura: è da notare come questa sia per la struttura « Maillart » particolarmente semplice, perché le caratteristiche di sforzo normale e di momento flettente sono separate. È risultato un coefficiente di sicurezza minimo pari a 2,7 che si verifica con una stesa di carichi accidentali impegnante praticamente tutta una semiluce.



Ponte Corace.



Schema statico : arco sottile con travata irrigidente (giunti trasversali alle imposte).

Carichi : civili.

Fondazioni : dirette su roccia.

Sezione trasversale : arco a soletta, impalcato a tre nervature in gran parte con contro soletta ($i = 2,87$).

Luci : arco m. 80,00 ($f/l = 1/3,07$); impalcato : 14,60 + 15,00 + 14,65 (giunto) + 9,24 + 7 × 8,89 + 9,24 + 10,70 + 15,00 + 15,00.

Altezza massima sul terreno : m. 58.

Volume sotteso : mc. 78.200.

Materiali impiegati

	Calcestruzzo armato (R_{28} gg. = 300 kg./cm ²)	Acciaio (Aq. 42)
in impalcato	0,61 m ³ /m ²	39,9 kg./m ²
arco e stilate	0,33 m ³ /m ²	51,0 kg./m ²
fondazioni	0,47 m ³ /m ²	44,4 kg./m ²
<i>Totale</i>	1,41 m ³ /m ²	135,3 kg./m ²

Periodo di esecuzione : 1954.

Costo : L. 74.500.000.

Incidenze percentuali di costo :

fondazioni	20,3
centina	23,7
stilate ed arco	22,9
impalcato	26,5
spalle e varie	6,6

PONTE CAIAFA

Autostrada Pompei-Salerno (Salerno).

Ente appaltante: Cassa per il Mezzogiorno.

Progettisti: prof. ing. A. Benini e dott. ing. E. Schmidt.

Impresa: E. Grassetto (Padova).

È il maggiore dei ponti costruiti a servizio dell'autostrada Pompei-Salerno. Il tratto Cava dei Tirreni-Salerno di tale strada, costruito dalla « Cassa », è tutto un succedersi di opere d'arte che ne hanno consentito la realizzazione altrimenti non attuabile. Per lo scavalco dei valloni si è adottato uniformemente, con un maestoso effetto d'insieme, il tipo di struttura « Maillart », ad arco sottile con impalcato irrigidente in una versione originale risultata la più conveniente in appalto concorso.

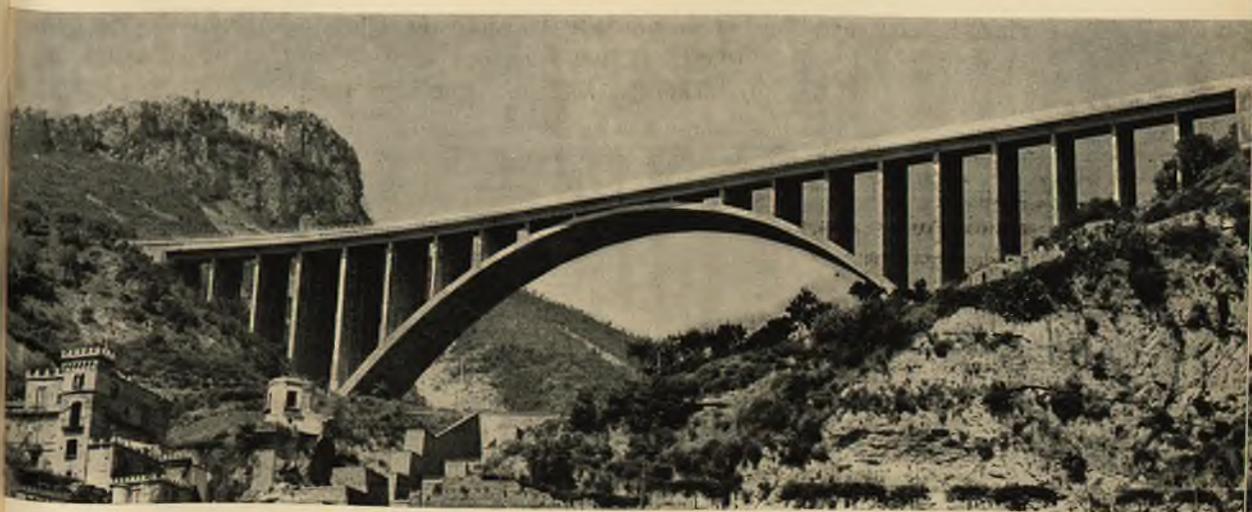
La sezione dell'impalcato è a « Z » essendo ciò consentito dall'adozione delle sedi sfalsate. Tale sezione è già pronta, senza ricorrere a strutture aggiuntive, ad assorbire le sollecitazioni derivanti dall'inversione dei momenti che raggiungono come è noto valori assoluti dello stesso ordine di grandezza nei due segni.

I progetti sono stati sviluppati partendo da poligoni d'asse per gli archi corrispondenti ai carichi permanenti.

Il calcolo di verifica del sistema arco-impalcato è stato spinto alla teoria del secondo ordine.

È da notare come le volte siano state dotate di nervature realizzando così una limitata rigidità di esse, tale da consentire, con grande vantaggio economico, di procedere allo smontaggio delle opere provvisorie dopo getto e maturazione dell'impalcato limitatamente solo ad una parte di esso (per Caiafa due campate in chiave con sede inferiore e parete di collegamento, ed inoltre le campate a cavallo degli appoggi).

Data la grande luce e consentendolo l'andamento planimetrico, si è



Ponte Caiafa.

preferito per Caiafa, a differenza di gran parte degli altri ponti analoghi, aumentare l'iperstaticità del sistema prolungando l'impalcato di una campata oltre ciascuna delle imposte.

L'esecuzione di ciascuno dei grandi ponti della Pompei-Salerno ha potuto essere ultimato con grande rapidità grazie all'organizzazione dei cantieri ed in particolare all'adozione di un carro-ponte della portata di 1,5 t. mobile su 2 funi portanti della lunghezza di 200 metri fissate a piloni metallici; tale carro-ponte, alimentato da un « blondin » di servizio, ha consentito la distribuzione diretta del calcestruzzo per i getti in ogni posizione nonostante la notevole larghezza della struttura (m. 16,80) e con una produzione media intorno agli 8 mc. all'ora.

L'impianto di betonaggio era costituito da un dosatore a volume per gli inerti dotato di motopala ed a peso per il cemento. Il dosaggio è stato di 3 q.li per mc. con rapporto A/C pari a $0,50 \div 0,55$ con uso di fluidificanti e con granulometria quaternaria (graniglia e pietrischetto delle locali cave di calcare dolomitico ed inoltre sabbia e ghiaio di mare).

Le pareti di collegamento delle nervature di stilata sono state prefabbricate.

Schema statico: arco sottile con impalcato irrigidente (giunti trasversali una campata al di fuori delle imposte).

Carichi: militari.

Fondazioni: dirette su roccia.

Sezione trasversale: arco a soletta nervata, impalcato a « Z » con 4 nervature + parete di collegamento ($i = 3,10$).

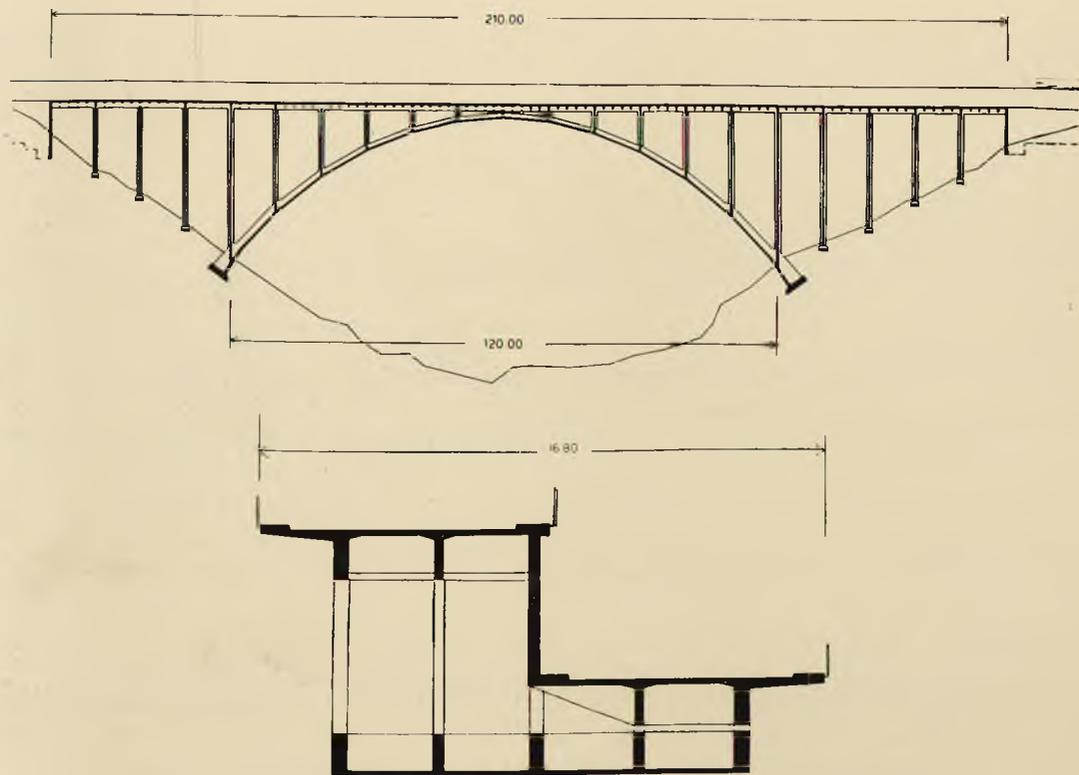
Luci: arco m. 120,00 ($f/l = 1/3,69$); impalcato: m. $10,00 \times 21$.

Altezza massima sul terreno: m. 67.

Volume sotteso: mc. 143.000.

Particolarità: nervature nell'arco per consentire il disarmo anticipato della centina. Impalcato a « Z » atto a sopportare la inversione dei momenti accidentali.

Materiali impiegati:	Calcestruzzo armato (R_{28} gg. = 315 kg./cm ²)	Acciaio (Aq. 60 a.m.)
in impalcato	0,50 m ³ /m ²	43,7 kg./m ²
arco e stilate	0,73 m ³ /m ²	36,6 kg./m ²
fondazioni	0,08 m ³ /m ²	5,6 kg./m ²
<i>Totali</i>	1,31 m ³ /m ²	85,9 kg./m ²



Periodo di esecuzione: 1956-1957.

Costo: L. 206.600.000.

Incidenze percentuali di costo:

fondazioni	5,0
centina	34,4
stilate ed arco	30,0
impalcato	26,6
spalle e varie	4,6

PONTE PLATANI

Strada S. Angelo Muxaro-S. Biagio Platani (Agrigento).
Ente appaltante: Amministrazione Provinciale di Agrigento.
Progetto e impresa: ing. Bertelé S. A. (Torino).

La realizzazione di quest'opera è stata di notevole difficoltà a causa della natura dei terreni interessati, in equilibrio precario sulle sponde, di scarsa consistenza in alveo, ed inoltre riposanti su di una formazione di salgemma.

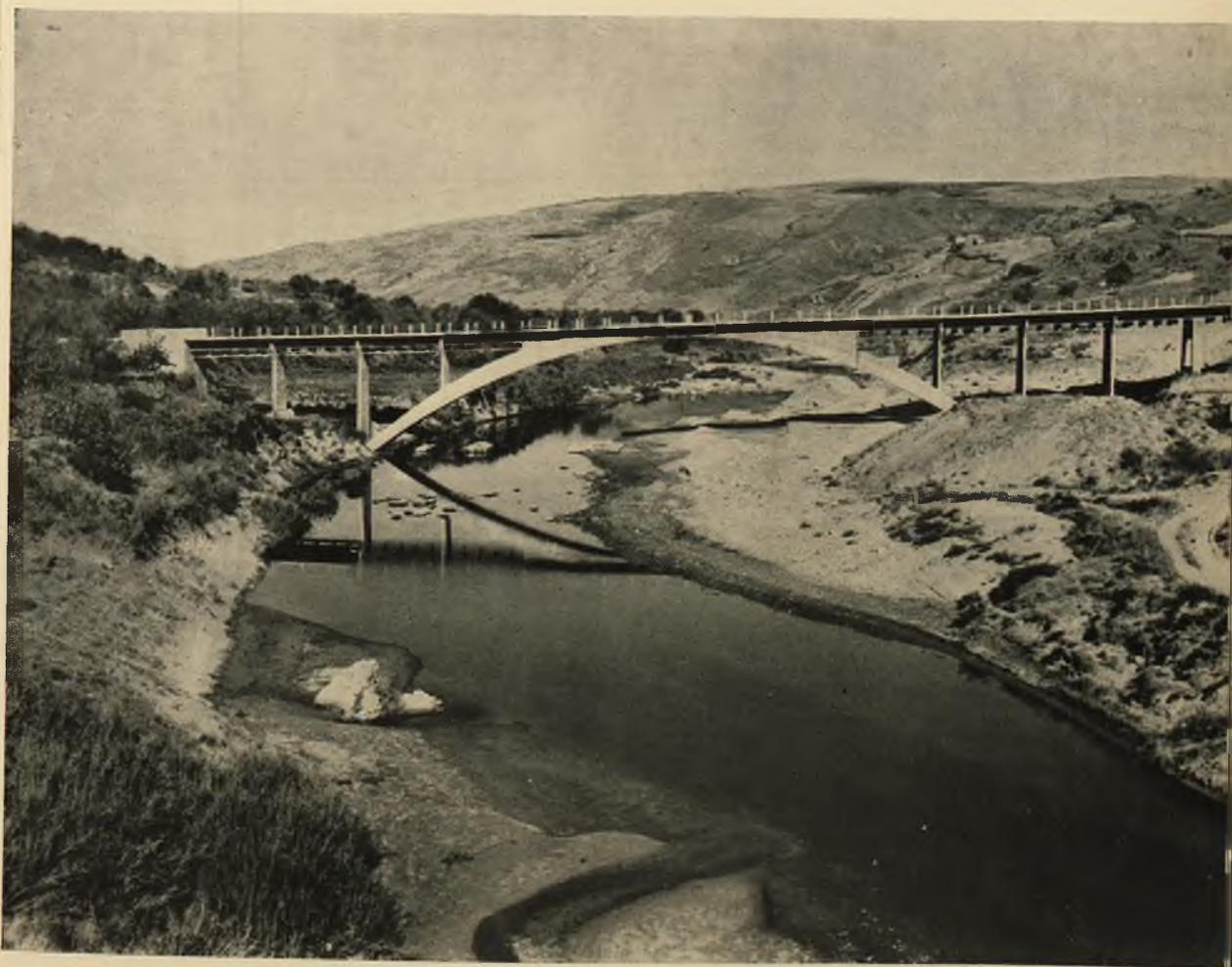
Ricavate indicazioni d'insieme da sondaggi preliminari si stabilì di ricorrere ad un'opera ad unica luce allo scopo di turbare il meno possibile il subalveo per il pericolo di dar luogo al dilavamento del salgemma.

Si scelse allora una soluzione isostatica in previsione di cedimenti degli appoggi, con arco a tre cerniere; per le fondazioni si adottarono cassoni pneumatici che, data l'impossibilità di trovare un soddisfacente piano di imposta superiormente al salgemma, si sono incastrati in questo, cercando di saturare con iniezioni di cemento ogni via di infiltrazione dell'acqua in profondità (la sollecitazione sul salgemma è risultata di 7 kg./cmq.). La spinta del terreno a ridosso dei cassoni è largamente sufficiente a sostenere l'azione orizzontale trasmessa dall'arco.

I viadotti di accesso realizzati con travate « Gerber » si sono fondati su pali infissi ottenendo contrasto sui cassoni attraverso un solettone di collegamento.

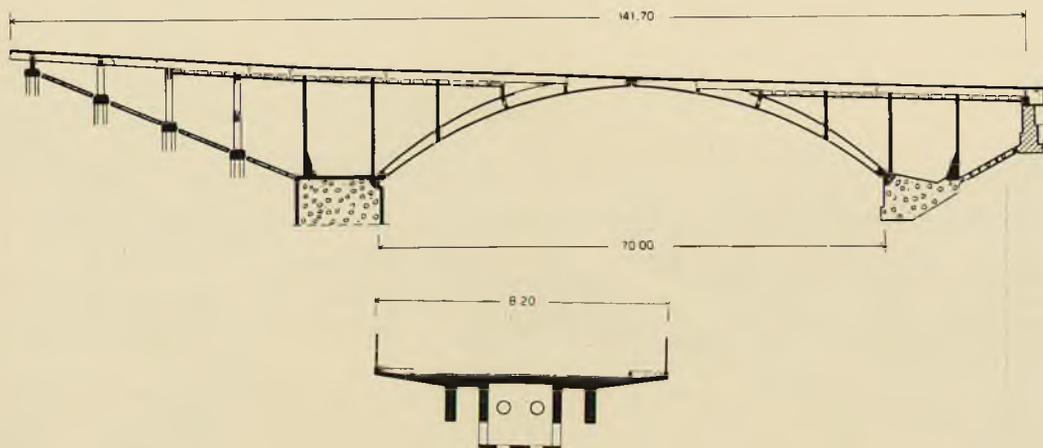
Le cerniere, dato l'ambiente particolarmente aggressivo, si sono realizzate con rulli in acciaio inossidabile tra blocchi fusi rivestiti in lamierino dello stesso materiale.

La sezione d'impalcato è stata dimensionata in modo da alloggiarvi le condutture dell'acquedotto del Voltano che attraversano il fiume nei



Ponte Platani.

pressi su di un'opera gravemente lesionata a seguito del franamento delle sponde.



Schema statico: arco a 3 cerniere.

Carichi: civili.

Fondazioni: dirette con cassoni pneumatici per l'arco, su pali infissi per i viadotti di accesso.

Sezione trasversale: arco ad elementi gemelli pieni collegati da solette, impalcato a 4 nervature con struttura di sostegno per l'acquedotto.

Luci: arco m. 70,00; impalcato: m. 3,00 (sbalzo) + 9,20 + 9,20 (con 2 selle « Gerber ») + 9,45 + 9,45 (con 2 selle « Gerber ») + 9,45 + 9,09 (con 1 sella « Gerber ») + 9,09 + 4 × 8,85 (con cerniera in chiave) + 9,09 + 9,09 (con 1 sella « Gerber ») + 2 × 9,45.

Altezza massima sul terreno: m. 15.

Volume sotteso: mc. 9.500.

Materiali impiegati:

Calcestruzzo armato \equiv
(R_{28} gg. = 225 kg./cm²)

Acciaio
(Aq. 42, Aq. 50 a.m.)

in impalco, arco e stilate
fondazioni

0,91 m³/m²

0,30 m³/m²

83,6 kg./m²

41,7 kg. m²

Totali

1,21 m³/m²

125,3 kg./m²

Periodo di esecuzione: 1957-1960.

Costo: L. 134.100.000.

Incidenze percentuali di costo:

fondazioni	46,9
centina	11,5
stilate, arco ed impalco	29,7
spalle e varie	11,9

PONTE BAZZANO

Strada Terracina-Gaeta (Latina).

Ente appaltante: Amministrazione Provinciale di Latina.

Progettisti: prof. ing. G. Maresca e dr. ing. E. Bellante.

Impresa: A. Santini.

È una delle più suggestive opere della Terracina-Gaeta: questa arteria ben nota perché ha aperto l'accesso ad una zona costiera di eccezionale bellezza ha potuto essere realizzata grazie a diverse ardite soluzioni di manufatti realizzati in condizioni di grande difficoltà.

Il viadotto Bazzano è costituito da un telaio portante iperstatico con impalcato continuo per le 5 luci e solidale con le stilate; queste sono costituite da due aste incastrate al piede, inclinate nei due sensi. Le trave estreme sono contrappesate ed hanno appoggi mobili; l'opera si sviluppa in curva con raggio di 150 m. e con una pendenza del 4%.

Il calcolo è stato condotto a partire da uno schema piano e simmetrico, valutando successivamente l'aggravio risultante nelle varie membrature dalla non complanarità degli assi delle diverse campate e dalla diversa altezza delle aste di ciascuna stilata. Si è tenuto altresì presente l'effetto della rigidità trasversale dei tratti di impalcato dotati di controsoletta, cioè nei riguardi sia dei flettenti trasmessi alle stilate sia degli effetti in impalcato dell'eccentricità dei carichi.

Nello studio delle sollecitazioni in impalcato derivanti dai carichi verticali non si è tenuto conto degli spostamenti dei nodi: una successiva verifica ha permesso poi di valutare in 3-4% il valore massimo dello scarto dei risultati in dipendenza di tale approssimazione.

Data la complessità del sistema si è inoltre tenuto in conto la possibilità di una parziale riduzione di continuità sugli appoggi, adottando una maggiorazione dei momenti positivi in campata di 50 tm.

Il sistema iperstatico si è risolto ricavando per punti le linee di influenza a mezzo delle equazioni dei quattro momenti.



Ponte Bazzano.

Particolare cura è stata posta nello studio degli effetti del ritiro e delle variazioni di temperatura: nel caso in esame infatti va considerato anche che l'inclinazione delle stilate porta ad esaltare gli spostamenti dei nodi in direzione verticale risultandone azioni flessionali non trascurabili, ed inoltre l'aggravio derivante dalla curvatura planimetrica.

Per la frenatura si è considerata una forza pari al 30% di una colonna di autocarri; per la forza centrifuga l'azione di un treno di autocarri marciante a 80 km./h./agente a 2 metri al di sopra del piano di rotolamento.

Per il vento si è adottata una forza di 180 kg./cmq. in presenza di un treno di autocarri.

La stabilità delle stilate, che a causa della loro snellezza sono soggette a sollecitazioni crescenti più rapidamente dei carichi esterni, ha richiesto uno studio a parte. La condizione più svantaggiosa è risultata quella di sovraccarico estesa a metà dell'intera struttura da una spalla alla mezzeria per l'importanza preponderante che assume in questo caso ed agli effetti considerati, lo spostamento dei nodi. Si è accertato che, pur in ipotesi prudenziali (scostamento dell'asse rettilineo a vuoto di 3,5 cm. per eventuale errore costruttivo, cerniera al piede, diagramma delle sollecitazioni triangolare anche in fase di collasso), il coefficiente di sicurezza riferito alla somma dei carichi permanenti più gli accidentali è superiore a 3.

In fondazione si ha roccia calcarea dolomitica la cui sollecitazione è stata contenuta in 2,5 kg./cmq.

Schema statico: telaio a 5 luci con stilate inclinate.

Carichi: militari.

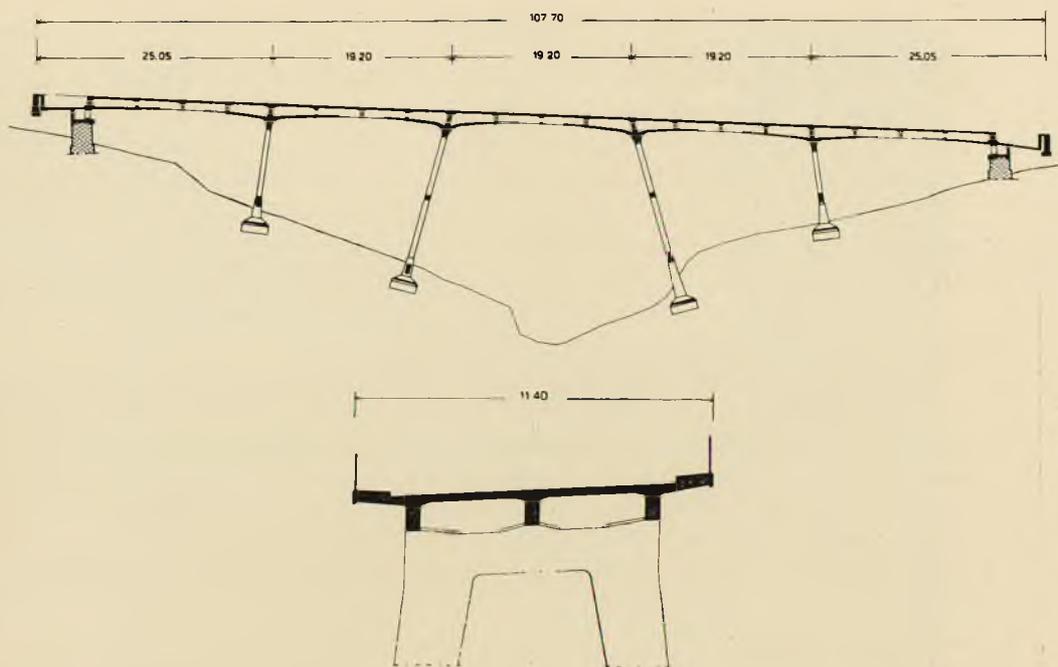
Fondazioni: dirette su roccia.

Sezione trasversale: a 3 nervature ($i = 3,77$) con controsoletta agli appoggi.

Luci: m. 5,35 (contrappeso) + $5 \times 19,20$ + 5,35 (contrappeso).

Altezza massima sul terreno: m. 25.

Volume sotteso: mc. 32.600.



Materiali impiegati:

	Calcestruzzo armato (R_{28} gg. = 300 kg./cm ²)	Acciaio (Aq. 50)
in impalcato	0,54 m ³ /m ²	73,3 kg./m ²
stilate	0,11 m ³ /m ²	22,0 kg./m ²
fondazioni	0,07 m ³ /m ²	3,2 kg./m ²
<i>Totale</i>	<u>0,72 m³/m²</u>	<u>98,5 kg./m²</u>

Periodo di esecuzione: 1956.

Costo: L. 36.500.000.

Incidenze percentuali di costo:

fondazioni	8,9
centina	9,6
stilate	13,8
impalcato	58,5
spalle e varie	9,2

PONTE FLUMENDOSA

Strada Escalaplano-Orroli (Nuoro).

Ente appaltante: Amministrazione Provinciale di Nuoro.

Progettisti: prof. ing. A. Galli e prof. ing. V. Franciosi.

Impresa: Ferrobeton.

È il prototipo di un tipo di struttura che si presta assai bene all'attraversamento di zone basse ove interessi disporre pochi appoggi ed avere nel contempo un ingombro di struttura ridotto.

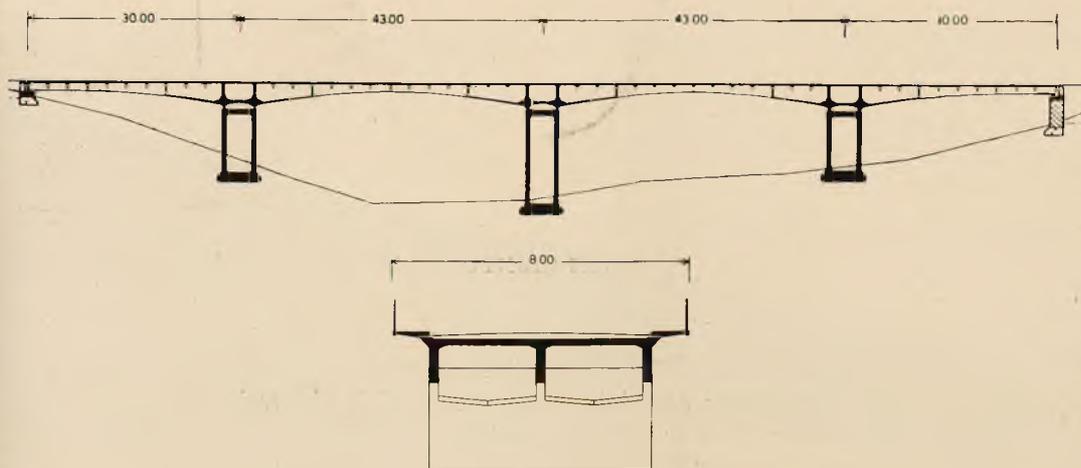
Si tratta di una struttura continua vincolata alle stilate in modo da realizzare una energica reazione di flessione sull'impalcato pur senza gli inconvenienti che derivano usualmente per variazioni termiche e ritiro nelle strutture a stilate solidali (specie ove queste siano di ampiezza ridotta). Ciò è ottenuto, nel caso in esame, interponendo fra stilate e impalcato doppi pendoli in conglomerato opportunamente distanziati perché restino entrambi sempre compressi.

Le pile sono state alleggerite riducendole a coppie di pareti disposte in corrispondenza dei pendoli.

Poiché la deformabilità assiale delle due lastre e quella a flessione del tratto di impalcato sovrastante sono trascurabili, è lecito assumere nei calcoli degli impalcati l'ipotesi di incastro perfetto. È da notare come in mezzeria si abbiano momenti ridotti ed inoltre senza inversione di segni per carichi accidentali. Ciò consente di tenere le masse resistenti raccolte in prevalenza intorno agli appoggi e l'altezza in mezzeria assai piccola.



Ponte Flumendosa.



Schema statico: trave continua su pile binate.

Carichi: civili.

Fondazioni: dirette su roccia.

Sezione trasversale: a tre nervature con altezza fortemente variabile (m. 3,15 ÷ 1,20).

Luci: m. 28,00 + 4,00 + 39,00 + 4,00 + 39,00 + 4,00 + 28,00.

Altezza massima sul terreno: m. 21.

Volume sotteso: mc. 14.600.

Particolarità: pile binate ed appoggi pendolari sdoppiati che realizzano un forte grado di incastro per l'impalcato senza soggezioni termiche.

Materiali impiegati:	Calcestruzzo armato (R_{28} gg. = 200-kg./cm ²)	Acciaio (Aq. 50)
in impalcato	0,49 m ³ /m ²	85,5 kg./m ²
stilate	0,20 m ³ /m ²	15,0 kg./m ²
fondazioni	0,21 m ³ /m ²	9,6 kg./m ²
<i>Totale</i>	0,90 m ³ /m ²	110,1 kg./m ²

Periodo d'esecuzione: 1954.

Costo: L. 59.700.000.

Incidenze percentuali di costo:

fondazioni	17,6
centina	10,3
stilate	13,1
impalcato	45,4
spalle e varie	13,6

PONTE GIUNTURE

Strada S. Giorgio-S. Apollinare (Frosinone).

Ente appaltante: Amministrazione Provinciale di Frosinone.

Progettista: prof. ing. R. Morandi.

Impresa: Fratelli Giovannetti (Roma).

È uno dei primi ponti in precompresso tra quelli realizzati dalla « Cassa », essendo stato costruito negli anni 1952-53.

È risultato vincitore in appalto concorso.

Costituiva allora, con la sua luce di 61,60 m., una delle maggiori strutture a portale esistenti.

Lo schema, tre volte iperstatico per l'incastro realizzato al piede dei ritti, era stato scelto nell'intento di realizzare una struttura il meno ingombrante possibile, dati l'entità e il carattere delle piene del fiume Liri.

L'impalcato comprende tre travate a cassone sulla larghezza di m. 7,20.

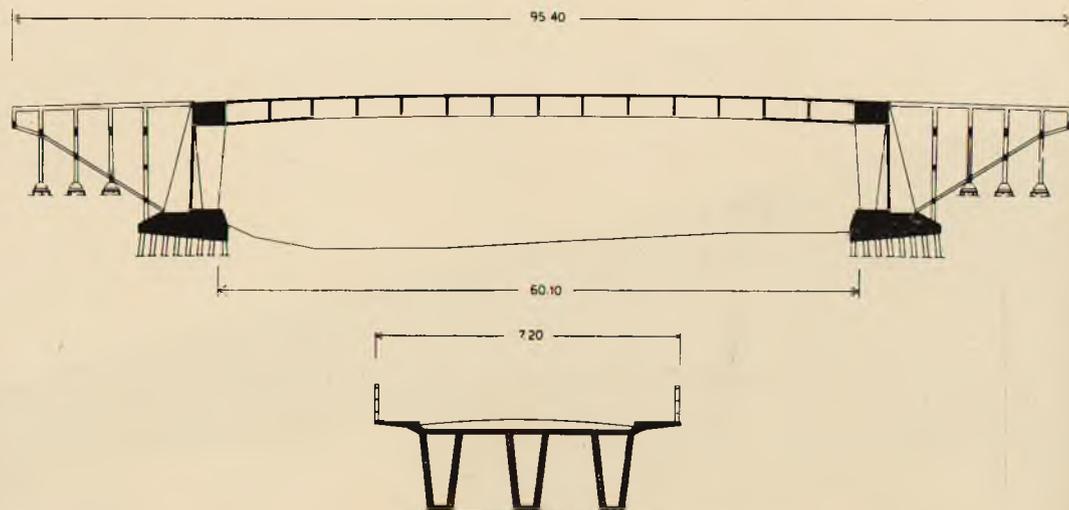
L'altezza è di m. 2 con rapporto quindi h/l pari ad 1 su 30,5.

L'impalcato è stato prefabbricato in conci di m. 1 e precompresso in regime isostatico avendo realizzato opportuni appoggi pendolari provvisori sui ritti per evitare le reazioni di iperstaticità al tiro. Traversi e solette sono in c. a. normale.

La tesatura dei cavi nei ritti si è effettuata successivamente, dopo realizzata la continuità di fatto tra elementi verticali ed orizzontali.



Ponte Giunture.



Schema statico : portale incastrato precompresso (sistema « Morandi »).

Carichi : civili.

Fondazioni : su pali e cassoni autoaffondanti.

Luce : m. 61,60.

Altezza massima sul terreno : m. 15.

Volume sotteso : mc. 6.800.

Particolarità : impalcato prefabbricato in conci e precompresso prevalentemente in regime isostatico.

Materiali impiegati:	Calcestruzzo armato (R_{28} gg. = 375-kg./cm ²)	Acciaio (Aq. 42)	Acciaio armonico
impalcato	0,40 m ³ /m ²	48,2 kg./m ²	17,6 kg./m ³
ritti	0,31 m ³ /m ²	6,5 kg./m ²	13,8 kg./m ²
fondazioni	0,85 m ³ /m ²	30,1 kg./m ²	—
<i>Totale</i>	1,56 m ³ /m ²	84,8 kg./m ²	51,4 kg./m ²

Periodo di esecuzione: 1952-1953.

Costo L. 35.800.000.

Incidenze percentuali di costo :

fondazioni	33,4
centina	6,8
piedritti	16,1
impalcato	39,8
vari	3,9

PONTE BRADANO

Strada Matera-Grassano (Matera).

Ente appaltante: Consorzio di bonifica Media Valle del Bradano.

Progettisti: prof. ing. V. Franciosi e dott. ing. Bruzzese.

Impresa: Fratelli Giovannetti (Roma).

È una struttura derivata da quella del ponte Flumendosa introducendo uno snodo in mezzeria che trasmette solo sforzi di taglio, e modificando di conseguenza il collegamento tra impalcato e pareti di stilata, che è diretto, senza interposizione di pendoli. La struttura è precompressa e le modifiche indicate sono appunto dipendenti da esigenze di precompressione.

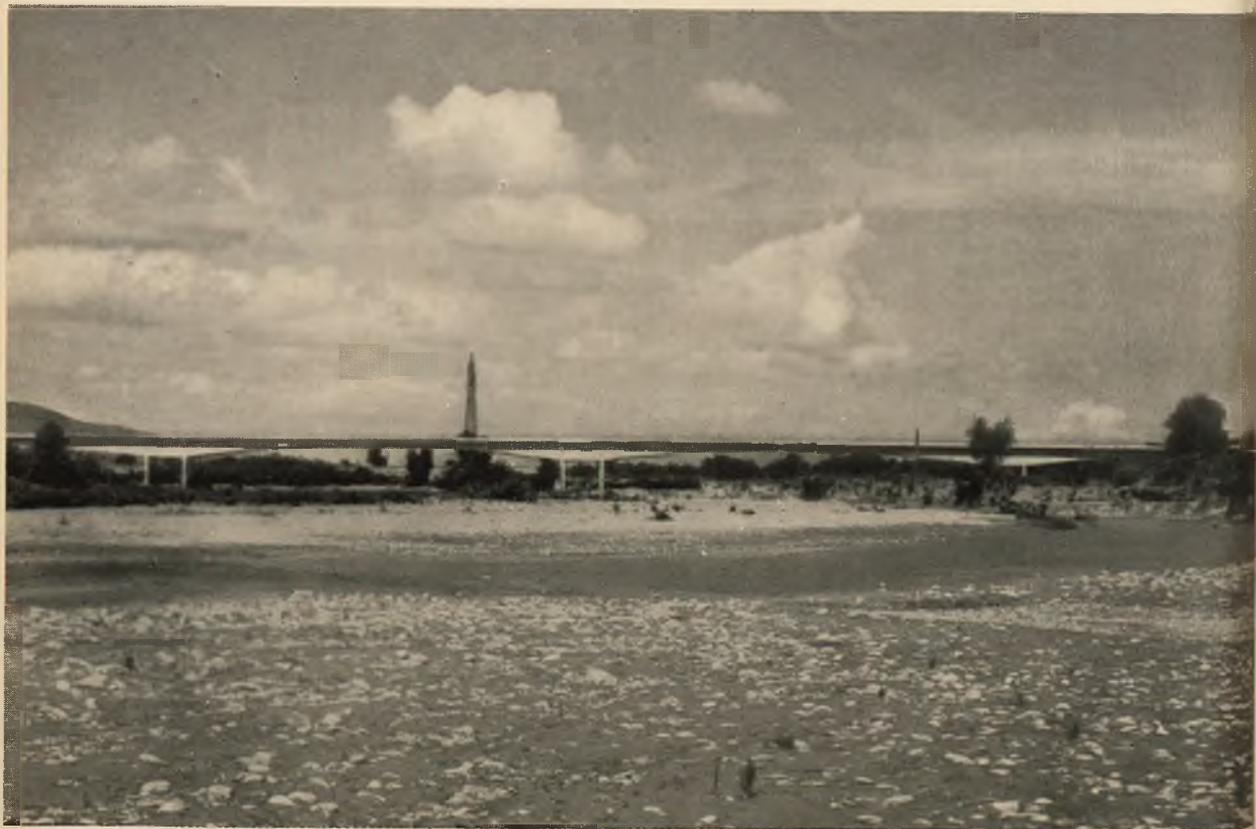
La struttura è costituita da elementi con sbalzi da 30 m. che si protrendono simmetricamente dalle stilate. Queste sono formate da coppie di pareti in calcestruzzo di cm. 40 di spessore poste ad interasse di m. 6, sufficienti a garantire l'incastro all'estremità di ciascuna campata, senza indurre forze di trazione sulle pareti stesse. Gli sbalzi terminali sono sostenuti da speciali strutture contrappesate.

La sezione retta, della larghezza di m. 8,80, è a cassone con tre nervature la cui altezza varia da m. 3 all'incastro a m. 1 in chiave (rapporto altezza in chiave su interasse stilata uguale 1 su 66).

Mancando l'elemento orizzontale di raccordo tra le parti a sbalzo lo schema costituisce un caso limite del noto tipo di ponte a stampella.

Va tenuto presente, per i vantaggi costruttivi che ne possono derivare in qualche caso particolare, che la struttura si presta al sistema di costruzione a sbalzo senza l'uso di centine.

I vincoli stabiliti alle estremità di ciascuna campata e l'azzerramento dei momenti in mezzeria hanno conferito alle nervature il profilo variabile caratteristico delle travi fortemente incastrate, con un buon risultato estetico.



Ponte Bradano.

La posizione e il tipo del vincolo interno consentono liberamente le deformazioni assiali provocate dal ritiro, viscosità e variazioni termiche, ed evitano tra l'altro ai ritti spostamenti per le cause sopracitate con le conseguenti sollecitazioni che sarebbero elevate a causa della lunghezza del ponte e della ridotta altezza delle stilate.

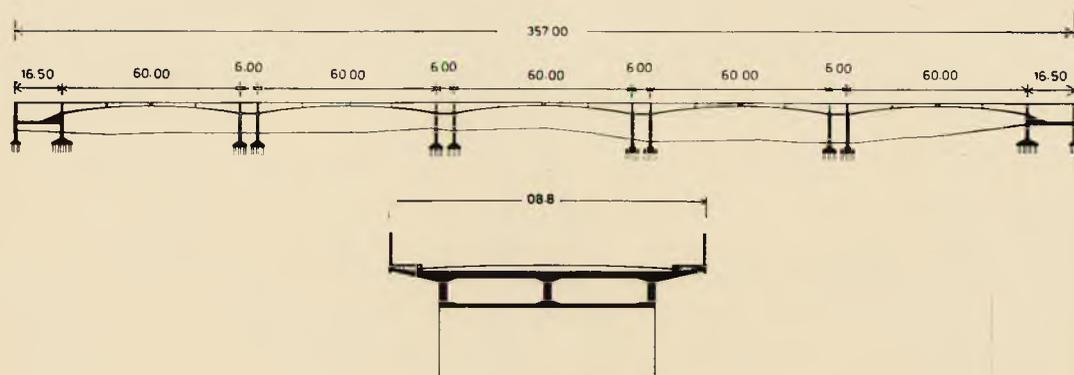
Il montaggio delle cerniere si fa a tiro dei cavi eseguito, talché la struttura, che risulta all'atto della precompressione ancora isostatica, non subisce variazioni dello stato tensionale per effetto dei cedimenti iniziali delle fondazioni, ossia di una quota-parte tutt'altro che trascurabile di essi per effetto del peso proprio. Per la stessa ragione non si destano al tiro momenti parassiti e le operazioni stesse di tiro risultano semplificate.

Il comportamento a mensola consente inoltre un tracciato dei cavi quasi costantemente rettilineo, ciò che, riducendo l'attrito, permette di prevedere il tiro da un solo lato per quasi tutti i cavi con riduzione del numero di ancoraggi.

Il collegamento di estremità degli sbalzi è realizzato con pendoli in acciaio serrati da cavi di precompressione disposti lateralmente ad essi, così che l'insieme è capace di assorbire le reazioni mutue di taglio nei due sensi.

È da notare che tali reazioni sono sempre piccole e che i rulli lavorano assai meno che se fossero disposti agli appoggi poiché non si ha, almeno in assetto normale, azione del peso proprio.

È da notare ancora che il collegamento non è in effetti indispensabile alla statica della struttura. Esso è richiesto da ragioni pratiche per eguagliare gli abbassamenti degli estremi delle mensole che sarebbero diversi, ad esempio, per stese di carichi dissimmetriche: in ogni caso, salvo per il carico completo su tutta la lunghezza, riduce le sollecitazioni sulla struttura perché chiama a collaborare i due elementi adiacenti.



Schema statico: sbalzi su pile binate con uso di precompressione (sistema « Morandi »).

Carichi: civili.

Fondazioni: su pali trivellati diam. 50.

Sezione trasversale: a cassone con tre nervature.

Luci: 6,00 + 60,00 + 6,00 + 60,00 + 6,00 + 60,00 + 6,00 + 60,00 + 6,00 + 60,00 + 6,00.

Altezza massima sul terreno: m. 9,50.

Volume sotteso: mc. 20.500.

Particolarità: schema derivato dal tipo Flumendosa suddiviso in elementi per semplificare la precompressione; cerniere di collegamento trasmettenti il taglio nei due sensi.

Materiali impiegati:	Calcestruzzo armato (R_{28} gg. = 375-cm ²)	Acciaio (Aq. 42, Aq. 50)	Acciaio armonico
in impalcato	0,53 m ³ /m ²	48,1 kg./m ²	23,4 kg./m ²
stilate	0,05 m ³ /m ²	3,0 kg./m ²	—
fondazioni	0,10 m ³ /m ²	4,5 kg./m ²	—
<i>Totale</i>	0,68 m ³ /m ²	55,6 kg./m ²	23,4 kg./m ²

Periodo di esecuzione: 1958-1959.

Costo: L. 128.300.000.

Incidenze percentuali di costo:

fondazioni	15,1
centina	4,0
stilate	3,3
impalcato	69,3
varie	8,3

16 50

PONTE VELLA

Strada piana della Potenza (Sulmona).

Ente appaltante: Comune di Sulmona.

Progettista: prof. ing. R. Morandi.

Impresa: Decina (Napoli).

Sorge nell'abitato di Sulmona a congiungimento del vecchio centro storico con i nuovi rioni che vanno sorgendo oltre il torrente Vella.

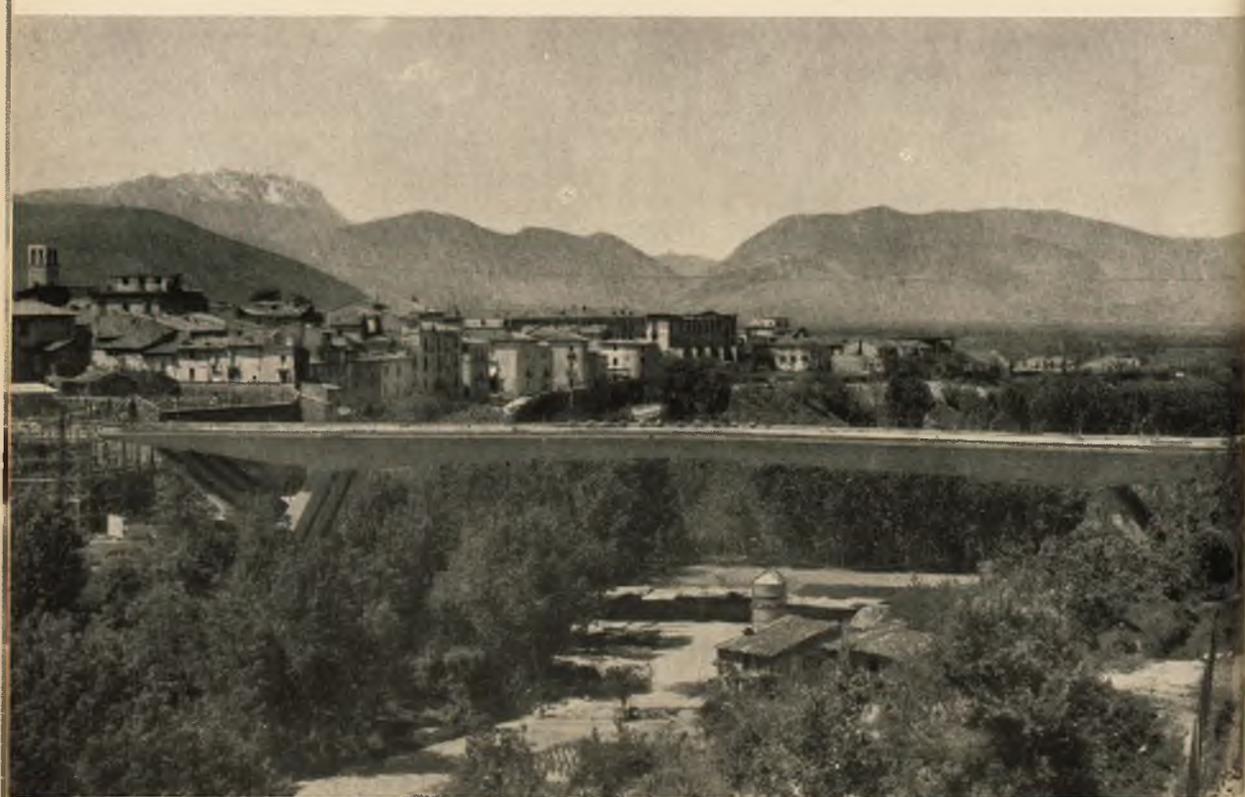
Si tratta di una struttura in precompresso con travata appoggiata su due stilate oblique che si protende « a cantilever » aldilà degli appoggi ed ha le estremità bloccate da tiranti.

La lunghezza totale è di 122 metri con luce centrale di 84 metri.

L'altezza d'impalcato in chiave è di m. 2,27 con un rapporto altezza su luce (per la campata centrale) pari ad 1 su 37.

La precompressione viene realizzata operando dapprima per intero sulla travata e solo parzialmente sui tiranti, mentre manca ancora la continuità di getto tra le guaine in calcestruzzo di questi e la travata. Grazie a questo accorgimento ed alla simmetria, essa si comporta in questa fase come se fosse semplicemente appoggiata su bielle oblique e soggetta al peso proprio ed alle forze di precompressione, in particolare alle due forze inclinate di estremità. Non si hanno effetti di iperstaticità ed anche il primo assestamento delle fondazioni resta praticamente senza conseguenze per la struttura.

In questa fase di pretensione parziale dei tiranti si ha l'effetto di spostare la posizione dell'orizzontale di riferimento del diagramma dei momenti, ciò che significa per il progettista avere a disposizione un ulteriore parametro utile per il controllo del regime degli sforzi, ancor che nello stabilirne l'uso vada tenuto presente il limite imposto dalle cadute per « fluage ».

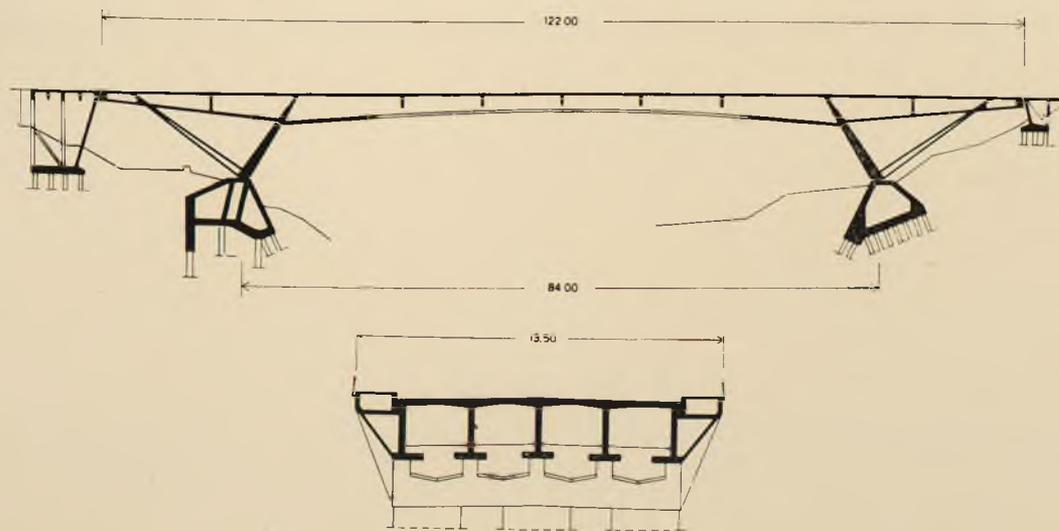


Ponte Vella.

È tuttavia dopo la seconda fase della precompressione, durante la quale le guaine in calcestruzzo dei tiranti vengono messe in coazione, che si manifesta totalmente la loro utilità, essendo allora particolare e determinante l'influenza che i tiranti in calcestruzzo precompresso hanno nei riguardi del comportamento della struttura sotto i carichi successivi. La loro azione è infatti assai più efficace di quella che potrebbero avere semplici tiranti in acciaio, così come usualmente concepiti, grazie alla piccola deformabilità risultante dalla collaborazione acciaio-calcestruzzo in stato di coazione; questa consente l'intervento di grandi reazioni in soccorso della struttura, quando ciò è richiesto dai carichi, con spostamenti trascurabili dei punti di applicazione di tali reazioni.

In aggiunta a ciò la presenza delle guaine in calcestruzzo dà anche il vantaggio di ridurre notevolmente il maggiore inconveniente proprio delle strutture « a cantilever » e cioè la forte variazione dei momenti nella campata centrale.

La realizzazione della struttura ha incontrato difficoltà in una fondazione a causa delle cattive condizioni di stabilità degli adiacenti fabbricati di vecchia costruzione, che hanno impedito di eseguire le previste palificate « Franki »; si è fatto perciò ricorso a pali a grande diametro.



Schema statico: telaio a tiranti sotesi, precompresso (sistema « Morandi »).
 Carichi: militari.
 Fondazioni: su pali « Franki » diam. 50 e pali a grande diametro diam. 100.
 Luci: m. 19,00 + 84,00 + 19,00.

Sezione trasversale: a 5 nervature parzialmente controsolettate.
 Particolarità: tiranti sottesi precompressi capaci di forti reazioni con piccole deformazioni; precompressione prevalentemente in regime isostatico.

Materiali impiegati: Calcestruzzo armato Acciaio Acciaio armonico
 (R_{28} gg. = 450 kg./m²) (Aq. 42, Aq. 50 a.m.)

in impalco	0,59 m ³ /m ²	48,0 kg./m ²	31,3 kg./m ²
stilate e tiranti	0,18 m ³ /m ²	18,5 kg./m ²	3,9 kg./m ²
fondazioni	1,10 m ³ /m ²	71,0 kg./m ²	—
<i>Totali</i>	1,87 m ³ /m ²	137,5 kg./m ²	35,2 kg./m ²

Periodo di esecuzione: 1961-1962.

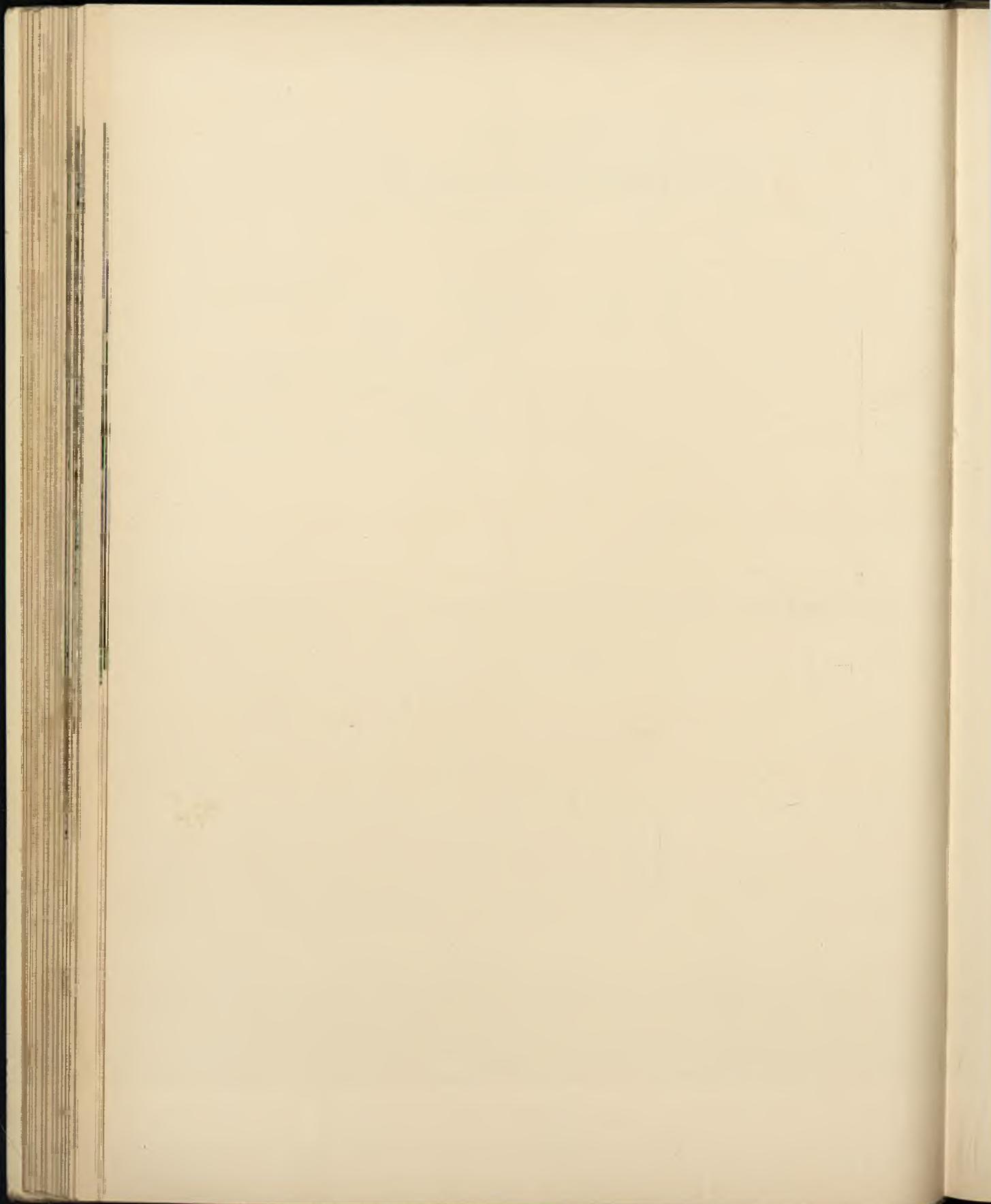
Costo: L. 161.700.000.

Incidenze percentuali di costo:

fondazioni	45,4
centina	8,0
stilate e tiranti	7,6
impalcato	34,0
varie	5,0

PARTE SECONDA

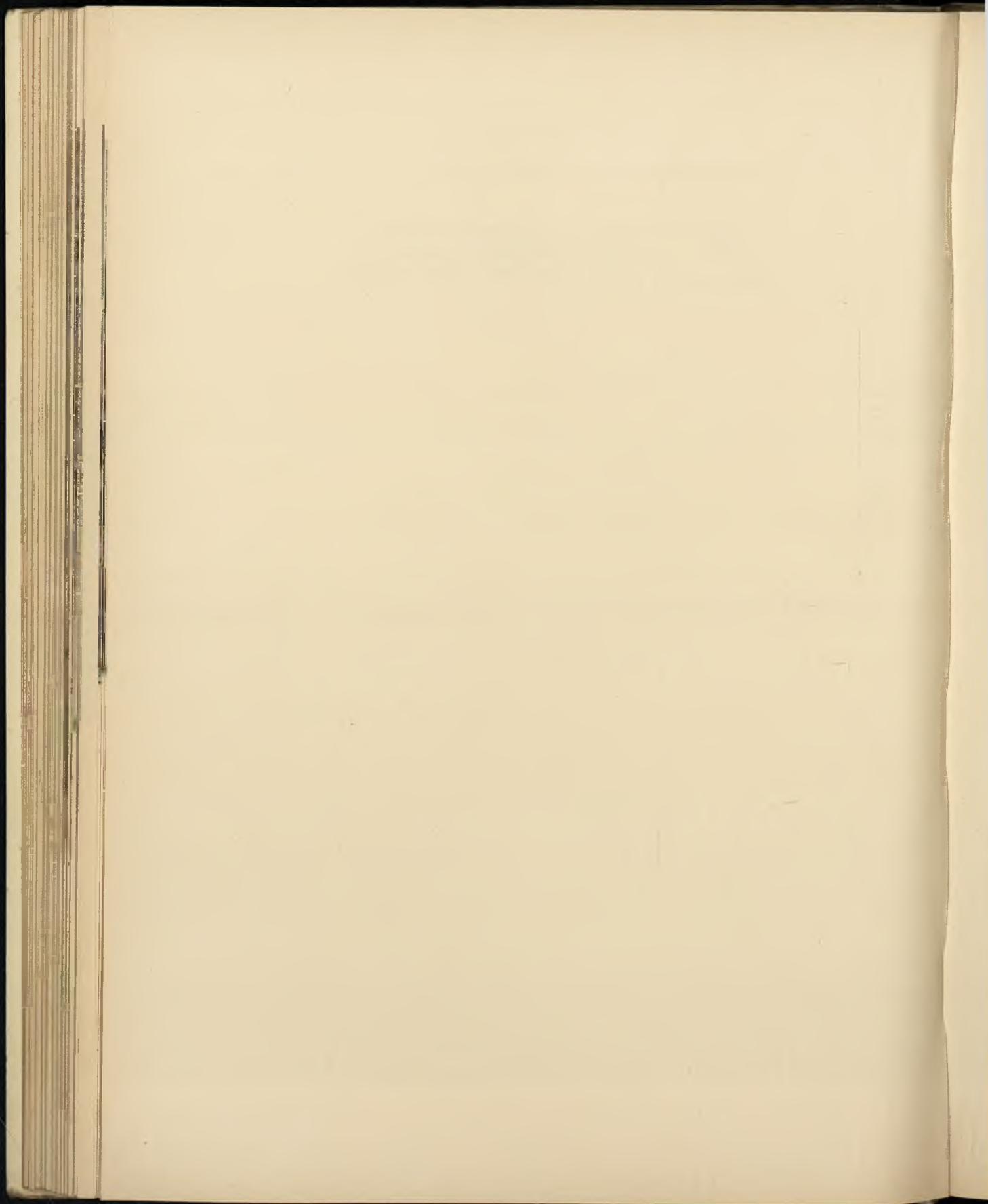
GLI INTERVENTI PER REGIONE



DOTT. GINO PALOMBI

FUNZIONARIO DEL SERVIZIO VIABILITÀ E C. C. DELLA « CASSA »

CENNI GENERALI SUGLI INTERVENTI
E SUI MAGGIORI COMPLESSI ORGANICI
REALIZZATI NELLE REGIONI MERIDIONALI



ABRUZZO-MOLISE E BACINO DEL TRONTO

La regione abruzzese molisana è caratterizzata orograficamente dal rialzo montuoso centrale e dalle molte valli parallele che, tra i contrafforti scendono all'Adriatico. Tale conformazione e la consuetudine degli abitati di essere frazionati, induce ad avere insediamenti urbani assai sparsi: così che l'esigenza di una diffusa rete stradale è sottolineata dal gran numero di comuni e frazioni e dal grado di ruralità assai elevato della popolazione. D'altra parte, se in pianura fra due centri che hanno una certa distanza in linea d'aria — tre chilometri ad esempio — si può realizzare una strada lunga poco più della detta distanza in linea d'aria, in montagna un dislivello di cinquecento metri fra i due centri, comporta una strada che può anche raddoppiare e più la distanza in linea d'aria: nell'esempio di cui sopra occorrerebbe una strada di almeno sette chilometri. Ciò conduce al fatto che si possono avere, in regione montuosa, sviluppi stradali notevoli che, prendendo come metro le sole quantità, darebbero densità stradali che potrebbero sembrare sufficienti rispetto alle medie mentre, in realtà, le strade esistenti sono ancora poche. Queste considerazioni generali consentono così di poter affermare che le strade esistenti nel 1950 erano poche non solo nella provincia de L'Aquila, ove la rete stradale aveva una densità di appena km. 0,325/kmq., ma altresì nella provincia che aveva il massimo di densità regionale e cioè Teramo che pur aveva km. 0,622/kmq.

La densità media della regione era di km. 0,444/kmq. ben inferiore a quella di altre regioni: e pertanto la creazione di nuove strade, sia come allacciamenti di centri, sia come realizzazione di nuovi itinerari tali da creare più rapide comunicazioni fra le varie zone, rispondeva a criteri di sviluppo sia sociale che economico. Se gli interventi per nuove strade avessero potuto essere più numerosi si sarebbero tolte dall'isolamento molte zone: ma già con 520 km. in programma qualche risultato di notevole importanza è stato raggiunto. Così il fondamentale

miglioramento delle comunicazioni Pescara-Chieti-Roma con la variante Tagliacozzo-Pietrasecca, itinerario sostitutivo dell'antica Tiburtina che si inerpica ai colli Bove; l'altro fra la conca di Avezzano e la valle di Sulmona con la strada diretta Cocullo-Carrito, l'altro ancora fra Campobasso e la Puglia con la fondovalle del Tappino: e quello infine tra Campobasso e Roma con la sostituzione di un tracciato di fondovalle tra Venafro e Cassino, con lunga galleria, ad un vecchio itinerario di valico (Fot. 1-25).

Tali migliorie fondamentali e i molti allacciamenti, sono stati programmati in collegamento con l'altro notevolissimo intervento che la « Cassa » ha operato per migliorare sostanzialmente la viabilità esistente. Se pure alcune province, come quella di Campobasso, avevano il grande merito di mantenere pressoché la totalità delle strade minori (nel 1950 le strade provinciali di Campobasso rappresentavano l'87% dell'insieme di quelle comunali più le provinciali e quelle di Chieti il 67%, quelle di Pescara il 57%, quelle di Teramo il 46%, quelle dell'Aquila il 39%, contro una media nel Mezzogiorno del 62%), la prevalenza delle manutenzioni era per « strade bianche » e pochissimo esteso era il trattamento protettivo con manto bituminoso: anzi nelle province dell'Aquila-Campobasso la estensione della « strada nera » era insignificante. L'intervento cospicuo della « Cassa » che su km. 3.260 di strade provinciali del 1950 ne ha sistemate a trattamento protetto km. 2.500 ha consentito migliori e più agevoli comunicazioni tra tutti i centri più importanti della regione.

Non solo il fattore comodità o la riduzione di costo per economia di esercizio debbono considerarsi nel valutare il vantaggio che l'intervento ha arrecato, ma un particolare riguardo deve aversi, a tale scopo, nei confronti dell'influenza esercitata sul fattore tempo che è risultata non meno benefica: infatti gli orari di percorrenza delle autocorriere che, nella regione, sono ancora i mezzi fondamentali di trasporto collettivo, con le strade ampliate e qualche volta corrette e sempre pavimentate, si sono notevolmente contratti.

Si può ben dire quindi che con l'impulso dato alle diverse reti provinciali sono state potenziate delle vere reti organiche (collegamenti dei centri al capoluogo provinciale) e si è dato l'avvio al sostanziale miglioramento della viabilità interprovinciale e interregionale con le citate opere nuove di avvicinamento dei capoluoghi a Roma e fra di loro. In definitiva l'impegno della « Cassa », relativamente al piano quindicennale della viabilità ordinaria nell'Abruzzo e Molise, è stato in complesso di 35,798 miliardi di lire.

A questi debbono aggiungersi poi i notevoli interventi programmati nel settore della viabilità turistica che impegnano in complesso ben 5 miliardi e 50 milioni.

Numerose ed importanti opere sono state realizzate anche nel bacino del Tronto, che è la parte del territorio della provincia di Ascoli Piceno che ricade nella zona d'intervento della « Cassa »¹.

Per il bacino del Tronto sono stati infatti programmati interventi di viabilità ordinaria e turistica per complessive lire 1 miliardo e 225 milioni.

Si indicano qui di seguito alcuni degli itinerari di maggiore rilievo attuati nella regione sia con la sistemazione dei tratti stradali esistenti, sia con la costruzione di nuovi tronchi.

1) *Miglioramento delle comunicazioni sulla direttrice della SS. 5 Tiburtina-Valeria da Roma per Avezzano e Pescara.*

Viene realizzato con i seguenti interventi.

a) Variante al passo dei colli di Montebove da Carsoli per Pietrasecca a Tagliacozzo.

Attualmente la SS. 5, nel tratto tra Tagliacozzo e Carsoli, ha un andamento notevolmente tortuoso ed acclive dovendo rapidamente salire per superare l'elevato baluardo del monte Bove il cui valico è posto a quota 1.229 m.s.m. Pertanto oltre alle difficoltà e pericolosità dovute ai particolari difetti del percorso è da aggiungere il gravissimo ostacolo alle comunicazioni che oppone il valico di monte Bove il quale, quasi ogni anno, resta bloccato dalla neve nella stagione invernale.

È per questo che la « Cassa », accogliendo le antiche aspirazioni delle popolazioni interessate e valutando obiettivamente l'importanza che riveste la realizzazione di un sostanziale miglioramento delle comunicazioni tra l'Abruzzo e la Capitale, ha incluso la costruzione della variante nei propri programmi.

Attualmente è in corso di avanzata esecuzione il tratto di chilometri 15+440 che va da Tagliacozzo sino ai pressi di Pietrasecca. Tale tratto raggiunge l'altitudine massima di 978 m.s.m., pendenze inferiori al 5% e sede stradale di m. 9 più le cunette. È ormai quasi completato lo studio del successivo tronco, sino all'innesto con la provinciale per Carsoli, così che con la sistemazione e correzione della stessa provinciale

¹ Vedi Atlante, sezione III: *Viabilità*, Tav. 6.

nel tratto finale, si avrà un itinerario più scorrevole e adatto alle alte velocità e che sarà poco soggetto ad innevamenti.

In base alle attuali previsioni l'opera impegnerà la somma complessiva di circa 1.500 milioni di lire.

b) Completamento e sistemazione della strada di fondovalle Pescara.

Con la costruzione di alcuni nuovi tratti e la utilizzazione di tratti esistenti, dei quali alcuni da ammodernare, si realizza una nuova diretta comunicazione tra Scafa, la SS. 81 e Pescara e si valorizza una vasta fascia di fertili terreni in sinistra del fiume Pescara. La nuova via di comunicazione fa inoltre da sostegno a tutta una fitta rete di viabilità minore in gran parte sistemata. Il tratto che viene costruito o sistemato (in quanto già costruito con i fondi del settore bonifiche della « Cassa ») ha una lunghezza di km. 28 ed impegna 210 milioni di lire.

Il relativo progetto è in via di completamento per cui può ritenersi prossimo l'inizio dei lavori.

Sono poi state migliorate alcune vie di accesso alla Tiburtina-Valeria, in particolare quella che da Tocco Casauria sale a Musellaro-Salle-S. Tommaso e l'altra che dalla stazione di Scafa sale a S. Valentino a Caramanico (km. 20).

2) *Miglioramento delle comunicazioni della zona di Sulmona con la conca del Fucino e con Roma*².

Viene attuato con i seguenti interventi:

a) Costruzione della strada Cocullo-Carrito e sistemazione delle strade provinciali Pescina — Carrito e Cocullo — Anversa.

Mentre la nuova direttrice offre una vantaggiosa alternativa alla SS. 5 in alcuni periodi dell'anno, perché è meno soggetta ad innevamenti della Tiburtina-Valeria, con il tronco ora costruito da Cocullo a Carrito si è realizzato il diretto collegamento della conca del Fucino con Sulmona e con la valle del Sagittario, giovando altresì sensibilmente ad abbreviare la distanza tra Roma e la nota località turistica di Scanno. Nei riguardi di Scanno, deve dirsi che il raggiungerlo è divenuto più facile in quanto la suggestiva strada provinciale Anversa-Scanno-Villetta Barrea, che si dirama dal precedente itinerario, è stata sistemata e bitumata dalla « Cassa ».

² Vedi Atlante, sezione III: *Viabilità*, Tav. 7.

La nuova strada, da Carrito a Cocullo, lunga km. 15+890, è già stata ultimata: tra le opere d'arte più importanti prevale la galleria di m. 273 con imbocchi studiati opportunamente per non restare ingombri dalla neve. Il costo di tutti i lavori, ivi inclusi quelli per la sistemazione e bitumatura di tutto il tratto Pescina-Carrito-Cocullo-Anversa di km. 30 circa, attualmente quasi ultimati, è stato di circa 610 milioni di lire.

b) Sistemazione degli accessi a Sulmona.

Con la sistemazione della provinciale da Anversa-Scanno per Bugnara a Sulmona (km. 16) si è integrato il citato collegamento della conca di Sulmona con quella del Fucino.

Completano infine il miglioramento delle comunicazioni che fanno perno su tutto l'itinerario descritto:

— nell'altopiano di Avezzano la sistemazione della strada provinciale dalla stazione Villa S. Sebastiano a Capistrello; la costruzione della strada Capistrello-Filettino, che facilita le comunicazioni tra la valle Roveto e il Lazio; la sistemazione della strada Avezzano-Luco de' Marsi-Trasacco-Villavallelonga; la sistemazione della Paterno-Celano e della Pescina - S. Benedetto de' Marsi;

— per le comunicazioni di Sulmona con l'alto Sangro: la costruzione della strada Cansano-Bosco S. Antonio; la costruzione della strada di scorrimento a Pescocostanzo e la sistemazione dei tratti Cansano-Sulmona, Bosco S. Antonio-Pescocostanzo e Cansano-Campo di Giove; la costruzione della Campo di Giove-Palena oltre a numerose nuove strade di valorizzazione turistica nella zona di Roccaraso-Rivisondoli-Pescocostanzo;

— per le comunicazioni di Sulmona con la montagna del Morrone, la sistemazione della strada Sulmona-Pacentro.

3) *Realizzazione di una nuova diretta comunicazione, di alto interesse turistico, tra le province dell'Aquila e Pescara attraverso l'Appennino, ad oriente del Gran Sasso e Campo Imperatore.*

Viene attuata con i seguenti interventi.

a) Sistemazione dal lato aquilano per l'accesso a Castel del Monte delle provinciali Barisciano - S. Stefano-Calascio-Castel del Monte e Capestrano-Ofena-Castel del Monte. I lavori che impegnano una spesa complessiva di oltre 300 milioni sono in avanzata fase di esecuzione.

b) Completamento, allargamento e sistemazione del tronco da Castel del Monte per Campo Imperatore Rigopiano a Farindola.

Il nuovo itinerario servirà a saldare e trasformare alcune strade forestali e di bonifica montana già costruiti.

Con i nuovi lavori, di prossimo inizio, la cui spesa graverà per un totale di circa 335 milioni sui fondi per la viabilità turistica, si provvederà sia ai tratti di nuova costruzione sia a rettificare e ampliare il tratto aperto, conferendo a tutta la strada le caratteristiche atte a trasformarla in una moderna rotabile interprovinciale. Si otterrà così non soltanto un'ottima via di scambio tra le parti montane dei due versanti della catena del Gran Sasso, ma anche una trasformazione dell'economia locale con la valorizzazione montana e turistica del vasto altipiano di Campo Imperatore sino ad ora interessato soltanto da modeste attività pastorizie.

c) Sistemazione degli accessi del lato pescarese con la realizzazione dei due accessi a Farindola: uno rappresentato dalla provinciale modernizzata da Penne, l'altro dalla diramazione dalla SS. 81 per Montebello di Bertona che è stata pavimentata e prolungata con un tratto nuovo da Montebello di Bertona a Farindola, per il che è stato necessario un nuovo ponte sul fiume Tavo. I lavori che hanno impegnato circa 250 milioni sono quasi tutti ultimati.

4) *Nuovo collegamento del Molise e della parte meridionale interna del Chietino con l'Adriatico attraverso la valle del Trigno.*

Viene attuato con i seguenti interventi.

a) Costruzione della strada di fondovalle del basso Trigno tra il litorale adriatico, la stazione di S. Salvo e l'incontro con la provinciale per Trivento.

La nuova importante arteria, che è già stata in parte costruita con i fondi del settore bonifiche, deve essere completata e ammodernata con una spesa di circa 330 milioni di lire. Essa si sostituisce alla parte terminale della provinciale Trignina che, scendendo dai contrafforti del Molise per Trivento raggiunge il fondovalle del Trigno al ponte Caprafica e risale poi sulle dorsali di Chieti. La nuova strada mantenendosi sempre in valle, dal ponte di Caprafica raggiunge con uno sviluppo di km. 24 la variante, in corso di costruzione, da parte dell'ANAS della SS. 16 tra Vasto e Termoli realizzando così un nuovo collegamento di ampie zone interne con l'Adriatico comodamente e rapidamente percorribile in ogni stagione dell'anno. Notevoli benefici potranno inoltre ricavare dalla sua costruzione sia tutto il retroterra di Vasto sia i numerosissimi abitati della vallata del Trigno e partico-

larmente quelli in sinistra che, notevolmente decentrati dal capoluogo di provincia, vedranno facilitate grandemente le loro comunicazioni ed i loro traffici in direzione delle grandi strade statali del litorale adriatico o degli scali ferroviari. A tale scopo moltissimi comuni, attingendo dalle varie provvidenze legislative (legge Tupini, legge sulla montagna, cantieri di lavoro, ecc.) hanno costruito, o si accingono a realizzare strade che dagli abitati scendono a valle verso il fiume.

b) Sistemazione delle strade provinciali Trignina e Garibaldi.

Queste strade oltre ad allacciare direttamente Campobasso con la detta costruenda strada di fondovalle Trigno collegano grossi abitati quali Castropignano, Torella del Sannio, Trivento, ecc. I lavori sono quasi tutti ultimati e l'impegno di spesa è stato di circa 430 milioni di lire.

Arricchiscono la rete trasversale la costruzione delle strade: San Giovanni Lipioni-innesto SP. Trignina; Montemitro-Ponte Caprafica; Montefalcone del Sannio-Piano Casella; Bagnoli del Trigno-innesto SP. Trignina; Casalciprano - S. Pietro in Valle e la sistemazione delle strade Castiglione MM.-Schiavi d'Abruzzo-Castelguidone, Torella del Sannio-Duronia-Bagnoli-Salcito, ecc.

5) *Miglioramento delle comunicazioni tra il Lazio ed il Molise e tra il Molise e la Puglia.*

Si realizza con i seguenti interventi.

a) Costruzione della variante alla SP. 28 tra la SS. 6 Casilina presso S. Pietro Infine e Venafro.

Il problema di più rapide comunicazioni tra il Molise e Roma è sempre stato vivamente sentito ed ha indotto nel tempo a studiare più soluzioni sino ad ora però mai attuate.

Così fu delineato un progetto di massima Foggia-Campobasso-Isernia-Sora per una camionale, ma poi non fu realizzato sia per le difficoltà altimetriche che si opponevano ad una strada di rapido scorrimento, sia per i difficili terreni che si sarebbero incontrati, il che avrebbe dato un alto costo di costruzione, sproporzionato ai benefici. Il problema non poteva comunque non porsi all'attenzione della « Cassa » la quale, per risolverlo pur senza impegnare grandi stanziamenti, non disponibili, rilevato che sull'asse della Casilina viene realizzata l'autostrada Roma-Napoli, esaminò la possibilità di migliorare l'esistente strada Isernia-Venafro-innesto SS. 6 per Cassino la quale dopo Isernia ha un anda-

mento in gran parte pianeggiante, con lunghi rettifili, mentre dopo Venafro (nel tratto denominato provinciale di Nunziata Lunga) doveva superare la strettoia di Ceppagna a quota 275 m.l.m., salire al passo dell'Annunziata a 450 m.l.m. e poi con andamento più accidentato, per S. Pietro Infine, scendere a quota 225, raggiungendo la Casilina a quota 78 in località S. Cataldo.

Si è così costruito un nuovo tronco di strada che, partendo dal ponte Ceraso prima di Ceppagne ed evitando l'attraversamento di tale abitato, si sviluppa sul fondovalle nel versante molisano portandosi sotto il valico a circa 200 metri più in basso dell'esistente, poi attraversa la collina rocciosa nel punto più stretto, con galleria di lunghezza di circa 900 metri, infine passa più basso di S. Pietro Infine e sbocca sulla Casilina al bivio di S. Cataldo a quota 75 circa. Questa variante è ormai ultimata ed i relativi lavori hanno impegnato circa 540 milioni di lire: il nuovo tronco, nel quale sono incluse anche le diramazioni per S. Pietro Infine, ha lo sviluppo di 9 km. A dare maggiore efficienza alla variante, è ora in corso di ampliamento ed ammodernamento il tratto di provinciale che da ponte Ceraso giunge alla periferia di Venafro e la costruzione di un primo tronco di circumvallazione dell'abitato di Venafro, sino all'innesto con la SS. 85 Venafrana, con un impegno complessivo di spesa di circa 120 milioni. Sia il nuovo tronco che quello esistente, in corso di sistemazione, sono stati già statizzati assumendo la denominazione SS. 6 diramazione Casilina.

b) Costruzione della strada di fondovalle Tappino tra Campodipietra e Ponte 13 Archi (SS. 17) completata dalla sistemazione della SP. Campobasso-Campodipietra.

La costruzione della nuova via di comunicazione si impose alla « Cassa » a seguito della constatazione che gli esistenti collegamenti del Molise con la vicina Puglia erano deficientissimi in quanto risalivano ancora ai tempi delle strade carrozzabili che si arrampicavano sui crinali per andare a cercare i paesi. Nell'intento di apportare un decisivo miglioramento a tali comunicazioni, la « Cassa » si accordò con l'ANAS per una ripartizione di compiti: essa avrebbe curato il nuovo itinerario diretto Campobasso-Ponte 13 Archi; l'ANAS avrebbe inserito nel proprio piano la grande variante di Volturara la quale, stante le difficoltà dei terreni circostanti, poco si poteva spostare come andamento generale dalla sede esistente, mentre si poteva correggere altimetricamente con notevoli gallerie. La nuova strada, che ha richiesto un impegno di oltre 1.300 milioni, viene realizzata dalla « Cassa » utilizzando per 3,5 chilometri, uscendo da Campobasso, la strada provinciale per Gildone,

e poi abbandonata questa ancora a quota 548, ammodernando altra provinciale per altri 3,5 sino a prima dell'abitato di Campodipietra. Da qui il tronco di nuova costruzione comincia a scendere nella valle del Tappino, e raggiunto e scavalcato il fiume, ne segue il corso per km. 21 sino a raggiungere la SS. 17 alla confluenza del Tappino con il Fortore, che viene superato con il ponte detto dei Tredici Archi.

Con ciò si ha uno sviluppo complessivo da Campobasso al ponte dei Tredici Archi di poco più di 28 km. con una economia di tracciato, rispetto all'attuale percorso di cresta delle esistenti strade statali, solo planimetricamente, di oltre 20 km.

6) *Miglioramento della viabilità provinciale e turistica nel bacino del Tronto in provincia di Ascoli Piceno.*

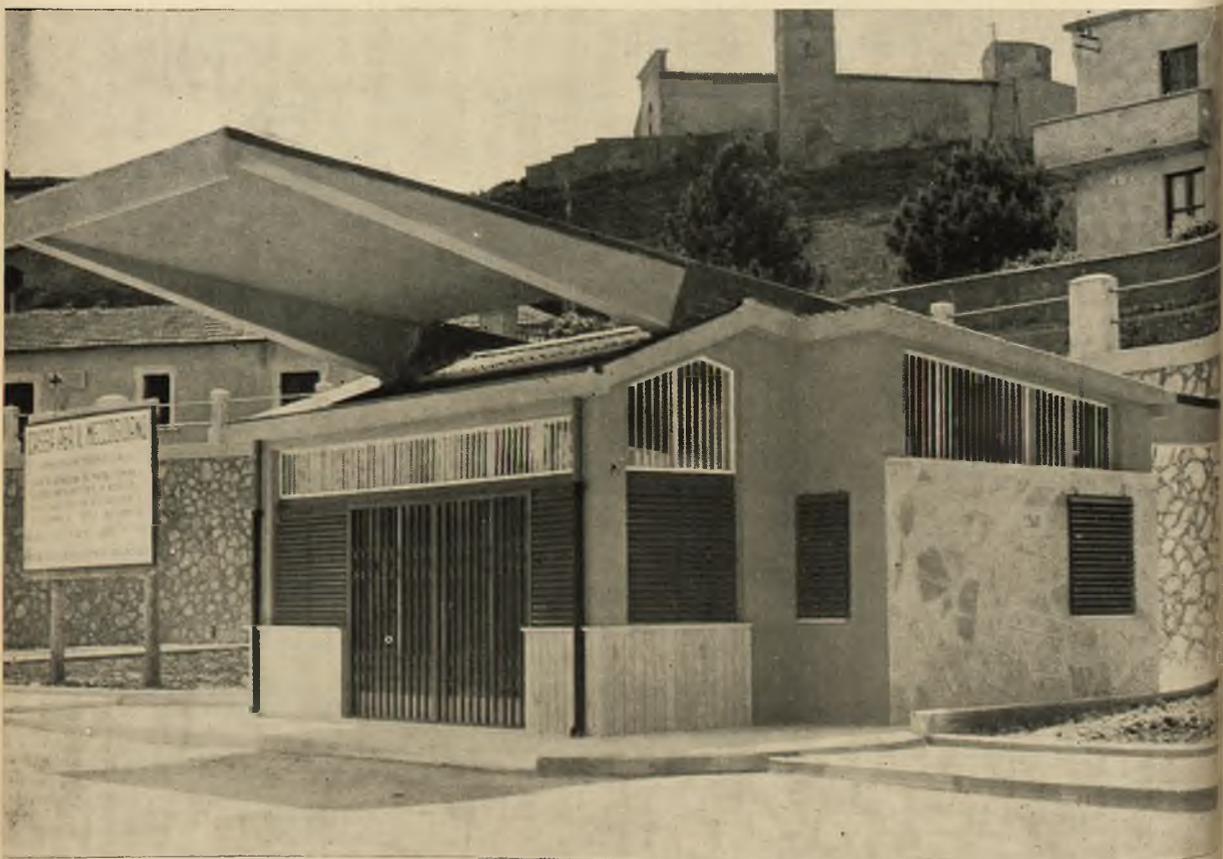
Tale miglioramento è realizzato con notevoli interventi tra i quali si indicano solo quelli di maggiore rilievo.

a) Sistemazioni.

Strada provinciale Acquavivese da S. Benedetto del Tronto al bivio per Offida: lavori ultimati, somma impegnata circa 135 milioni di lire; sistemazione strada Ascoli-Colle S. Marco: lavori ultimati, somma spesa circa 65 milioni; sistemazione strada provinciale Nursina dall'innesto con la SS. Salaria presso Tufo al confine con la provincia di Perugia: lavori in corso, somma impegnata circa 80 milioni; sistemazione della strada provinciale Valffuvione dall'innesto con la SS. 4 Salaria presso Arquata del Tronto all'innesto con la SS. 85 presso Roccafluvione: lavori in corso, somma impegnata circa 230 milioni di lire.

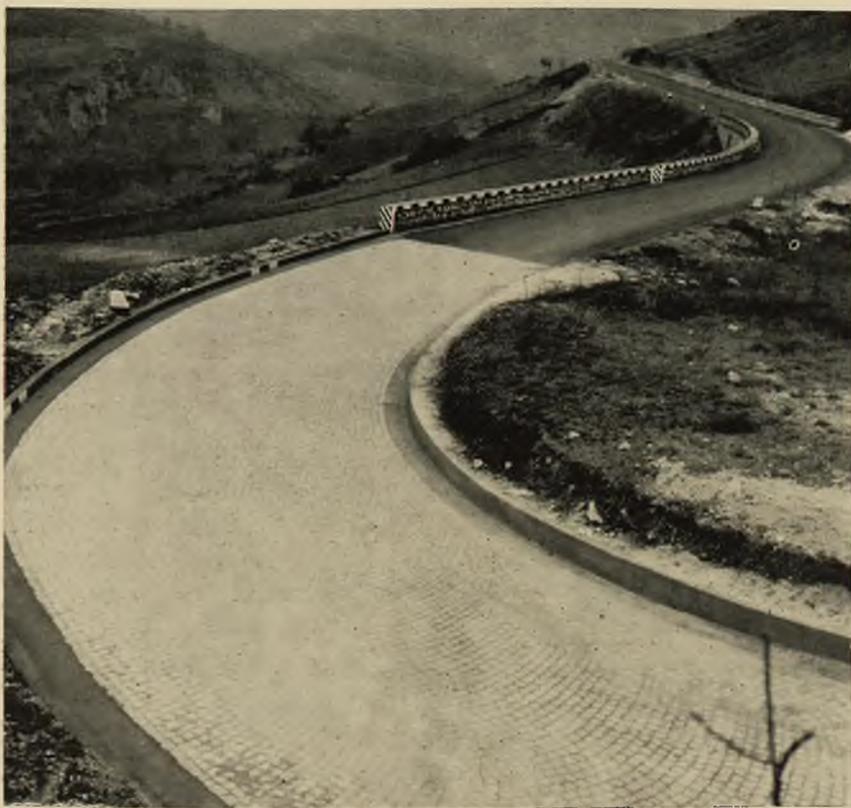
b) Costruzione della litoranea Grottammare - S. Benedetto del Tronto-Porto d'Ascoli inclusa la costruzione del ponte sul torrente Tesino.

Nel quadro della valorizzazione turistica della zona la nuova strada attualmente in corso di costruzione con una spesa di circa 230 milioni, assume particolare importanza in quanto svincolando il traffico turistico dalla statale Adriatica (la quale oltre che ad essere sovraccarica del traffico di transito rimane molto lontana dal mare da cui è separata anche dalla ferrovia) collega direttamente i tre interessantissimi centri balneari dell'Ascolano offrendo quindi una strada residenziale come asse di sviluppo turistico della intera zona, nota per la tenuità dei costi di soggiorno che la rendono accessibile a sempre più vasti strati di popolazione.



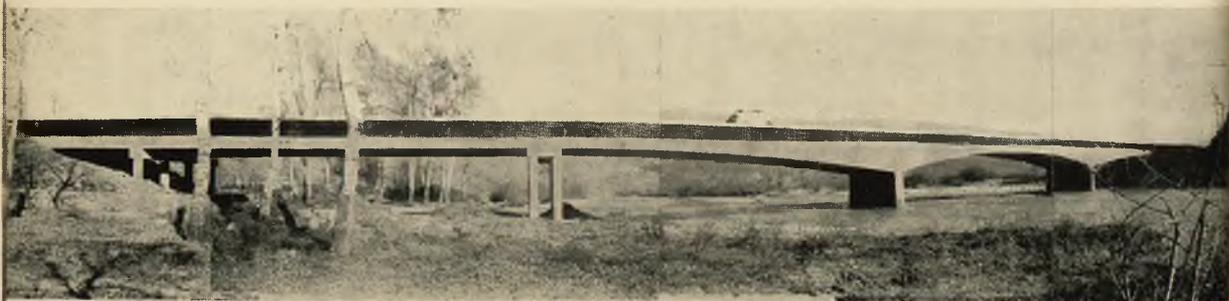
Fot. 1 - L'Aquila: Lavori di nuova costruzione della strada Tagliacozzo-Forcella di Pietrasecca. Galleria S. Quirino, lato S. Giovanni.

Fot. 2 - L'Aquila: Strade turistiche di Rocca di Cambio. Lavori di sistemazione del piazzale terminale e costruzione rifugio in muratura.



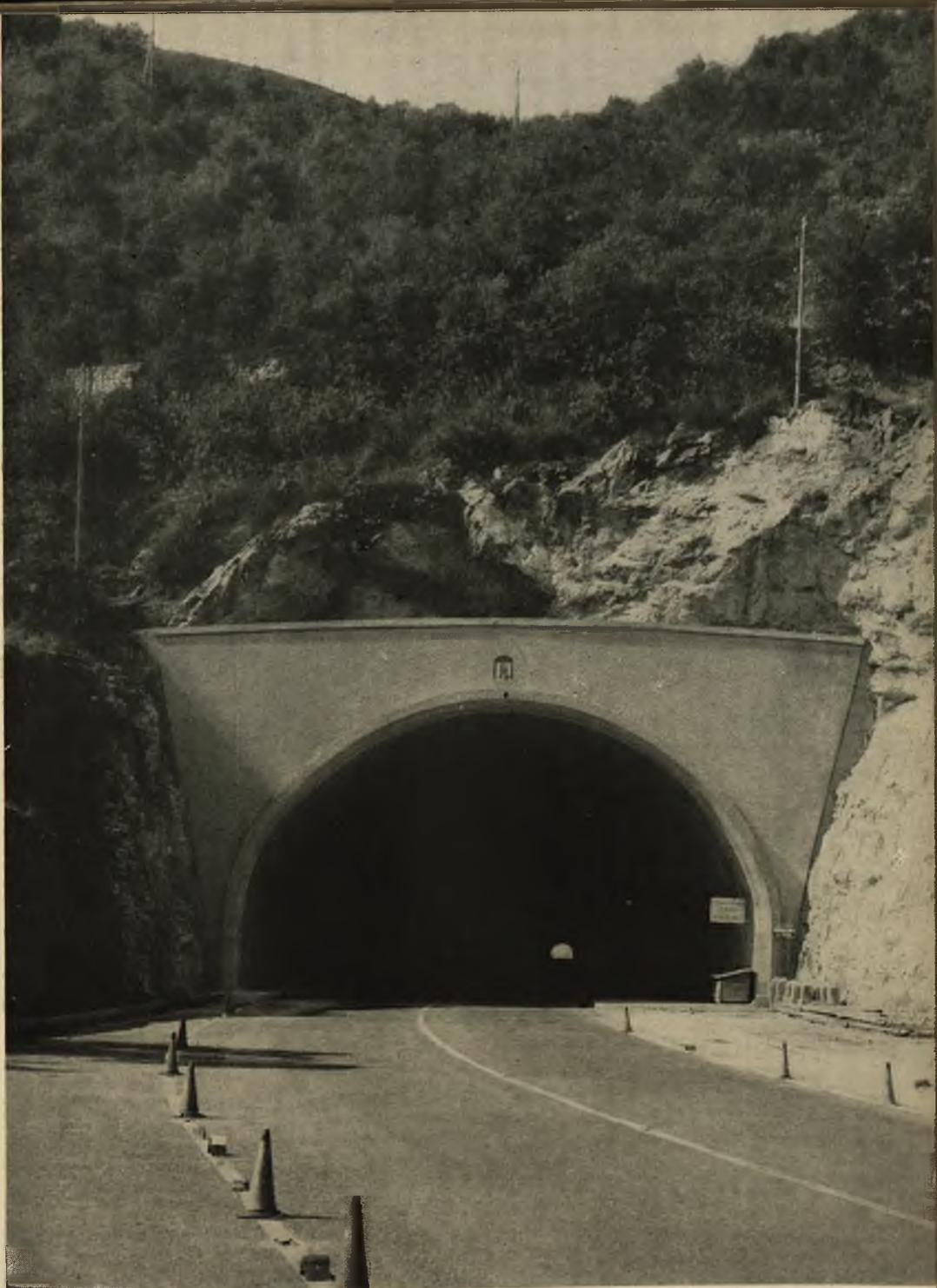
Fot. 3 - L'Aquila: Strada provinciale Pacentrana. Apertura di visuale, costruzione di parapetto e muretto di controripa, cordoli e zanelle al primo girone dopo il Comune di Pacentro.

Fot. 4 - Strada provinciale Pacentrana. Sistemazione curva corazzata con selci, parapetti, cordoli e zanelle al girone sotto il cimitero del Comune di Pacentro.

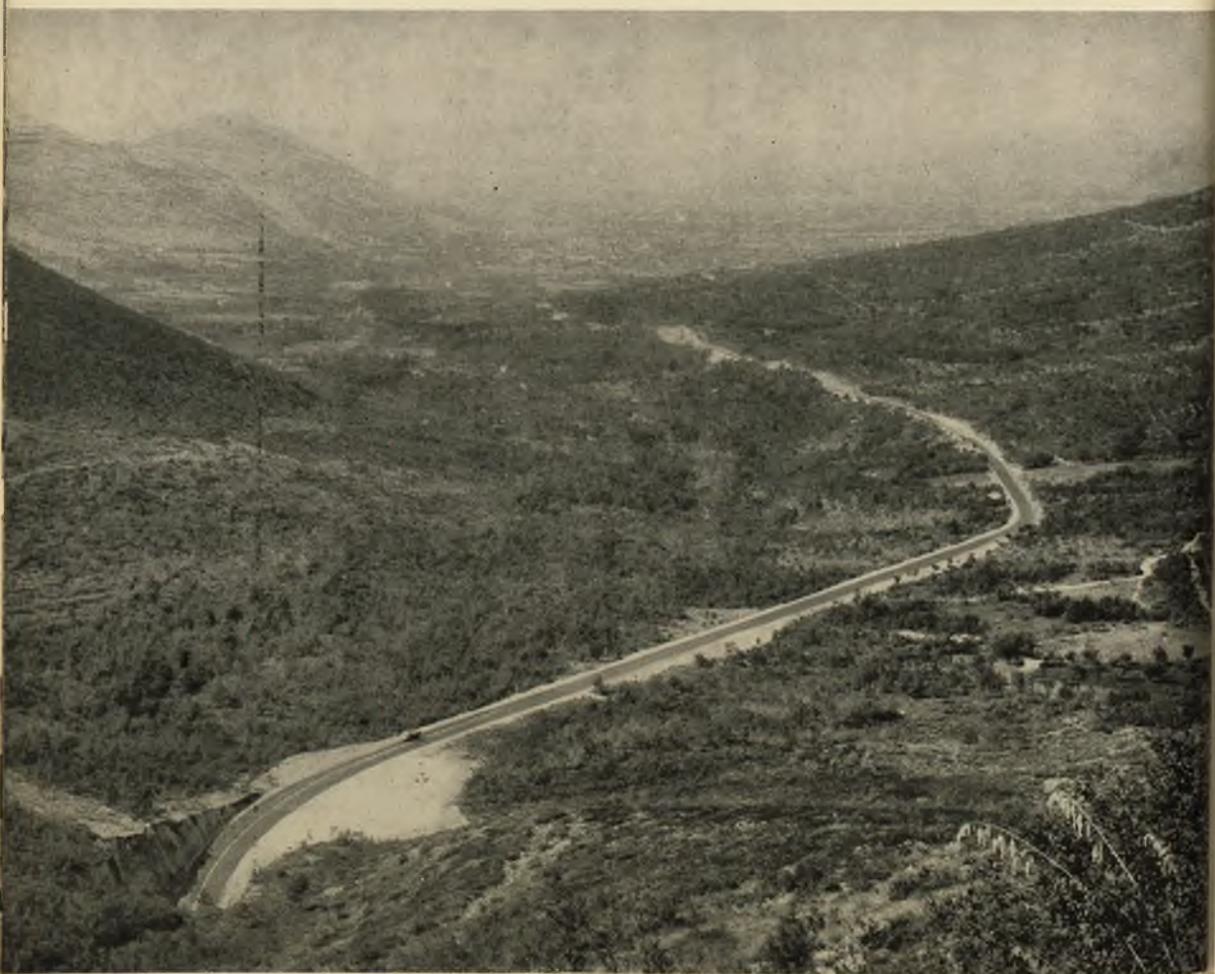


Fot. 5 - Campobasso: Strada fondovalle del Biferno.

Fot. 6 - Campobasso: Costruzione variante alla strada provinciale 28 Nunziata Lunga. Galleria in via di ultimazione.



Fot. 7 - Campobasso: Costruzione variante alla strada provinciale 28 Nunziata Lunga. Galleria sotto il valico appenninico delle Tre Torri.

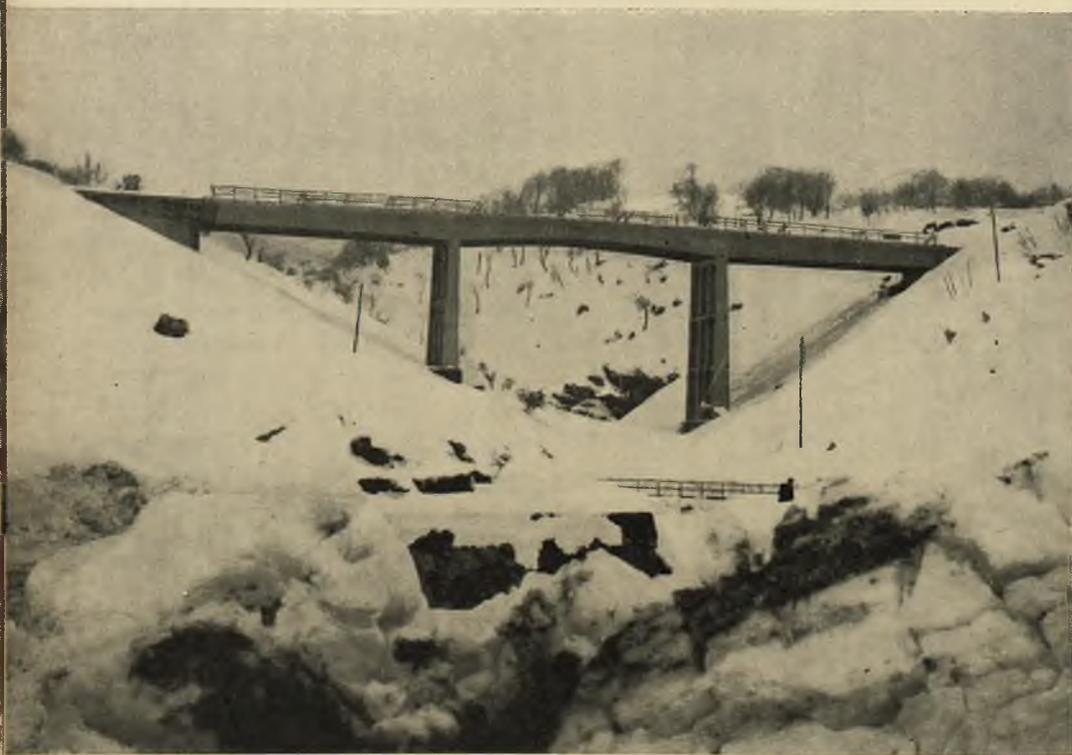
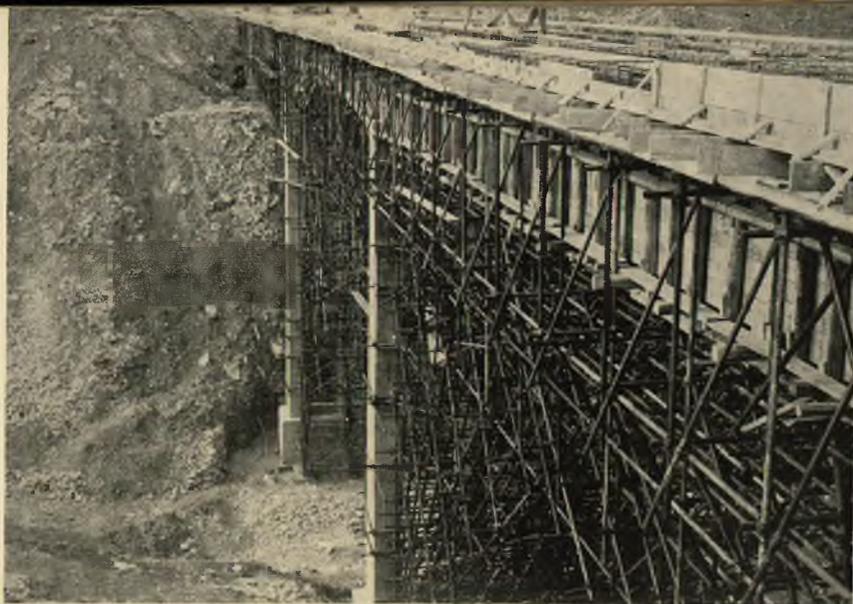


Fot. 8 - Campobasso: Costruzione variante alla strada provinciale 28 Nunziata Lunga. Veduta panoramica della strada dallo sbocco della Galleria all'innesto sulla SS. Casilina in località S. Cataldo.



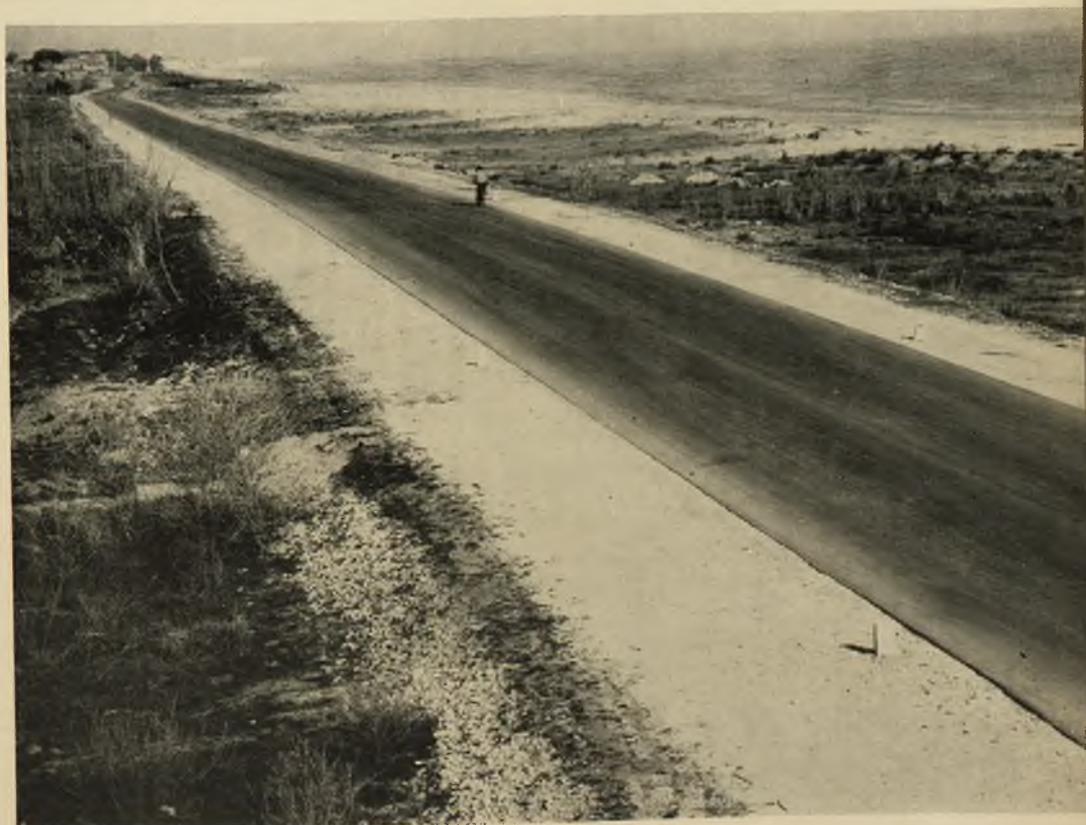
Fot. 9 - Campobasso: Costruzione strada fondovalle del fiume Tappino.

Fot. 10 - Campobasso: Costruzione strada fondovalle del Biferno, 3° tronco.
Compattamento del rilevato con rulli costipatori a rete e zampe di montone
nel tratto fra il cavaleavia e il Vallone Ignotte.



Fot. 11 - Pescara: Completamento variante strada provinciale con costruzione di ponte in c. a. sul Fosso S. Elia. Lavori in corso.

Fot. 12 - Pescara: Completamento variante strada provinciale con costruzione di ponte in c. a. sul Fosso S. Elia. Opera ultimata.



Fot. 13 - Chieti: Costruzione strada litoranea Pescara-Francavilla. Ponte sul torrente Alento.

Fot. 14 - Chieti: Costruzione strada litoranea Pescara-Francavilla.



Fot. 15 - Chieti: Sistemazione strada provinciale traversa di Crecchio verso Canosa.

Fot. 16 - Chieti: Sistemazione strada provinciale della Maielletta. Tratto di strada presso il km. 9,600.



Fot. 17 - Teramo: Costruzione ponte sul Tordino sulla strada comunale stazione di Mosciano-Morrodoro.

Fot. 18 - Teramo: Costruzione strada provinciale Cervaro-Aprati e del ponte sul fiume Vomano.



Fot. 19 - Costruzione ponte sul Tordino.

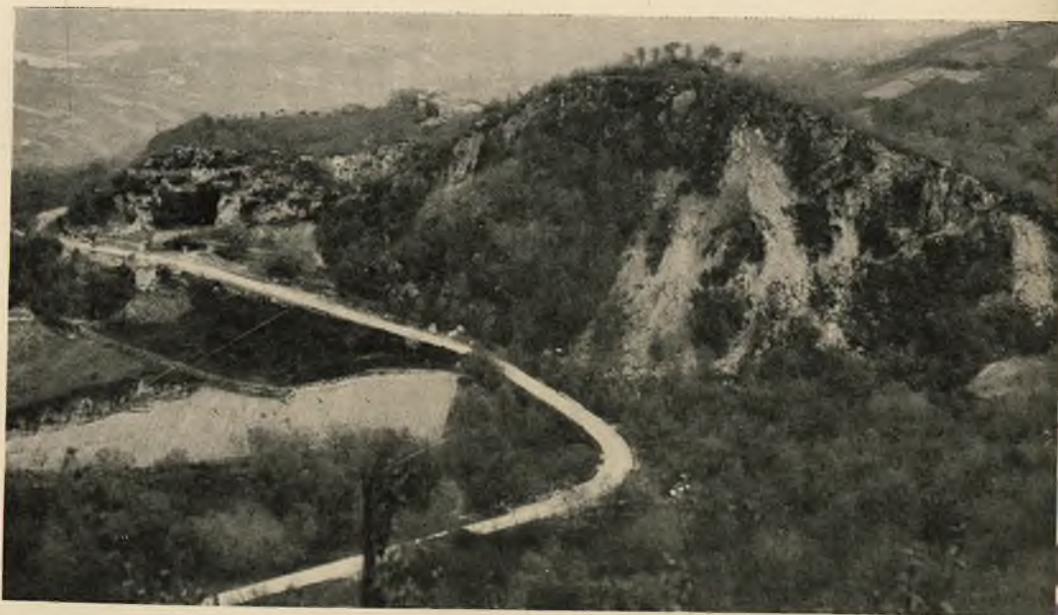


Fot. 20 - Teramo: Sistemazione e pavimentazione della strada provinciale
Ponte Vomano-Bisenti.



Fot. 21 - Costruzione strada provinciale Pagliaroli-Caiano, 1° lotto.

Fot. 22 - Teramo: Costruzione strada provinciale Pagliaroli-Caiano-Padula.



Fot. 23 e 24 - Ascoli Piceno: Sistemazione strada provinciale Colle S. Marco.



Fot. 25 - Ascoli Piceno : Sistemazione strada Val Tesino.

II

LAZIO MERIDIONALE E ISOLE TOSCANE

La zona d'intervento della « Cassa » si estende nel Lazio comprendendo le province di Latina, Frosinone ed il territorio montano dell'ex-circondariato di Cittaducale in provincia di Rieti.

In tali zone risultava, nel 1950, particolarmente grave la deficienza delle vie di comunicazione, sia per la povertà di strade, sia per il pessimo stato di transitabilità di quelle esistenti.

L'intervento della « Cassa » fu predisposto organicamente mirando a risolvere quasi totalmente il problema della sistemazione generale e della depolverizzazione delle reti provinciali, che costituiscono le vie economicamente più importanti per gli scambi commerciali e per lo sviluppo agricolo, ed a realizzare importanti vie di penetrazione in zone suscettibili di rapida e sicura valorizzazione, anche turistica: ad esempio il Terminillo a Rieti, la lunga fascia costiera a Latina e la zona di Fiuggi a Frosinone.

Se si considera che sui 1.019 chilometri di strade provinciali esistenti nel 1950 nel basso Lazio ne sono stati sistemati circa 1.000 (ivi incluse anche alcune strade comunali) con una spesa complessiva di 4 miliardi e 575 milioni di lire, può ben affermarsi che il primo obiettivo è stato senz'altro raggiunto come risulta anche dal notevolissimo e significativo incremento dei servizi automobilistici e di tutto il traffico in genere che si è verificato anche nelle zone interne del Frusinate e del Reatino.

Nel settore delle nuove costruzioni sono state realizzate, o sono in corso, nuove strade ordinarie e turistiche per km. 360 circa con una spesa complessiva di ben 13 miliardi e 350 milioni.

Come appresso dettagliatamente si illustrerà, le nuove strade realizzate hanno tolto dall'isolamento, o quasi, intere, estese zone onde si è avuto un risveglio di tutte le attività economiche, superiore ad ogni sia pure ottimistica previsione ¹.

¹ Vedi Atlante, sezione III. *Viabilità*, Tav. 8.

Numerose ed importanti opere sono state eseguite anche nelle isole toscane, che rientrano nel comprensorio d'intervento della « Cassa », e precisamente nell'isola d'Elba e nell'isola del Giglio impegnando in complesso la notevole somma di 1 miliardo e 570 milioni.

Si indicano qui di seguito alcuni degli itinerari di maggiore rilievo attuati nella regione, sia con la costruzione di nuovi tronchi che con la sistemazione di tratti esistenti (Fot. 26-44).

1) *Nuovo itinerario di alto interesse turistico, complementare della Autostrada del Sole, Roma-Latina-Terracina-Gaeta-Formia*².

Si realizza con i seguenti interventi.

a) Allacciamento diretto — come proseguimento della statale Pontina proveniente da Roma — di Latina con Terracina, con la trasformazione della strada di bonifica detta Mediana, sino al bivio per Sabaudia e con la costruzione di un nuovo tronco che raggiunge Porto Badino, attraversa con un nuovo ponte il grande collettore di bonifica e, sempre con un nuovo tracciato sostitutivo dell'attuale tortuosa provinciale, raggiunge e si innesta alla statale Appia a Terracina.

A tali tratti è da aggiungere poi la realizzazione di un passaggio esterno a Latina dalla statale Pontina alla Mediana con la costruzione del tronco Borgo Piave-Borgo Isonzo.

La trasformazione, già quasi ultimata, della cosiddetta strada Mediana da Latina al mare, tra il Circeo e Terracina, che costeggia quanto resta dell'antica selva, ha reso tale strada, ancora di bonifica, con carreggiata molto stretta, atta al traffico veloce e sicuro. La opportunità della sua esecuzione nacque dalla considerazione che, costituitasi la statale Pontina da Roma EUR a Latina, non sarebbe stato logico reinscrivere il traffico Roma-Sud, che su di essa si avvia con sempre maggiore preferenza (al fine di evitare le rampe dell'Appia prima dei Castelli e l'attraversamento degli abitati stessi), nuovamente nel tratto terminale dell'Appia e cioè sulla infausta fettuccia di Terracina.

Attualmente è già stata ultimata la sistemazione della Mediana mentre è in corso la costruzione dei ponti sul canale Badino e sul fiume Sisto e del tratto da S. Vito a Terracina. I lavori ultimati o in corso impegnano circa 1 miliardo di lire. Sono invece in avanzata fase di progettazione, con una previsione di spesa di un altro miliardo, il passaggio esterno a Latina e l'inserimento della nuova strada sull'Appia a Terracina.

² Vedi Atlante, sezione III: *Viabilità*, Tav. 9.

b) Costruzione della litoranea Terracina-Sperlonga-Gaeta. La nuova strada che è già stata ultimata e classificata strada statale Flacca, dal nome del censore romano Lucio Valerio Flacco che ne aprì la traccia, soddisfa armonicamente le due più importanti esigenze che ne hanno determinata la costruzione: quella di costituire una variante alla statale Appia che passa per Fondi ed Itri, a mezzo di un tracciato più agevole e soprattutto più veloce e quella di valorizzare tutto il meraviglioso litorale e togliere dall'isolamento e dall'abbandono quasi totale la città di Gaeta.

Il nuovo tracciato si stacca dall'Appia dopo Terracina, proprio dove la statale abbandona la strapiombante costiera piegando verso monte S. Biagio (la soluzione del non facile innesto è a svincolo completo con elegante manufatto di disimpegno) e si innesta nuovamente alla stessa statale al chilometro 104+700 dopo Gaeta, sostituendo in tal modo ai 37+800 chilometri dell'antico percorso il proprio di chilometri 35+888.

L'accorciamento virtuale, dovuto alle migliori caratteristiche, è peraltro più considerevole e può ragguagliarsi ad una riduzione di circa il 23% che costituisce una riduzione sul costo dei trasporti di almeno il 15%.

Numerose e alquanto ardite sono le opere d'arte (ponti e viadotti) nel tratto montuoso tra Sperlonga e Gaeta, con uno sviluppo complessivo di circa 1 km. Le gallerie sono quattro, con uno sviluppo complessivo di circa 1,2 km.

Gli attraversamenti degli abitati di Sperlonga e Gaeta sono stati per quanto possibile evitati, provvedendo nel contempo alle più rapide comunicazioni con i centri stessi: gli incroci con le viabilità esistenti e con la ferrovia sono stati sistemati mediante innesti ed incroci a raso o con cavalcavia.

Il costo dell'opera è risultato di 2 miliardi e 100 milioni di lire.

Complementari all'itinerario descritto sono numerose altre opere di alto interesse turistico fra le quali si citano: la costruzione della strada da Latina al mare, già ultimata; la sistemazione, in avanzata fase di esecuzione, della litoranea di Sabaudia da Foce Verde a Torre Paola sul Circeo; il collegamento della Città di Sabaudia con la lungomare a mezzo di un ponte sul lago di Paola di imminente inizio; strada lungomare di S. Felice Circeo sino alla spiaggia di Torre Olevola e strada di accesso al Porto di Ulisse in S. Felice Circeo, i cui lavori sono in avanzata fase di esecuzione; la strada di accesso al tempio di

Giove Anxur a Terracina, già ultimata; il lungomare Caboto a Gaeta in via di ultimazione e gli importanti tratti di attraversamento e litoranea di Formia che hanno impegnato circa 1 miliardo di lire.

2) *Miglioramento delle comunicazioni tra la provincia di Frosinone e quelle di Latina, Campobasso, L'Aquila con valorizzazione della zona turistica di Fiuggi.*

Si realizza con i seguenti interventi.

a) Sistemazione delle ex-strade provinciali, poi statalizzate, Fiuggi-Alatri-Frosinone-Prossedi-bivio Priverno-bivio Sezze-innesto con la SS. 148 a Latina.

Queste strade hanno migliorato grandemente le comunicazioni tra le due province, perché oltre ad allacciare due arterie di notevole importanza quali la Casilina e l'Appia realizzano i collegamenti diretti delle Città di Fiuggi, Frosinone e Latina.

L'arteria, che a seguito della trasformazione operata dalla « Cassa » è stata già da tempo statalizzata, ha uno sviluppo complessivo di km. 84 circa e la sua sistemazione da Latina per Frosinone sino ad Alatri ha impegnato in complesso 150 milioni di lire.

La funzionalità dell'arteria è stata aumentata con la sistemazione di quasi tutte le strade provinciali che da essa si dipartono.

b) Sistemazione della strada provinciale Sora-Atina-San Biagio Saracinesco-confine Campobasso. L'opera che ha già impegnato circa 175 milioni ha costituito un notevole avvicinamento della zona interna del Frusinate con il contermine Molise.

c) Costruzione del tronco stradale, con caratteristiche di strada a scorrimento veloce, Sora-Campoli Appenninico-provinciale per Forca d'Acero.

L'opera, per la quale è prevista una spesa di 900 milioni migliorerà molto le comunicazioni con il Parco Nazionale di Abruzzo (zona di Pescasseroli) e con Villetta Barrea e Scanno.

d) Costruzione della strada Fiuggi-Piani di Arcinazzo, di chilometri 8+672 che realizza il collegamento delle zone di Trevi e Arcinazzo con Fiuggi e facilita, mediante la nuova strada Sant'Antonio di Filettino-Capistrello (pure costruita con fondi della « Cassa » in provincia de L'Aquila) le comunicazioni tra la parte settentrionale della provincia di Frosinone e la conca di Avezzano. Inclusa anche la sistemazione del tratto di strada provinciale Piglio-Arcinazzo-Trevi-Filettino, i lavori già ultimati, hanno complessivamente impegnato la somma di circa 285 milioni di lire.

e) Costruzione strada a rapido scorrimento di collegamento di Fiuggi con l'Autostrada del Sole presso lo scalo di Anagni.

L'opera che renderà agevoli e rapide le comunicazioni tra Roma e Fiuggi è stata già progettata e prossimo è l'inizio dei lavori: il suo costo è stato preventivato in 1 miliardo e 450 milioni di lire.

3) *Valorizzazione della zona turistica del Terminillo in provincia di Rieti.*

Si realizza con i seguenti interventi.

a) Costruzione della strada che, dal Terminillo attraverso un valico a quasi 2.000 m.l.m., raggiunge Vallonina, scende a Leonessa e chiude un interessantissimo circuito, consentendo gli accessi del Terminillo anche dal nord. La nuova strada che, relativamente al tratto costruito *ex novo*, ha uno sviluppo di km. 23 è stata già ultimata e l'impegno di spesa è stato di circa 400 milioni di lire.

b) Sistemazione della strada dalla provinciale di Leonessa a Terzone e costruzione del tratto da Terzone per Trimezzo alla provinciale da Cittaducale a Norcia. Questa strada, che ha uno sviluppo di km. 7+600 limitatamente al tratto di nuova costruzione e di km. 8 per il tratto esistente da sistemare, si inserisce nel circuito turistico che per Leonessa e per la nuova strada di cui si è trattato in precedenza, realizza una alternativa all'unica via di penetrazione esistente Rieti-Terminillo. L'opera impegna circa 100 milioni di lire.

c) Costruzione della strada turistica dei Tre Faggi al monte Terminillo.

Il tracciato partendo da Pian de' Valli, a quota 1.623, dalla SS. 4 bis, si svolge concentricamente all'anello di Campoforogna, attraverso il centro turistico e si collega alla provinciale Leonessa-Campoforogna, nei pressi della località Centro Apenninico di Genetica. La nuova strada, attualmente in corso di esecuzione, ha uno sviluppo di chilometri 10+500 ed impegna 100 milioni. Essa serve a rendere accessibile una vasta zona di espansione dell'attuale centro residenziale del Terminillo e, scorrendo per la maggior parte in territorio di proprietà comunale, raggiunge alcune lottizzazioni già eseguite, in modo da provocare lo sviluppo edilizio previsto dal piano paesistico.

4) *Costruzione della strada litoranea meridionale dell'isola d'Elba.*

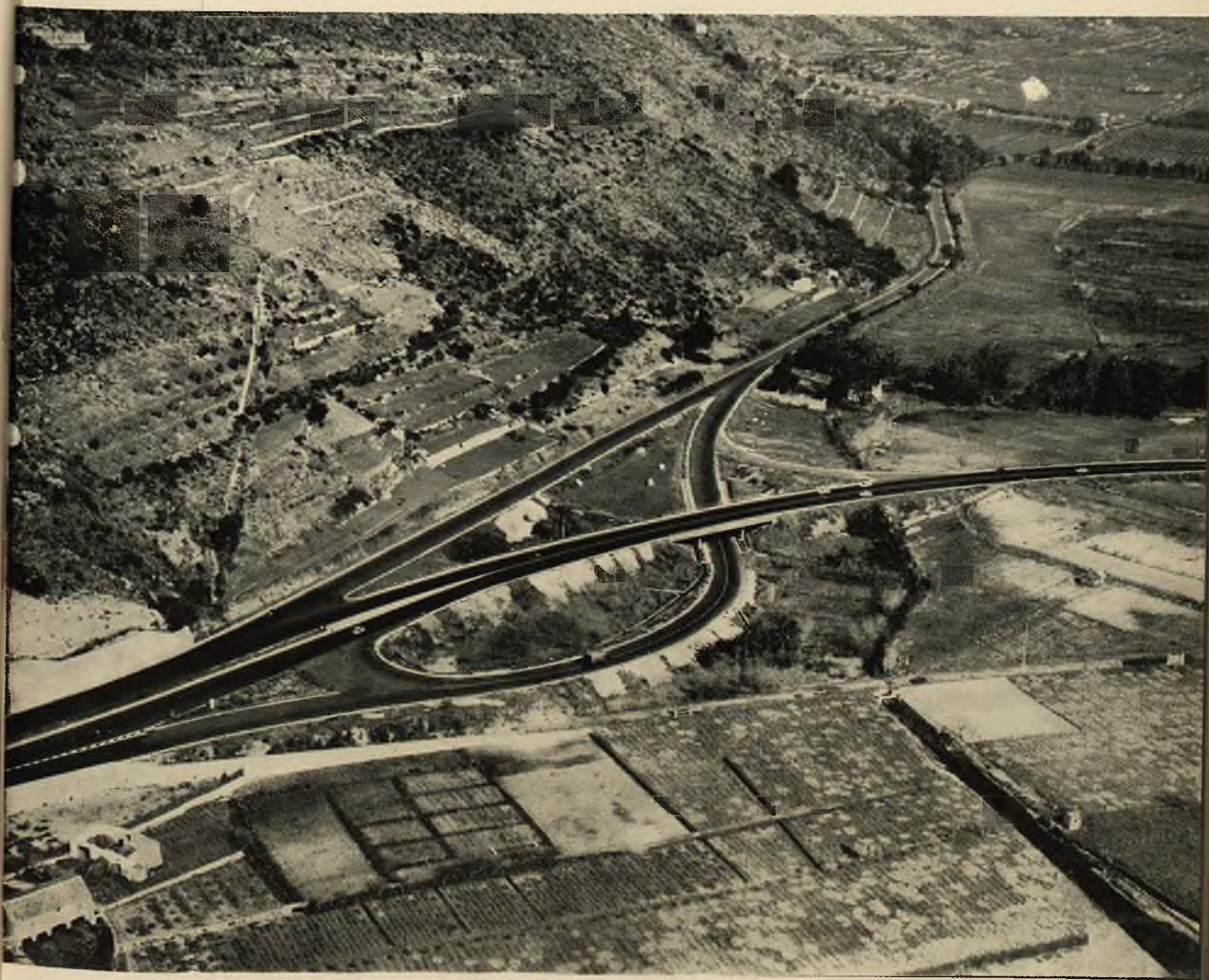
La costruzione di una strada litoranea meridionale, da Marciana a Marina di Campo (km. 25), sviluppata sul periplo del lato sud-occiden-

tale dell'isola è stata una costante ed antica aspirazione degli elbani che da essa si ripromettevano una maggiore valorizzazione dell'isola, sia dal lato turistico che economico e sociale. La nuova strada, infatti, oltre a mettere in risalto punti panoramici di incomparabile bellezza e raggiungere spiagge incantevoli, tocca alcune grosse frazioni, unite ai loro capoluoghi da scoscese mulattiere, permettendo un rapido ed economico trasporto dei prodotti delle attività della numerosa popolazione (pesca, uva, graniti) ai numerosi centri dell'isola ed ai porti d'imbarco.

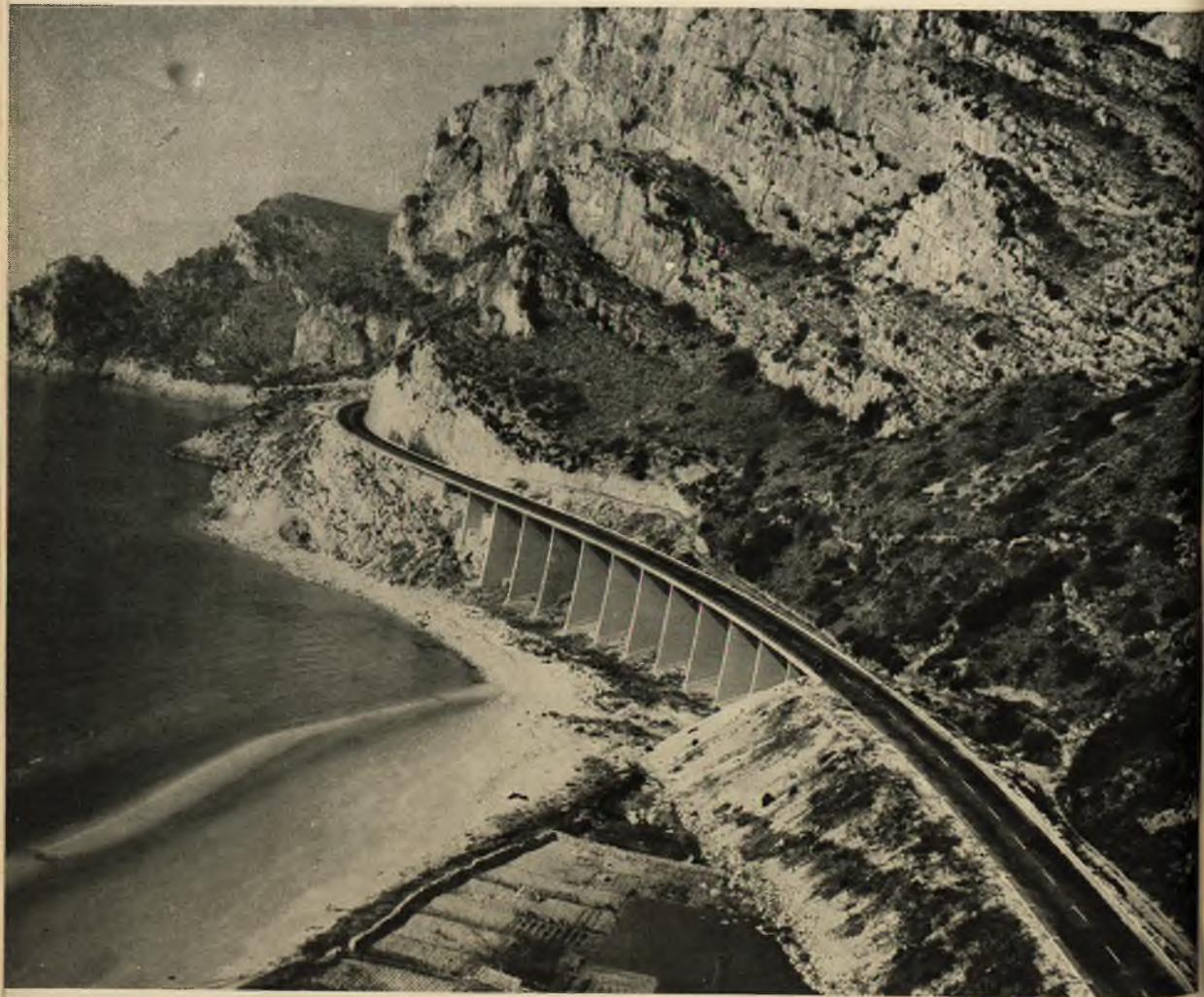
Il primo tronco di circa 10 km. fu costruito dal Genio Civile dal 1921 al 1939 raggiungendo da Marciana la località Infernaccio. Con finanziamento della « Cassa » sono stati già ultimati, in vari lotti, i tronchi estremi da Infernaccio per Chiessi a Pomonte e da Colle della Palombaia a Cavoli. Attualmente è in corso di esecuzione anche il tratto intermedio di km. 7, da Pomonte per Fetovaia a Cavoli, nonché la sistemazione del tratto di km. 2+8 da Colle a Marina di Campo che completerà tutta la litoranea meridionale. La somma complessivamente impegnata per la realizzazione dell'opera è di circa 568 milioni di lire.

Il tratto costruito con i fondi della « Cassa » ha una larghezza di piano viabile di m. 5 con banchine da m. 0,50.

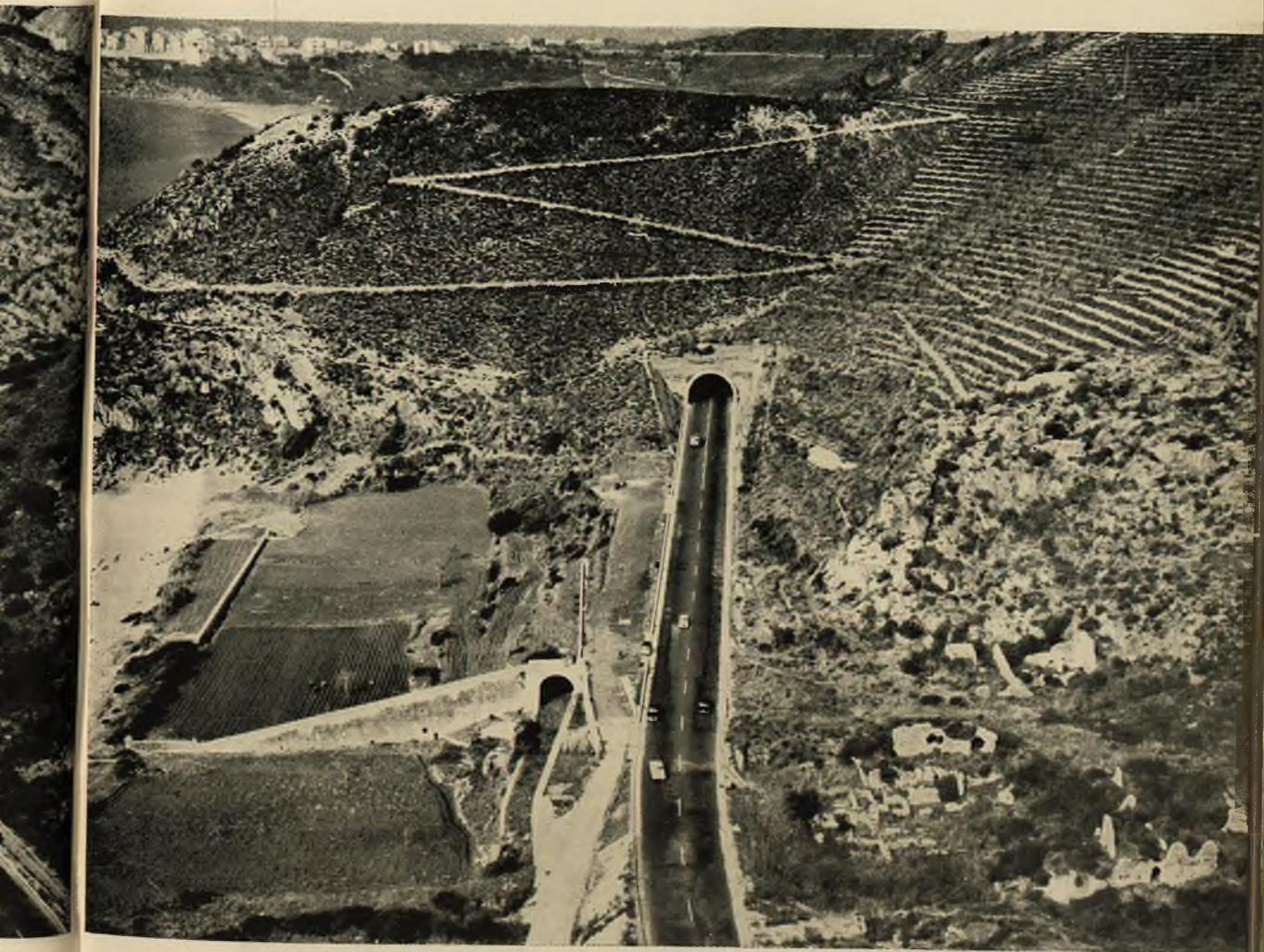
Integrano l'itinerario la sistemazione della strada Procchio-Marciana Marina-Poggio-Marciana Castello, già ultimata, e la sistemazione della strada da Colle della Palombaia per San Piero in Campo a S. Ilario.



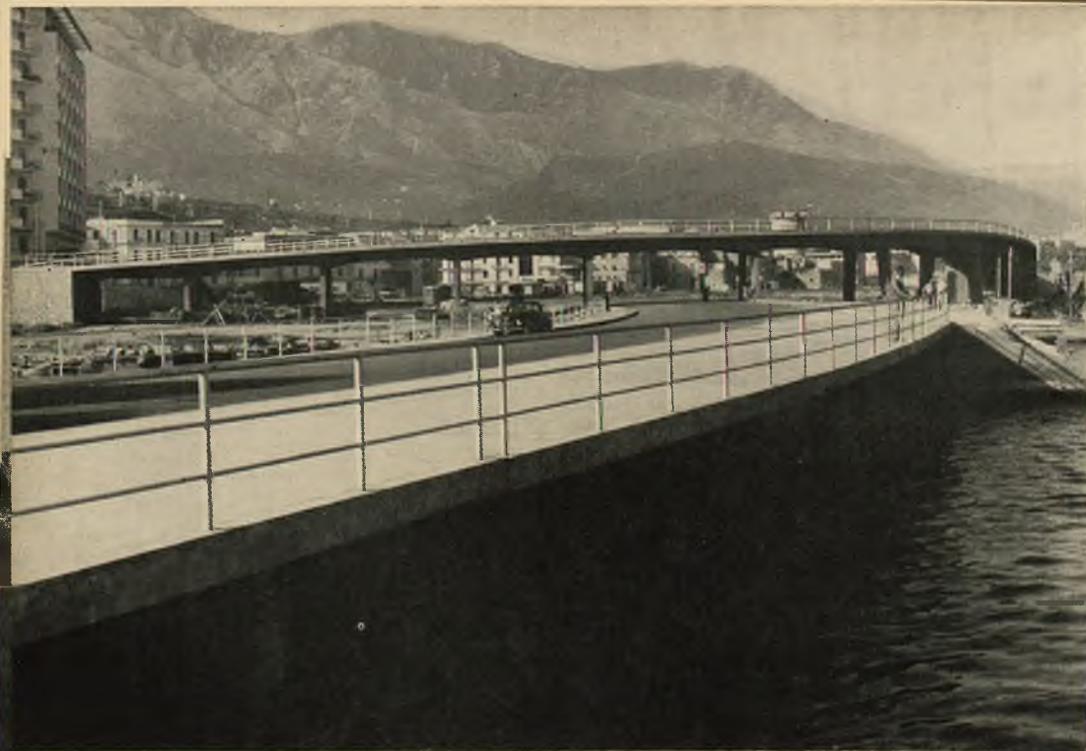
Fot. 26 - Latina : SS. Flacca. Tratto innesto alla SS. Appia-Terracina.



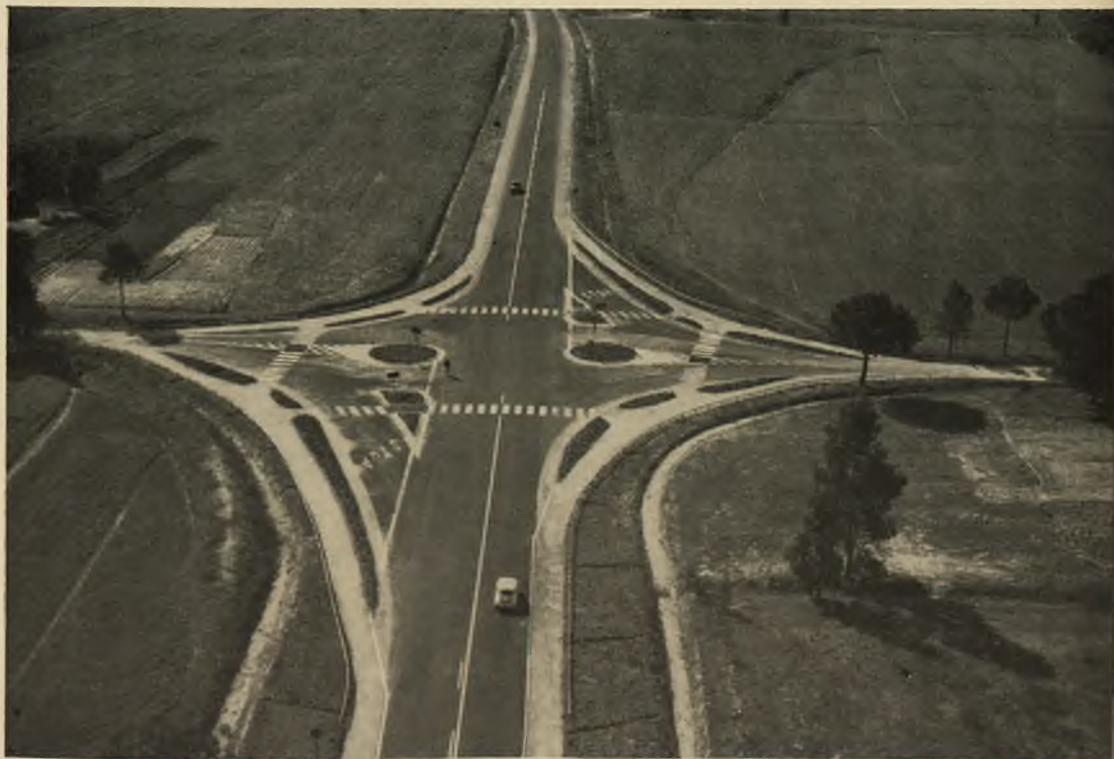
Fot. 27 - Latina : SS. Flacca. Tratto Scarpone-Gaeta.



Fot. 28 - Latina : SS. Flacca. Tratto Villa di Tiberio-Sperlonga.



Fot. 29 - Latina: Strada di attraversamento di Formia, 2° lotto. Ponte di accesso alla darsena e viadotto di accesso al centro urbano di Formia.
Fot. 30 - Latina: Strada litoranea Terracina-Sperlonga-Gaeta. Il portale Sperlonga della galleria di Capovento.



Fot. 31 - Latina: Sistemazione strada Latina-Sealo.

Fot. 32 - Latina: Strada Latina-mare. Incrocio con la strada Nascosa.



Fot. 33 - Latina : Lungomare di Circe (S. Felice Circeo).



Fot. 34 - Latina : Lungomare Giovanni Caboto a Gaeta, 1° tronco (piazza Salvo e Calegna).



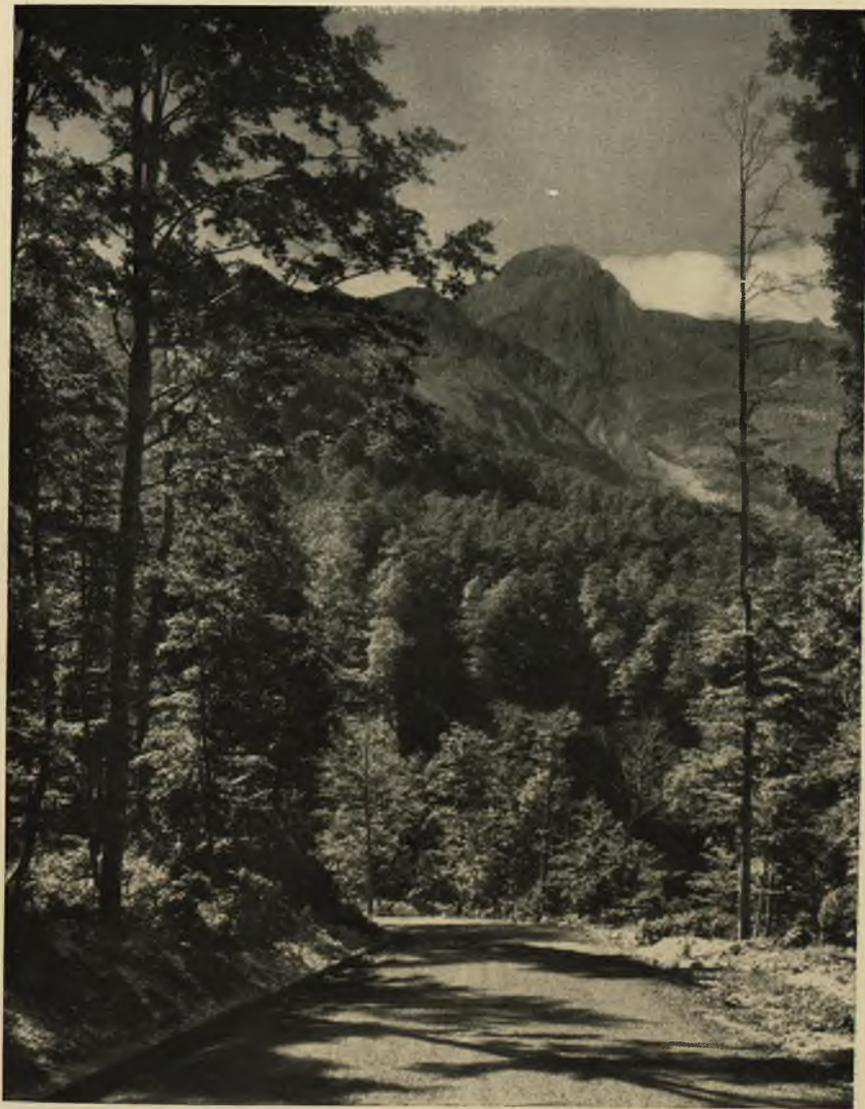
Fot. 35 - Latina : Lungomare Giovanni Caboto a Gaeta, 1° tronco (piazza Mare Arco).



Fot. 36 - Anzio : Costruzione cavalcavia di Padiglione sulla strada Roma-Anzio.
Fot. 37 - Latina : Strada di attraversamento di Formia. Tratto Largo Paone.



Fot. 38 - Rieti: Costruzione ponte sul torrente Corno sulla strada di allacciamento della frazione di Ocre.



Fot. 39 - Rieti : Strada panoramica « Leonessa-Terminillo ».



Fot. 40 - Frosinone: Ponte « Giunture » sul fiume Liri.



Fot. 41 - Frosinone: Sistemazione strada Aree-Roccadaree.



Fot. 42 - Isola d'Elba: Strada provinciale Marciana Marina-Procchio, 1° tratto.
Località Le Sprizze.

Fot. 43 - Isola d'Elba: Strada Punta Nera-Chiessi.



Fot. 44 - Isola d'Elba: Strada Giglio Rosso-Secheto.

La situazione della viabilità nelle varie province della Campania presenta, specialmente agli effetti del traffico, caratteristiche molto diverse.

Mentre, infatti, la circolazione degli automezzi è intensissima nelle province di Napoli, Caserta e, limitatamente alla parte costiera, Salerno, particolarmente nella zona di pianura a servizio di una fiorente economia agricola, si contrae invece a valori minori nelle zone più interne e nei rilievi ove nel 1950 si poteva constatare una quasi assoluta mancanza di strade (Fot. 45-61).

Anche nelle zone ove esisteva una rete stradale che in valore assoluto poteva ritenersi soddisfacente, rispetto a quella esistente nelle altre regioni del Mezzogiorno, anche se non adeguata alla necessità del traffico e al notevole addensamento della popolazione, era da rilevare che, tolte le strade statali, tutte le altre esistenti si trovavano in condizioni di quasi totale intransitabilità e, fra le strade provinciali, ben l'86% del totale di quelle esistenti erano prive di pavimentazione permanente.

La media dello sviluppo stradale era nel 1950 di km.0,566/kmq., pari alla media dell'Italia centrale con una punta di km. 1,434/kmq. in provincia di Napoli ed un minimo di km. 0,462/kmq. in provincia di Benevento. All'inizio dell'attività della « Cassa » si avevano pertanto da soddisfare varie e numerose esigenze nel settore della viabilità in Campania: può ormai affermarsi che esse sono state soddisfatte totalmente per quanto concerne la sistemazione delle strade provinciali e soltanto parzialmente, data la limitata entità dei fondi disponibili, per le nuove costruzioni stradali. In questo ultimo settore si è cercato di chiudere le molte maglie aperte quali, ad esempio, nel Salernitano la Pisciotta Caprioli-Foria di Centola, nella penisola sorrentina la strada dei colli di Ceremenna che, da S. Agata dei Due Golfi, ha chiuso in alto il periplo della penisola e si sono eseguite numerose ed importanti

strade turistiche di cui era particolarmente sentita la necessità in quanto indispensabili per il progresso turistico della zona.

In complesso, l'impegno sostenuto dalla « Cassa » per le opere di viabilità ordinaria, è stato di ben 35 miliardi e 200 milioni al quale è da aggiungere quello di 11 miliardi e 70 milioni sostenuto per la viabilità turistica¹.

Nel settore delle sistemazioni delle strade provinciali, su di una estesa complessiva di strade esistenti in Campania nel 1950 di km. 3.378, sono state previste sistemazioni per ben km. 2.580 di cui già completamente ultimate per circa 2.400 chilometri.

Nel settore delle nuove strade è stata prevista la costruzione di oltre 500 chilometri di strade di cui circa 300 chilometri già ultimate.

Con i fondi della viabilità turistica è prevista la costruzione e il completamento di 300 chilometri di strade di cui già ultimate circa 100 chilometri, ivi incluso l'importante tratto costruito dalla « Cassa » dell'autostrada Pompei-Salerno.

Si indicano qui di seguito alcuni degli itinerari di maggiore rilievo attuati nella regione sia con la sistemazione di tratti stradali esistenti, sia con la costruzione di nuovi tronchi.

1) *Miglioramento delle comunicazioni tra Avellino e la valle dell'Ofanto.*

Si realizza, come vantaggiosa alternativa ed integrazione della tormentata SS. 7, con i seguenti interventi.

a) Sistemazione strada provinciale Parolise-Chiusano-innesto SS. 7 e costruzione della Castelvetero per bivio Castelfranci all'innesto con la SS. 7 in località Piano Marotta.

Con la utilizzazione del tratto di strada esistente (che si è sistemato) e la costruzione del primo tronco da Castelvetero al bivio Castelfranci, si è inteso attuare un collegamento da Avellino alle alti valli del Calore e dell'Ofanto in modo da evitare il valico di Montemarano (quota m. 822) che si incontra sulla statale Appia.

La sistemazione del tratto Parolise-Chiusano-innesto SS. 7, che ha impegnato 130 milioni di lire, è già stata ultimata e la strada statalizzata per cui, a seguito di alcune varianti che verranno eseguite dall'ANAS, potrà essere ancora migliorata. È stata ormai ultimata la costruzione del tratto Castelvetero-bivio per Castelfranci, con un impegno di spesa di 200 milioni di lire.

¹ Vedi Atlante, sezione III: *Viabilità*, Tav. 10.

Sono di prossimo inizio i lavori relativi alla costruzione del secondo tronco, da bivio Castelfranci all'innesto con la statale Appia presso il bivio per Torella dei Lombardi; sarà così possibile sottendere il grande arco che descrive l'Appia staccandosi da una quota massima 755 per raccordarsi all'Appia a quota 655 senza mai raggiungere la detta quota massima iniziale. Peraltro il progetto di questo secondo tronco, di cui è già assicurato il finanziamento per circa 500 milioni, trovasi ancora in fase istruttoria in quanto si è dovuto coordinare il relativo tracciato con la strada di fondovalle dell'Ofanto, inserita nella richiesta di collegamento della viabilità delle zone contermini alla autostrada Napoli-Avellino-Canosa per Bari.

b) Realizzazione del tronco di fondovalle Ofanto da Lioni per scalo Calitri all'innesto con l'anello del Vulture.

L'arteria sarà costituita da un tronco di nuova costruzione da Lioni allo scalo Calitri lungo la valle dell'Ofanto mentre dopo tale località si utilizzeranno strade, costruite come di bonifica e già provincializzate, per scalo Monticchio e l'anello del Vulture, pure costruito dalla « Cassa » come strada turistica, sino a Melfi inserendosi poi nella SS. 93 per Canosa ove raggiunge l'autostrada Napoli-Bari. Tutta la strada verrà realizzata con elevate caratteristiche planoaltimetriche in modo da conseguire un sostanziale miglioramento delle comunicazioni di tutta la valle dell'Ofanto con la Campania e la Puglia; il finanziamento già disponibile allo scopo è di 2.500 milioni di lire.

Il tracciato della nuova strada è peraltro ancora indefinito in quanto recentemente è stato autorizzato l'Ente Irrigazione Puglia e Lucania a studiare la possibilità di realizzare uno sbarramento irriguo nei pressi dello scalo di Conza-Andretta il che comporterebbe uno spostamento della ferrovia ed un tracciato stradale a quota superiore di quello di fondovalle.

c) Raccordo tra la strada di fondovalle dell'Ofanto sino allo scalo di Candela e all'innesto con l'autostrada Napoli-Bari.

Viene eseguito, in collaborazione con il settore bonifiche, con la costruzione dei due tronchi da Ponte Pietra dell'Oglio a Ponte S. Venere e da Rocchetta S. Antonio alla stazione di Candela. I lavori, che impagneranno circa 700 milioni, sono di imminente inizio.

d) Sistemazione strada da Passo di Mirabello (SS. 90) per Frigento - bivio Guardia Lombardi - bivio Bisaccia - Lacedonia - Rocchetta S. Antonio.

Questa strada costituisce una diramazione dell'itinerario ed una fondamentale dorsale di tutto il sistema viabile dell'Irpinia orientale.

I relativi lavori di sistemazione, che hanno impegnato circa 300 milioni, sono già stati ultimati.

Affiancano ed integrano l'itinerario principale sopra descritto la sistemazione delle strade: ex-provinciale, ora SS. n. 164, da Ponte Romito a Bellizzi (SS. 18); SP. Ponte Romito-Castelfranci-Peternopoli-Fontanarosa-Passo di Mirabella (SS. 90); SP. Cassano-Montella-Bagnoli Irpino Nusco; SP. Cairano-innesto SS. 91 e la costruzione delle strade: scalo Nusco-scalo S. Angelo dei Lombardi; Cairano-Calitri e Montella-Volturnara.

2) *Integrazione della grande viabilità tra la piana del Volturno (provincia di Caserta e Napoli) e la Città di Salerno*².

È questo un itinerario di alto interesse in quanto avvalendosi della nuova rete statale ed autostradale consente alle provenienze Nord-Tirreniche di evitare l'attraversamento di Napoli e di altri numerosi centri abitati, in particolare quelli costieri e di raggiungere rapidamente Salerno e il suo ricco *hinterland* nonché la penisola Sorrentina. Si realizza con i seguenti interventi.

a) Costruzione della grande circonvallazione di Napoli.

La nuova strada collegherà tutte le statali che concorrono a Napoli dalla Domiziana, nei pressi del lago Patria, alla Tirrenica inferiore, all'esterno di Napoli, passando nei pressi di Giugliano e Casoria e lasciando all'interno le zone di espansione del Comune di Napoli e quelle di S. Giorgio, Portici e Resina. Il progetto di massima dell'intera opera è stato studiato anche in rapporto alla costruenda autostrada del Sole, prevedendo appunto breve raccordo, ed alla autostrada Napoli-Pompei-Salerno.

L'esecuzione di tutta la circonvallazione impegna in complesso la somma di 1.342 milioni di lire, i lavori sono già stati ultimati per circa una metà mentre i rimanenti sono in corso di esecuzione.

b) Costruzione dell'autostrada Pompei-Salerno.

Con i fondi della « Cassa » è stato ultimato il tratto più difficile da Cava dei Terreni a Salerno mentre il tratto da Pompei a Cava dei Tirreni è stato eseguito con fondi dell'iniziativa privata. Il tronco realizzato dalla « Cassa » si svolge in un ambiente naturale di incomparabile bellezza dominante il golfo di Salerno. Concepito con i più moderni cri-

² Vedi Atlante, sezione III: *Viabilità*, Tav. 11.

teri della tecnica autostradale per una velocità base di 80 km./h., adottando fra l'altro le elotoidi come raccordo alle curve, permette una grande confortevolezza di marcia. Comprende due vie separate e sfalsate in altezza che conservano entrambe una totale panoramicità.

Con l'insieme dei suoi nove ponti dei quali sette ad arco del tipo « Maillart » con luci da 60 a 120 metri, che sovrastano scoscesi valloni e le cui strutture costituiscono un gioiello della tecnica, si armonizza tanto al paesaggio da costituirne, se possibile, un ulteriore abbellimento. Sviluppa km. 7,3 di cui km. 1,7 competono alle principali opere d'arte ed è costato complessivamente 3 miliardi circa.

c) Costruzione del raccordo Pompei-Castellammare di Stabia e della strada di circonvallazione di Salerno.

La prima opera fu inclusa in programma in vista del crescente interesse turistico della costiera e della sovrastante zona montana, in pieno e continuo sviluppo, oltre alle attrattive esercitate dalle Terme, oggetto di altro particolare intervento della « Cassa ». Il raccordo è già stato realizzato secondo una soluzione coordinata con gli interventi dell'ANAS nella zona; si è costruito infatti un tronco di strada automobilistica di km. 3+768 che raggiunge la circonvallazione di Castellammare utilizzando il cavalcavia, sulla ferrovia Castellammare-Gragnano, costruito dall'ANAS. La nuova strada è stata realizzata con una spesa di circa 260 milioni di lire.

La costruzione della circonvallazione di Salerno si ebbe come conseguenza diretta ed imprescindibile dell'autostrada Pompei-Salerno e dal fatto che tale centro non aveva una strada capace di raccogliere a monte della città il traffico che giunge dall'est e dal sud il quale, pertanto, doveva attraversare l'abitato nella parte più urbana di questo.

L'opera è già stata, per una prima parte e con un impegno di spesa di 480 milioni circa, realizzata con la costruzione di un tronco funzionale di km. 2+144 che si innesta da un estremo nel centro cittadino, tocca il piazzale terminale dell'autostrada e si sviluppa quindi verso la SS. 88 alla quale potrà essere in futuro facilmente allacciata. Per superare le notevoli difficoltà derivanti dalla tormentata morfologia dei terreni interessati si sono dovute costruire imponenti opere d'arte fra cui una galleria lunga m. 171.

Integrano l'itinerario descritto la sistemazione delle strade: Villa Literno-Qualiano-Giugliano-SS. 7 bis; Villa Literno-Casal di Principe-Aversa; Napoli-Somma Vesuviana-Ottaviano-Torre Annunziata-Pompei (che è la circonvallazione del Vesuvio); Castellammare-Anгри oltre a

numerose altre nella penisola Sorrentina e la costruzione delle strade: Perete-Tre Ponti; strada dei comuni vesuviani; strada di accesso al Vesuvio, litoranea Torre del Greco-S. M. La Bruna-SS. 18 e le panoramiche, suggestive strade della penisola Sorrentina.

3) *Miglioramento delle comunicazioni tra la piana di Paestum e Sapri con la creazione di un nuovo ed agibile percorso litoraneo nel Cilento in variante alla SS. 18 Tirrena Inferiore*³.

Oltre a creare una vantaggiosa alternativa al tortuosissimo tronco della SS. 18 tra Paestum-Vallo della Lucania e Policastro, il nuovo itinerario, che è stato classificato recentemente SS. 267 « del Cilento », presenta elevato interesse turistico in quanto rende possibile l'accesso a costiere di particolare bellezza e sino ad ora quasi del tutto sconosciute. Si realizza con i seguenti interventi.

a) Costruzione del tratto dalla Marina di Paestum per Licinella ad Agropoli e sistemazione delle strade provinciali da Agropoli per S. Maria di Castellabate-Acciaroli alla Marina di Casalvelino.

È attualmente in corso di costruzione, con un impegno di circa 70 milioni, il tratto Licinella - S. Marco di Agropoli che corre tutto a breve distanza dal mare contribuendo così anche alla valorizzazione turistica ed agricola della piana di Paestum. Con la sistemazione, già ultimata con un impegno di 185 milioni di lire, del successivo tratto sino alla Marina di Casalvelino si è ammodernata e resa idonea ad un traffico più intenso e veloce la ex-strada provinciale 14, la cui trasformazione ha permesso la sua inclusione nella rete statale.

b) Costruzione della strada Marina di Casalvelino-Torre di Velia con ponte sull'Alento e sistemazione della Castellammare di Velia-Ascea-Pisciotta.

Il nuovo tronco, attualmente in costruzione con un impegno di 160 milioni circa, dalla Marina di Casalvelino a Torre di Velia, costituisce una variante tutta litoranea alla provinciale n. 14 che presenta, in corrispondenza della foce del fiume Alento, una grande ansa sviluppandosi al piede delle colline circostanti con una lunghezza di circa km. 11, portandosi di circa km. 4 nell'entroterra.

Oltre alla notevole viziosità di tale tratto della provinciale n. 14, si ha anche l'inconveniente del ripetuto attraversamento a livello della ferroviaria litorale tirrenica, della quale è in corso il raddoppio. Tutti

³ Vedi Atlante, sezione III: *Viabilità*, Tav. 12.

questi inconvenienti verranno eliminati con la costruzione della variante che taglia la piana dell'Alento abbreviando notevolmente il percorso.

Con la sistemazione del successivo tratto della ex-provinciale n. 14, già eseguito con un impegno di spesa di 66 milioni di lire, si è reso più agibile e veloce il percorso sino a Pisciotta.

c) Costruzione della strada litoranea da Pisciotta per Caprioli-Palinuro a Marina di Camerota.

Con la costruzione di questa strada che si sviluppa tutta a breve distanza dal mare, oltre a direttamente saldare l'itinerario Sapri-Salerno, si valorizza una estesa, suggestiva costiera in precedenza del tutto sconosciuta perché priva di strade d'accesso. I lavori che impegnano circa 450 milioni sono in corso di esecuzione.

d) Costruzione strada Lentiscosa - S. Giovanni a Piro e sistemazione dei tratti estremi esistenti da Lentiscosa a Marina di Camerota e da S. Giovanni a Piro a Policastro (innesto SS. 18 per Sapri).

Il tratto di nuova costruzione che unisce Lentiscosa a S. Giovanni a Piro e quindi allo scalo ferroviario di Policastro è stato vivamente e da moltissimo tempo (fu ammesso ai benefici del D.L. 30 giugno 1918 n. 1.019) desiderato da tutta la popolazione della zona. I lavori, già ultimati, hanno impegnato, inclusi quelli relativi alla sistemazione dei tratti estremi, pure ultimati, 280 milioni di lire circa.

Connesse con l'itinerario suddetto, di cui aumentano la funzionalità, sono la sistemazione delle strade provinciali: Agropoli-Torchiara, Acciaroli-Pollica-Rutino (SS. 18): Futani-Foria di Centola-Palinuro; Marina di Camerota-Scalo di Centola e la costruzione delle strade: Orria-Scalo Omignano; Pisciotta - S. Nicola-Scalo S. Mauro La Bruca-Foria di Centola e Sicili-Morigerati-Vibonati.

4) *Nuova diretta comunicazione da Salerno a Potenza per la valle del Sele.*

Avendo provveduto l'ANAS a realizzare una variante alla SS. 19, per le Calabrie, lungo la valle del Sele, la « Cassa » ha provveduto ad integrare detta variante con la costruzione di un importantissimo tronco stradale che da Ponte S. Cono va a Vietri di Potenza in modo da rendere più agevoli le comunicazioni tra i due capoluoghi di provincia di Salerno e Potenza.

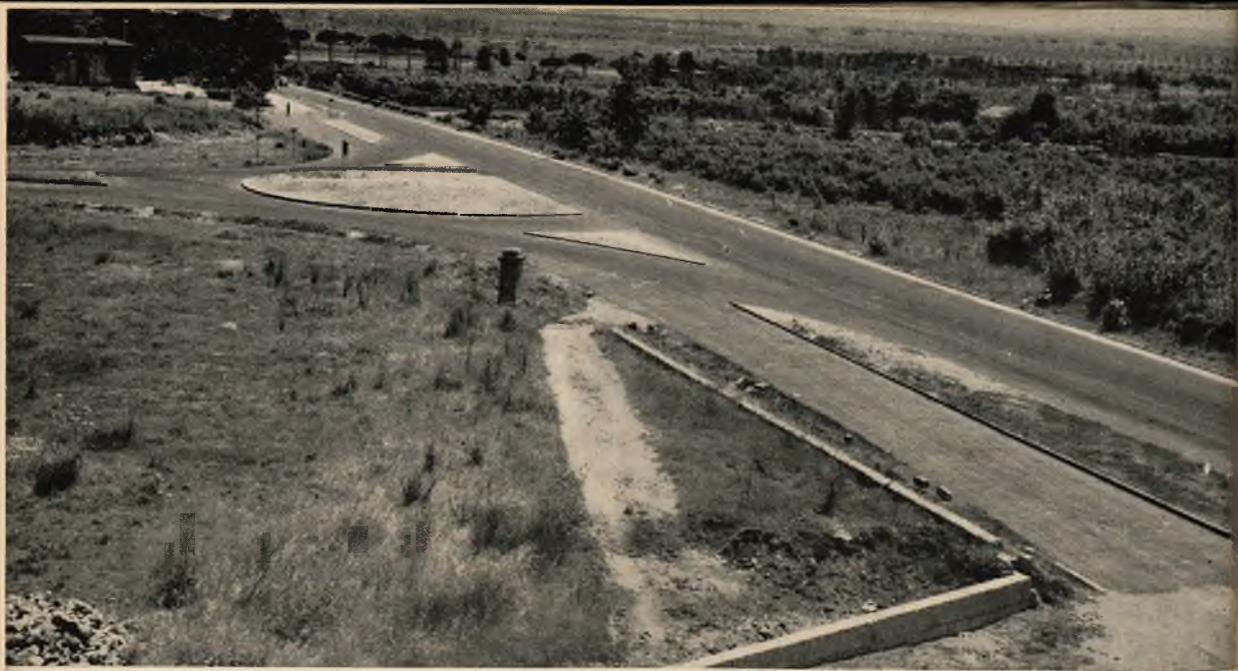
L'opera è in corso di ultimazione e la relativa spesa è stata di circa 750 milioni.

5) *Allacciamento diretto del Molise alla Campania e all'Autostrada del Sole lungo la valle del Tammaro.*

Si realizza con la costruzione di una nuova, moderna arteria a rapido scorrimento veloce che consente di convogliare tutto il traffico proveniente dalle grandi strade in costruzione (sempre con fondi della « Cassa ») fondovalle Biferno e fondovalle Tappino e dal Molise in genere verso Napoli passando per Benevento.

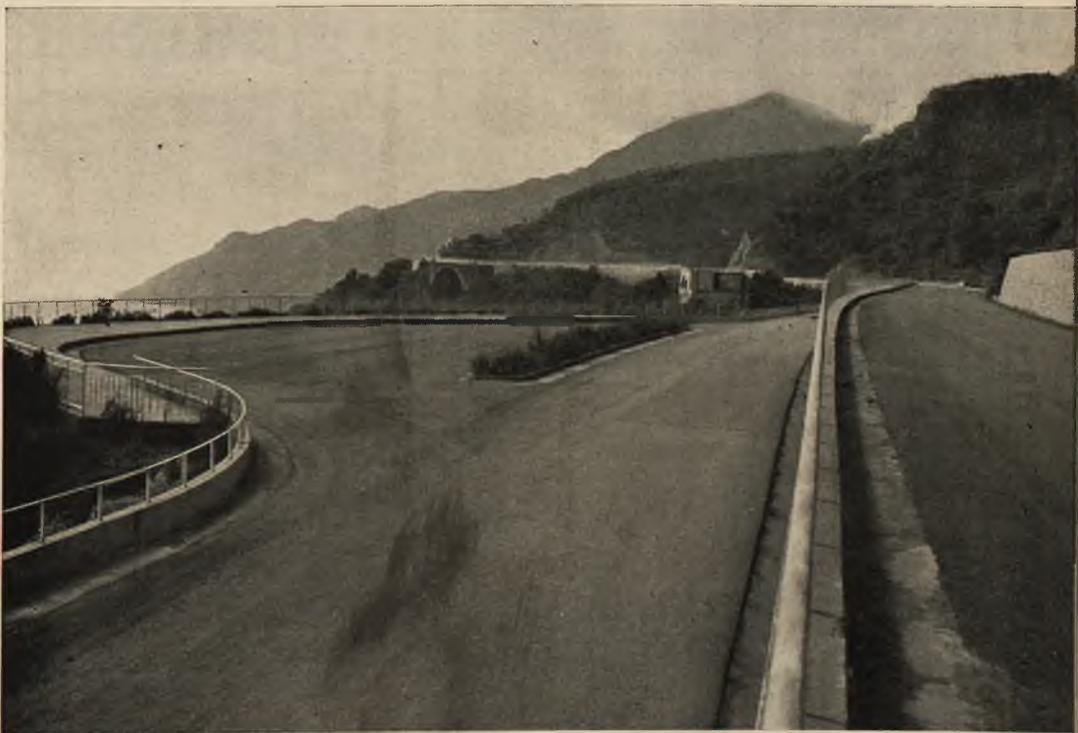
Oltre alla costruzione della fondovalle Tammaro e nell'ambito dello stesso finanziamento di 5 miliardi già disponibile, è prevista anche la costruzione di un raccordo tra la nuova arteria e la SS. 87, presso il bivio di Baranello, così da migliorare sostanzialmente le comunicazioni tra il capoluogo del Molise, il Lazio e la Campania.

L'opera nel suo complesso è attualmente in corso di avanzata progettazione.

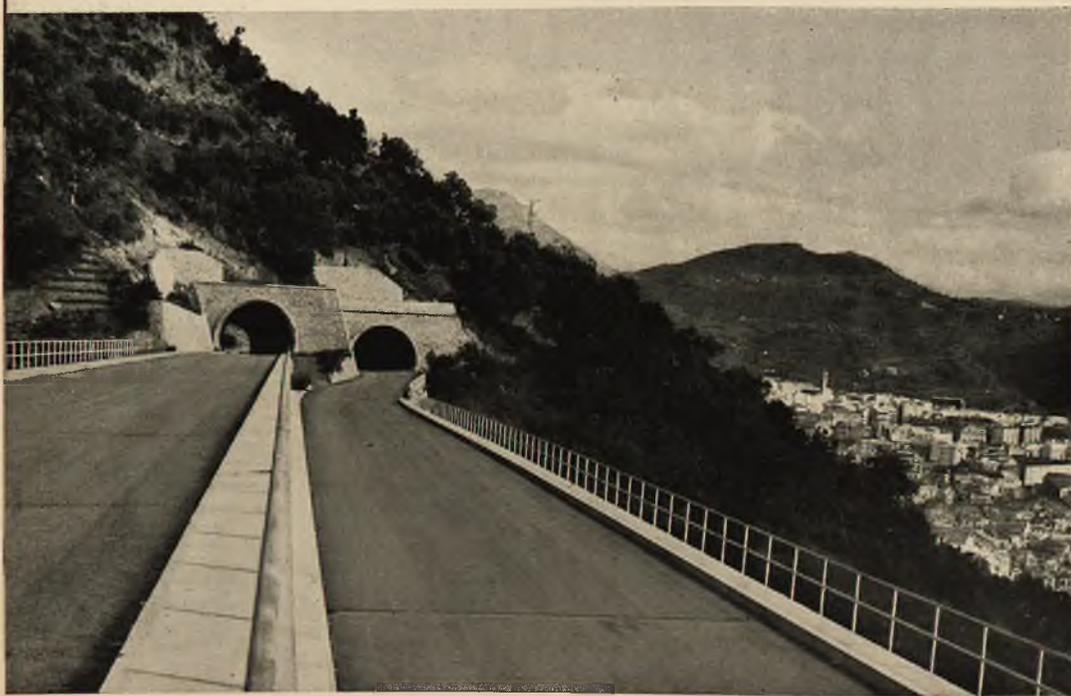


Fot. 45 - Strada di circuvallazione esterna di Napoli. Innesso con la SS. Domiziana nei pressi della foce del Lago Patria.

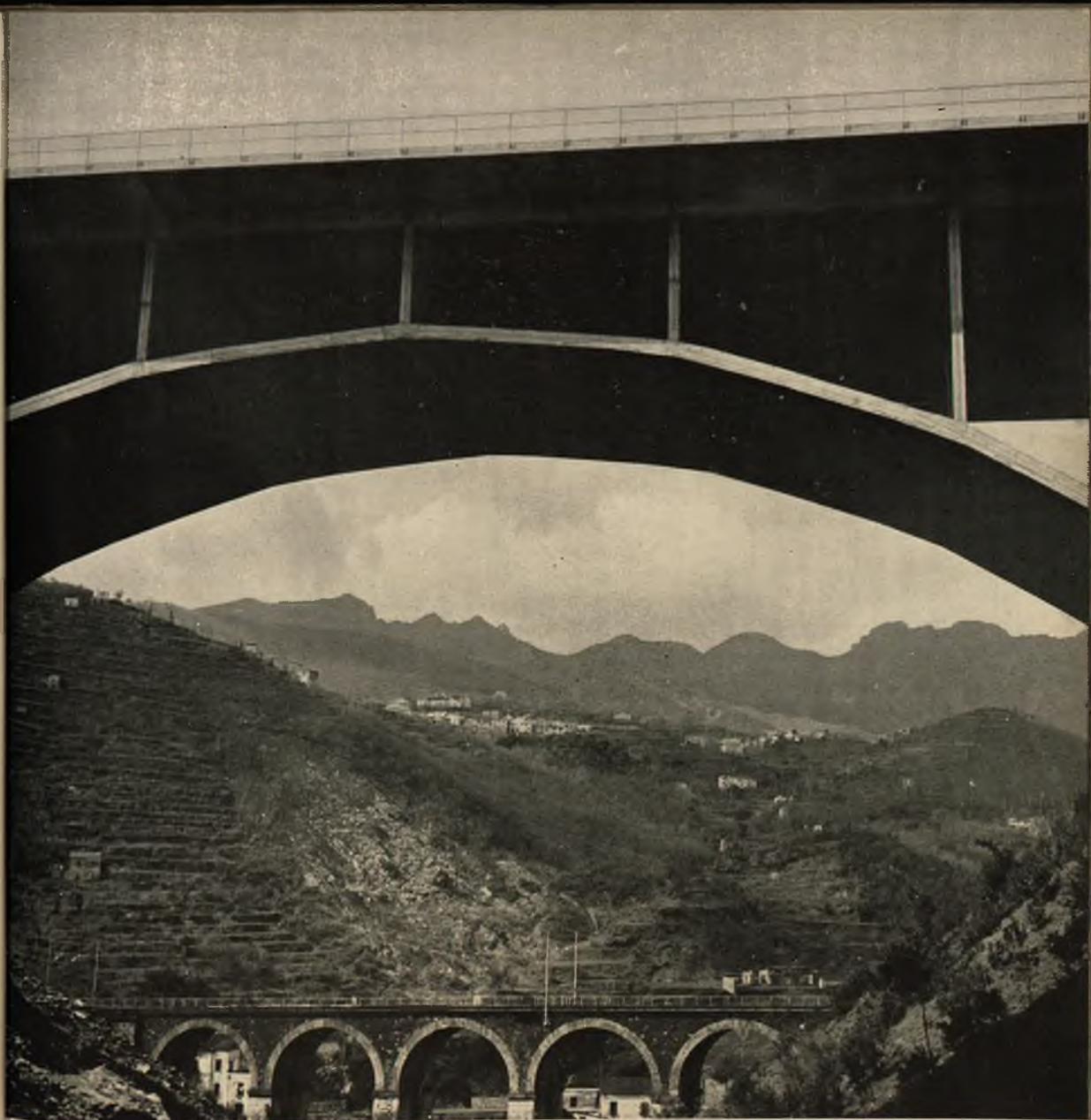
Fot. 46 - Napoli: Strada di circuvallazione esterna di Napoli. Bivio con la strada provinciale Spasaro di Patria.



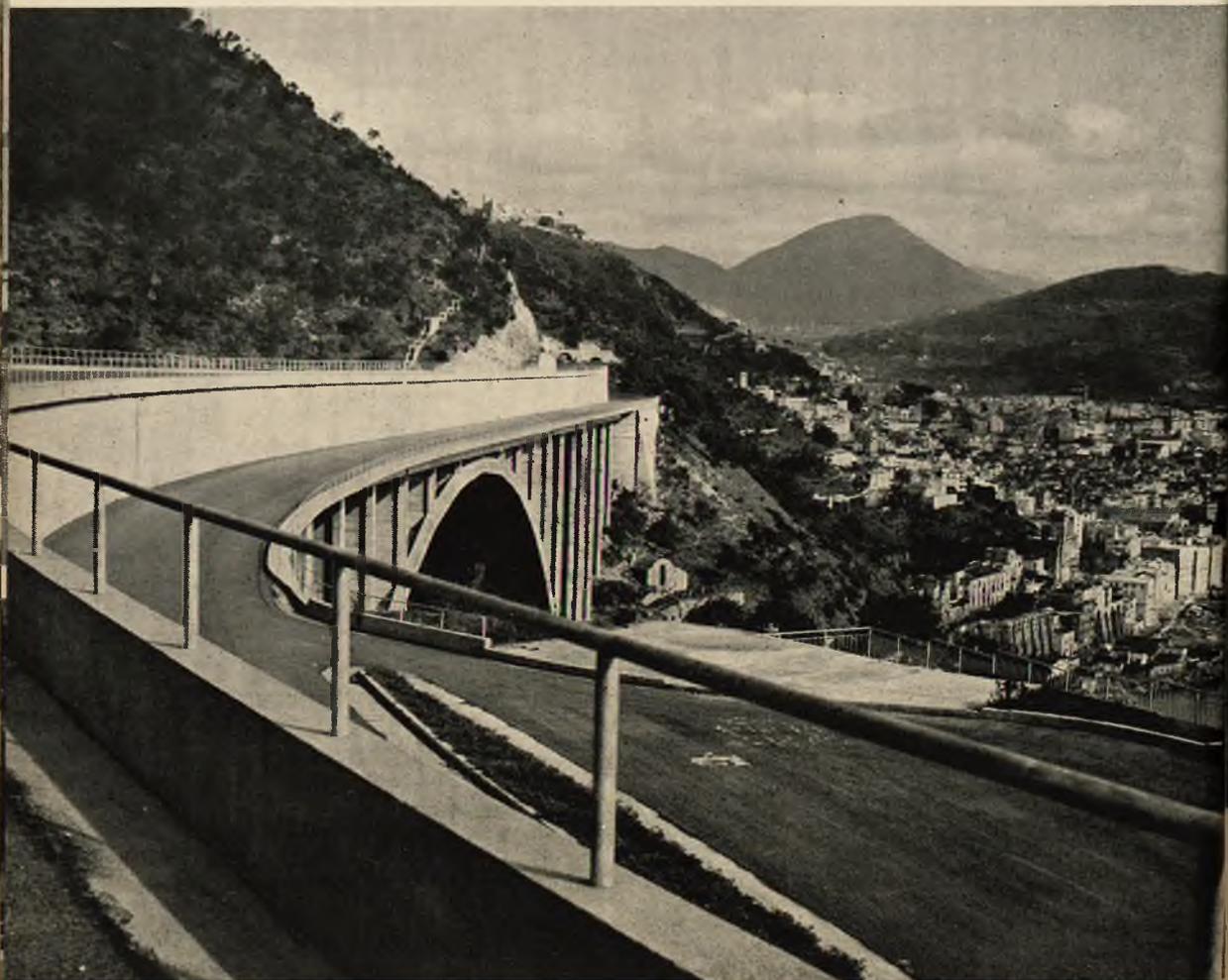
Fot. 47 e 48 - Salerno: Costruzione autostrada Pompei-Salerno. Tratto Cava dei Tirreni-Salerno.



Fot. 49 e 50 - Salerno : Costruzione autostrada Pompei-Salerno. Tratto Cava dei Tirreni-Salerno.



Fot. 51 - Salerno: Costruzione autostrada Pompei-Salerno. Tratto Cava dei Tirreni-Salerno.



Fot. 52 - Salerno: Costruzione autostrada Pompei-Salerno. In prossimità di Salerno.



Fot. 53 - Salerno: Costruzione strada e ponte S. Cono-Vietri di Potenza.
Galleria Serroni.



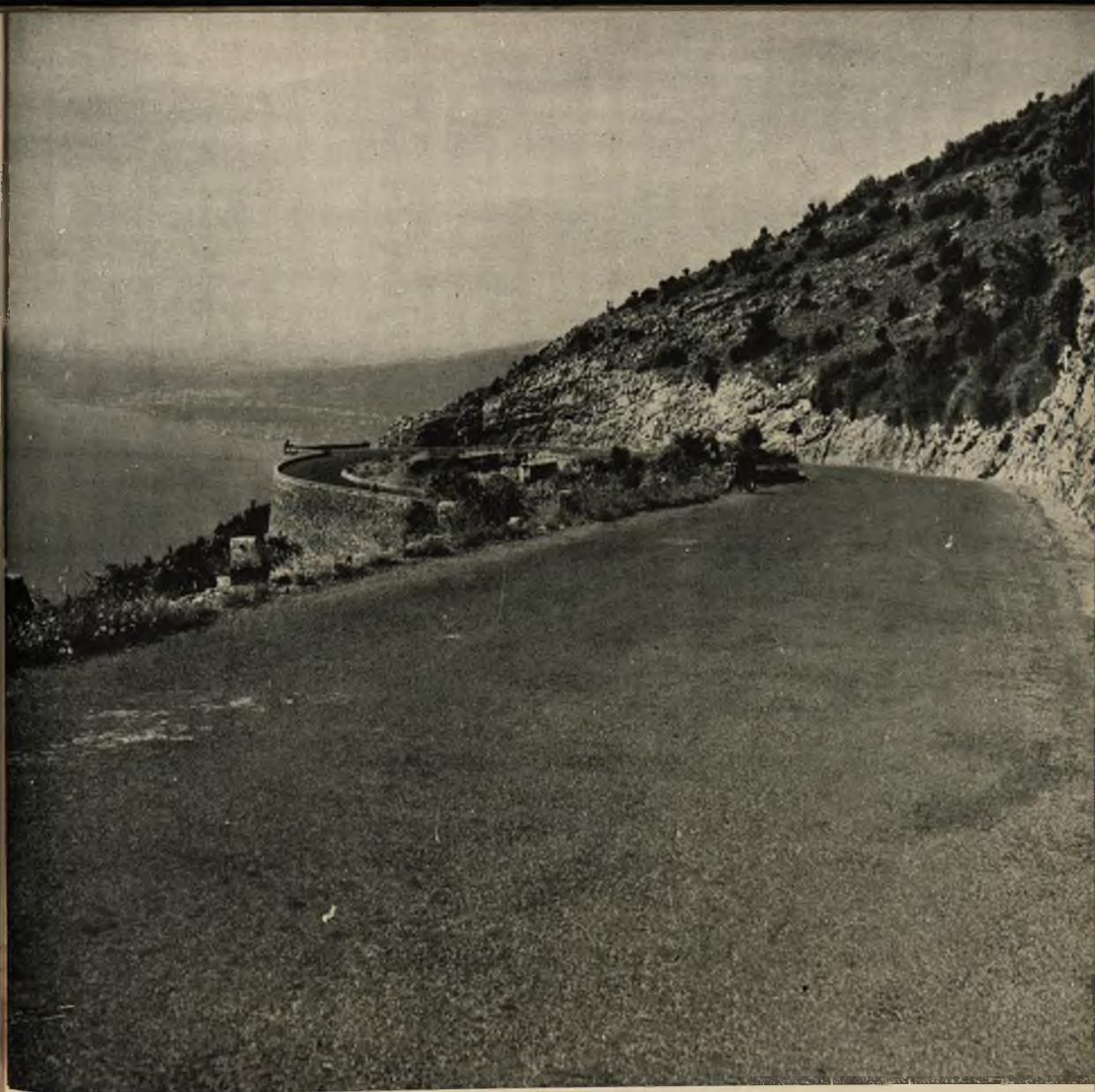
Fot. 54 - Salerno : Ponte sul fiume Bianco a servizio della strada S. Cono-Vietri di Potenza.



Fot. 55 - Salerno: Costruzione strada di allacciamento del centro abitato di Atrani con la strada provinciale Amalfi-Vietri-Positano.



Fot. 56 - Napoli: Lavori di costruzione della strada provinciale Moiano-Faito.



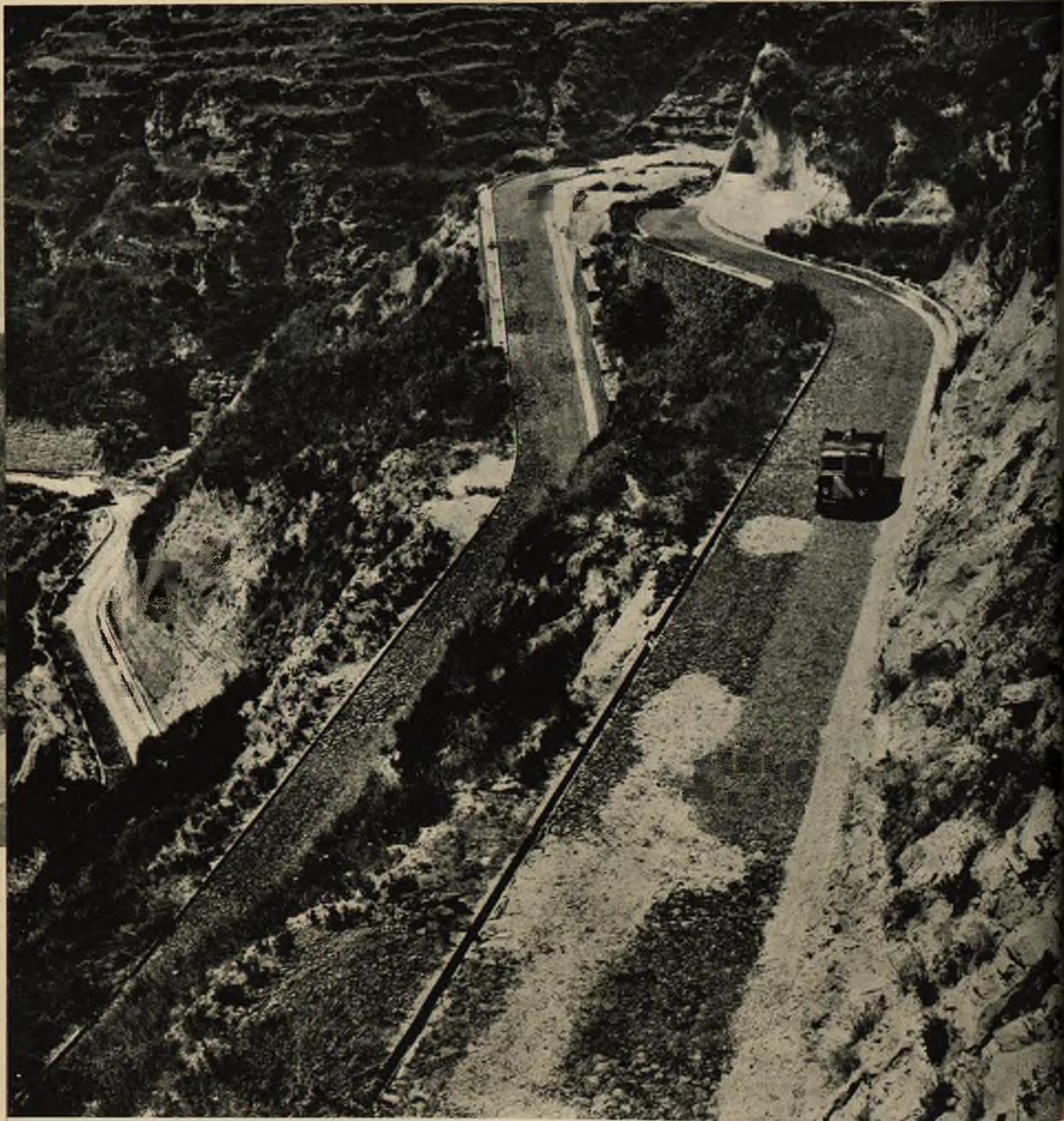
Fot. 57 - Napoli: Strada Moiano-Faito, 1° tratto.



Fot. 58 - Napoli: Lavori di costruzione della strada di accesso al Vesuvio.
Tronco dal bivio Colle Umberto alla stazione superiore della seggiovia.



Fot. 59 - Isola d'Ischia (Napoli): Lavori di costruzione della strada Testaccio-Maronti.



Fot. 60 - Isola d'Ischia (Napoli): Lavori di costruzione della strada Testaccio-Maronti.



Fot. 61 - Isola d'Ischia (Napoli): Lavori di allargamento della strada Lacco-
Forio. Tratto piazza Girardi-piazza S. Restituta.

La Puglia è una delle regioni più vaste d'Italia ed è la più orientale. Questa regione che pure nel 1950 aveva una densità stradale pari ad appena km. 0,352/kmq., molto inferiore a quella media di tutta Italia che era di km. 0,562, presentava all'inizio dell'attività della « Cassa », rispetto alle altre regioni meridionali, una minore necessità di nuove strade. Ciò sia in dipendenza dell'accentramento della popolazione in grossi centri che spesso raggiungono i 50-60.000 abitanti, per il cui allacciamento era naturalmente necessario un numero di strade assai inferiore a quello che possono richiedere abitati più sparsi, sia perché nel 1950 si aveva già in Puglia una notevole consistenza di strade di bonifica pari a km. 1.960. Pertanto, in considerazione che cospicui sarebbero stati gli interventi della « Cassa » nel settore della viabilità di bonifica a servizio delle imponenti opere di trasformazione agraria programmate per la Puglia, si concentrarono gli interventi, per nuove strade di viabilità ordinaria, particolarmente nelle province di Foggia e Taranto, che avevano un indice di densità stradale assai basso. Notevoli interventi per strade turistiche (litoranea salentina) venivano peraltro programmati per le province di Taranto, Lecce e Brindisi. Ma il problema principale in Puglia era quello della sistemazione della media viabilità esistente e particolarmente di quella provinciale. In tale settore la « Cassa » indirizzò pertanto principalmente i propri interventi programmando la sistemazione di una parte notevolissima delle reti provinciali. Basta qui indicare che a Bari, su una estesa complessiva di strade provinciali pari a 830 chilometri, ne sono state sistemate circa 800, ivi incluse anche talune strade comunali più interessanti per l'intensità del traffico che su di esse si svolgeva le quali, per convenzione, non appena sistemate sono state comprese nella rete provinciale: a Foggia su 1.032 chilometri di strade provinciali ne sono state sistemate 690; a Brindisi su 320 (delle quali però nel 1950 ne erano già sistemate

il 40%) ne sono state sistemate km. 195; a Lecce su 804 chilometri ne sono state sistemate 395; a Taranto su 587 ne sono state sistemate 340 (Fot. 62-79).

In complesso, nel solo settore della viabilità ordinaria la « Cassa » ha destinato, per le opere da eseguire in Puglia, che sono state ormai quasi tutte ultimate, la somma di 16.800 milioni di lire, di cui 11.885 per sistemazioni stradali e 4.915 milioni per nuove costruzioni. A questi si debbono aggiungere i cospicui interventi per strade turistiche che impegnano in complesso la somma di 3.460 milioni ¹.

Si indicano qui di seguito alcuni degli itinerari di maggiore rilievo attuati nella regione sia con la sistemazione di tratti stradali esistenti sia con la costruzione di nuovi tronchi.

- 1) *Realizzazione di una circonvallazione litoranea della penisola salentina che da Brindisi scende lungo l'Adriatico sino al Capo di S. Maria di Leuca per risalire poi lungo lo Jonio sino a Taranto* ².

Il nuovo itinerario costituisce un anello stradale continuo che permetterà di percorrere, in vista del mare, l'intero giro della penisola salentina. Tale itinerario assume notevole importanza nella economia della Regione dal punto di vista commerciale e produttivo perché a servizio di una estesa fascia costiera, in buona parte già intensamente coltivata e passibile di forti incrementi produttivi come già avvenuto nelle zone interessate dai tronchi già costruiti. Esso oltre a collegare tra loro i numerosi e importanti centri costieri riveste inoltre un particolare interesse turistico in quanto contribuisce in modo determinante alla valorizzazione di spiagge e coste interessantissime (prima inaccessibili e quindi quasi sconosciute) lungo le quali si incontrano incantevoli panorami e zone di alto interesse archeologico per i residui notevoli di antiche civiltà.

L'itinerario viene realizzato con i seguenti interventi.

- a) Costruzione tronco da Brindisi ad Otranto.

I lavori relativi al tratto in provincia di Brindisi, che correrà quasi tutto a poca distanza dal mare, sono di prossimo inizio ed impegneranno circa 250 milioni di lire mentre quelli relativi alla sistemazione dei tratti esistenti o alla costruzione di quelli mancanti nel tronco Torre Specchia - S. Cataldo-Torre Rinalda-Casalabate-confine provincia sono

¹ Vedi Atlante, sezione III: *Viabilità*, Tav. 12.

² Vedi Atlante, sezione III: *Viabilità*, Tav. 13.

attualmente in corso con un impegno di circa 370 milioni di lire. Il tronco da Torra Specchia a Torre S. Andrea (tutto di nuova costruzione) è già stato ultimato, ha uno sviluppo di km. 10+233 ed ha impegnato 186 milioni di lire. Il nuovo tronco si innesta a Torre S. Andrea con la strada (pure di nuova costruzione) già ultimata in gran parte con i fondi del settore della bonifica e realizzata con caratteristiche di viabilità ordinaria che porta ad Otranto.

b) Tronco da Otranto a S. Maria di Leuca.

Realizzato in parte con la sistemazione di tratti esistenti ed in parte con la costruzione di nuovi tratti.

È stata ultimata la sistemazione dei tratti da Otranto a Porto Badisco, da S. Cesarea Terme a Castro e da Castro al Porto di Tricase mentre è stata già da tempo ultimata la sistemazione del tratto da Porto Badisco a S. Cesarea Terme: questi lavori hanno in complesso impegnato circa 140 milioni di lire. In prosecuzione di tali tratti è già stato costruito il tratto da Marina Serra a Marina di Novaglie mentre è attualmente in corso di costruzione il tratto da Marina di Novaglie a S. Maria di Leuca. Ambedue i nuovi tratti si svolgono a breve distanza dal mare valorizzando l'intera zona, ultima estremità sud-est dell'Italia che si eleva a 60 metri sullo Jonio, turisticamente assai interessante sia per le ridenti spiagge piene di insenature sia per l'esistenza del Santuario di Leuca mèta di imponenti pellegrinaggi. La costruzione dei due nuovi tratti impegna circa 350 milioni di lire.

c) Tronco da S. Maria di Leuca a Gallipoli.

Questo tronco viene realizzato in parte con i fondi del settore bonifica ed in parte con quelli della viabilità ordinaria.

I lavori di viabilità ordinaria riguardano la costruzione del tratto da S. Maria di Leuca per Punta Ristola al Porto Vecchio di Salve (attualmente in corso con un impegno di circa 140 milioni) e la sistemazione e completamento dei tratti Torre Suda-Torre Sinfonò, Li Foggigallipoli e Gallipoli - S. Maria al Bagno-Torre S. Caterina i cui lavori sono in corso impegnando complessivamente circa 125 milioni.

d) Proseguimento in provincia di Taranto della litoranea salentina.

Il collegamento tra la litoranea salentina, in provincia di Lecce, con Torre Columena sul litorale tarantino è assicurato dalla esistente provinciale per Porto Cesarea e dalla strada costruita e bitumata dalla « Cassa » con fondi di bonifica fino a Torre Columena. Per il tratto da Torre Columena a Campomarino dovrà essere inviato alla « Cassa » il relativo progetto.

Il tratto dalla spiaggia di Maruggio a Campomarino sino a Torretta di Lizzano è attualmente in corso di costruzione con un impegno di circa 140 milioni di lire ed il tratto da Torre di Lizzano all'innesto con la provinciale Leporano-Taranto (già sistemata sempre con fondi « Cassa ») è già stato ultimato con un impegno di circa 176 milioni.

Tutto il tronco di nuova costruzione dalla spiaggia di Maruggio all'innesto con la provinciale per Taranto ha uno sviluppo di chilometri 26+425, si svolge a breve distanza dal mare e rappresenta l'unica via di comunicazione esistente in tutta la fascia costiera interessata, per cui renderà possibile gli insediamenti urbanistici e l'accesso alle bellissime spiagge.

L'itinerario è integrato da numerose sistemazioni di strade ad esso affluenti fra le quali sono da citare la ex-provinciale, ora statalizzata, da Casamassima per Martina Franca a Taranto che fra l'altro agevola l'accesso alla zona turistica di Alberobello; la strada dalla spiaggia di Maruggio per Maruggio-Torricella-Lizzano a Sava e a S. Giorgio Jonico; la Galatone-S. Maria al Bagno; la Gagliano del Capo-Corsano-Tricase-Diso-Poggiardo; la Diso-Castro; la Otranto-Martano; la San Cataldo-Lecce e la Brindisi-Punta Penne.

2) Nuovo itinerario turistico del Gargano.

Esso contribuisce alla valorizzazione economica di una vasta zona poverissima di vie di comunicazione ed alla conoscenza turistica di aspetti e paesaggi vari ed inconsueti del promontorio del Gargano.

Si realizza con i seguenti interventi.

a) Sistemazione della strada da S. Severo per S. Marco in Lamis-S. Giovanni Rotondo-Vico del Gargano all'innesto con la SS. 89 presso S. Menaio.

I lavori, che hanno impegnato la somma di 530 milioni circa, sono già stati ultimati e la strada il cui sviluppo complessivo è di km. 96, a seguito dalla trasformazione effettuata, è stata statalizzata con il titolo di SS. 272 « di S. Giovanni Rotondo ».

La strada in esame, che costituisce l'unica via di comunicazione interna del promontorio del Gargano, ha una grande importanza sia dal lato commerciale che turistico.

La strada infatti attraversa l'incantevole e rinomata foresta Umbra, mèta estiva ed invernale di notevoli correnti turistiche.

b) Costruzione della strada da S. Giovanni Rotondo a Cagnano

Varano e sistemazione della Sannicandro Garganico-Torre Mileto sul mare.

La prima, attualmente in corso di avanzata esecuzione con un impegno complessivo di circa 350 milioni, unisce i due centri di S. Giovanni e Cagnano situati rispettivamente nel versante nord e nel versante sud della zona montuosa del Gargano riducendo a 25 chilometri la distanza di 54 chilometri attuale tra le due località e penetra nelle zone interne del Gargano prive totalmente di comunicazioni, migliorandone così notevolmente le condizioni economiche e sociali. La seconda è stata già ultimata con un impegno di circa 55 milioni di lire.

c) Costruzione delle circumvallazioni di S. Giovanni Rotondo e di Monte S. Angelo.

La prima serve a disimpegnare l'intenso traffico che si svolge dalla SS. 272 al piazzale delle Grazie, ove sorge il celebre Convento dei Cappuccini e la clinica «Casa della Sofferenza», evitando l'attraversamento dell'abitato di S. Giovanni Rotondo, l'altra risolve essa pure un annoso problema eliminando le difficoltà di transito nell'interno dell'abitato di Monte S. Angelo, ove la strada esistente ha in vari tratti una larghezza di appena tre metri. Ambedue le opere sono in corso di esecuzione con un impegno complessivo di circa 190 milioni di lire.

Integrano gli interventi relativi all'itinerario principale quelli concernenti la sistemazione delle strade: dall'innesto con la SS. 272 nei pressi di S. Marco in Lamis all'innesto con la SS. 89 a circa 6 km. da Foggia, da S. Giovanni Rotondo a Manfredonia e all'innesto con la SS. 89 e dalla SS. 272 a Monte S. Angelo.

3) *Miglioramento delle comunicazioni tra i principali insediamenti urbani in cui è divisa la città di Taranto e di quelle tra la città ed il suo retroterra.*

Comprende i seguenti interventi.

a) Costruzione del grande viadotto nella stazione ferroviaria di Taranto: dalle SS. 7 e 106 al ponte di Porta Napoli.

Attualmente l'insieme delle principali vie di accesso a Taranto costituito dalle statali 106, 7 e 172 provenienti da Reggio, Potenza, Matera, Bari e dall'Adriatico, la provinciale da Statte a Crisciano e la strada militare proveniente dai cantieri navali e dallo stabilimento militare di Boffoluto, scavalca la ferrovia Taranto-Brindisi con un solo modesto cavalcavia proseguito da una strada stretta non suscettibile di allarga-

mento dato che è serrata dagli impianti ferroviari da una parte e dai magazzini portuali dall'altra.

Se si considera poi l'ulteriore aggravio che deriva al traffico dalle interruzioni imposte dalla presenza del ponte girevole per le esigenze della Marina Militare e l'incremento del traffico, che si avrà soltanto dal personale che si recherà dalla parte orientale della città (la più popolosa) al nuovo stabilimento siderurgico, si comprende come la densità di traffico sia già pervenuta e ancora più perverrà a valori proibitivi e si sia pertanto imposta la urgente necessità di aprire una seconda via di accesso alla via da occidente. Attualmente il nuovo tronco stradale, nel quale si inserisce il viadotto della ferrovia, è in corso di costruzione con un impegno di oltre 400 milioni. Esso ha carreggiata a tre vie e comprende:

- tronco di collegamento tra le statali 7 e 106 e l'inizio del viadotto;
- prima parte del viadotto formato da una serie di campate in c.a., per la lunghezza complessiva di m. 193, con travi da m. 32,90 su pile oblique;
- manufatto in c.a. normale lungo m. 15,33 per raccordare la detta prima serie di campate con la rimanente parte del viadotto;
- seconda parte del viadotto costituita da una serie di campate di cui alcune in curva, per l'estesa totale di m. 154,50, con travi da m. 24,60;
- rampa di rilevato tra muri di sostegno della lunghezza di m. 204,80 per collegare il viadotto con Porta Napoli.

c) Costruzione della strada di circumpollazione del Mar Piccolo.

Il traffico nella città di Taranto era anche gravemente ostacolato dalla presenza di due ponti sul mare, uno stabile in muratura e l'altro girevole sul canale navigabile per cui vivamente sentita era la necessità del nuovo collegamento di cui trattasi.

La nuova strada, che è già stata ultimata con un impegno di circa 220 milioni, ha uno sviluppo di km. 11+821 ed allaccia direttamente le statali 106, 172 e 7.

4) *Valorizzazione della zona industriale Brindisi-Lecce in prolungamento del collegamento nord-sud dell'autostrada Adriatica.*

Con lo stanziamento di 1.500 milioni si costruirà un raccordo stradale a scorrimento veloce, del quale è già stato presentato il progetto di massima, per il rapido e diretto collegamento di Lecce con Brindisi e con l'autostrada Adriatica. La nuova importante arteria oltre al

collegamento dei due capoluoghi di provincia riveste notevole interesse per l'armonico sviluppo industriale della zona in quanto l'imponente complesso industriale di Brindisi offre possibilità di lavoro non solo alle popolazioni della stessa provincia, ma anche a quelle di Lecce che, se ben collegate, verranno a trovarsi ad una distanza virtuale molto modesta e tale da consentire spostamenti giornalieri di migliaia di operai.



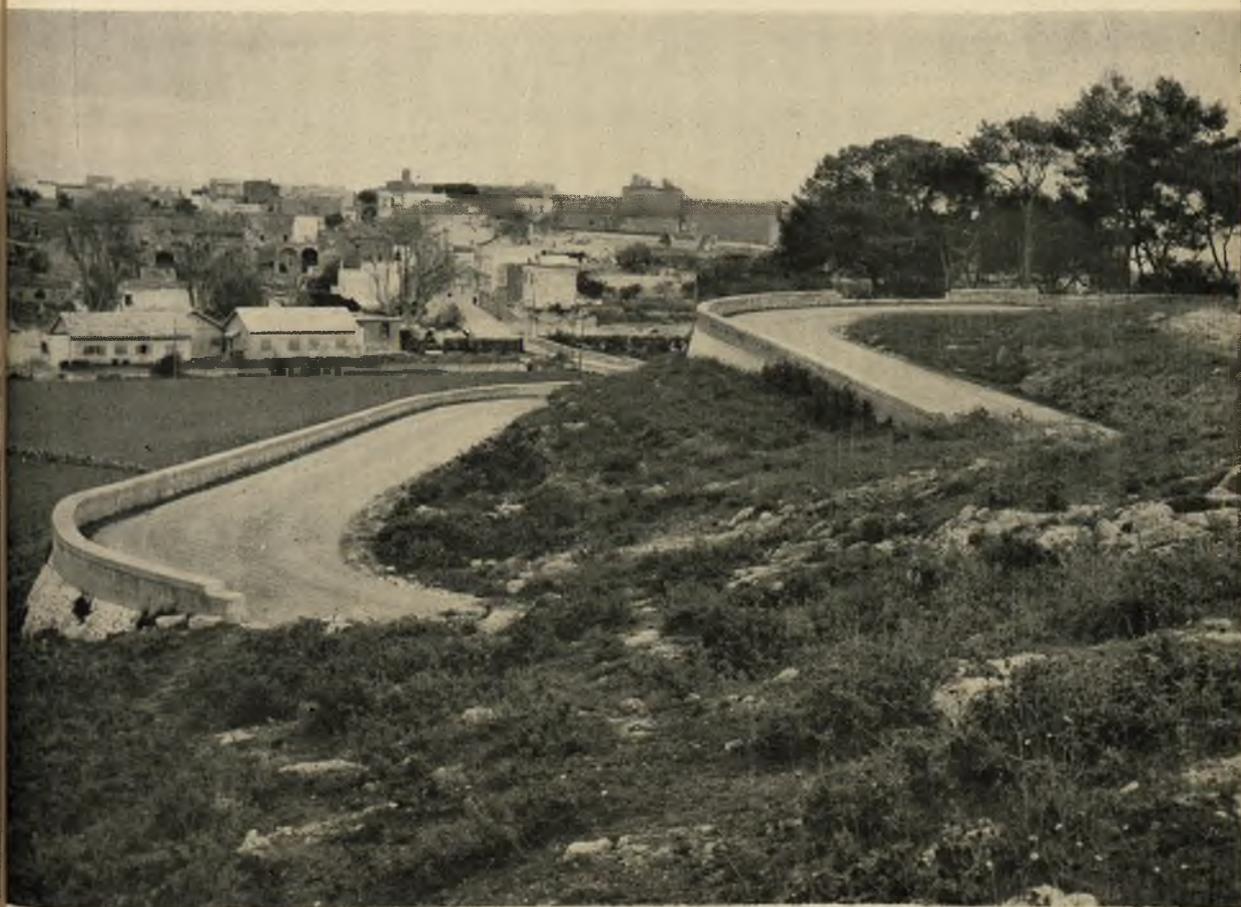
Fot. 62 - Lecce: Costruzione casa cantoniera Marina di Serra per la litoranea Salentina.

Fot. 63 - Lecce: Miglioramento strutturale della strada provinciale Lecce-Galatina e nuova costruzione variante esterna all'abitato di S. Cesario.

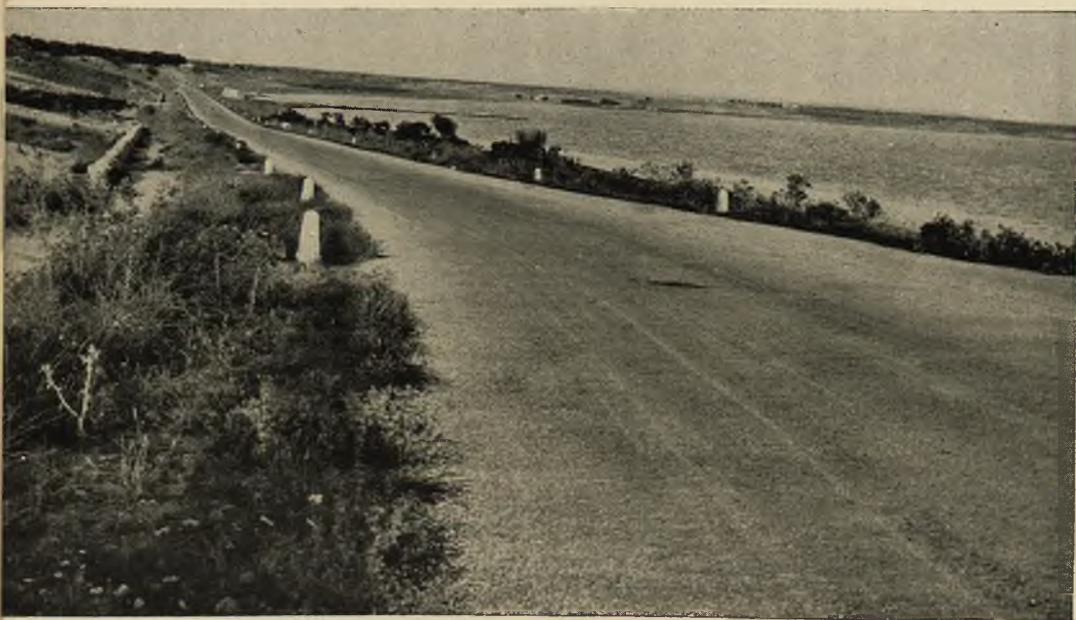
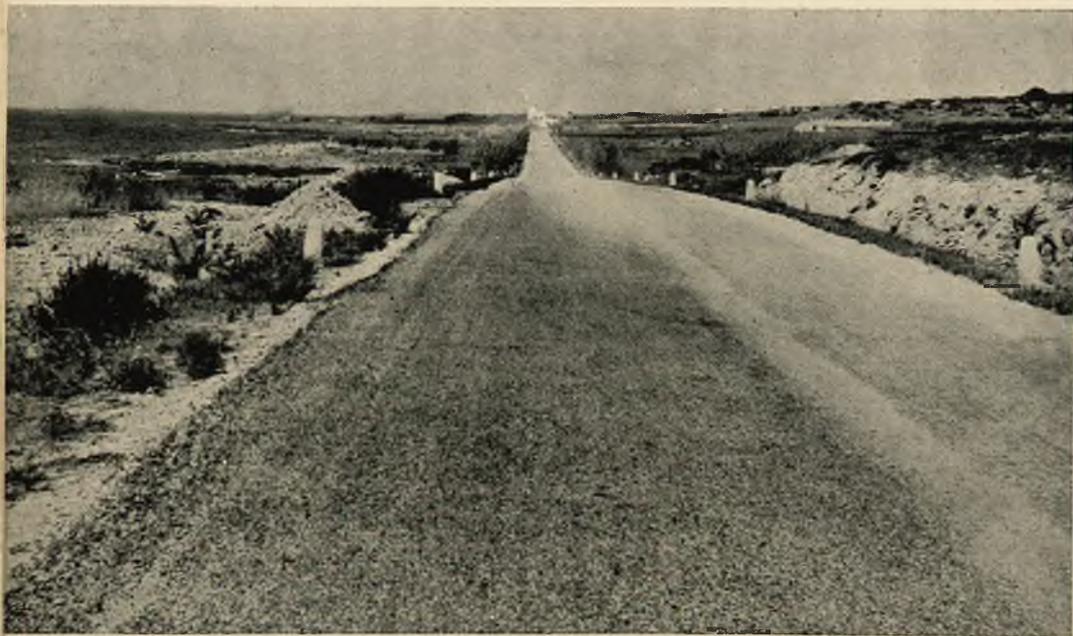


Fot. 64 - Lecce: Costruzione strada litoranea di Siponto.

Fot. 65 - Lecce: Nuova costruzione strada litoranea Marina di Serra-Marina di Novaglie.

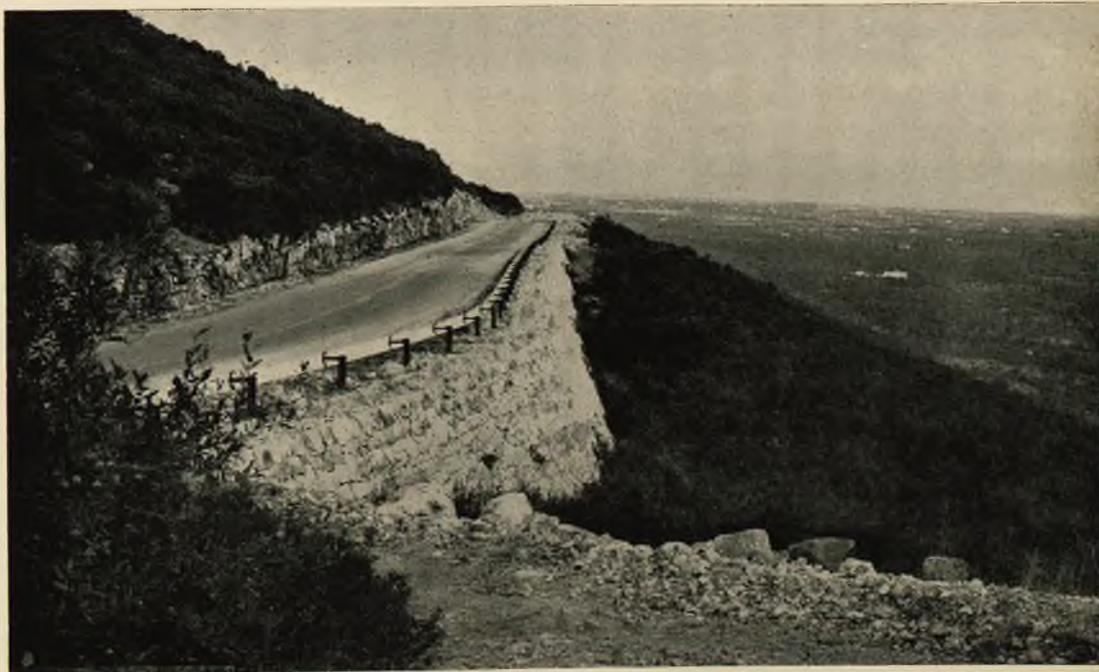


Fot. 66 - Lecce: Sistemazione strada provinciale Otranto-Porto Badisco.



Fot. 67 - Taranto: Lavori di costruzione della strada litoranea Salentina occidentale.

Fot. 68 - Taranto: Costruzione strada provinciale Circum-Mare Piccolo dalla SS. 172 alla SS. 7.



Fot. 69 - Bari : Sistemazione della strada provinciale Castellana-Selva di Fasano.
Fot. 70 - Foggia : Attraversamento Foresta Umbra.



Fot. 71 - Foggia : Strada provinciale Ascoli Satriano-Candela.
Fot. 72 - Foggia : Strada provinciale Borgo Celano-SS. 89.

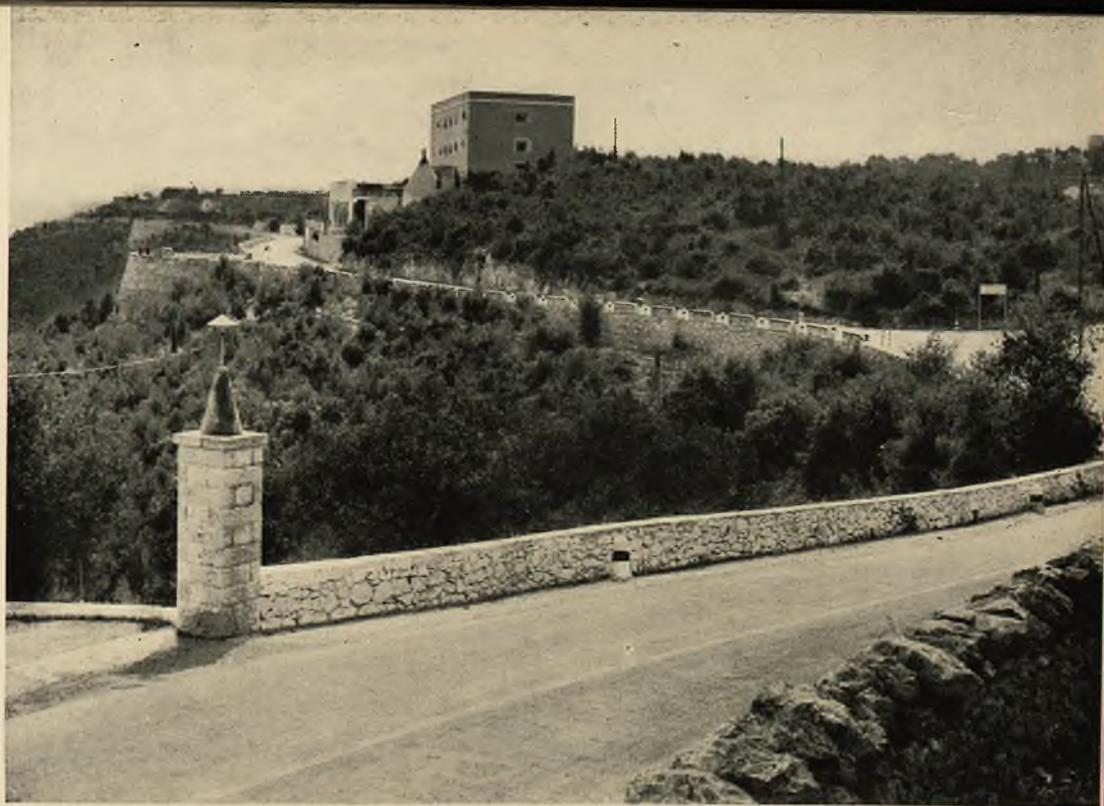


Fot. 73 - Bari: Costruzione della strada Monopoli-Alberobello.
Fot. 74 - Bari: Strada Monopoli-Egnatia.



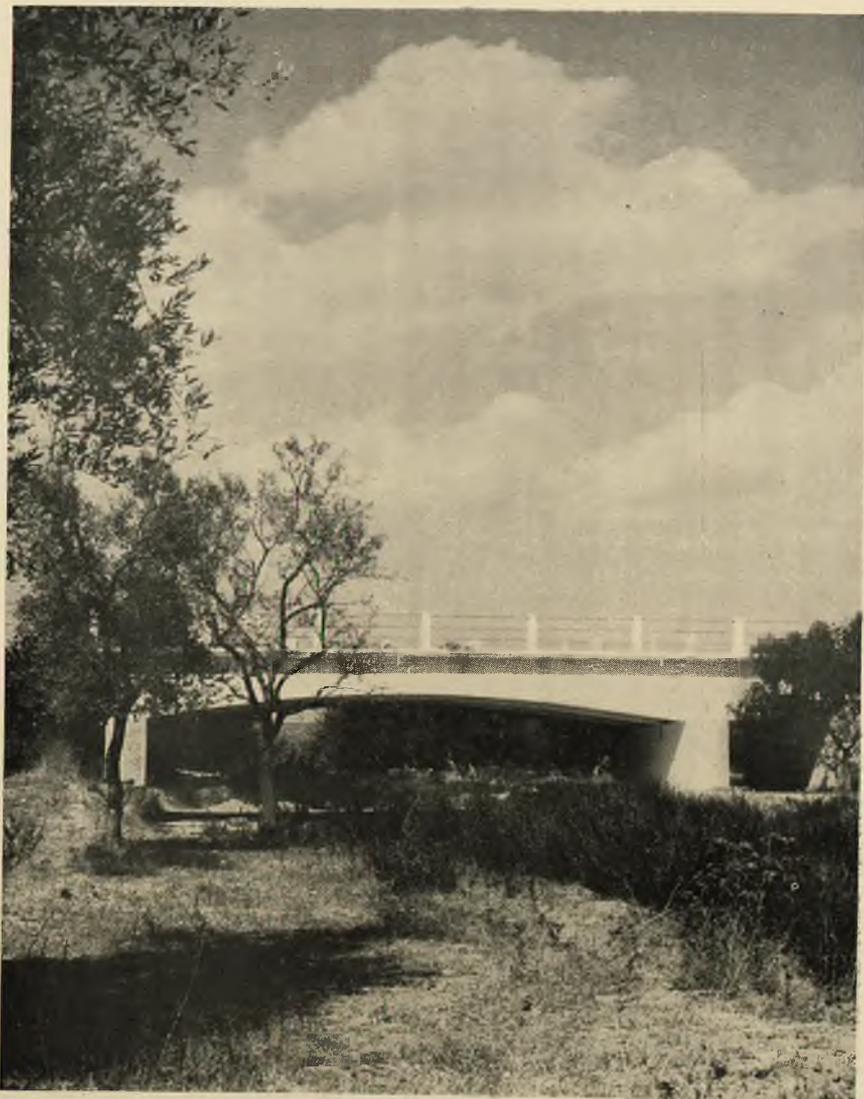
Fot. 75 - Strada Bari-Mola di Bari: Sottovia ferroviario.

Fot. 76 - Bari: Costruzione strada di accesso alle Grotte di Castellana. Inrocio con la strada Castellana-Putignano.



Fot. 77 - Bari: Sistemazione strada Monopoli-Alberobello.

Fot. 78 - Bari: Incrocio fra le strade Giovinazzo-Terlizzi e Molfetta-Bitonto.
Sistemazioni a canalizzazioni obbligati.



Fot. 79 - Taranto : Sistemazione strada provinciale Grottaglie-Mutata-Orimini.

BASILICATA

La Basilicata, compresa tra la Puglia, la Campania e la Calabria, è di natura prevalentemente montuosa e le poche pianure alluvionali, che non occupano più del 10% del suo territorio, si estendono lungo la costa ed i bassi corsi dei fiumi Agri, Sinni, Bradano, Basento, Cavone e loro affluenti.

Le caratteristiche fisiche della regione sono fra le più inadatte agli insediamenti umani e in particolare alla costruzione e all'esercizio delle vie di comunicazione specialmente nelle zone interne montuose, acclivi, frastagliate ed incise da profonde gole di fiumi, con terreni spesso molto instabili.

È per questo che nel 1950 la Basilicata era la regione d'Italia ove, dopo la Sardegna, si aveva la più bassa densità di strade, km. 0,294/kmq. contro una densità media in tutta Italia pari a km. 0,562/kmq. e dell'Italia settentrionale km. 0,827/kmq. Inoltre anche le strade esistenti, a tracciati tortuosi ed altimetricamente tormentati, erano in precarie condizioni di stabilità e perciò di ridotta efficienza (Fot. 80-86).

L'intervento della « Cassa » nel settore della viabilità, attesa l'imponenza del programma per la trasformazione fondiaria ed irrigua da attuare nella regione, è stato principalmente indirizzato verso la costruzione di una fitta rete di strade di bonifica, la estesa sistemazione ed ammodernamento delle strade provinciali esistenti e la costruzione di nuove strade di valorizzazione anche turistica, o di rapido collegamento per il diretto allacciamento delle nuove zone industriali alla costruenda Autostrada del Sole.

Ad oggi gli stanziamenti per la sistemazione delle strade provinciali hanno raggiunto l'importo di 6 miliardi e 878 milioni; sono già stati ultimati i lavori relativi a 950 chilometri di strade con una spesa di circa 5,5 miliardi mentre tutte le sistemazioni rimanenti sono in avanzata fase di esecuzione.

Gli stanziamenti per la costruzione di nuove strade di viabilità ordinaria e turistica hanno raggiunto l'importo di 6 miliardi e 400 milioni, cui si aggiungono i 3 miliardi recentemente stanziati per il rapido collegamento della nuova zona industriale di Ferrandina e i 3,8 miliardi per il completamento della strada fondovalle Agri. Sono già state ultimate costruzioni di nuove strade per circa 130 km. con una spesa di 3,5 miliardi¹.

Si indicano qui di seguito alcuni degli itinerari di maggior rilievo attuati nella regione sia con la sistemazione di tratti stradali esistenti, sia con la costruzione di nuovi tronchi.

1) *Miglioramento delle comunicazioni tra Potenza, la Campania e la Puglia e valorizzazione turistica della zona del Vulture.*

Si realizza con i seguenti interventi.

a) Sistemazione delle ex-strade provinciali, ora statali 169 e 168 dalla SS. 93, Quadrivio S. Nicola, per Pietragalla-Oppido Lucano-Genzano di Lucania all'innesto con la SS. 97 presso Spinazzola e da questa per Palazzo San Gervasio-Venosa all'innesto con la SS. 93 per Melfi. Oltre al miglioramento delle comunicazioni tra Potenza e la Puglia le due importanti strade, che hanno uno sviluppo complessivo di 107 km., attraversano una estesa zona di notevole sviluppo agricolo. La somma complessivamente impegnata per l'esecuzione dei lavori è stata di 535 milioni.

b) Sistemazione delle strade provinciali nel vasto territorio compreso nel quadrilatero tra Potenza-Melfi-confine provincia di Foggia e Spinazzola: dalla SS. 7 presso Vaglio Lucano per Cancellara-Acerenza a Forenza e da qui a Rionero e, per Venosa, all'innesto con la SS. 93 presso il confine di provincia; da Genzano di Lucania alla provinciale per Forenza e a Palazzo S. Gervasio e al confine provincia per Montemilone.

I lavori, già da tempo eseguiti, interessano strade provinciali per uno sviluppo complessivo di 140 chilometri circa ed hanno impegnato 800 milioni circa. Trattasi di un importante complesso di comunicazioni a servizio di un territorio, comprendente numerosi abitati, tra i più vasti e fiorenti della regione e in pieno sviluppo agricolo determinato anche dai massicci interventi attuati nel settore della bonifica.

c) Costruzione strada turistica Monticchio Bagni-Foggianello-Melfi (km. 11,800); della strada di allacciamento dell'anello del Vulture alla zona turistica di Monticchio (km. 1,672) e della strada turistica,

¹ Vedi Atlante, sezione III: *Viabilità*, Tav. 14.

attualmente in progettazione, intorno al lago grande di Monticchio e sistemazione della ex-provinciale, ora SS. 167, da Rionero in Vulture ai laghi di Monticchio (km. 10).

Trattasi di un complesso organico di opere che assicura l'accesso a tutta la bellissima zona turistica del Vulture congiungendo le zone climatiche (laghi, boschi, acque di cura, luoghi di villeggiatura) ai centri collegati da strade nazionali della Basilicata; esso ha anche notevole importanza per la viabilità ordinaria in quanto offre alla economia locale, possibilità di collegamento diretto con la Campania, suo naturale mercato. La somma complessivamente impegnata è di 350 milioni circa.

Completano ed integrano tutto il nuovo sistema di comunicazioni descritto numerosi altri interventi quali la costruzione delle strade da S. Cono e Vietri di Potenza e di fondovalle dell'Ofanto di cui si è già parlato trattando della Campania; la sistemazione della SP. da Melfi a Rocchetta Scalo e la costruzione delle due importanti strade, attualmente in corso di progettazione, da Ponte Pietra dell'Oglio a Ponte S. Venere e da Melfi a Fontana dei Giumentari nel Vulture.

2) *Nuovi collegamenti stradali e sistemazione della viabilità esistente nelle zone di Ferrandina e di Metaponto.*

Si realizza con i seguenti interventi.

a) Costruzione della strada a scorrimento veloce dallo scalo di Ferrandina alla SS. 7 per Matera.

Trattasi di una nuova moderna arteria che, oltre ad inserirsi in modo organico nel sistema di strade di grande comunicazione della Basilicata e della Puglia, estende l'influenza delle costruende autostrade Napoli-Bari e Napoli-Reggio Calabria.

L'enorme aumento di traffico dovuto ai recenti ritrovamenti meta-niferi a Ferrandina, agli insediamenti industriali e residenziali in atto nella zona, ai massicci investimenti finanziari nella bonifica e trasformazione agraria del Metapontino potrà così trovare agevole smaltimento con costi economici.

Il progetto di massima di tutta l'opera è già stato presentato e quello esecutivo trovasi in fase avanzata. La spesa prevista è di 3 miliardi.

b) Costruzione della strada da S. Mauro Forte all'innesto con la SS. 103 presso Craco.

L'opera, che ha uno sviluppo complessivo di km. 23,200, è stata costruita anche con i fondi destinati alla bonifica e costituisce una importantissima arteria di penetrazione in una vasta zona totalmente priva

di vie di comunicazione. La spesa relativa al solo tronco di viabilità ordinaria è stata di circa 380 milioni.

c) Sistemazione della ex-strada provinciale, ora SS. 176, dalla SS. 7 presso Miglionico per lo scalo di Ferrandina-scalo Pisticci all'innesto con la SS. 103 presso la stazione di Craco (km. 37).

Trattasi di una importante arteria che, oltre a rappresentare un diretto collegamento trasversale tra le due statali 103 e 7, costituisce un tratto della grande strada di fondovalle Basento, da Potenza al mare, che è attualmente in corso di realizzazione con finanziamenti della « Cassa » e dell'ANAS.

Il costo della sistemazione è stato di circa 172 milioni di lire.

Completano il miglioramento della viabilità nella zona le sistemazioni delle strade da Ferrandina allo scalo, a Salandra e allo scalo di Salandra con la spesa di 300 milioni; della SP. 209 dalla SS. 103 per Accettura-bivio Oliveto Lucano-Garaguso-stazione di Grassano all'innesto con la fondovalle Bradano con una spesa complessiva di 460 milioni, dalla SS. 176 in località Pozzitello per Pisticci - S. Basilio all'innesto con la litoranea SS. 106.

3) *Miglioramento delle comunicazioni della Calabria jonica e del Me-tapontino con il Vallo di Diana e la piana di Salerno*².

Si realizza con la costruzione della strada a scorrimento veloce di fondovalle Agri dalla SS. 103 presso Grumento Nova all'innesto con la SS. 106.

La necessità che una moderna arteria stradale, scorrente nel fondovalle collegasse rapidamente i centri dell'alta, media e bassa valle dell'Agri, attualmente raggiungibili con lunghi, tortuosi e disagiati percorsi, è sorta anche a seguito delle imponenti opere di bonifica e di trasformazione irrigua attuate dalla « Cassa » nel bacino dell'Agri. Come è noto l'attuale SS. 103 si diparte dalla SS. 106 nella località Scanzano e, dopo 183 km. di percorso quanto mai accidentato per collegare i paesi montani, dove nei secoli scorsi trovarono scampo alle incursioni barbariche e alla malaria gli abitanti della valle, ripassa l'Agri sotto Grumento per sboccare dopo altri 41 km. di strada sulla SS. 19, strada delle Calabrie. Seguendo, invece, il fondovalle dell'Agri, dal ponte Grumentino si raggiungerà la litoranea jonica con un percorso rapido ed agevole di soli 77 chilometri.

² Vedi Atlante, sezione III: *Viabilità*, Tav. 15.

Attualmente sono in corso di esecuzione, in collaborazione con il settore bonifiche, due tratti della nuova strada, dalla diga del Pertusillo alla SP. Spinoso-Montemurro e da qui, risalendo l'Agri, al Ponte Grumentino sulla SS. 103. Sono poi di imminente inizio i lavori relativi al tratto a valle tra la centrale del Pertusillo e la SS. 92.

Per la costruzione della strada è disponibile, in complesso, un finanziamento di 3 miliardi e 800 milioni circa.

4) *Miglioramento della viabilità tra la Basilicata e la Calabria.*

Si realizza con i seguenti interventi.

a) Costruzione della strada interprovinciale Oriolo-Cersosimo che ha uno sviluppo di km. 20 circa.

La nuova strada consente l'accesso al mare Jonio a molti centri interni della Basilicata e agevola gli scambi commerciali di un numeroso gruppo di paesi tra cui Oriolo, Castroregio, Amendolara e Cersosimo.

Il costo complessivo dell'opera, quasi ultimata, è di 650 milioni.

b) Sistemazione della strada provinciale 4 del Pollino e costruzione della strada provinciale da Castelluccio Superiore ad Agromonte.

La SP. 4 del Pollino, della lunghezza complessiva di circa km. 70, va dalla SS. 19 delle Calabrie alla SS. 104 sotto Chiaromonte. Essa attraversa i comuni di Rotonda, Viggianello, S. Severino Lucano e Francavilla sul Sinni, collegando le vallate del Noce e quella del Sinni, correndo lungo la costa nord del Pollino. La sistemazione di questa strada di arroccamento interno ha assunto notevole importanza sia per il miglioramento delle comunicazioni tra le province di Cosenza e Potenza sia per lo sfruttamento dei boschi delle zone alte del massiccio del Pollino e per le ricerche minerarie assai promettenti nel bacino del Mercure.

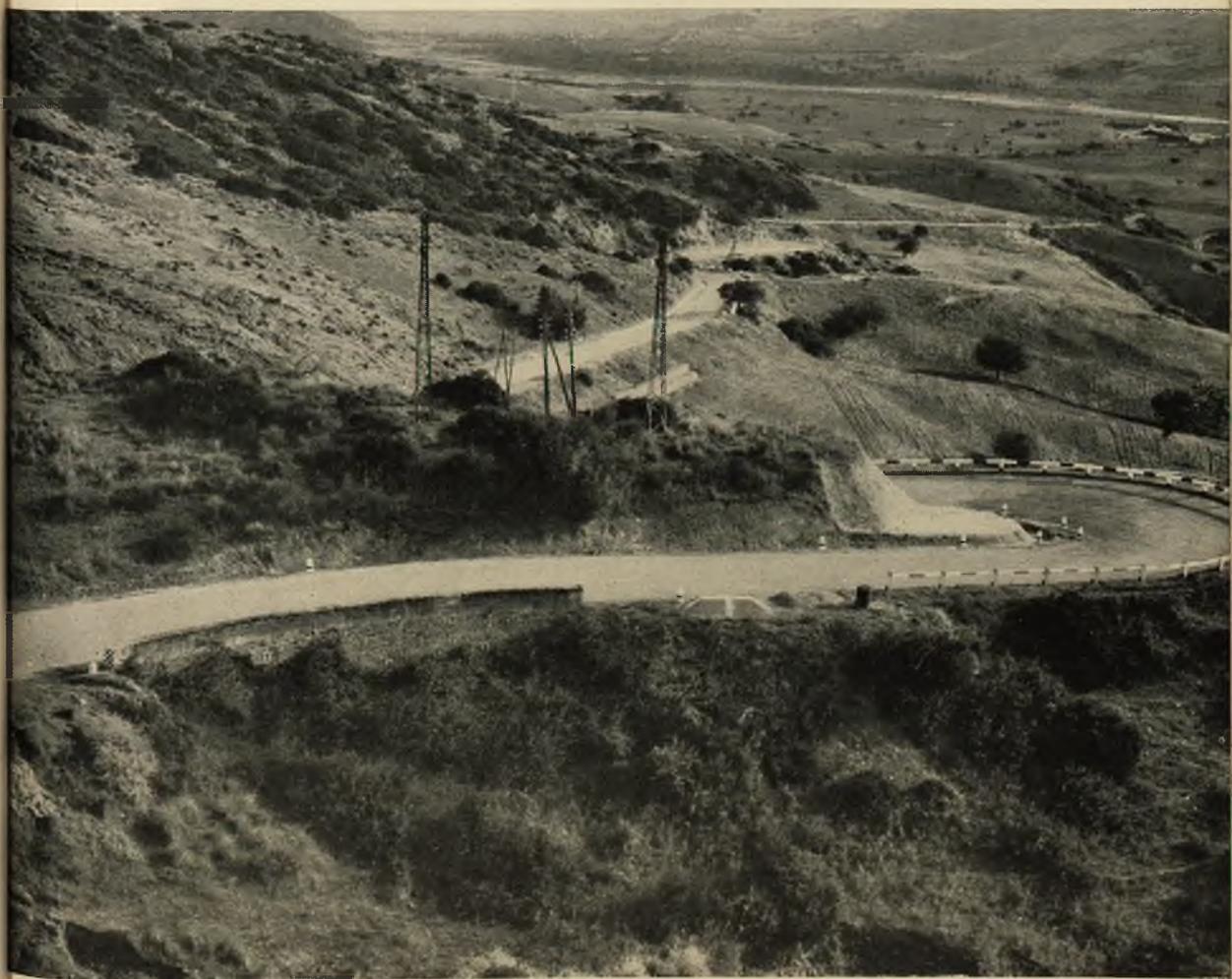
Il costo complessivo dell'opera è stato di 410 milioni circa.

La costruzione della strada Castelluccio Superiore Agromonte, di km. 14,500, non solo riduce la distanza di 60 chilometri circa tra le due località a poco più di 14 chilometri, ma completa il collegamento delle due statali 19 e 104. L'opera, già ultimata, ha impegnato 325 milioni di lire.

La viabilità fra le due regioni si avvantaggerà inoltre della nuova strada a scorrimento veloce che verrà costruita lungo la valle del Noce-Castrocucco, cui si accenna trattando delle nuove opere di viabilità in Calabria.



Fot. 80 - Matera: Lavori di costruzione della strada provinciale Pistocci-S. Basilio.

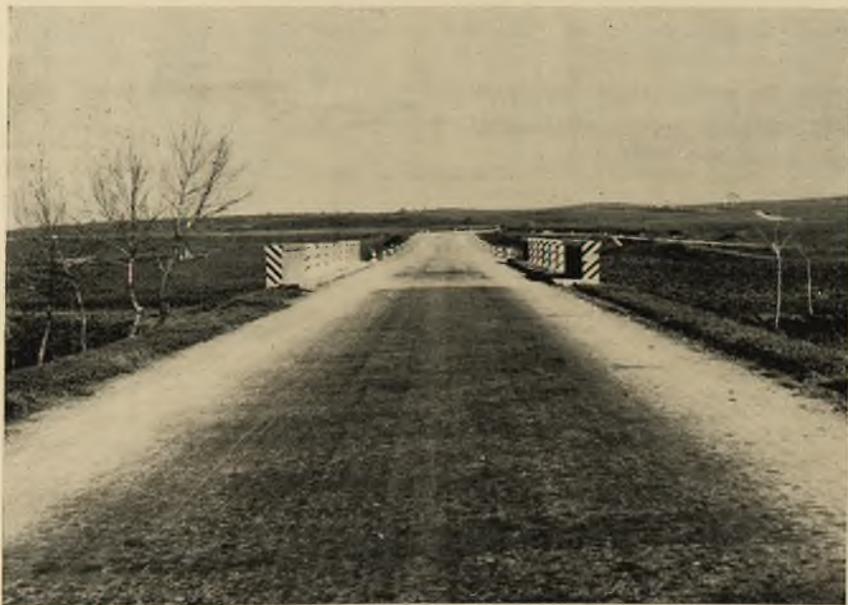


Fot. 81 - Matera: Lavori di costruzione della strada provinciale S. Mauro Forte-Craco.

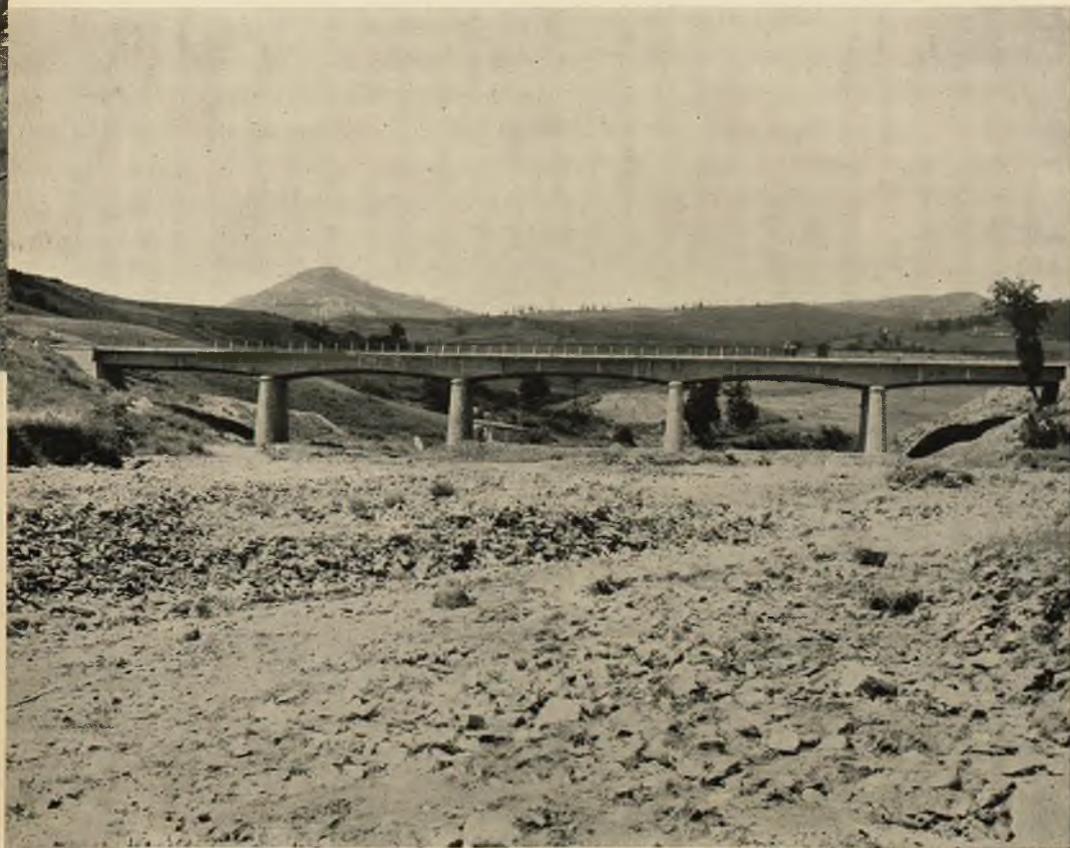


Fot. 82 - Potenza: Lavori di costruzione della strada Roccano-ponte sulla Fiumarella.

Fot. 83 - Potenza: Sistemazione della strada provinciale Tirrena, 1° tronco, dalla SS. 19 alla strada provinciale 17.



Fot. 84 - Potenza: Sistemazione strada provinciale Venosina Appula dall'innesto SS. 93, presso la stazione di Rapolla, al ponte sul torrente Basentello.
Fot. 85 - Potenza: Allargamento della sede stradale e del ponte sul torrente Basentello.



Fot. 86 - Potenza: Strada Bella-S. Cataldo. Ponte sul torrente Merdarulo.

VI

CALABRIA

La situazione della viabilità in Calabria è resa ancora più difficile dalla particolare forma allungata che assume la regione nella sua conformazione planimetrica (essa si estende infatti per una lunghezza di circa 250 chilometri), dalla sua tormentata orografia, dalla dislocazione dei centri abitati e dal forte degradamento ed instabilità delle pendici. La scarsità di pianure, essendo il suolo per tre quarti montuoso, e ragioni di sicurezza hanno indotto infatti la popolazione a costituire tanti piccoli centri, spesso l'uno assai distante dall'altro, in zone quasi sempre impervie e di difficile accesso (Fot. 87-95).

La natura geologica dei terreni piuttosto instabili e gli innumerevoli corsi d'acqua, che scendono dalle aspre e scoscese pendici delle montagne, quasi sempre semplici torrentelli che si trasformano rapidamente, in periodi particolarmente piovosi, in impetuose fiumare, determinano inoltre un altro elemento fondamentale che spiega lo scarso sviluppo stradale nella regione: l'alto costo chilometrico delle strade che debbono svolgersi tortuosamente per grandi distanze e raggiungere poi frazioni di poche centinaia di abitanti.

Anche se nel 1950 si aveva una densità stradale in Calabria di km. 0,352/kmq., mentre nel Mezzogiorno continentale si aveva una densità di 0,413, in Sicilia di 0,335 ed in Sardegna di 0,199, la situazione era pertanto molto più carente che in altre regioni anche perché soltanto il 50% delle strade statali esistenti era a pavimentazione protetta, mentre le provinciali depolverizzate avevano uno sviluppo di appena 39 chilometri pari all'1,7% rispetto al complesso di 2.230 chilometri di provinciali esistenti.

Date le gravi situazioni di fatto, l'intervento svolto dalla « Cassa » in questo settore non poteva pertanto che assumere notevoli proporzioni e particolare impegno.

Ad oggi, infatti, gli stanziamenti assegnati per nuove strade in Calabria ammontano a ben 24 miliardi e 716 milioni mentre quelli per la sistemazione delle strade provinciali ammontano a 9 miliardi e 346 milioni. A questi vanno aggiunti quelli, pure cospicui, per strade turistiche che hanno raggiunto la somma di 3 miliardi e 85 milioni.

Anche le realizzazioni sono state particolarmente curate ed accelerate come mostrano i dati relativi: km. 1.950 di strade provinciali sistemate, impegnando quasi totalmente gli stanziamenti disponibili, e km. 690 di nuove strade ordinarie e turistiche costruite o in corso impegnando circa 17 miliardi¹.

Per le nuove costruzioni è da rilevare che le strade a scorrimento veloce, le quali dovranno realizzare importanti collegamenti ausiliari della prossima Autostrada del Sole e che sono state finanziate per l'importo di 8 miliardi, resosi disponibile come già accennato soltanto nel marzo 1961, sono parzialmente in corso di progettazione in quanto soltanto recentemente è stato definito il tracciato della detta autostrada Salerno-Reggio Calabria.

Naturalmente il grande risveglio economico e l'intensa attività in corso per la industrializzazione della regione creano nuove ed urgenti esigenze in tema di rapide ed agevoli comunicazioni stradali per cui anche se, guardando all'azione svolta può affermarsi che moltissimo si è fatto, non può anche non considerarsi che ancora molto rimane da fare.

Si indicano qui di seguito alcuni degli itinerari di maggiore rilievo attuati nella regione, sia con la costruzione di nuovi tronchi che con la sistemazione di tratti esistenti.

1) *Collegamento di Cosenza con il litorale tirrenico e con l'altipiano silano.*

Si realizza con i seguenti interventi.

a) Costruzione della strada provinciale Cerisano-Fiumefreddo e sistemazione del tratto esistente da Fiumefreddo alla SS. 18 e allo scalo ferroviario e da Cosenza a Cerisano.

La nuova strada completa la provinciale Cosenza-Cerisano-Fiumefreddo-SS. 18 prevista dalla legge del 1881 e dalla legge per la Calabria del 1906. Essa unisce direttamente le due statali 18 e 19 e costituisce un rapido collegamento, date le caratteristiche moderne e la sua scorrevolezza, di Cosenza con il Tirreno.

¹ Vedi Atlante, sezione III: *Viabilità*, Tav. 16.

Nel tronco terminale da Fiumefreddo alla statale viene costruita una variante alla provinciale esistente con un ponte di m. 36 di luce.

Tutta la nuova strada, che è in via di ultimazione, ha una lunghezza di km. 32 circa ed ha impegnato la somma di 855 milioni di lire mentre il tratto da Cosenza per bivio Tavolilli a Cerisano, di circa 10 km., è stato sistemato con una spesa di 45 milioni.

b) Sistemazione della ex-strada provinciale, ora SS. 177 Silana di Rossano che congiunge la SS. 107, proveniente da Cosenza, costeggiando il lago di Cecita e passando per Longobucco-Cropalati e Rossano alla SS. 106 presso la stazione di Rossano.

Tale arteria è di primaria importanza per lo sviluppo economico della Sila che viene ad essere ravvicinata a Cosenza, a numerosi altri importanti centri ed al litorale jonico. La strada ha uno sviluppo di km. 88,6 e la sua sistemazione ha impegnato 443 milioni di lire.

Tutto l'itinerario viene ad essere maggiormente valorizzato a seguito della avvenuta sistemazione o costruzione di molte strade che da esso si dipartono quali, ad esempio, la nuova strada da Cerisano per le frazioni Cozzo di Monte e Valle all'innesto con la comunale per Savagli con una spesa di circa 100 milioni; la strada da Marano Principato-Marano Marchesato-Rende per 80 milioni; la nuova strada di allacciamento della provinciale di Mendicino per le contrade Candelise e S. Bartolo alla SP. Cosenza Cerisano per 48 milioni; la provinciale Cosenza-Potame-Amantea per 235 milioni; la strada provinciale 115 dallo scalo di Castiglione per S. Pietro in Guarano all'innesto con la SS. 107 per 97 milioni; la provinciale dall'innesto con la nuova SS. 177 per Acri-Bisignano all'innesto con la SS. 19 per 226 milioni e la provinciale Cropalati-stazione di Mirto Crosia per 63 milioni.

2) *Collegamento rapido del litorale tirrenico, nella zona di Maratea e Praia a Mare, con la nuova autostrada dorsale Salerno-Reggio Calabria lungo la valle del Noce-Castrocucco.*

L'opera che riveste grande importanza per il potenziamento delle comunicazioni e lo sviluppo economico della vasta zona interessata è inclusa nel piano delle strade a rapido scorrimento finanziato, con l'importo complessivo di 50 miliardi autorizzato dal Comitato dei Ministri per il Mezzogiorno, nel marzo 1961.

Attualmente è in corso di redazione il relativo progetto di massima che dovrà anche precisare il costo effettivo dell'opera.

3) *Nuovo collegamento rapido tra il litorale jonico e quello tirrenico con allacciamento di Catanzaro e delle provenienze della Sila*².

Si realizza con i seguenti interventi:

a) *Costruzione della strada dei Due Mari.* Questa strada, destinata a realizzare un agevole e rapido collegamento fra il litorale tirrenico e quello jonico, in corrispondenza del restringimento della terraferma calabra fra i golfi di S. Eufemia e di Squillace, è indubbiamente l'opera di maggiore rilievo tra tutti i lavori di viabilità sino ad ora eseguiti dalla « Cassa » in Calabria. In precedenza Catanzaro era congiunta al suo naturale scalo ferroviario di S. Eufemia Lamezia sul Tirreno dalle statali 18, 19, e 19 bis mediante un itinerario tormentatissimo con continui, notevoli dislivelli e numerosissimi tornanti, con una percorrenza di 75 chilometri.

La nuova strada riduce la predetta distanza a meno di 40 chilometri, evitando dislivelli e tornanti e permettendo con piena sicurezza, per la scorrevolezza del tracciato, alte velocità di percorrenza. Essa ha infatti le caratteristiche di una via di grande comunicazione: larghezza m. 9, dei quali 7 di carreggiata, curve normalmente con raggio non inferiore ai 150 m. e solo eccezionalmente un raggio minimo di 80 m., pendenza massima del 4,4%, visibilità ovunque assicurata.

Le maggiori opere d'arte sono costituite da un ponte in c.a.p. di m. 183 sul fiume Corace, da una ardita galleria di oltre 800 m. con la quale si supera il costone S. Antonio fronteggiante Catanzaro e alcuni viadotti per sorpassare le linee ferroviarie delle FF.SS. e delle Calabro-Lucane.

Attualmente la strada è ultimata ed aperta al traffico da S. Eufemia sino alla Sella di Marcellinara (1° e 2° lotto) ed è percorsa da un intensissimo traffico che per raggiungere S. Eufemia non segue ormai più l'itinerario tradizionale.

È in corso di ultimazione invece il 3° lotto, relativo al tronco residuo fino a Catanzaro Sala e comprendente la galleria. La realizzazione dell'opera, che ha incontrato notevoli difficoltà tecniche per la variabilità delle caratteristiche dei terreni attraversati, ha impegnato sino ad ora 2.180 milioni.

b) *Costruzione raccordo della viabilità della Sila e di Catanzaro Città alla strada dei Due Mari e viadotto sulla Fiumarella.*

Per raccordare Catanzaro centro e la viabilità della Sila alla strada

² Vedi Atlante, sezione III: *Viabilità*, Tav. 17.

dei Due Mari, non essendo sufficiente la rampa ripida e tortuosa della SS. 19 da Catanzaro Sala, viene eseguito, poco dopo l'uscita orientale della galleria nel 3° lotto della strada dei Due Mari, un braccio di svincolo che risale il versante in destra della Fiumarella fino a raggiungere il pianoro del Timpone S. Antonio che fronteggia Catanzaro Alta e si sviluppa intorno alla quota 343; il collegamento di Catanzaro viene realizzato superando la depressione della Fiumarella con un importante ed arditissimo ponte-viadotto in c. a. della lunghezza di metri 467. Il viadotto consta di un arco centrale della luce di 231 m. sul quale, con stilate inclinate, poggia l'impalcato stradale, a quota 301, ad una altezza cioè di 110 m. sull'alveo; l'impalcato si prolunga poi dai due lati, su travate sostenute da cavalletti a « V ».

L'opera, che per le sue proporzioni non ha precedenti in Italia e sarà anzi fra le massime in Europa, ha richiesto per le caratteristiche geotecniche dei terreni d'imposta e per l'imponenza delle strutture provvisorie di sostegno, un impegno tecnico ed economico di grandissimo rilievo: la spesa sostenuta è di circa 1.300 milioni; 6 milioni sono stati spesi per prospezioni geologiche sui terreni di fondazione e, in queste ricerche effettuate preventivamente, i rilevamenti di superficie ed i sondaggi meccanici sono stati integrati con l'impiego di moderni metodi geofisici.

I lavori sono in via di ultimazione.

Va peraltro soggiunto che un'opera di tale mole, oltre a risolvere il raccordo della viabilità silana e del capoluogo alla strada dei Due Mari ed a costituire un'attrattiva turistica e tecnica di indubbio interesse, ha anche una preminente funzione di sviluppo per la Città di Catanzaro. Infatti nello studio del piano regolatore la maggiore difficoltà incontrata era quella di reperire aree per lo sviluppo edilizio ed il risanamento di Catanzaro Alta confinata su uno stretto crinale delimitato da rapidi appicchi a « W » dall'incisione della Fiumarella, a « E » da quella del Torrente Mosofalo.

Non poteva prevedersi una Catanzaro Bassa di notevoli dimensioni presso Catanzaro Sala per il fatto che la valle della Fiumarella è non solo angusta, ma soffocata di estate e niente affatto ventilata e perciò inidonea ad uno sviluppo edilizio residenziale; d'altra parte essa è già destinata ad essere sede di una zona industriale.

Invece la realizzazione del viadotto consentirà la creazione di un quartiere satellite residenziale sul pianoro in contrada S. Antonio consentendo uno sviluppo armonico della città: per questo suo carattere urbano la sede viabile sul viadotto è stata prevista di m. 10,50 con in più due marciapiedi a sbalzo.

Completano e arricchiscono l'itinerario numerose altre importanti opere quali: la sistemazione della ex-strada provinciale, ora SS. 18, dalla stazione di Francavilla Angitola per S. Eufemia Lamezia all'innesto con la SS. 18 presso la stazione di Nocera Terinese che ha impegnato 93 milioni, la sistemazione della strada ex-provinciale, ora SS. 181, dall'innesto con la SS. 19/bis per Maida-Cortale-Squillace all'innesto con la SS. 106 che ha impegnato 208 milioni; la sistemazione del tratto dalla SS. 19/bis a Miglierina e la costruzione del tronco successivo da Miglierina alla provinciale per Serrastretta che ha impegnato 426 milioni, la costruzione della strada Gimigliano-Tiriolo, con i ponti sui torrenti Corace e Patria, per 340 milioni, la sistemazione delle strade dall'innesto con la SS. 19 presso Catanzaro, alla SS. 109 presso Magisano e a Zagarise con un impegno di 113 milioni.

4) *Nuovo itinerario trasversale tra il Vibonese-le Serre e lo Jonio*³.

Si realizza con i seguenti interventi.

a) Sistemazione della strada ex-provinciale, ora SS. 182, dal porto di Vibo Valentia-Soriano all'innesto con la SS. 110 presso Serra S. Bruno

L'arteria, che ha una lunghezza complessiva di 46 chilometri, costituisce l'unica importante via di comunicazione tra il litorale tirrenico ed una vasta zona interna delimitata dalle statali 18 e 110. I lavori, già da molti anni ultimati, hanno in complesso impegnato 230 milioni.

b) Costruzione della strada dall'innesto con la SS. 110 presso Brognaturo-Santa Caterina dell'Jonio e sistemazione della provinciale da questa località alla statale litoranea n. 106.

L'opera che era prevista fin dai tempi della legge 1906 per la Calabria — nei cui programmi era indicata come Brognaturo-Badolato — è ormai in via di ultimazione ed ha impegnato in complesso 380 milioni di lire.

La nuova strada, provinciale di serie n. 90, che ha una lunghezza di circa 27 chilometri oltre a completare il nuovo itinerario Tirreno-Jonio, costituisce l'unico collegamento esistente nella vasta zona delimitata dalle statali 110, 182 e 106, tra l'altopiano centrale della Serra ed il versante jonico.

Mentre la strada era in corso di esecuzione è sembrato più opportuno collegarsi con S. Caterina anziché con Badolato, come inizialmente previsto, sia perché in tal modo il percorso è risultato molto più breve (di

³ Vedi Atlante, sezione III: *Viabilità*, Tav. 17.

circa 7 chilometri) sia perché nell'allacciamento per Badolato il tracciato, tormentatissimo, si sarebbe dovuto svolgere su pendici fortemente dissestate dalle alluvioni del 1951. Il tratto per S. Caterina invece si sviluppa più agevolmente, su un crinale molto saldo e per di più era già in gran parte aperto come strada forestale e quindi di esecuzione semplice e di costo notevolmente minore.

Valorizzano e aumentano la funzionalità dell'itinerario altre importanti opere quali: la costruzione della strada Francica-Mutari che ha impegnato 80 milioni; la costruzione della strada Mileto-Dinami in corso di ultimazione che ha impegnato sino ad ora 638 milioni di lire; la sistemazione della strada provinciale dall'innesto con la nuova statale n. 182 per Dasà-Acquaro-Dinami con una spesa di 96 milioni e la sistemazione delle provinciali Badolato-Marina di Badolato e Guardavalle-litoranea n. 106 presso la stazione che ha impegnato 37 milioni.

5) Penetrazione montana nel versante sud-orientale dell'Aspromonte in provincia di Reggio Calabria.

Si realizza con i seguenti interventi.

a) Sistemazione della ex-strada provinciale, ora SS. 183 Aspromonte-Jonio, dall'innesto con la SS. 112 presso Delianova per Gambarie d'Aspromonte-Bagaladi all'innesto con la SS. 106 a Melito di Porto Salvo.

La strada, che ha una lunghezza di km. 72, è l'unica arteria che attraversa in senso longitudinale l'interno della estrema propaggine calabra allacciando, superando l'Aspromonte, la statale trasversale 112 con quella litoranea 106. L'opera, già da anni ultimata, ha impegnato la somma di 355 milioni.

b) Costruzione della strada per l'allacciamento dei centri isolati di Africo e Casalnuovo.

Il problema del collegamento stradale del territorio di Africo, già in discussione sin dai tempi della legge per la Calabria del 1906 che prevedeva la costruzione della strada Samo-Casalnuovo-Africo, ha assunto un nuovo aspetto dopo l'alluvione del 1951 e dopo lo sgombero ed il trasferimento degli abitanti in un nuovo centro situato sulla litoranea jonica, in destra del torrente Laverde, in territorio del Comune di Bianco, a 14 chilometri in linea d'aria dal vecchio centro di Africo.

Pertanto le originarie previsioni della legge 1906 vennero rivedute e, dopo approfondite indagini, fu programmato un piano di collegamento basato sulla realizzazione dei seguenti tronchi stradali:

- completamento del tronco Bova Superiore-Casalnuovo: tratto S. Salvatore-Fontana Furchi;
- prolungamento del tronco, aperto con cantieri di lavoro, da Motticella fino alla località Chieti di Piani di Serisà;
- costruzione del tronco Fontana Furchi-Portella di Ficara-Casalinovo;
- costruzione del tronco Chieti-Portella di Ficara.

Con questo piano, mentre si accantonava per le notevoli difficoltà naturali l'allacciamento di Africo Vecchio, del resto quasi disabitato, si ponevano le basi per l'inserimento di Casalnuovo e del territorio circostante in un circuito stradale appoggiato alla rete esistente. Attualmente è in corso di esecuzione il tronco S. Salvatore-Fontana Furchi di km. 6 ed è di prossimo inizio il tratto Fontana Furchi-Portella di Ficara-Casalinovo di km. 4+300. Per l'esecuzione di tutti i collegamenti programmati è prevista una spesa di circa 400 milioni.

c) Allacciamento del centro di Roghudi e della sua frazione di Ghorio con Roccaforte del Greco inclusa la costruzione del ponte sul Torrente Amendolea.

La nuova strada, oltre al collegamento di Roghudi che è uno dei centri più appartati e suggestivi della provincia di Reggio Calabria, servirà tutta una vasta zona che presenta un non trascurabile interesse turistico, per la suggestività del caratteristico paesaggio dell'Aspromonte, con le pendici dalla tormentata ed aspra morfologia, incise da precipiti valloni e da profondi ed orridi burroni, coronate in sommità da picchi e da altipiani e lambite al piede dalla selvaggia fiumara dell'Amendolea. La nuova strada inoltre, che ha una lunghezza relativamente al tronco in corso di esecuzione Roccaforte-Roghudi di 8,5 chilometri, costituirà con la Bova-Roghudi, in corso a cura del Genio Civile, il lato di chiusura di una larga maglia stradale che si collegherà, ai Campi di Bova, anche con le strade di allacciamento di Casalnuovo e del territorio di Africo, di cui si è trattato in precedenza, inserendo Roghudi in un circuito stradale che riscatterà i lunghi decenni di isolamento e di abbandono.

Il costo dell'intera opera da Roccaforte a Ghorio di Roghudi è previsto in 400 milioni di lire.

d) Costruzione strada Palizzi-Pietrapennata-Staiti.

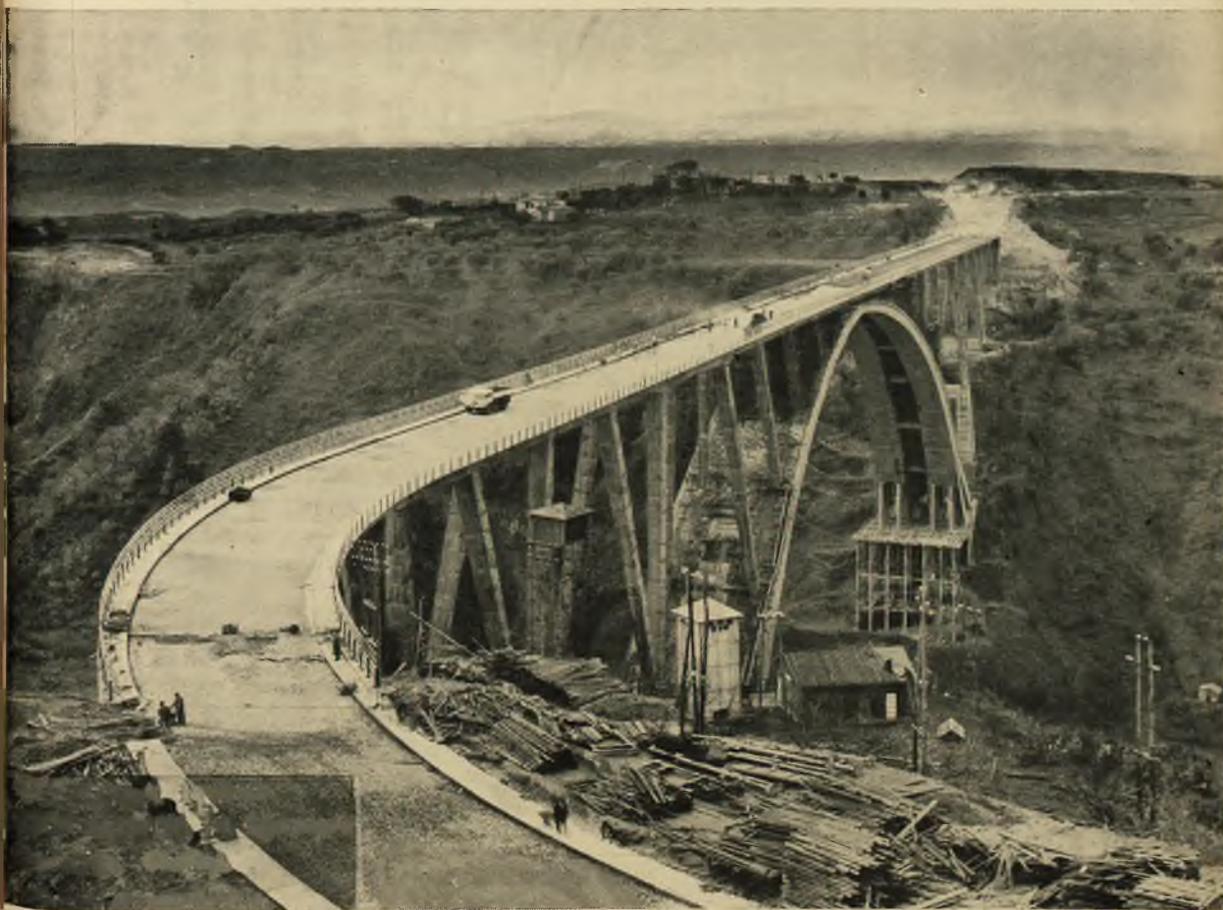
Con questa strada, oltre a chiudere un interessante circuito stradale che costituisce l'unica via di comunicazione in una vasta zona che si estende dal mare sino alla media montagna, si viene ad allacciare anche la grossa frazione di Pietrapennata, di circa 1.000 abitanti, che in

precedenza era priva di qualsiasi rotabile che la mettesse in comunicazione con la viabilità esistente.

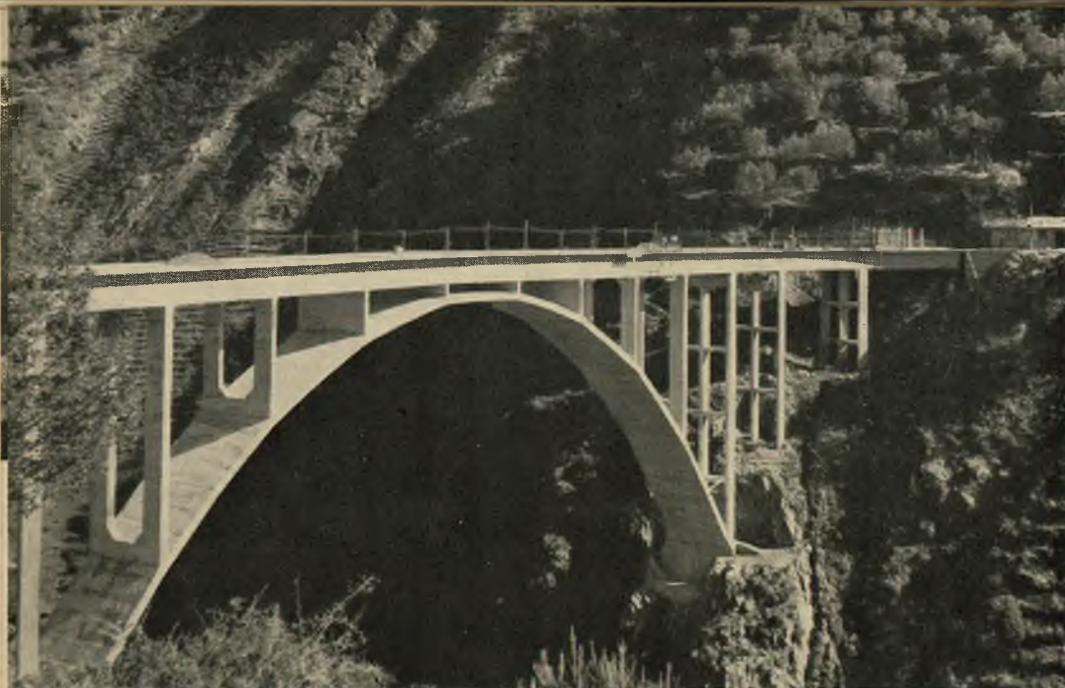
Attualmente è già stato eseguito il tronco di km. 9+190 da Palizzi a Pietrapennata, con un impegno di 350 milioni, mentre sono di prossimo inizio i lavori relativi al tratto Pietrapennata-Staiti per i quali è prevista una spesa di 120 milioni di lire.



Fot. 87 - Catanzaro: Costruzione viadotto sulla Fiumarella.
Fot. 88 - Catanzaro: Veduta dal lato di S. Eufemia.



Fot. 89 - Catanzaro: Costruzione viadotto sulla Fiumarella. Veduta dalla stazione di Pratica.



Fot. 90 - Catanzaro: Costruzione strada Gimigliano-Tiriolo. Ponte sul torrente Corace.

Fot. 91 - Catanzaro: Strada di nuova costruzione Gimigliano-Tiriolo. Ponte sul Patia in c. a. precompresso.



Fot. 92 - Cosenza: Strada provinciale Guardia. Prima variante.

Fot. 93 - Cosenza: Strada Cerisano-Serra Mezzana. Tratto fra l'innesto e l'abitato di Cerisano.



Fot. 94 - Cosenza : Strada Mantadoriccio-Casello Monzagna. Ponte sul Gavuco.
Fot. 95 - Cosenza : Costruzione strada S. Sosti-Pettoruto. Ponte sul torrente Rose.

All'inizio dell'attività della « Cassa » nel 1950, la densità stradale era in Sicilia di km. 0,400/kmq. mentre quella dell'Italia centrale era di km. 0,570/kmq. e dell'Italia settentrionale di km. 0,760/kmq.

Questa minore densità dipendeva da diverse circostanze ambientali delle quali alcune di carattere storico-economico ed altre di carattere geografico-fisico: tra le prime, predominante l'addensamento degli abitati caratterizzato non solo dallo scarso numero dei comuni ma dall'uso generale di non abitare in campagna e dalla poca consistenza delle frazioni (è da tenere presente infatti che mentre in Sicilia i comuni sono 363, nel Veneto, che ha popolazione inferiore di un ottavo, sono 573 e nel Piemonte, con popolazione inferiore di un quinto, sono 1.159); tra le seconde, più notevoli la relativa montuosità e la difficile natura dei terreni. Infatti l'altitudine media dell'Isola è di 440 metri (che si riducono a 400 senza contare l'Etna), con un quarto di territorio compreso fra i 300 e i 500 metri, quasi un terzo tra 500 e 1.000 metri ed un po' più di un ventesimo oltre i 1.000 metri mentre solo il 15% del territorio è al di sotto dei 100 metri di altitudine e, pertanto, in più di un terzo dell'Isola le strade debbono svilupparsi in zone di montagna (Fot. 96-120).

Se poi si considera la natura geologica particolare, per la quale si può affermare che i due quinti del territorio dell'Isola all'incirca sono composti in prevalenza da argille, si comprende come la costruzione di strade incontri in Sicilia notevoli difficoltà dato che ai pericoli delle frane di scivolamento, che talvolta si verificano per l'esistenza di piani di scorrimento anche profondissimi, si aggiungono quelli dell'inghiottimento della sovrastruttura stradale da parte del sottofondo, ove non si provveda con particolari accorgimenti all'isolamento della sovrastruttura stessa. L'attività della « Cassa » fu indirizzata soprattutto alla costruzione di strade di particolare interesse economico, anche in zone

ove già esisteva un'elevata densità stradale in considerazione dell'intenso grado di sviluppo economico cui le stesse erano avviate, sia per il sorgere delle industrie sia per la vasta trasformazione fondiaria in atto, in modo da poter ridurre quanto più possibile i costi di trasporto che in molte zone avevano una forte incidenza.

Altre strade invece furono programmate con lo scopo di togliere dall'isolamento, quasi primordiale, vastissime zone che non erano servite da alcuna strada carrozzabile come ad esempio nel territorio, di circa 1.000 kmq. di superficie, compreso tra la statale litoranea da Palermo per Cefalù e Messina e la statale interna delle Madonie, dal bivio di Termini Imerese per Cerda Petralia e Gangi a Nicosia chiuso agli altri due lati dalla provinciale da Castelbuono a Gangi e dalla statale che da S. Stefano di Camastra risale a Nicosia per Mistretta, ove non estendo alcuna strada si è costruito un complesso di arterie in modo da collegare la statale litoranea con i maggiori centri della zona quali S. Mauro Castelverde, Borrello e Gangi¹. L'opera, che impegna la cospicua somma di circa 2 miliardi di lire, è stata eseguita superando notevolissime difficoltà dovute alla cattiva natura dei terreni d'impianto. Altro notevole intervento è stato poi attuato per la valorizzazione delle più importanti zone turistiche dell'Isola quali ad esempio quella dell'Etna, della bellissima fascia costiera occidentale da Messina a Catania e Siracusa, nel litorale di Palermo e nelle belle isole Eolie. L'importo complessivo sino ad oggi stanziato per la costruzione di nuove strade di viabilità ordinaria in Sicilia, ivi inclusi gli importanti tronchi di strade a scorrimento veloce per il rapido collegamento delle zone industriali di Agrigento e la zona mineraria di Campofranco; di Gela e di Modica e Ragusa attualmente in corso di progettazione, ammonta a lire 32 miliardi e 564 milioni mentre gli stanziamenti per nuove strade turistiche hanno raggiunto l'importo di 8 miliardi e 473 milioni di lire. Ad oggi sono già state costruite o sono in corso di costruzione strade ordinarie e turistiche per complessivi km. 600 circa con un impegno di 23 miliardi e 800 milioni. Altro massiccio intervento è stato indirizzato verso la sistemazione delle strade provinciali esistenti, che quasi tutte avevano una carreggiata di soli 4 metri e caratteristiche molto scadenti per cui nella maggior parte potevano considerarsi intransitabili per i mezzi gommati.

Molte difficoltà si sono dovute superare anche in questo settore perché molto spesso in alcuni tratti di sottofondi difficili si è dovuto-

¹ Vedi Atlante, sezione III: *Viabilità*, Tav. 18.

provvedere a nuove ossature a tutta sezione e talvolta con strati di sabbia sotto l'ossatura, drenaggi e nuovi scoli. Peraltro ovunque si sono realizzate belle strade con caratteristiche tali da consentire notevoli velocità. Il programma relativo a questo capitolo può considerarsi ormai completamente realizzato, anche se non sono state esaurite, per la limitata entità dei mezzi disponibili, tutte le esigenze: su di un complesso di km. 4.400 circa di strade provinciali esistenti nel 1950 ne sono state sistemate per km. 1.970 circa, impegnando la somma netta complessiva di circa 12 miliardi².

Si indicano qui di seguito alcuni degli itinerari di maggiore rilievo attuati nella Regione, sia con la costruzione di nuovi tronchi che con la sistemazione dei tratti esistenti.

1) *Valorizzazione turistica e miglioramento delle comunicazioni tra i maggiori centri della costa occidentale della Sicilia da Siracusa a Catania a Messina*³.

Si realizza con i seguenti interventi.

a) Completamento della strada litoranea Catania-Siracusa.

La costruzione di questa arteria con caratteristiche di strada turistica costituiva una antica e vivissima aspirazione della popolazione locale. Le comunicazioni tra quei centri abitati e le zone industriali, il cui sviluppo era in continuo aumento, avvenivano unicamente sulla SS. 114 che, com'è noto, dopo il bivio per Caltagirone si fa stretta e tortuosa, con forti e continui dislivelli, difetti questi che rendevano particolarmente difficili le comunicazioni, specialmente nei riguardi del traffico turistico per Siracusa. La nuova strada ha inizio sulla SS. 114, nei pressi del ponte Primosole sul Simeto e, senza attraversare centri abitati, con andamento planimetrico ed altimetrico tale da consentire sicurezza e velocità nel traffico, termina, dopo un percorso di 33 chilometri, nei pressi di Priolo in provincia di Siracusa dove si rimette nella SS. 114.

Nella costruzione dell'arteria era già intervenuto l'Assessorato Regionale per i LL.PP. che aveva finanziato alcuni lotti, parte dei quali erano rimasti però incompiuti per deficienza di finanziamento. Il completamento della strada, già ultimato, ha impegnato circa 1.180 milioni di lire.

² Vedi Atlante, sezione III: *Viabilità*, Tav. 19.

³ Vedi nota 1.

b) Costruzione della litoranea di Catania dal punto terminale di corso Italia a piazza Mancini Battaglia.

La realizzazione di questa opera ha rappresentato per la città di Catania la risoluzione di un problema di grandissima importanza: quello dello sbocco diretto della città al mare, dal quale era tagliata completamente fuori dalla strada ferrata per Siracusa e dai manufatti ferroviari che, contemporaneamente alla costruzione della strada, sono stati abbandonati in quanto è stata adottata dalle FF.SS. la soluzione di attraversare la città con altro tracciato in galleria ed in trincea coperta.

L'eliminazione di tale barricata ha pertanto determinato l'affaccio naturale di tutta la città al mare, sulle caratteristiche scogliere che, per il colore bruno del magma e per gli svariati profili e le insenature contorte e bizzarre stagliantisi sul mare turchino, assumono aspetti di particolare bellezza per il contrasto dei colori e la varietà dei disegni. Oltre la funzione turistica di abbellimento della città con lo sfruttamento delle sue bellezze naturali, la litoranea contribuisce al decongestionamento del traffico delle vie centrali e di penetrazione della città, in quanto su di essa si è riversato molta parte del flusso dei veicoli leggeri. Come conseguenza dell'attuazione dell'opera si avrà inoltre un intenso incremento dello sviluppo edilizio di tutta la zona costiera, su di una superficie di circa 150 ha., finora del tutto paralizzata. L'opera, già ultimata, ha impegnato in complesso circa 800 milioni di lire.

c) Valorizzazione del centro turistico di Taormina con la sistemazione, già ultimata, delle strade Taormina-Capo Taormina e Giardini-Capo Schisò e con la costruzione, di prossimo inizio, della strada Capo Spisone-Taormina.

Le prime due opere, già da tempo ultimate, hanno in complesso impegnata la somma di 138 milioni di lire. La terza dovrà risolvere il problema di un agevole collegamento di Taormina con SS. 114 che si presenta, dato il notevole sviluppo turistico verificatosi nella località in questi ultimi anni, particolarmente necessario ed urgente.

Attualmente, infatti, il solo accesso a Taormina è dato dall'esistente strada provinciale 16, costruita molti decenni or sono, con criteri del tutto sorpassati, tormentata in senso planimetrico ed altimetrico da numerose difficili curve, da vari tornanti di raggio inferiore agli 8 metri e da pendenze, in taluni tratti, eccessive.

La nuova arteria, che avrà uno sviluppo di circa 3 chilometri, risolverà totalmente il problema e, oltre a contribuire ad una maggiore valorizzazione turistica della località, avrà pure una funzione vitale anche dal punto di vista dello sviluppo urbanistico in quanto interessa

una zona sulla quale dovranno sorgere degli impianti a carattere sportivo di notevole interesse internazionale, che costituiranno il completamento del complesso di attrezzature turistiche di cui è dotato attualmente il centro di Taormina. La spesa prevista è di 400 milioni.

d) Sistemazione della litoranea e costruzione della panoramica di Messina.

Tutta la bellissima litoranea da Messina per le località Paradiso-Pace - S. Agata a Granatari è in corso di sistemazione; la strada offre, in diversi punti, una stupenda visione panoramica ed assume particolare importanza pertanto per la valorizzazione turistica della zona. Inoltre la litoranea consente di attuare il collegamento con Palermo e con tutti i comuni del versante tirrenico, con strada pianeggiante, evitando l'attraversamento dei Peloritani poco idoneo al traffico pesante, così che essa verrà ad assorbire un traffico di transito notevolissimo.

La funzionalità della litoranea è poi completata dalla costruzione delle bellissime strade turistiche di circonvallazione del lago di Ganzirri e di accesso al lido delle Mortelle. In complesso, tutti i lavori descritti impegnano la somma di circa 700 milioni di lire.

In quanto alla costruzione della panoramica, di prossimo inizio, è da dire che già dal 1946 fu iniziata la costruzione di un tratto di strada in prosecuzione della preesistente circonvallazione di Messina. Tale tratto faceva parte di un programma per la realizzazione di una strada denominata Panoramica, che, partendo dalla predetta circonvallazione presso il ponte sul torrente Annunziata, arrivasse alla provinciale 1 presso Mortella sul litorale tirrenico. La nuova arteria dovrebbe così assumere non solo la caratteristica di strada turistica ma anche quella di arrociamento. Lungo la strada, infatti, si potrà avere un intenso sviluppo edilizio e nello stesso tempo un convogliamento del transito sia verso la SS. 113 nel versante tirrenico che verso la litoranea. Con una spesa di circa 700 milioni è previsto che la « Cassa » provveda sia al completamento e sistemazione dei tratti già eseguiti che alla costruzione di un ulteriore tronco sino al ponte sul torrente Guardia ove può collegarsi l'estremo della via panoramica con la sottostante via litoranea.

Completano e arricchiscono l'itinerario descritto le seguenti importanti opere: la sistemazione delle strade provinciali Siracusa-Belvedere-Floridia-Priolo, che ha impegnato 132 milioni; la sistemazione della strada provinciale Lentini-Agnone per 78 milioni; la sistemazione della ex-provinciale, ora SS. 192, Catania-Enna, che ha impegnato 270 mi-

lioni; la sistemazione della ex-provinciale, ora SS. 185, che dall'innesto con la SS. 113 per Mazzara-Novara di Sicilia-Francavilla si innesta sulla SS. 114 nei pressi di Taormina, che ha impegnato 147 milioni.

2) *Costruzione di strade a scorrimento veloce per il collegamento delle zone industriali di Gela e Caltagirone con Catania e di Modica e Ragusa pure con Catania.*

Il piano per la realizzazione di queste importantissime arterie, già in corso di avanzata progettazione, è stato concordato con l'ANAS che concorre nei limiti delle proprie disponibilità.

La prima strada, che avrà uno sviluppo complessivo di km. 90, verrà eseguita con una spesa di 2.500 milioni dalla « Cassa », relativamente al tronco di km. 35 da Caltagirone (località Sella Molone) a Gerbini per Catania, mentre l'ANAS provvederà alla costruzione del primo tratto Gela-Caltagirone e dell'ultimo tratto sino a Catania.

La seconda strada, dovrà assolvere l'importante compito di collegare la Sicilia sud-orientale — che ha assunto oggi una importanza fondamentale nell'economia dell'Isola principalmente per il suo sviluppo industriale la cui spinta è sorta con il ritrovamento del petrolio a Ragusa — con la dorsale jonica.

L'intervento della « Cassa » è limitato al tratto Ragusa-Licodia di km. 25 che impegnerà 2.500 milioni, mentre ai rimanenti tratti provvederà l'ANAS.

In tutta la vasta zona della Sicilia sud-orientale sono state inoltre eseguite numerosissime altre opere che hanno soprattutto nettamente migliorata la viabilità esistente: fra queste sono da citare: la sistemazione in corso della provinciale Butera-Gela per 200 milioni; la sistemazione della ex-provinciale, ora SS. 194, da Ragusa per Vizzini all'innesto con la SS. 114 presso Lentini che ha impegnato circa 160 milioni e la sistemazione della ex-provinciale, ora SS. 190 e 191, che, dall'innesto con la SS. 117/bis, tra Gela e Caltagirone, va a Riesi e Canicattì per Agrigento e Caltanissetta con una spesa complessiva di circa 600 milioni.

3) *Collegamento rapido di Porto Empedocle e la zona mineraria di Racalmuto con Caltanissetta e la nuova autostrada Palermo-Catania e miglioramento delle comunicazioni turistiche nella zona di Porto Empedocle e di Agrigento.*

Si realizza con i seguenti interventi.

a) Costruzione della strada a scorrimento veloce per il collegamento di Porto Empedocle, aggirando ad oriente Agrigento, con la zona mineraria di Racalmuto e con Caltanissetta. La nuova strada, che raccoglierà anche gli afflussi della zona mineraria di Campofranco ora assai mal collegata con Porto Empedocle, è attualmente in corso di progettazione; la spesa complessiva prevista è di 5 miliardi di lire. È inoltre allo studio dell'Ente Regione la realizzazione dell'ulteriore tronco da Caltanissetta all'innesto con la nuova autostrada Palermo-Catania.

b) Costruzione della strada panoramica di circonvallazione dell'abitato di Porto Empedocle tra i km. 178+120 e 183+120 della SS. 115. La nuova strada, lunga km. 3+580, oltre a rappresentare una variante esterna all'abitato — assolutamente necessaria per evitare l'attraversamento interno e una rapida e pericolosa discesa di notevole intralcio allo sviluppo industriale della zona, che lì si incanala e che non ha altra via per il suo deflusso — viene a costituire anche una via panoramica, svolgentesi a monte della cittadina che, per le bellezze naturali offerte dal ridente e vasto altipiano degradante verso il mare unitamente alla meraviglia della zona archeologica, sarà un maggiore motivo per attirare l'interesse del turista. L'opera, in via di ultimazione, impegna circa 600 milioni di lire comprendendo la costruzione di notevoli opere d'arte. Alla valorizzazione turistica della zona gioverà anche la costruzione di prossimo inizio del tronco di strada successivo dalla SS. 115 a Punta Grande e Realmonte per la quale è prevista una spesa di lire 220 milioni.

c) Costruzione della strada panoramica di circonvallazione est di Agrigento tra la SS. 118 al bivio Bonamorone ed il viale della Vittoria con accesso alla zona archeologica orientale.

L'opera, di prossimo inizio, consentirà la naturale espansione della città di Agrigento nella zona più bella e panoramica e, nello stesso tempo, servirà allo snellimento dell'intenso traffico che attualmente confluisce tutto, con grandi difficoltà, proprio al centro della città attraverso l'unica strada esistente molto tormentata. La spesa prevista è di lire 300 milioni.

Migliorano inoltre le comunicazioni nella zona, numerosissime altre opere già eseguite quali: la sistemazione della ex-provinciale, ora SS. 189, dall'innesto con la SS. 118 presso Agrigento per il bivio di Casteltermini-Lercara Friddi all'innesto con le statali 121 e 118 che ha impegnato 335 milioni; l'importante costruzione del complesso di strade S. Elisabetta - S. Angelo Muxaro - S. Biagio Platani, Cattolica Eraclea-Cianciana e Ribera-Cianciana che ha impegnato circa 1.400 milioni; la sistemazione della provinciale dalla SS. 115 per Favara alla SS. 189 per 84 milioni; la sistemazione della provinciale dalla SS. 189 (bivio Caldare), per Racalmuto-Montedoro a Serradifalco-Bompensiere per 300 milioni; l'importante costruzione della strada Mussomeli - S. Cataldo con accesso alle miniere di Apaforte, Stincone e Bosco, che ha impegnato circa 900 milioni.

4) *Nuovo rapido collegamento Palermo-Catania e miglioramento della viabilità ordinaria e turistica nella zona di Palermo.*

Si realizza con i seguenti interventi.

a) Costruzione di un tronco della autostrada Catania-Palermo. È da rilevare che il collegamento diretto fra i due principali centri della Sicilia, Palermo e Catania, costituisce una necessità da lungo tempo sentita sia per il naturale sviluppo dei rapporti commerciali e industriali in costante notevole aumento fra questi due centri e sia per creare una linea fondamentale di penetrazione nella parte interna dell'Isola che consenta di far giungere ad essa l'apporto vitale conseguente al rapido collegamento con il mondo esterno.

Eseguito un primo tronco della autostrada e precisamente dall'innesto con la SS. 113 lungo la valle dell'Imera sino ai pressi di Scillato per una lunghezza di km. 16+200, la « Cassa » ha inteso non solo fornire un proprio consistente contributo alla realizzazione dell'opera, ma anche di accelerarne i tempi di esecuzione. La nuova arteria viene costruita a due vie ciascuna di m. 7,50 con banchine laterali di m. 2,50 e spartitraffico di m. 3 e, relativamente al tratto in costruzione con finanziamento della « Cassa », impegna circa 4 miliardi.

b) Costruzione della strada di grande comunicazione Palermo-Punta Raisi.

La nuova strada risolve l'importante ed urgente problema del rapido collegamento della città di Palermo con il suo nuovo grande aeroporto, evitando l'utilizzo della SS. 113 che attraversa molti centri abitati e vari passaggi a livello con caratteristiche di larghezza e di tracciato

del tutto inadeguate all'intensissimo traffico che vi si svolge. L'arteria inoltre assolve l'altro importante compito di collegare con Palermo le zone di naturale espansione della città, quali sono Carini, Capaci e Isola delle Femmine. La nuova strada, che viene costruita con due carreggiate di metri 7,50 ciascuna, separate da uno spartitraffico di m. 1,20 e fiancheggiate da due banchine, larghe m. 1,90 ciascuna, ha uno sviluppo di km. 20 circa, è in via di ultimazione ed impegna in complesso 2.400 milioni di lire.

c) Costruzione delle strade lungomare nel Comune di Palermo dal Foro Italico all'Aspra e dalla nuova strada per l'aeroporto a Isola delle Femmine.

La prima strada si svolge lungo la costa da Aspra ad Acqua dei Corsari che è l'unico tratto del golfo di Palermo a non essere dotato di una strada litoranea in quanto la strada più vicina al mare, la SS. 113, dista notevolmente dalla costa e da essa è completamente preclusa la vista del mare e del panorama del golfo cosicché questa parte del litorale, pur essendo ricca di vedute e quindi suscettibile di valorizzazione, è attualmente completamente tagliata fuori dal movimento turistico sia straniero che locale essendo accessibile solo a piedi per mezzo di sentieri. L'opera, attualmente in corso di esecuzione, impegnerà circa 310 milioni.

Per quanto concerne il lungomare di Isola delle Femmine, attualmente in progettazione per 80 milioni, è da osservare che esso costituisce un prolungamento della nuova strada per l'aeroporto e completerà la valorizzazione turistica di tutto il litorale nel golfo di Carini.

La viabilità nella zona di Palermo è stata inoltre grandemente migliorata con i seguenti altri interventi: sistemazione della ex-provinciale, ora SS. 187, dall'innesto con la SS. 113 per Castellammare del Golfo a Trapani con una spesa complessiva di circa 300 milioni; la sistemazione della provinciale da Palermo a Piana degli Albanesi con una spesa di 100 milioni e la sistemazione della provinciale da Partinico a Corleone con una spesa di 300 milioni.

5) *Valorizzazione turistica dei vari arcipelaghi che circondano la Sicilia.*

Si realizza con i seguenti interventi.

a) *Isole Eolie*: costruzione di un anello stradale nell'isola di *Lipari* da Lipari per Canneto-Acquacalda-Quattropiani-Pianoconte a Lipari. È già stato eseguito il tratto Lipari-Canneto-Acquacalda e Li-

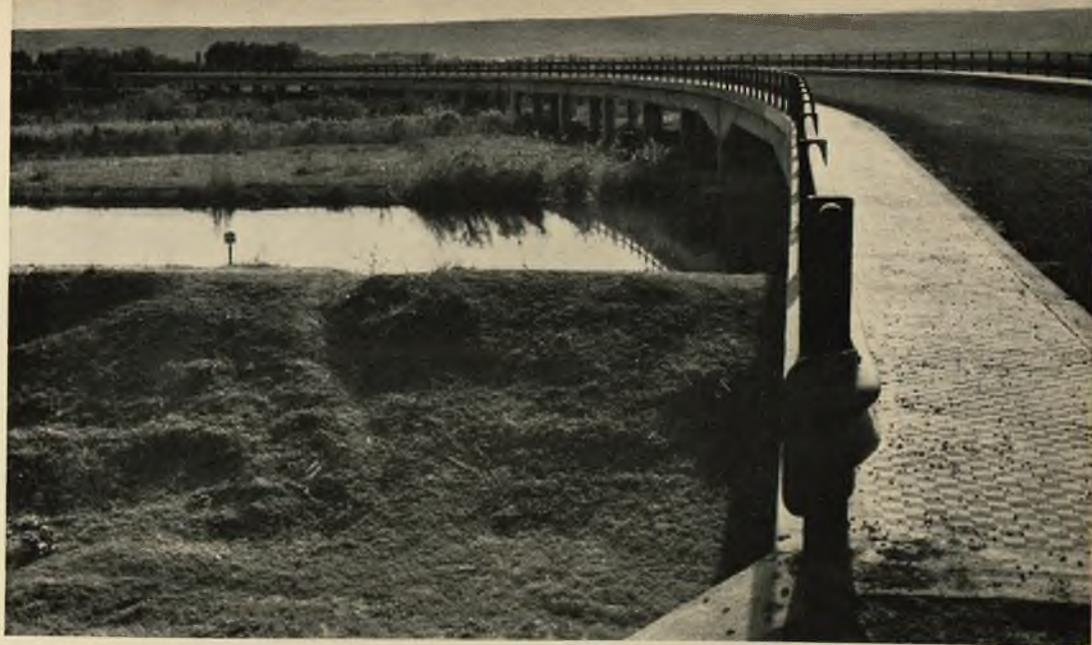
pari-Piano Conte-Quattropani, mentre sono di prossimo inizio i lavori relativi al tronco rimanente Acquacalda-Quattropani. Il complesso delle opere, inclusa la costruzione in corso della via Marina Garibaldi in Canneto, impegna 575 milioni.

Nell'*isola Salina* è già stata costruita la strada da S. Marina di Salina a Malfa e completato il tronco da Malfa per Valdichiesa-Leni a Rinella ed è in corso di esecuzione la strada a mare di S. Marina Salina con un impegno complessivo di circa 300 milioni.

Nell'*isola di Vulcano* la costruzione della strada Vulcano-Vulcano Porto; nell'*isola di Stromboli* il tronco dal porto a S. Bartolomeo per raggiungere il cratere ed un centro abitato esistente nell'interno e, nell'*isola di Panarea*, il tratto Drauccia - S. Pietro-Ditella con un impegno complessivo di circa 220 milioni.

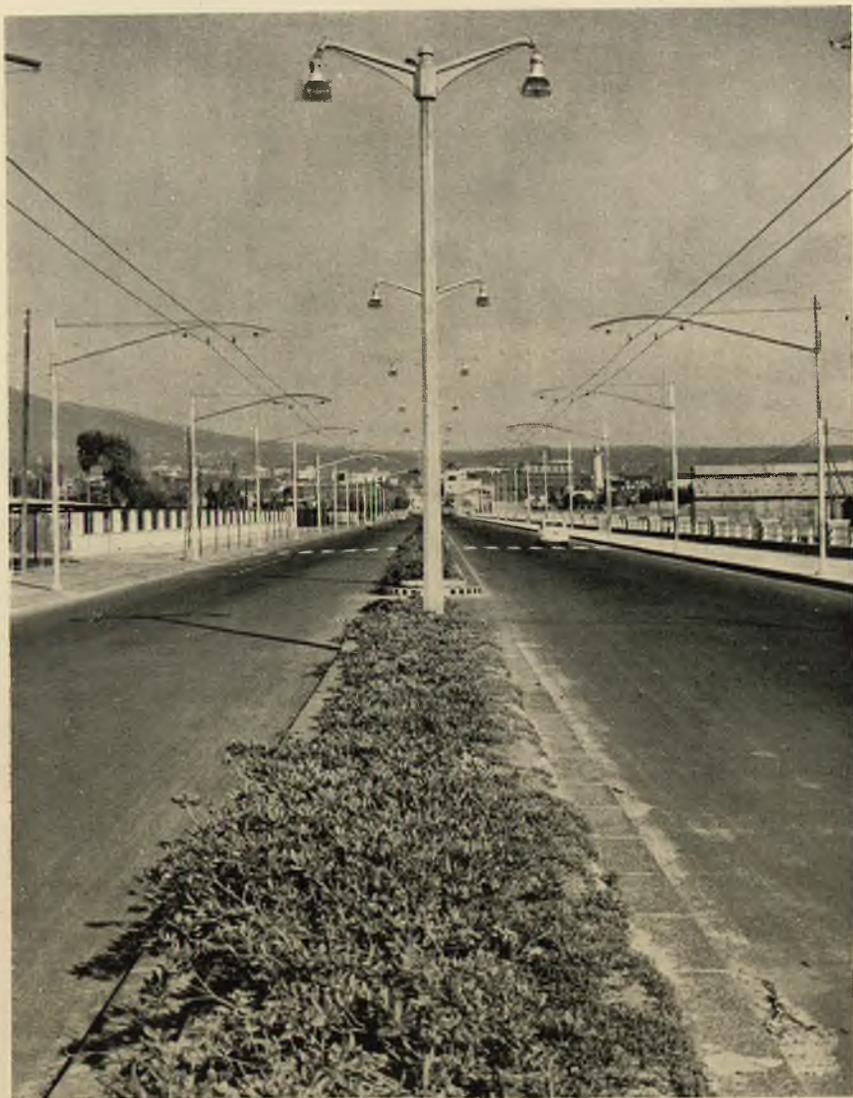
b) Nell'*isola di Pantelleria* la sistemazione della litoranea che si svolge tutta a poca distanza dal mare e che compie il periplo dell'isola con una spesa di 100 milioni di lire.

I numerosi interventi descritti sono valsi a collegare i vari centri abitati sparsi lungo le coste e in precedenza collegati soltanto via mare; nell'isola di Lipari si è anche raggiunto lo scopo di contribuire allo sviluppo delle locali industrie della pomice. Naturalmente i maggiori vantaggi andranno al turismo, in quanto le nuove strade hanno permesso di raggiungere meravigliose insenature e panoramiche località prima del tutto sconosciute.



Fot. 96 - Catania: Costruzione strada litoranea Catania-Siracusa. Ponte-viadotto sul fiume S. Leonardo.

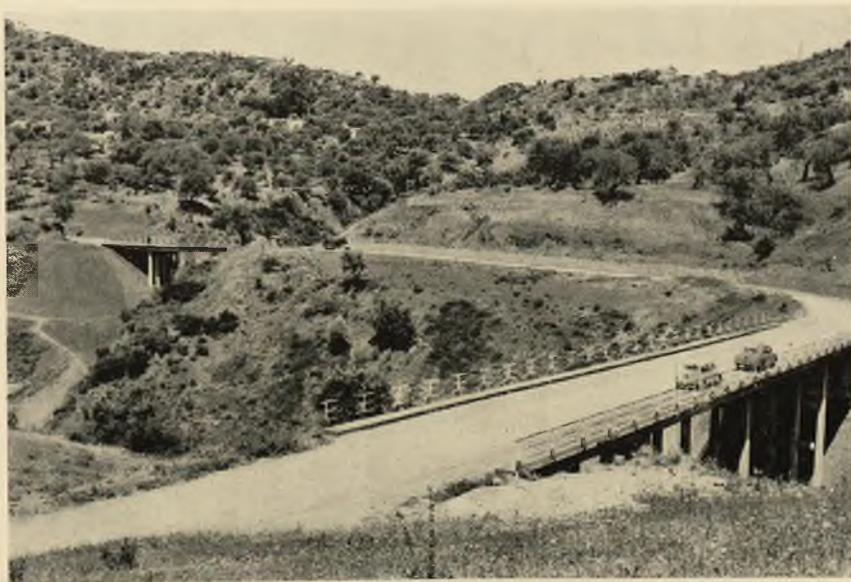
Fot. 97 - Catania: Strada litoranea Catania-Siracusa. Tronco compreso fra il fiume S. Leonardo ed il fiume Simeto.



Fot. 98 - Catania: Costruzione variante della strada provinciale 53 che costituisce il tronco iniziale della nuova strada Catania-Siracusa.



Fot. 99 - Palermo: Costruzione strada turistica di accesso di Solunto.
Fot. 100 - Palermo: Strada San Mauro-Gangi e diramazioni. Ponte sul torrente Malia.



Fot. 101 - Palermo: Costruzione strada San Mauro-Gangi. Veduta dei ponti sui valloni S. Pietro e Tiberio (sullo sfondo).
Fot. 102 - Palermo: Sistemazione strada Cefalù-Gibilmanna.



Fot. 103 - Palermo: Costruzione strada Alia-Caltavuturo.

Fot. 104 - Palermo: Costruzione strada turistica Monte Pellegrino-Santuario di S. Rosalia-Valdesi-Mondello.



Fot. 105 - Palermo : Costruzione strada per San Martino delle Scale in Comune di Monreale.

Fot. 106 - Catania : Lavori di costruzione della litoranea. Tratto compreso tra il corso Italia e la piazza Battaglia.



Fot. 107 - Trapani: Lavori di sistemazione della strada perimetrale dell'isola di Pantelleria.

Fot. 108 - Trapani: Costruzione della strada litoranea di Trapani.

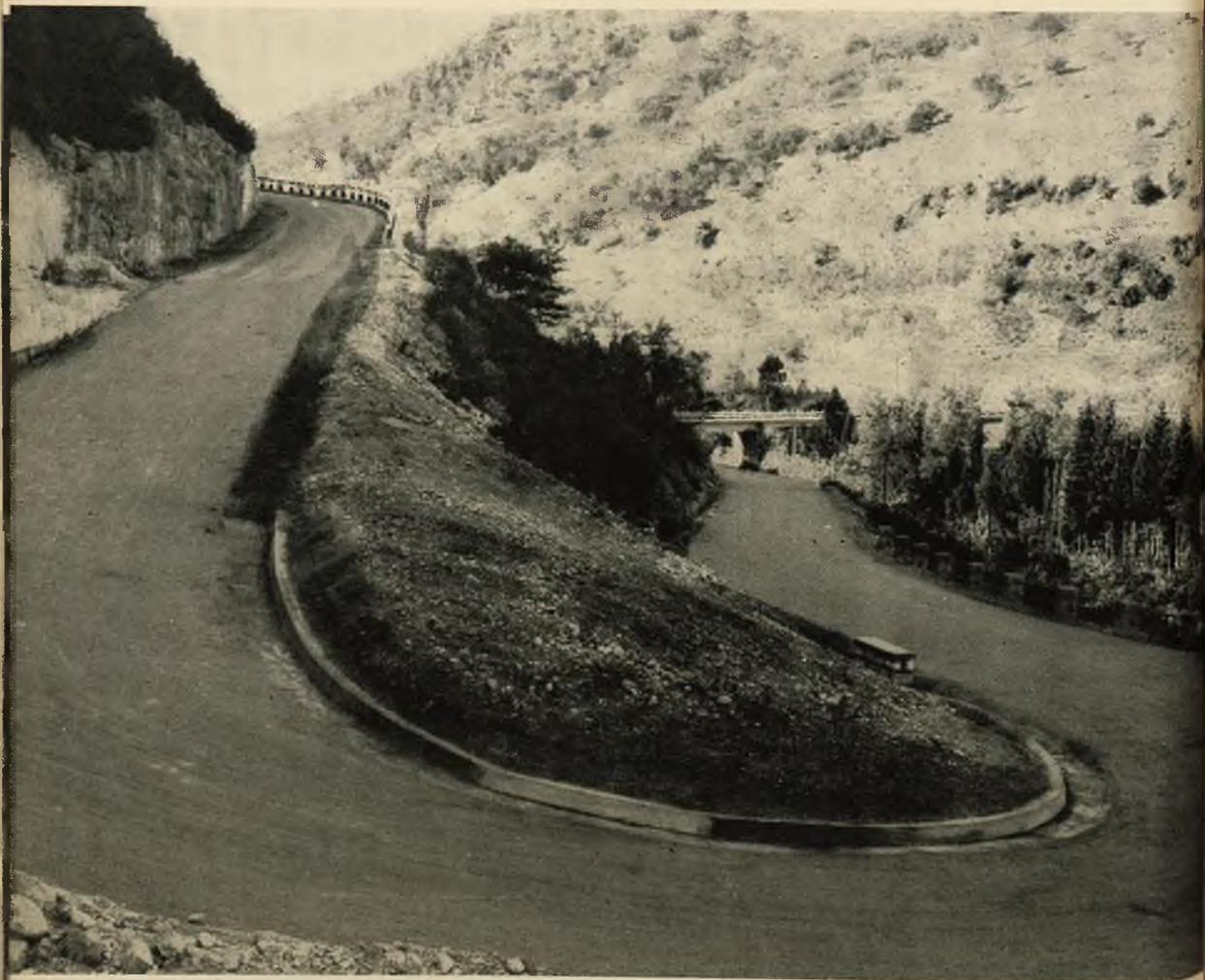


Fot. 109 - Agrigento: Lavori di costruzione della variante alla SS. 118 Corleonese Agrigentina in dipendenza della formazione del serbatoio sul fiume Eleuterio per l'acquedotto di Palermo in località Madonna delle Grazie. Ponte in c. a. sul canale di scarico del serbatoio.

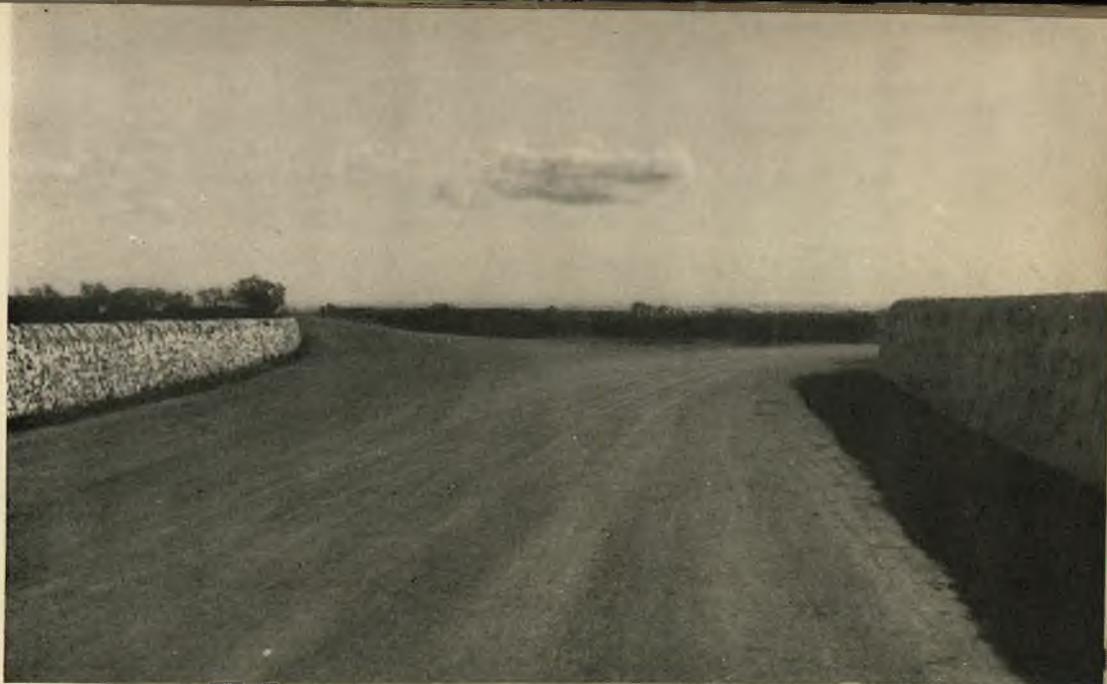


Fot. 110 - Enna: Costruzione strada provinciale Portella-Sitica-Usignolo e sistemazione di tratti contigui.

Fot. 111 - Agrigento: Costruzione strada provinciale Cattoliea-Eraclea-Cianna. Ponte sul fiume Platani.



Fot. 112 - Siracusa: Strada provinciale Cassaro-Montegrosso. Ponte sul fiume Anapo.

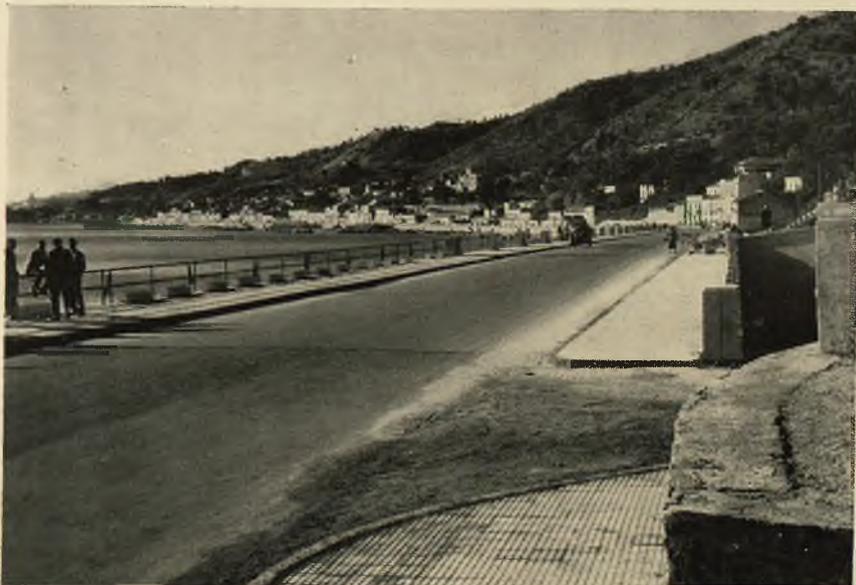


Fot. 113 - Siracusa : Lavori di sistemazione della strada provinciale S. Alessandra-Rosolini.

Fot. 114 - Siracusa : Costruzione strada provinciale Cassaro-Montegrosso. Ponte sul fiume Anapo.

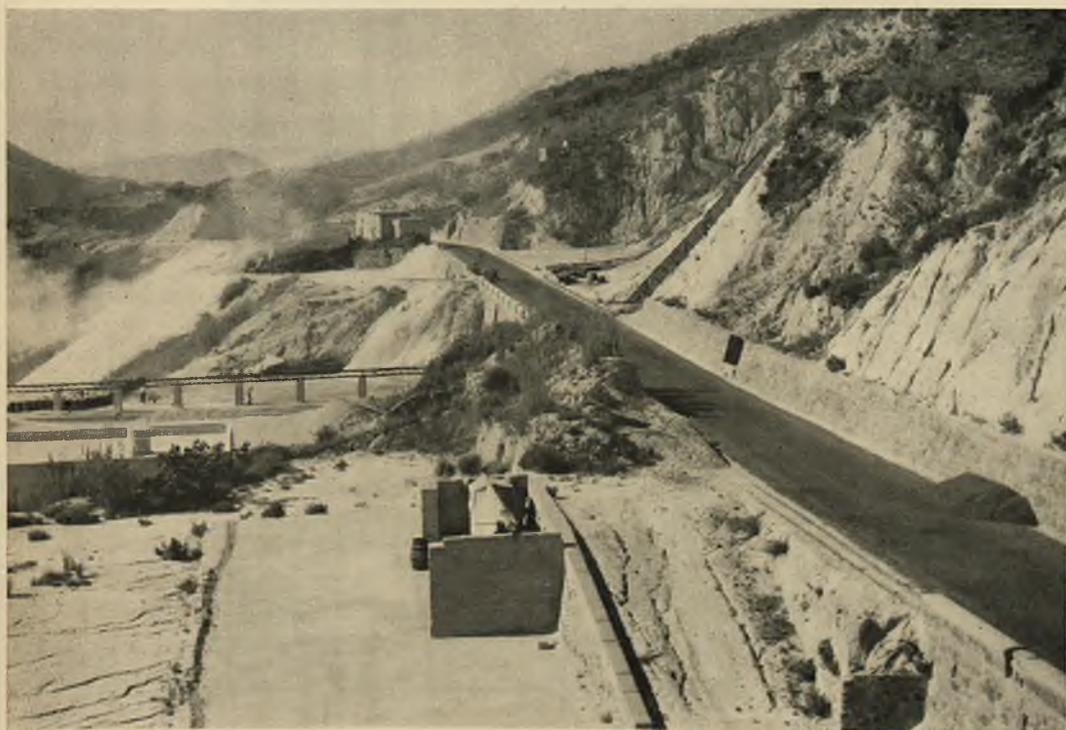


Fot. 115 - Catania: Costruzione strada Scordia-Loddiero-Militello.
Fot. 116 - Messina: Costruzione della strada turistica Vulcano Porto-Vulcano
Piano. Tornante sulla falda del monte Saraceno.



Fot. 117 - Messina: Costruzione strada litoranea Messina-Faro. Tratto del lato nord Paradiso-Grotta.

Fot. 118 - Messina: Costruzione della strada Canneto-Acquacalda. Sbocco della prima galleria artificiale in calcestrutto di pomice a protezione della strada ed imbocco del primo viadotto in cemento armato.



Fot. 119 - Messina: Costruzione della strada Canneto-Aequacalda. Imbocco della prima galleria artificiale da Aequacalda verso Canneto.

Fot. 120 - Messina: Costruzione strada Canneto-Aequacalda. L'impianto di una lavorazione di pomice passa al di sotto della strada

VIII

SARDEGNA

La Sardegna dopo la Sicilia è la più grande isola del Mediterraneo; essa dista dalla penisola italiana, nel tratto più breve, 180 chilometri. La sua configurazione è prevalentemente montuosa, con abbondanza di altipiani. Dividono i vari massicci montuosi tra di loro i cosiddetti Campidani che sono corridoi o pianure dovuti a deflussi vulcanici o a colmate di sedimento.

Questa regione occupava nel 1950, tra tutte le regioni d'Italia, l'ultimo posto nella graduatoria della densità della rete stradale per kmq.

Lo sviluppo stradale era infatti allora, inclusi i 197 chilometri di strade di bonifica costruite dal Ministero dei LL.PP., di appena km. 4.898 per cui risultava una densità stradale pari ad appena 0,20 km/kmq. La percorribilità delle strade esistenti era altrettanto deficitaria se si consideri che sui 2.004 chilometri di strade provinciali esistenti nel 1950 appena km. 9 di strade potevano effettivamente chiamarsi tali mentre tutte le altre mancavano della pavimentazione permanente ed avevano caratteristiche assolutamente insufficienti (Fot. 121-127).

La povertà di strade era determinata dalla natura montuosa della regione, dalle difficoltà che spesso presentano i terreni per la presenza di argilla e dalla scarsità dei centri abitati.

L'intervento della « Cassa » nel settore delle nuove strade si è indirizzato, strettamente coordinato con quello pure di notevoli proporzioni della viabilità di bonifica, verso la costruzione di strade di penetrazione in vaste zone isolate, completamente sprovviste di vie di comunicazione, che hanno notevolmente accorciate e reso più agevoli le comunicazioni tra i più importanti centri dell'Isola.

In questo settore il piano generale prevedeva la costruzione di km. 450 di nuove strade, di cui km. 325 sono già state ultimate. A queste sono da aggiungere le nuove strade turistiche per circa km. 170, di cui km. 70 già ultimati.

Nel settore delle sistemazioni stradali sul complesso di km. 2.004 di strade provinciali esistenti nel 1950 in Sardegna ne verranno sistemate ben 1.500 chilometri, di cui circa km. 1.000 sono già state ultimate.

In complesso, gli stanziamenti destinati alle opere di viabilità ordinaria in Sardegna ammontano a 22,3 miliardi di lire cui si aggiungono 3 miliardi e 120 milioni per opere di viabilità turistica ¹.

Si indicano qui di seguito alcuni degli itinerari di maggiore rilievo attuati nella Regione, sia con la sistemazione dei tratti stradali esistenti, sia con la costruzione di nuovi tronchi.

1) *Nuovo itinerario occidentale da Santa Teresa di Gallura, per Castelsardo, a Sassari* ².

Trattasi di una grande arteria che permetterà una diretta penetrazione da Sassari nella Gallura: zona assolutamente priva di vie di comunicazione.

Viene realizzato con i seguenti interventi.

a) Costruzione della strada litoranea settentrionale che, staccandosi al quinto chilometro della SS. 134 a Multeddu, nei pressi di Castelsardo, dopo un percorso di circa 71 km., snodato sulle utime pendici collinari, ad una distanza massima dal mare di circa 4 km. sino a Vignola, sale a Ciuchesu per raggiungere la SS. 133 bis nei pressi di Santa Teresa di Gallura.

Il tronco di nuova costruzione ha uno sviluppo di 68 chilometri; viene eseguito con fondi della viabilità ordinaria e di bonifica per un importo complessivo di 1 miliardo e 700 milioni; la larghezza del corpo stradale è di m. 7 con piano viabile di m. 6, e pavimentazione di tipo protetto. I lavori sono attualmente in avanzata fase di esecuzione.

b) Sistemazione della strada ex-provinciale, ora SS. 200, da Sassari per Sennori-Sorso a Castel Sardo (km. 32).

I lavori, che hanno impegnato la somma di 165 milioni di lire, sono stati già da tempo ultimati e l'intera strada, a seguito della trasformazione attuata, è stata assorbita nella rete stradale.

Completano ed aumentano la funzionalità del nuovo itinerario i seguenti ulteriori interventi: sistemazione strada Sassari-aeroporto di Alghero; costruzione strada da Porto Conte a Capocaccia; sistemazione

¹ Vedi Atlante, sezione III: *Viabilità*, Tav. 20.

² Vedi Atlante, sezione III: *Viabilità*, Tav. 21.

strada Porto Torres-Stintino e costruzione del tratto Stintino-La Pelosa; sistemazione strada Sorso Lipedriazzi e sistemazione e completamento della strada da S. Teresa di Gallura a Capo Testa.

2) *Nuova diretta via di comunicazione da Siniscola per Nuoro-Mamoiada-Fonni-Desulo all'innesto con la nuova statale di Aritzo.*

Riveste notevole importanza perché abbrevia il percorso tra Nuoro ed il porto di Olbia di circa 33 chilometri e nell'altro estremo allaccia con agevole percorso Nuoro con la zona del Gennargentu.

Viene realizzata con i seguenti interventi.

a) *Costruzione della strada Nuoro-Siniscola.*

La strada, che ha un tracciato molto scorrevole, piano stradale largo m. 6 e la pavimentazione protetta, costituisce un allacciamento diretto tra le due statali 125 e 129 ed ha uno sviluppo complessivo di km. 49. L'importanza della nuova strada è notevolissima sia perché determina una forte diminuzione del costo dei trasporti, che può valutarsi di circa il 40%, per le comunicazioni Nuoro-Siniscola, e di circa il 25% per quelle fra il porto di Olbia e Nuoro, sia perché costituisce una via di penetrazione in una vasta zona poverissima di strade. I lavori che hanno in complesso impegnato 1 miliardo e 200 milioni di lire sono stati già ultimati.

b) *Sistemazione della strada da Nuoro per Mamoiada a Fonni e da Desulo all'innesto con la nuova statale di Aritzo nei pressi dello scalo di Desulo.*

Il primo tratto ha uno sviluppo di km. 32,5 e la relativa sistemazione, che ha impegnato circa 220 milioni, è stata già ultimata. I lavori relativi al tratto Desulo-scalo ferroviario sono invece di imminente inizio ed impegneranno circa 100 milioni di lire.

c) *Costruzione della strada Fonni-Desulo.*

Questa nuova strada, oltre a dare continuità al nuovo itinerario descritto, mette in diretta comunicazione due importanti regioni della provincia di Nuoro, situate nei due appositi versanti della catena del Gennargentu, rispondendo a notevoli esigenze agricole, industriali e commerciali oltreché del turismo, che ha nella zona grandi possibilità. Il nuovo troneo stradale ha uno sviluppo di km. 24 ed i relativi lavori, che hanno in complesso impegnato 360 milioni circa, sono stati già ultimati.

L'utilità del nuovo itinerario è aumentata dalle seguenti altre opere già ultimate o in via di ultimazione.

Sistemazione della strada Nuoro-Bitti-Alà dei Sardi-Monti (chilometri 101,8); costruzione strada Oliena-Dorgali e sistemazione strada da Oliena per Nuoro; sistemazione strada Nuoro-Orgosolo (di prossimo inizio) e sistemazione della strada provinciale Fonni-Lanusei-Bari Sardo (km. 67,6).

3) *Nuova via di grande comunicazione dalla SS. 126, presso Carbonia, per Villamassargia all'innesto con la nuova statale Siliqua-Giba*³.

Su tale nuova strada, di grandissima scorrevolezza, si convoglierà tutto il traffico da Cagliari diretto al centro industriale di Carbonia, al Sulcis, ed a S. Antioco, in quanto essa risulta molto più breve dello stesso percorso delle statali 130 e 126 ed evita l'attraversamento della città di Iglesias ed il tronco di statale da tale centro a Gonnese, molto tormentato per le numerose curve a modesto raggio, per le elevate pendenze e per la presenza di numerosi passaggi a livello.

Viene realizzata con i seguenti interventi.

a) Costruzione Villamassargia-Barbusi-Sirai di Carbonia (Strada Statale 126).

Di per se stesso questo tratto costituisce un allacciamento diretto tra le statali 130 e 126 sud-occidentale sarda, consentendo inoltre la valorizzazione di una ricchissima vallata per fertilità di terreni e dovizia di acque, tali da favorire l'impianto di quelle colture necessarie per l'alimentazione degli stessi abitanti del centro carbonifero. I lavori, che hanno impegnato circa 315 milioni, sono già stati ultimati.

b) Costruzione tronco Villamassargia-Siliqua; sistemazione del tratto della ex-provinciale, ora SS. 293, dal bivio con la strada costruita per Siliqua a Vallemorsa; costruzione del raccordo della Giba-Siliqua e di Villamassargia con la SS. 130 presso Siliqua, inclusa la costruzione del Cavalcavia ferroviario sulla linea delle FF.SS. Iglesias Carbonia.

Tutti i lavori, attualmente in corso, vengono eseguiti con fondi della viabilità di bonifica e ordinaria per una spesa complessiva di circa 350 milioni di lire.

L'attuale passaggio a livello nei pressi della stazione di Siliqua, è spesso e per lungo tempo chiuso con grave danno per il traffico, per cui la costruzione di un cavalcavia, ubicato su tracciato totalmente

³ Vedi Atlante, sezione III: *Viabilità*, Tav. 21.

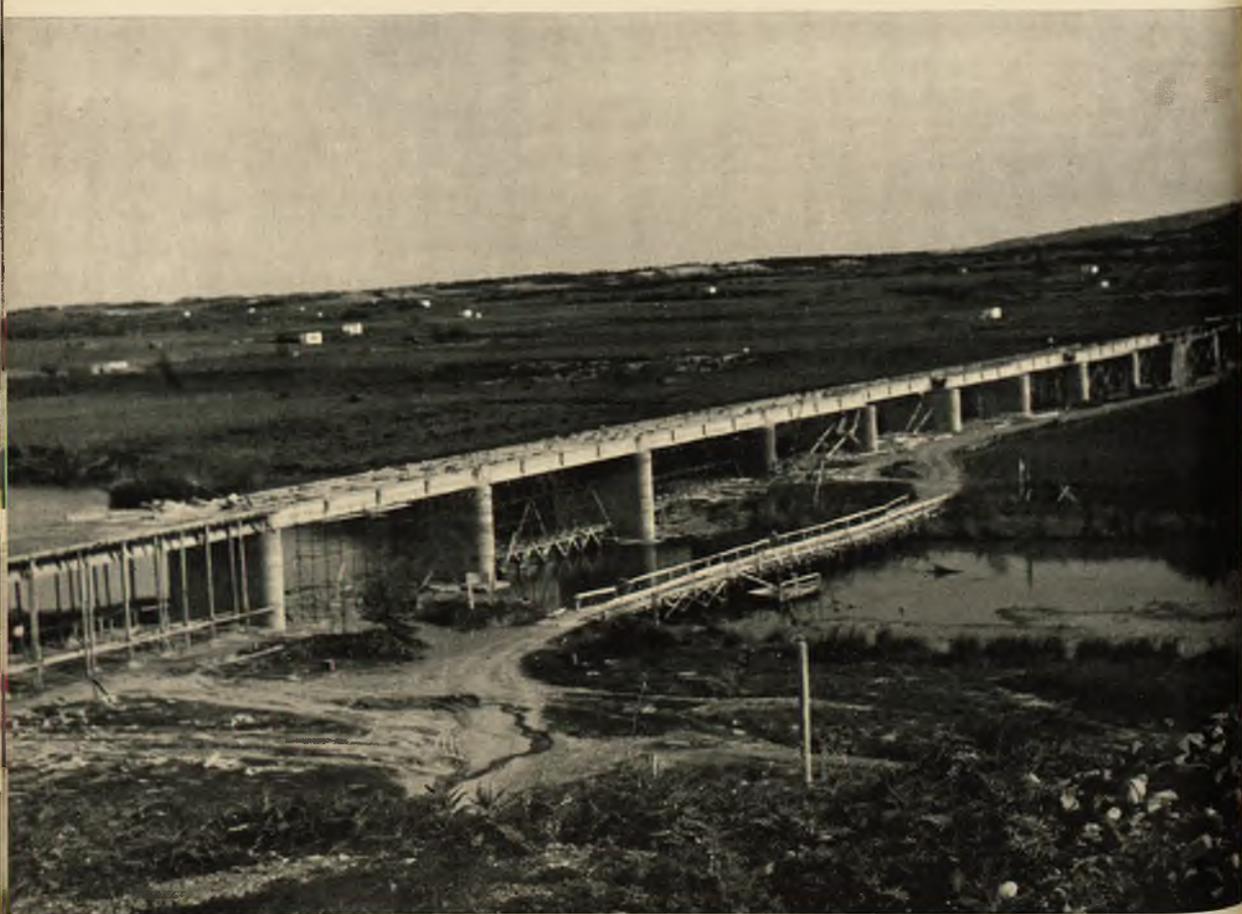
nuovo che evita anche l'abitato di Siliqua risolve del tutto il problema.

Integra l'itinerario la diramazione Villamassargia-Iglesias costruita con i fondi del settore bonifiche.

4) *Innervamenti sull'itinerario Cagliari-Sassari-Porto Torres.*

Con lo stanziamento di 4.000 milioni verrà eseguita la costruzione della strada a scorrimento veloce Abbasanta-bivio Oniferi-Nuoro, che realizzerà, oltre ad un notevole avvicinamento di Nuoro con Cagliari, un più rapido collegamento, Cagliari-Nuoro-Olbia per il quale sarà utilizzata anche la nuova strada Nuoro-Siniscola, risolvendo così l'antico problema di più facili comunicazioni tra il Nord ed il Sud della Sardegna.

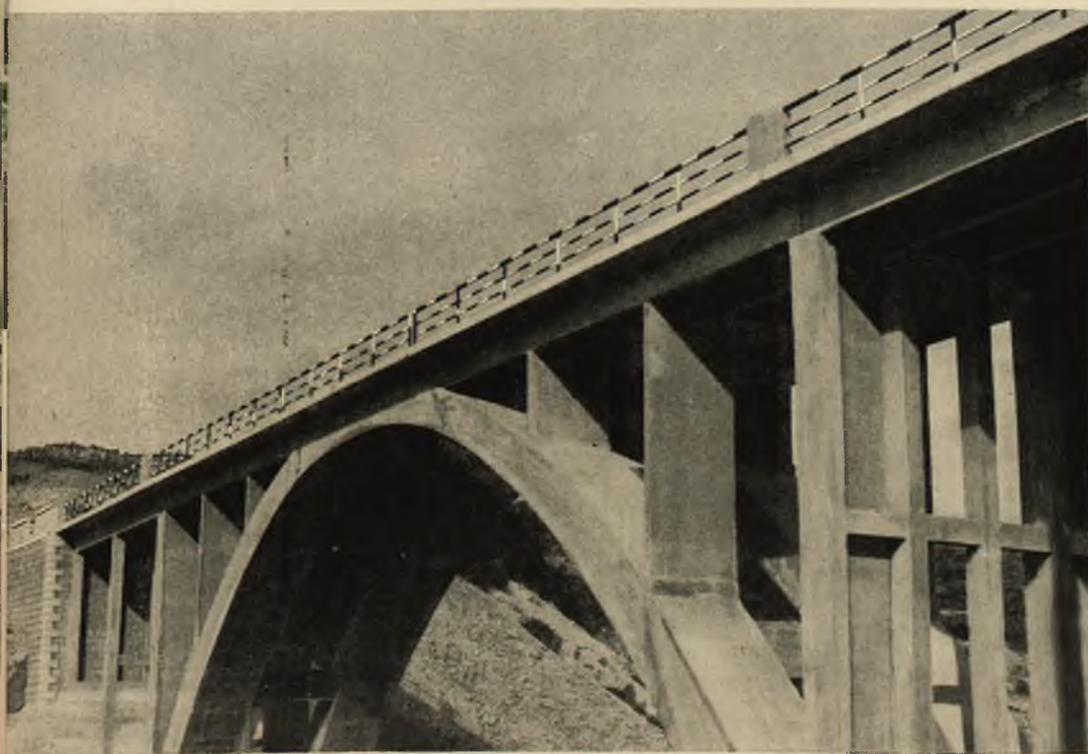
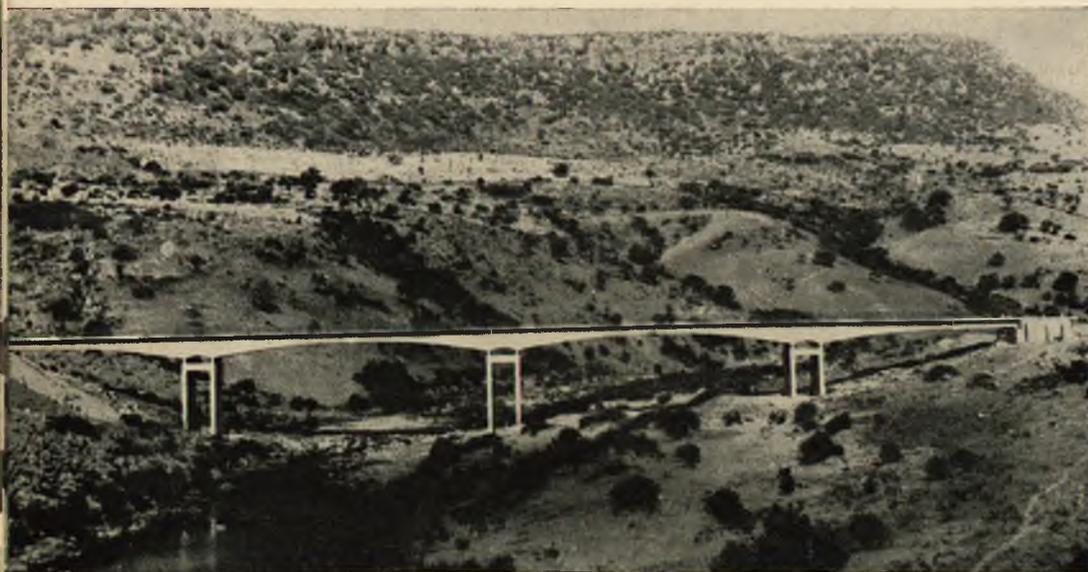
Il relativo progetto di massima è già pervenuto alla « Cassa ».



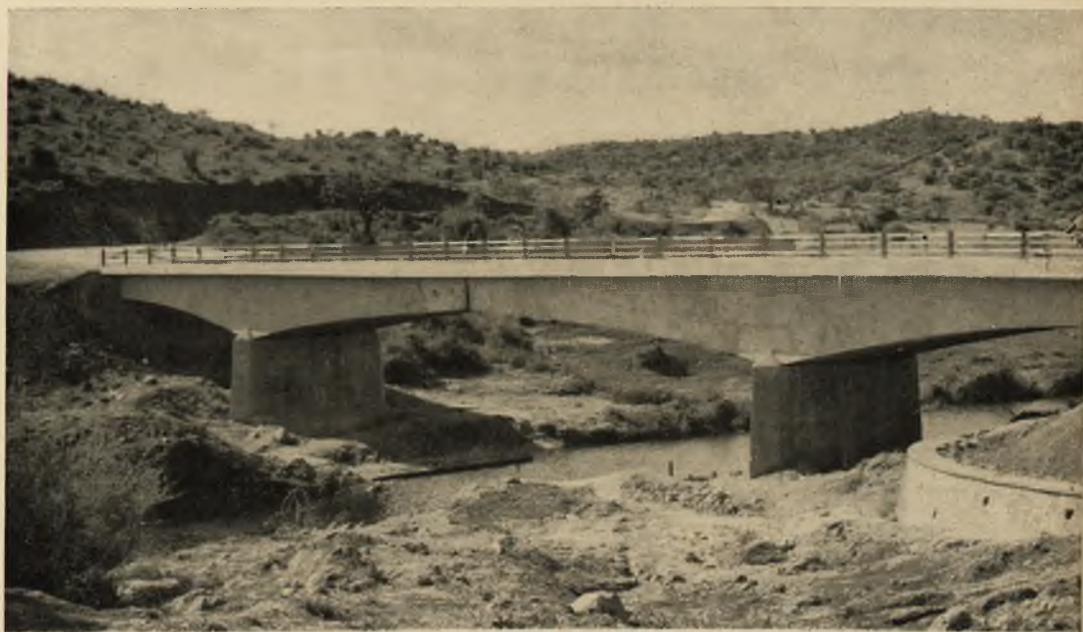
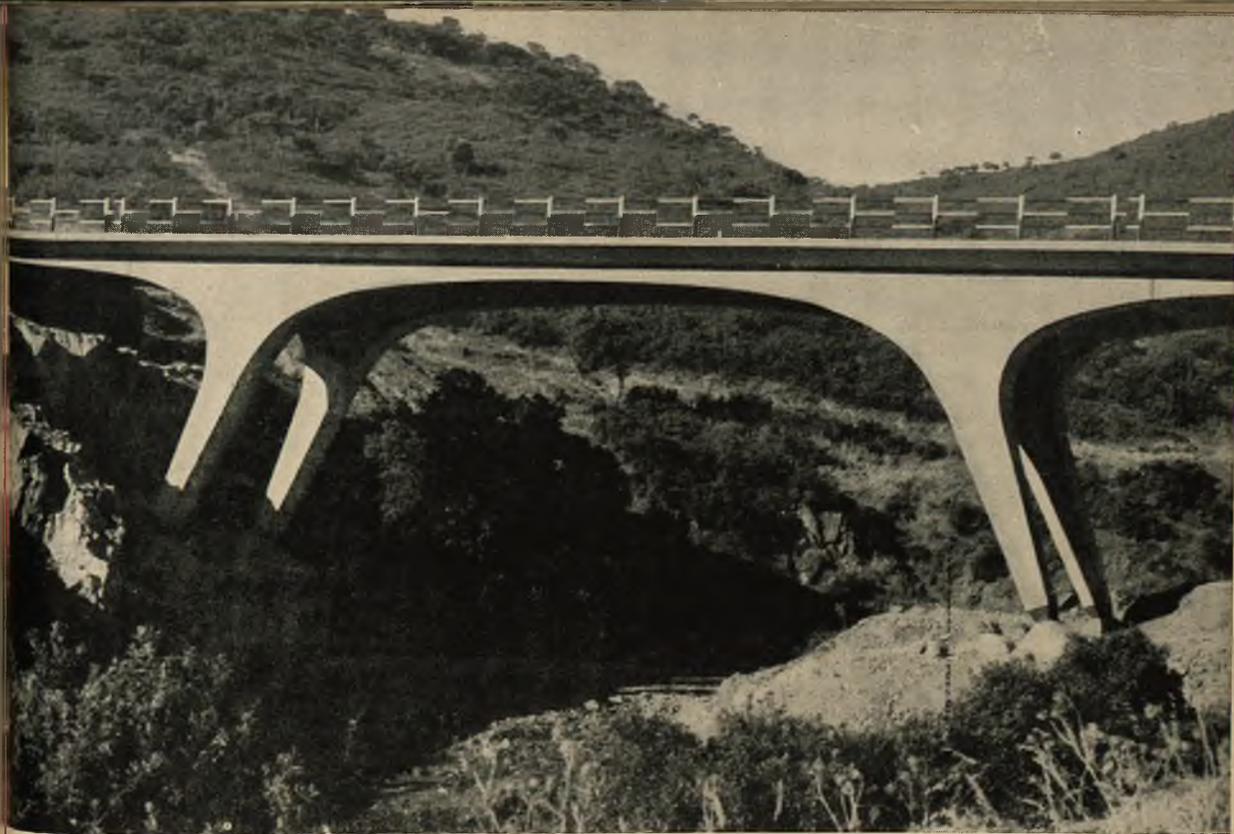
Fot. 121 - Sassari: Costruzione ponte sul fiume Coghinas a servizio della strada Castelsardo-S. Teresa di Gallura.



Fot. 122 - Nuoro: Strada sull'Ortobene. Tratti e viste panoramiche.
Fot. 123 - Nuoro: Ponte sul Tirso sulla strada Bardosu-Ottana.

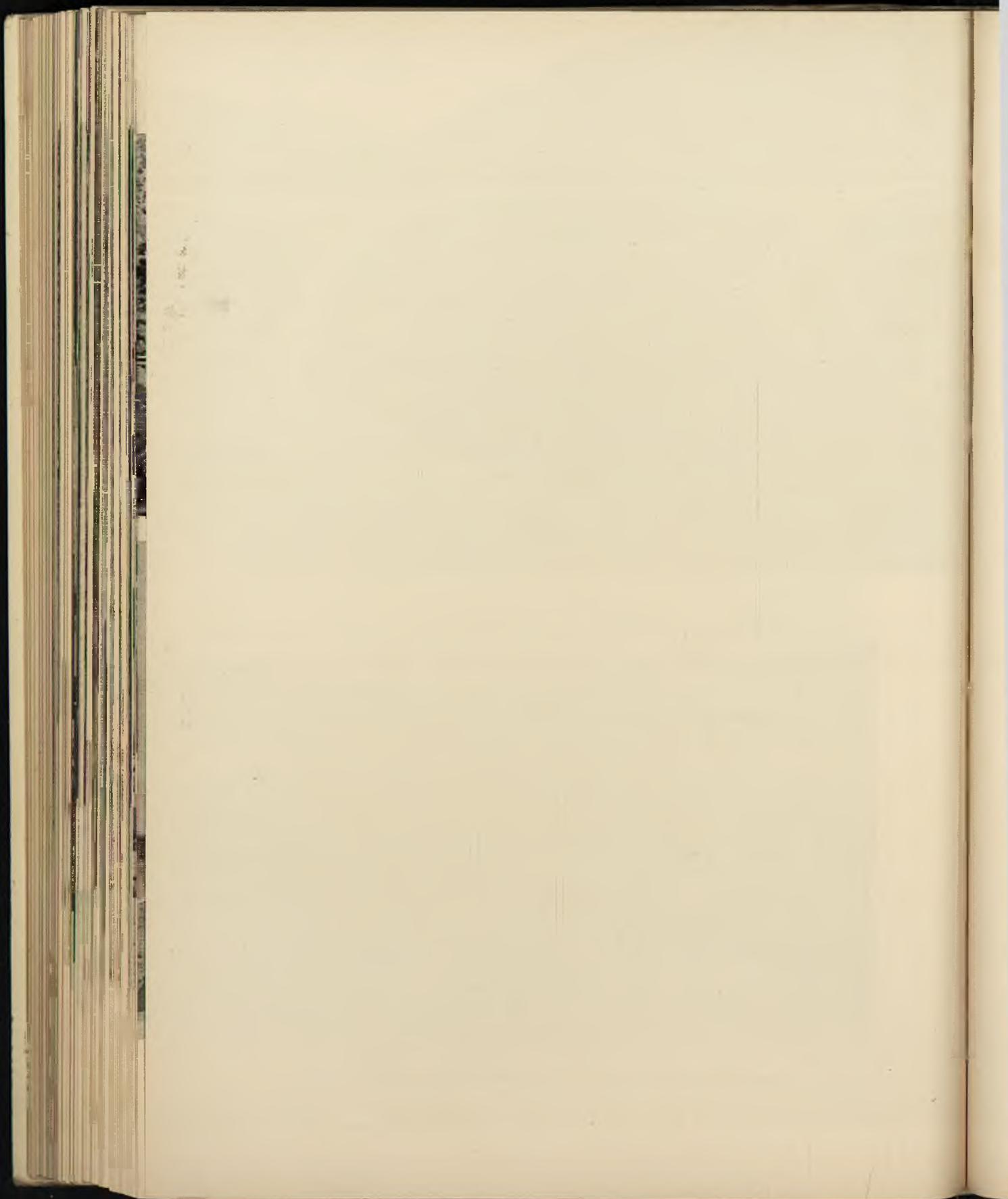


Fot. 124 - Nuoro : Costruzione strada Escalaplano-Oroli. Ponte sul Flumendosa.
Fot. 125 - Sassari : Strada provinciale Luras. Ponte sul Rio Carana.



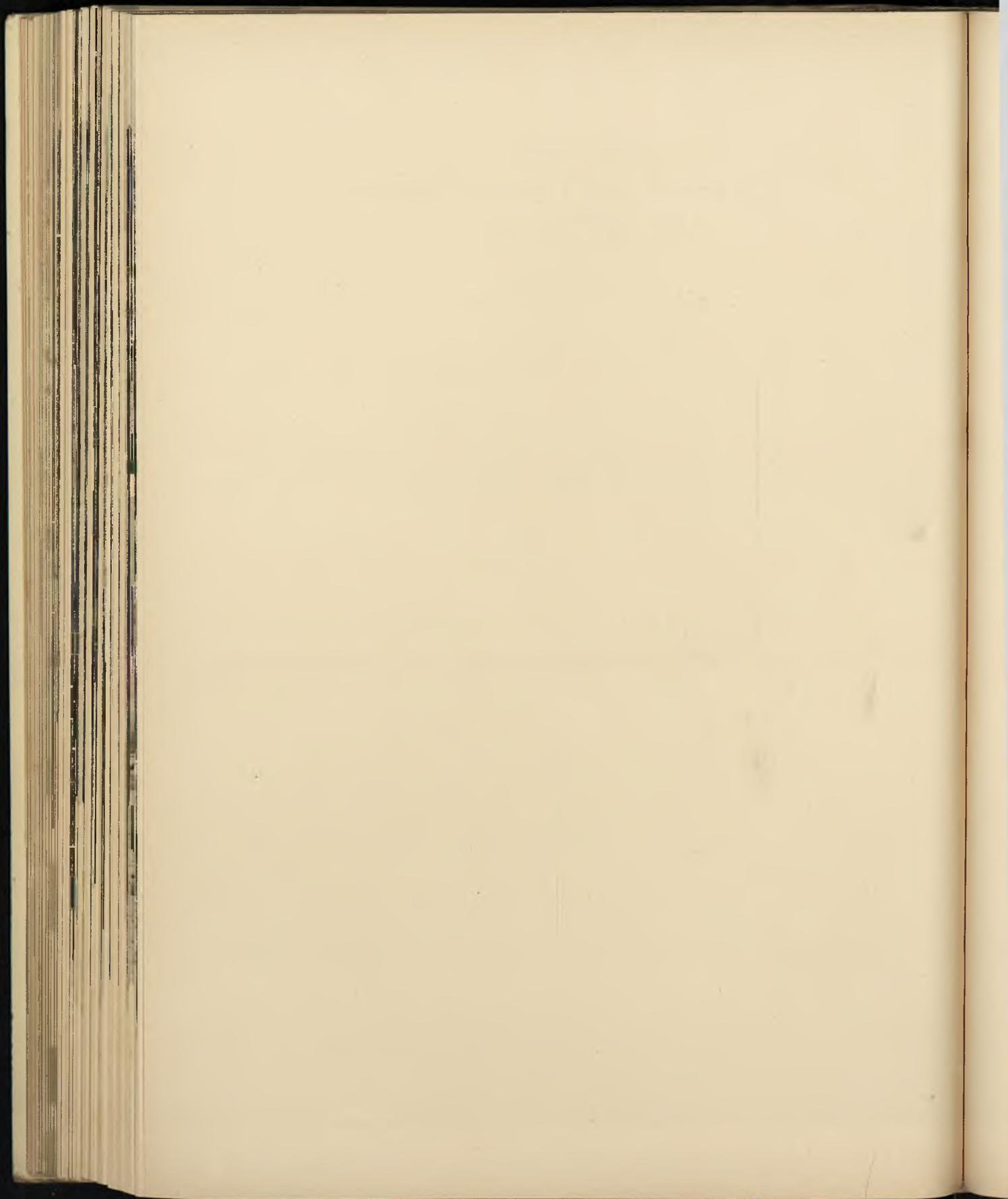
Fot. 126 - Sassari: Costruzione strada Tula-Samela. Ponte sul Badde Puzzone presso Tula.

Fot. 127 - Sassari: Costruzione ponte sul Rio Mannu. Rampe di accesso ed innesto a Benetutti.



PARTE TERZA

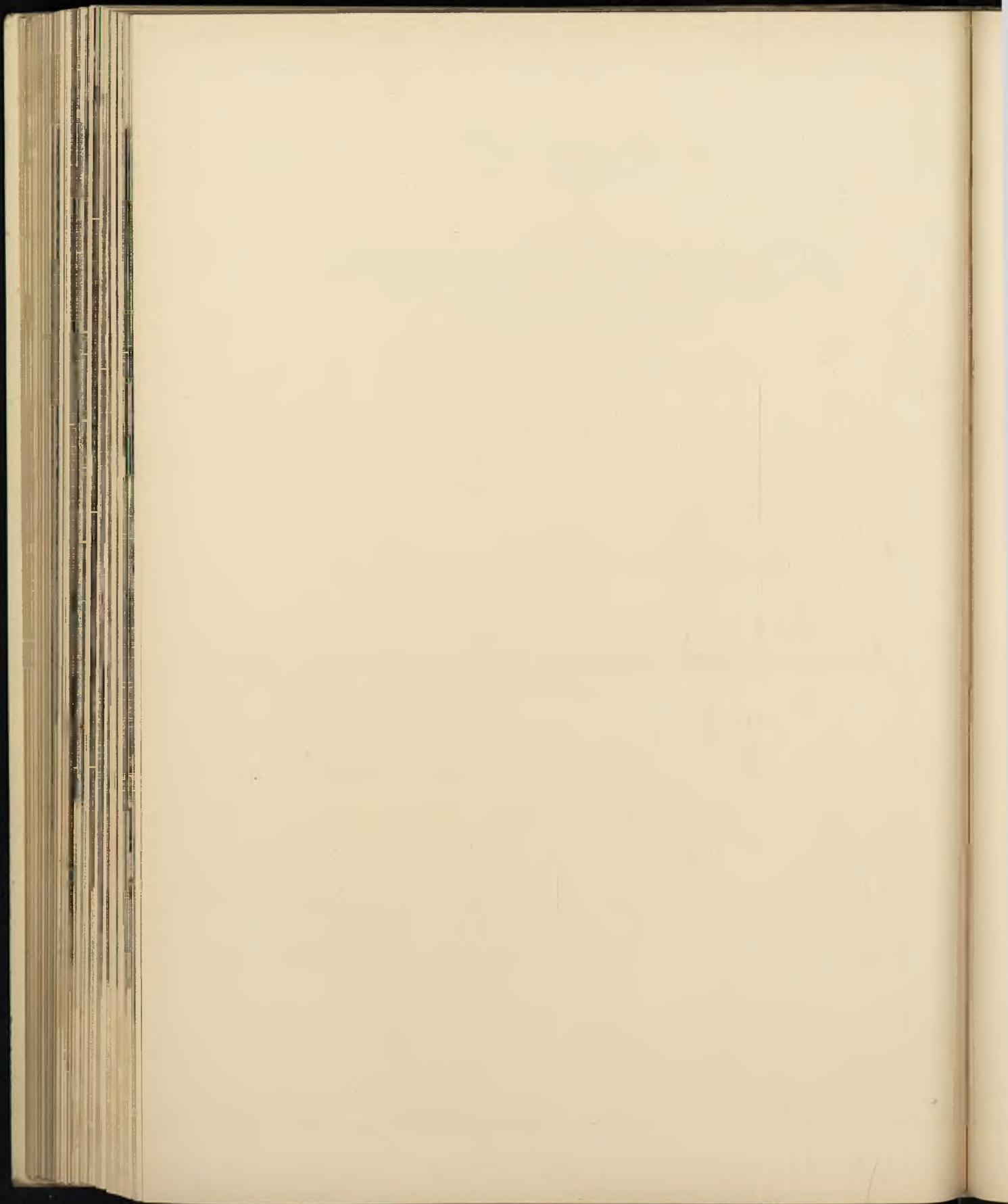
L'ATTUAZIONE DELLA LEGGE SPECIALE
PER NAPOLI n. 297



DOTT. ING. GIUSEPPE TESAURO

CAPO DELL'UFFICIO SPECIALE DI NAPOLI DELLA « CASSA »

INTERVENTI DELLA CASSA PER IL MEZZOGIORNO
IN DIPENDENZA DELLA LEGGE 9 APRILE 1953 N. 297
CHE RECA PROVVEDIMENTI A FAVORE
DELLA CITTÀ DI NAPOLI



Con la legge speciale per Napoli lo Stato ha affidato alla « Cassa » l'esecuzione di opere, da effettuarsi in un quinquennio, il cui finanziamento viene concesso con mutui della Cassa Depositi e Prestiti ai sensi della legge n. 589 del 3 agosto 1949.

L'intervento concerne opere per complessivi 35 miliardi da eseguire nel Comune di Napoli e per complessivi 5 miliardi da eseguire nella provincia di Napoli.

La Cassa per il Mezzogiorno oltre a collaborare con il Comune e la Provincia alla formulazione dei piani d'intervento, ad approvare i progetti delle opere e ad esercitare la sorveglianza durante l'esecuzione dei lavori, ha anticipato tempestivamente le somme occorrenti per l'immediata realizzazione delle opere provvedendo poi in seguito alla perfezione dei relativi mutui ed al recupero delle somme anticipate.

La « Cassa » ha inoltre assunto in amministrazione diretta l'esecuzione delle opere di edilizia popolare, di nuove fognature nel centro urbano e nei comuni aggregati e del nuovo ospedale per malattie infettive mentre ha affidato i lavori relativi alla edilizia scolastica, alle nuove strade, alla sistemazione e ripavimentazione stradale e alla edilizia varia, al Comune ed alla Provincia di Napoli.

Per svolgere adeguatamente i suoi compiti, la « Cassa » ha istituito a Napoli, in seguito a convenzione stipulata con il Comune, un proprio Ufficio Speciale diretto da un funzionario del Genio Civile. Compito di tale Ufficio è quello di procedere all'esame ed all'istruttoria dei progetti presentati dal Comune e dalla Provincia, trasmettendoli poi alla Direzione Generale della « Cassa » che, sentito il parere della Delegazione Speciale del Consiglio Superiore dei LL.PP., sottopone i progetti stessi al Consiglio d'Amministrazione della « Cassa » per l'approvazione definitiva ed il finanziamento, dopo di che si procede all'appalto.

All'Ufficio Speciale di Napoli è inoltre stata affidata la direzione

dei lavori per tutte quelle opere che la « Cassa » ha ritenuto di eseguire direttamente, come sarà successivamente specificato.

I piani generali definitivi d'intervento si sono venuti a configurare come segue:

Opere relative al Comune di Napoli (importi in milioni di lire).

Categorie	1° biennio	3° anno	4° anno	5° anno	Totale
Edilizia scolastica . . .	1.253	1.773	1.844	340	5.210
Nuove fognature . . .	2.274	1.620	759	—	4.653
Nuove strade . . .	931	1.600	1.844	604	4.979
Edilizia varia . . .	1.980	375	1.032	90	3.477
Nuove pavimentazioni . . .	1.017	1.434	223	—	2.674
Edilizia popolare . . .	2.500	3.500	2.350	1.927	10.277
Quartiere CEP . . .	—	—	—	3.730	3.730
<i>Totale</i>	9.955	10.302	8.052	6.691	35.000

Opere relative alla provincia di Napoli.

Categoria di opere	1° biennio	3° anno	4° anno	5° anno	Totale
Strade	1.012	837	375	507	2.731
Ospedale psichiatrico prov.le	400	—	100	500	1.000
Caserme Vigili del Fuoco . .	316	—	135	—	451
Istituti d'istruzione . . .	175	75	322	131	703
Dispensari d'igiene sociale . .	54	—	61	—	115
<i>Totale</i>	1.957	912	993	1.138	5.000

Tutte le opere previste nei piani sono state per la maggior parte già ultimate, mentre le rimanenti sono in corso di esecuzione¹.

In particolare si sono avute le seguenti realizzazioni:

Edilizia scolastica.

Nel territorio comunale sono stati realizzati o sono in corso 35 edifici scolastici per un complesso di 810 aule così suddivise:

— 23 scuole elementari o materne per 516 aule;

¹ Vedi Atlante, sezione III: *Viabilità*, Tav. 22 e 23.

— 9 scuole di avviamento professionale per 217 aule;

— 3 scuole medie per 77 aule.

Si è cercato di distribuire gli edifici scolastici in tutto il territorio comunale tenendo conto delle necessità di ogni singola zona.

Per quanto concerne il nucleo urbano vero e proprio ci si è trovati di fronte a considerevoli difficoltà nel reperimento dei suoli, per cui si sono dovute necessariamente limitare le nuove costruzioni ricorrendo, dove possibile, ad ampliamenti e sopraelevazioni di edifici esistenti.

Il costo medio degli edifici nuovi, che sono stati dotati di palestra, refettorio e servizi annessi oltre ai locali per direzione, segreteria ecc., si è aggirato sui 6 milioni per aula compreso il valore del suolo.

Con la costruzione dei nuovi edifici si è potuto sopperire ai bisogni di una popolazione scolastica di circa 30.000 alunni. Nel territorio della provincia sono stati inoltre costruiti 6 nuovi istituti di avviamento professionale per un totale di 128 aule.

Edilizia varia.

In questo settore sono state realizzate le seguenti opere.

a) *Costruzione di tre mercatini* nei rioni di Bagnoli, Vomero, e Sanità al fine di eliminare i mercati ambulanti che arrecavano grave danno all'igiene ed al decoro delle zone in cui essi sorgevano.

I nuovi edifici sono stati dotati di tutti i servizi accessori quali depositi, frigoriferi, ecc.

b) *Ospedale per Infettivi*. È in corso di realizzazione in conduzione diretta da parte della « Cassa » sotto la direzione dell'Ufficio Speciale, la costruzione dell'ospedale per infettivi che sorge nella zona ospedaliera di Cappella di Cangiani. Il nuovo ospedale che ha una capacità di 250 posti letto ampliabili a 400 in caso di necessità, è costituito da un edificio di sette piani d'altezza diviso in due blocchi paralleli collegato da un blocco trasversale. Esso è dotato delle più moderne attrezzature, laboratori, lavanderie, ecc. e può ospitare tra malati e personale sanitario fino a 600 persone. Allorquando l'opera sarà completata, sarà trasferito nel nuovo edificio l'attuale ospedale Cotugno che, oltre a sorgere in una zona ormai raggiunta dall'espansione edilizia, presenta locali ed attrezzature insufficienti specie nel caso di epidemie come si è verificato qualche anno fa in occasione della epidemia di poliomielite.

c) *Completamento dello Studio Partenopeo*. Con i fondi della legge speciale si è anche proceduto al completamento dei lavori di costruzione

del nuovo Stadio Partenopeo nella zona di Fuorigrotta. Esso fu iniziato nel dopoguerra con i fondi dei danni di guerra ma i lavori si dovettero limitare alle opere di fondazione e ad alcune strutture in c. a. Con l'intervento si è potuto procedere alla esecuzione di tutte le restanti strutture in c. a. nonché all'esecuzione della maggior parte delle rifiniture e dei servizi in modo da renderlo funzionale.

Lo stadio, ormai in funzione da quasi un anno ha una capacità di 80 mila spettatori aumentabile a 100 mila in casi eccezionali ed è dotato di tutti i servizi accessori: spogliatoi, palestre, servizi igienici, pronto soccorso, impianto radio ecc.

d) *Costruzione dell'ampliamento dell'ospedale Cardarelli.* L'ospedale Cardarelli, il più grande degli ospedali cittadini, ha visto diminuire le sue possibilità ricettive in rapporto all'aumento demografico delle popolazioni di Napoli e provincia che ad esso fanno capo.

Allo scopo quindi di aumentare la disponibilità dei posti letto sono in corso di esecuzione i lavori per la costruzione nell'interno del recinto ospedaliero di due nuovi padiglioni, di cui uno destinato alla medicina ed uno alla chirurgia, per un complesso di 500 nuovi posti letto.

Inoltre si dovrà procedere alla costruzione di una cappella con annessi alloggi per i cappellani ed un altro padiglione più piccolo destinato alla scuola infermieri. Tutti i nuovi padiglioni all'esterno presentano gli stessi motivi architettonici dei padiglioni esistenti, per uniformare ad uno stesso stile tutto il complesso ospedaliero, mentre per quanto riguarda la distribuzione degli ambienti interni si è tenuto conto delle più moderne concezioni.

e) *Ammodernamento dell'ospedale psichiatrico L. Bianchi.* Questo ospedale, costruito al principio del secolo con una capacità di circa 1.000 posti letto, risultava non solo insufficiente per le effettive necessità connesse all'aumentato numero delle degenze che ha raggiunto le 3.000 unità, ma era anche inadeguato per servizi ed attrezzature tecniche.

L'intervento, che ha impegnato 1 miliardo di lire, è valso a rinnovare completamente gli impianti ed i servizi generali dell'ospedale ed ha dotato il complesso ospedaliero di nuovi reparti chirurgici e radiologici, rispondenti ai più progrediti criteri terapeutici.

Con questo intervento, che è incluso nel piano relativo alla provincia e con quello relativo alla costruzione del nuovo ospedale psichiatrico, per il quale si è intervenuti nella realizzazione di parte delle opere, il problema della completa ricettività può essere considerato avviato a soluzione.

Nel campo dell'edilizia sanitaria sono stati inoltre costruiti tre di-

spensari di igiene sociale a Napoli, Pozzuoli e Ottaviano, oltre ad un dispensario antitubercolare a Giugliano ed un centro schermografico in Napoli.

f) *Casermette*. Un sensibile contributo alla sistemazione logistica dei Vigili del Fuoco nell'ambito della provincia di Napoli è stato dato con la costruzione di caserme a Napoli, Ischia e Nola.

Edilizia Popolare.

Per la costruzione di nuovi rioni di case popolari furono previsti, come già indicato, interventi per l'importo complessivo di 10 miliardi e 276 milioni.

Le nuove case erano destinate ad ospitare i senzatetto, i baraccati, gli abitanti di grotte e di ricoveri di fortuna in modo da cercare di attenuare uno dei problemi più gravi della città di Napoli, quello degli alloggi, e di sistemare almeno in parte circa 10 mila famiglie che nel 1952 risultavano non avere ancora una casa degna delle condizioni di vita di un popolo civile.

L'azione in questo campo è stata condotta direttamente dalla « Cassa » che, oltre ad affidare la progettazione dei nuovi complessi ad architetti scelti a mezzo di concorsi nazionali, ha anche curato la direzione dei lavori a mezzo dell'Ufficio Speciale consegnando quindi le nuove abitazioni pronte per essere abitate al Comune di Napoli.

Le realizzazioni in questo campo si sono concretizzate in quattro complessi di nuove abitazioni, già completati e consegnati al Comune per un totale complessivo di 2.301 alloggi e 11.129 vani, mentre altri 4 lotti per complessivi 824 alloggi pari a 4.026 vani sono in corso di esecuzione nell'ambito del quartiere di edilizia coordinata popolare a Soccavo.

La costruzione di tali alloggi, composti di due, tre e quattro vani utili, con servizi spaziosi, terrazze e cantinato, è stata particolarmente curata dalla « Cassa », che ha voluto far sì che ogni assegnatario trovasse un ambiente comodo ed accogliente.

Le nuove case attualmente in costruzione per il quartiere Traiano, saranno munite anche di impianto di riscaldamento.

Alla realizzazione del nuovo quartiere CEP si è anche contribuito notevolmente, con i fondi della legge speciale alla costruzione di servizi (edifici sociali, mercatini, scuole, edifici pubblici e chiese) in numero di 29 e strade e fognature per un importo complessivo di L. 3.300.000.000.

Nuove strade.

In tale settore si sono realizzate nel Comune di Napoli opere destinate a migliorare le comunicazioni nell'interno della città ed a collegare nuclei industriali ed urbani di recente creazione, non serviti da strade comunali: in complesso l'intervento ha impegnato circa 5 miliardi.

Nell'ambito della provincia nell'impostazione del piano delle nuove strade si è tenuto conto del carattere economico delle varie zone. Gli interventi hanno riguardato un complesso di opere per 327 milioni nelle zone Flegrea, comuni del Nord, Nolano e comuni vesuviani.

Sistemazione di strade esistenti.

In questo settore si sono realizzati importanti lavori quali la ripavimentazione e la costruzione dei sottoservizi in piazza Trento e Trieste, via Roma, piazza Dante, via Pessina, via S. Teresa degli Scalzi, via Foria, piazza Cavour, via Duomo, corso Umberto 1°, via De Pretis, piazza Municipio e Galleria delle 4 Giornate.

Particolarmente notevole è stato l'intervento diretto alla sistemazione nell'ambito della provincia delle strade provinciali, la cui situazione era particolarmente difficile; questi lavori hanno mirato soprattutto alla depolverizzazione, all'allargamento ed al miglioramento delle sedi stradali: essi hanno in complesso impegnato la somma di 1.740 milioni.

Eliporto.

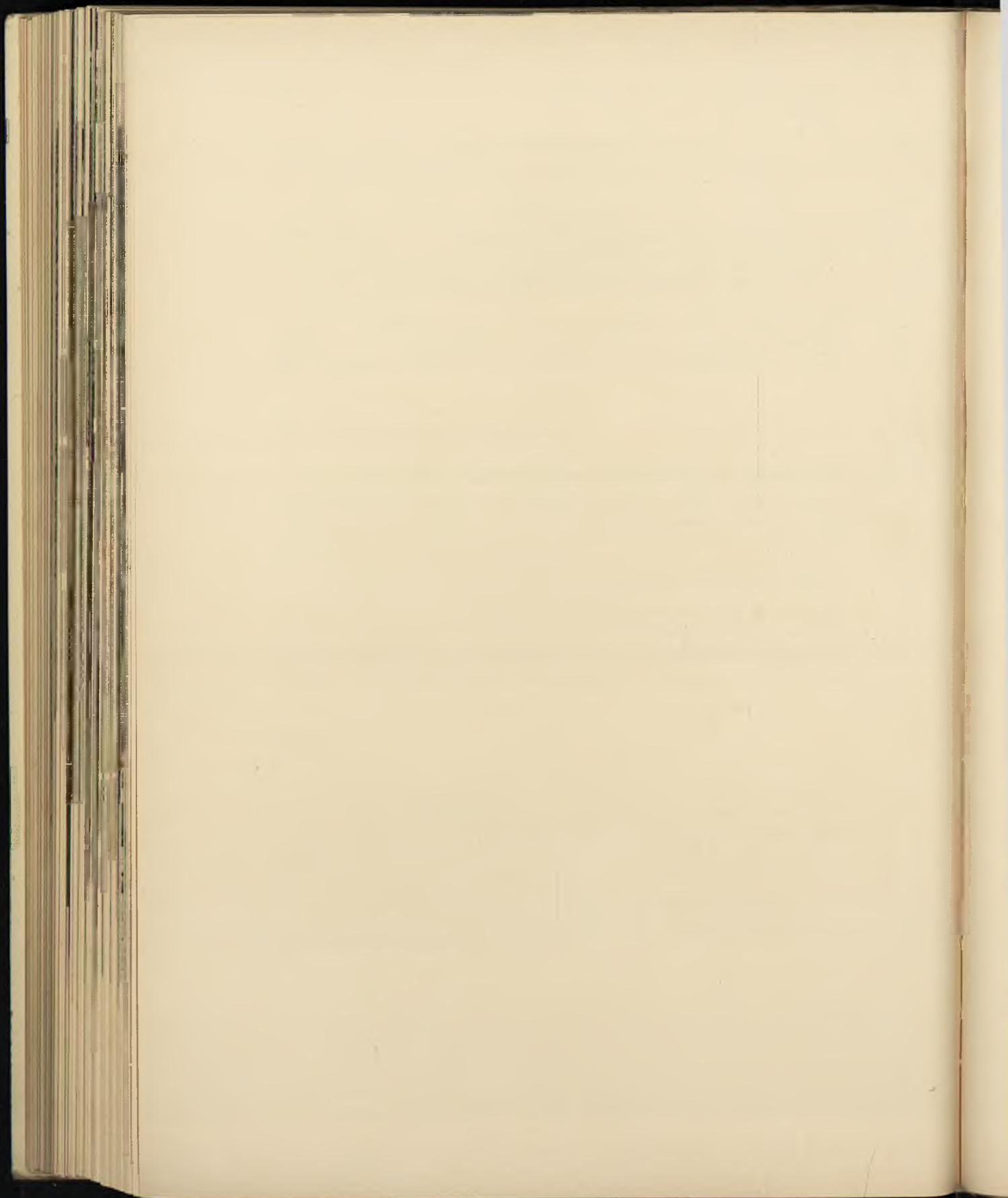
Con lo stanziamento di L. 110 milioni sui fondi della legge speciale e di 60 milioni sul bilancio del Comune di Napoli, è stato costruito in corrispondenza del molo Beverello, nel perimetro portuale, una piattaforma sopraelevata per la partenza e l'atterraggio degli elicotteri delle linee di Capri ed Ischia, in modo che anche i turisti che dispongano di solo poche ore, possano effettuare una gita nelle isole.

La costruzione, completamente ultimata, è in corso di collaudo per poter essere resa agibile.

PROF. ING. LUIGI TOCCHETTI

ORDINARIO DI COSTRUZIONI STRADALI PRESSO L'UNIVERSITÀ DI NAPOLI

LA VIABILITÀ CITTADINA
DI NAPOLI DOPO GLI INTERVENTI DELLA « CASSA »
CON I FONDI DELLA LEGGE SPECIALE



P R E M E S S A

La legge speciale del 9 aprile 1953 n. 297 recante « Provvedimenti a favore della Città di Napoli » prevede un finanziamento da parte della « Cassa » per il Mezzogiorno di 35 miliardi in cinque anni da destinare alla città e di 5 miliardi alla provincia.

La legge, intesa a provvedere alla attuazione delle più urgenti e fondamentali opere non realizzabili con il bilancio ordinario del comune e della provincia, consentiva, nella sua impostazione programmatica, di utilizzare una parte del finanziamento per la sistemazione delle strade esistenti e per la costruzione di nuove.

Le difficoltà della viabilità urbana napoletana, per scarsità ed insufficienza di strade e per pavimentazioni dissestate e spesso impraticabili, costituivano una caratteristica che pesava sulla città offendendone il decoro, in antitesi con il progresso della tecnica delle costruzioni stradali ed in specie delle pavimentazioni, tecnica applicata con successo in tutte le città italiane ed estere con vantaggio della estetica, della economia, del traffico motorizzato, delle attività cittadine.

Non era certo da pensare che la legge speciale avrebbe potuto affrontare e risolvere, tra gli altri, tutti i problemi della viabilità urbana per i quali non sarebbe stato sufficiente l'intero stanziamento dei 35 miliardi della legge stessa, problemi che andavano dalla costruzione di nuove strade di penetrazione, di circoscrizione e di collegamento dei vari quartieri, di strade cioè previste dai piani regolatori della città, compreso quello allora allo studio, alla rifazione delle pavimentazioni e dei sottoservizi di quasi tutta la rete viaria esistente, dissestata dalla guerra e solo in parte ricostruita con mezzi e metodi insufficienti ed inadeguati.

La legge speciale, dovendo intervenire nei vari settori, non poté che destinare a ciascuno limitate disponibilità atte ad eliminare gli inconvenienti e le deficienze più gravi; così avvenne anche per le strade

dove gli interventi furono scelti, in genere, col criterio di completare opere rimaste sospese, costruire strade che avrebbero permesso lo sviluppo edilizio in determinate zone favorendo la indispensabile espansione della città, collegare altre strade per ottenere riduzione di percorsi e snellimento del traffico, ricostruire pavimentazioni e sottoservizi nelle strade più importanti e rappresentative della città.

In effetti le opere compiute, per numero, entità e varietà, in relazione alle limitate somme destinate a questo settore, sono notevoli e stanno a dimostrare le grandi necessità in cui si trovava la città in tutta la estensione urbana.

A seguito dei massicci finanziamenti previsti dalla legge speciale, il Comune di Napoli si veniva a trovare di fronte ad una considerevole mole di lavori, spesso di alto impegno tecnico, che si sommarono ai normali lavori di competenza comunale.

È da notare a riguardo lo sforzo compiuto dagli organi tecnici, in quanto spesso si sono adottati nuovi procedimenti, verso i quali si va orientando la tecnica più progredita.

Ciò riguarda in particolare la preparazione e stabilizzazione dei sottofondi, le indagini sulla loro portanza, i controlli in corso d'opera, il rigore nei confronti delle imprese.

L'intervento della « Cassa » nel settore stradale del Comune di Napoli, con l'investimento in esso di notevoli somme, ha cercato di portare all'abbandono dei vecchi metodi ed alla introduzione di quelli, tanto più sicuri, della nuova tecnica che si va oggi affermando. Ed infatti nei capitolati di appalto di via Roma, ad esempio, sono introdotte per la prima volta a Napoli norme precise circa la formazione dei rinterrici con materiale eventualmente da correggersi dopo prova di laboratorio e il loro costipamento meccanico per strati con adatti mezzi fino a raggiungere la voluta densità, e circa il detto costipamento per il terreno di sottofondo delle pavimentazioni: e ciò ad evitare quei cedimenti di terreni di impianto così facili nelle pavimentazioni di Napoli.

Tuttavia non sempre si sono tenute presenti i nuovi orientamenti della tecnica, e talvolta non ci si è discostati dai vecchi criteri, nonostante l'azione di stimolo svolta dalla « Cassa ».

In particolare, per quanto riguarda le pavimentazioni, mentre venne concordemente scartato il basolato, sia perché troppo facilmente usurabile, sia per la cattiva situazione degli assetti, vennero largamente usati i cubetti di porfido, la cui adozione, in alcuni casi, non era da ritenersi consigliabile.

Tale adozione, nonostante il maggior costo rispetto a pavimentazioni

ugualmente rispondenti alle esigenze del traffico urbano, si ritenne giustificata non tanto dal ridotto costo della manutenzione ovvero dall'alta resistenza all'usura, o dalla possibilità di reimpiego di facile manomissione e riattazione, quanto dalla possibilità di correggere agevolmente le possibili deformazioni dovute a cedimento dei sottofondi e fessurazione delle fondazioni.

Questo criterio derivò dal timore di non poter ottenere sottofondi stabili e quindi di non poter impiegare altri tipi di pavimentazione, in quanto sarebbe stato inevitabile lo sconfiguramento della superficie viaria a causa del cedimento del sottofondo sotto il traffico.

Dove ciò è avvenuto si sono sì confermate le previsioni e le possibilità offerte dai cubetti di poter rimuovere e riconfigurare le zone dissestate, ma si è avuto l'inconveniente di scarsa continuità, uniformità ed omogenea resistenza della superficie stradale: il che ha obbligato a successive saltuarie e parziali riprese, sia pure senza dispendio per il Comune, ma che si sono risolte in definitiva in una rinuncia ai requisiti fondamentali di una pavimentazione per la quale, anche se eseguita in cubetti, la stabilità del sottofondo è una condizione indispensabile come per qualunque altro tipo di pavimentazione.

In contrasto con le precisazioni di capitolato quali erano state volute dalla « Cassa » (pavimentazioni dei marciapiedi con lastre lapidee come a Torino) allegando l'impossibilità di ricevere in tempo il materiale dalle cave, non tempestivamente ordinato, si è poi purtroppo giunti ad adottare per tutti i marciapiedi piastrelle di « grès », basandosi su un precedente di « colore » ottenuto là dove si avevano verdi aiuole, senza voler tener conto che già in altre città si erano avute risultanze discutibili, secondo i tipi adottati. In linea generale il « grès » è un ottimo materiale ma poco adatto per superfici tanto estese, interrotte da chiusini, lustriere, cordoni per aiuole e soggetto ad un traffico intenso, anche se pedonale, che richiede una manutenzione continua, tempestiva ed accurata onde evitare l'allargamento, rapidamente crescente, della zona rimossa e la disuniformità della superficie. Sarebbe quindi stato preferibile adottare qualche altro sistema tra i tanti che la tecnica e l'esperienza suggeriscono a vantaggio della durata, della economia e della stessa estetica così come in qualche caso è stato fatto anche a Napoli con ottimi risultati (vedi, per esempio, i marciapiedi di via Chiaia).

Rilevati tali inconvenienti deve per altro dirsi che le provvidenze della legge speciale con l'intervento finanziario e, fin dove è stato possibile, stimolatore della « Cassa », son valsi, anche nel settore stradale,

ad eliminare molte situazioni incompatibili ormai con le esigenze attuali e a dare alla città quell'aspetto dignitoso che le buone condizioni delle pavimentazioni stradali conferiscono. Sono ben 317.000 mq. di nuove pavimentazioni che sono stati realizzati: è da raccomandarsi la loro conservazione, ora che i termini poliennali di garanzia stanno per scadere, attraverso una sollecita ed intelligente manutenzione.

Deve dirsi poi che, nel settore della viabilità urbana, la legge speciale ha consentito altresì la costruzione di alcune nuove strade ed il completamento di altre che sono di grande interesse ed utilità, in dipendenza della scarsa estensione della rete viaria comunale e che hanno aperto all'espansione edilizia nuove aree e migliorato sensibilmente le comunicazioni specialmente periferiche.

I 35 miliardi destinati dalla legge al Comune, sono stati distribuiti fra i vari settori come indicato nella relazione dell'ing. Tesaurò¹.

Complessivamente alla viabilità sono stati attribuiti L. 9.083.846.000 pari al 26% del totale.

Le opere eseguite sono qui di seguito brevemente illustrate.

1. - RIPAVIMENTAZIONE DI STRADE ESISTENTI

Con lo stanziamento di L. 2.674.893.000 prelevato dai fondi della legge speciale si è provveduto a risanare la precaria situazione in cui si trovavano le principali strade del centro cittadino a causa dei dissesti subiti durante la guerra e della impossibilità di eseguire radicali lavori di sistemazione il cui costo notevole non poteva essere sostenuto dalle finanze comunali.

Si è provveduto alla totale sistemazione della principale arteria cittadina, la via Roma, per tutta la sua lunghezza dal ponte della Sanità a piazza Trieste e Trento. La sistemazione ha comportato la costruzione di un cunicolo dei sottoservizi in cemento armato con il conseguente spostamento in esso di tutte le canalizzazioni pubbliche esistenti sotto il suolo stradale e la costruzione della pavimentazione del capostrada in cubetti di porfido su sottofondo in calcestruzzo al posto della pavimentazione in conglomerato bituminoso disteso sul vecchio basolato e di quella dei marciapiedi in « grès » rosso.

In conseguenza dei lavori principali furono anche eseguiti alcuni lavori accessori, tra cui la sistemazione di piazza Dante e la costruzione dei sottopassaggi pedonali in piazza Trieste e Trento.

¹ Cfr. p. 348.

L'importo di spesa per tutti i lavori suddetti fu di L. 1 miliardo.

Altri lavori importanti di ripavimentazione furono quelli di via Foria, Corso Umberto, via De Pretis, via Duomo e piazza Municipio, per i quali furono seguiti criteri analoghi a quelli adottati per via Roma, con una spesa complessiva di L. 1.434.438.000.

In particolare per la piazza Municipio si è provveduto ad una nuova sistemazione più idonea al traffico veicolare con la costruzione di sottopassaggi pedonali all'inizio di via Medina e di via Depretis.

Anche le vie A. Poerio, S. Giovanni a Carbonara e D. Cirillo, sono state ripavimentate con pavimentazione in cubetti di porfido. In questo caso però al fine di accelerare i lavori e permettere una rapida apertura al transito, il sottofondo in calcestruzzo fu sostituito con un'ossatura in « macadam ».

L'importo dei lavori suddetti è stato di L. 157.455.000.

In previsione dello svolgimento delle Olimpiadi fu provveduto infine alla ripavimentazione in cubetti di porfido della Galleria delle 4 Giornate, con una spesa di 66 milioni di lire.

2. - NUOVE STRADE URBANE

In tale settore, come si è detto, si è proceduto a realizzare quelle opere necessarie a migliorare le comunicazioni nell'interno della città o che servissero nuclei industriali od urbani di recente creazione e non dotati di strade: l'importo complessivo delle opere, incluse quelle del quartiere autosufficiente, è stato di L. 6.408.953.000.

A) *Prolungamento di via Scarlatti e via Cilea e sistemazione delle traverse adiacenti.*

Con tale opera si è creato un notevole miglioramento, da anni programmato, delle comunicazioni tra il Vomero e la zona occidentale della città mediante una strada di 15 metri di larghezza, che iniziando al termine di via Scarlatti giunge fino alla via A. Manzoni, terminando con un ampio piazzale all'inizio della strada suddetta.

La costruzione di un cavalcavia in c.a. precompresso di 16,50 metri di luce sulla via A. di Massimo ha reso possibile il raccordo diretto tra via Scarlatti e via Cilea; la lunghezza del tracciato stradale è di chilometri 1,520.

Si è inoltre proceduto alla sistemazione delle traverse adiacenti via Cilea a mezzo delle quali si accede ai numerosi fabbricati sorti di recente nella zona e che erano serviti da piste in terra battuta.

La spesa complessiva per la realizzazione dell'opera è stata di 355 milioni di lire.

B) *Prolungamento di via Palizzi.*

L'attuale via F. Palizzi terminava il suo tracciato con un burrone che impediva l'allacciamento della strada alla zona antistante la fermata del Petraio della funicolare centrale e l'accesso ai fabbricati sorti nella zona. Inoltre nei periodi di pioggia intensa si verificavano smottamenti di materiale terroso dalle pendici del burrone verso il sottostante corso Vittorio Emanuele, dannosi e pericolosi per i fabbricati siti lungo la strada suddetta.

Al fine di eliminare tali inconvenienti e di permettere un rapido e comodo accesso sia alla stazione della funicolare che ai fabbricati adiacenti, si è proceduto al riempimento del burrone previa costruzione

di un muro di sostegno dell'altezza di m. 13 fuori terra, e della lunghezza di m. 30, la cui realizzazione ha presentato non poche difficoltà di carattere tecnico sia per la natura estremamente franosa del terreno costituente il rilevato terminale di via Palizzi, sia per la presenza dei fabbricati le cui fondazioni minacciavano di essere scoperte a causa delle continue frane di materiale.

A lavori ultimati la strada giungerà fino alle scale di S. Maria Apparente con la medesima larghezza e con lo stesso tipo di pavimentazione (cubetti di porfido) dell'attuale tratto di via Palizzi.

La lunghezza del nuovo tratto è di m. 240, e la spesa dell'opera ammonta a 80 milioni di lire.

C) *Nuova strada residenziale da via Argine a S. Giorgio a Cremano.*

Lo scopo della realizzazione di questa nuova strada è di procedere ad un miglioramento del traffico tra Napoli ed i comuni orientali. Allo stato attuale infatti la SS. 18 è già saturata dall'intensissimo traffico locale né d'altra parte si presta a miglioramenti sostanziali essendo fiancheggiata da una schiera continua di edifici da Napoli fino a Torre del Greco.

La nuova strada, che in un prossimo futuro dovrà essere prolungata da S. Giorgio a Cremano fino a Torre del Greco, con le sue caratteristiche moderne ed il suo tracciato che si svolge nella fascia compresa tra la SS. 18 e l'autostrada Napoli-Pompei, potrà egregiamente assolvere al compito di drenare tutto il traffico a carattere locale tra Napoli ed i comuni vesuviani. Inoltre nel tratto compreso nell'ambito del Comune di Napoli, che è appunto quello finanziato con fondi della legge speciale, essa permette un comodo accesso alle industrie ed ai rioni di case popolari sorti lungo il suo tracciato.

La sezione stradale ha una larghezza complessiva di m. 25 con due sedi separate di larghezza ciascuna m. 8,75, una banchina spartitraffico larga m. 1,50 e due marciapiedi laterali di m. 3,00 di larghezza ciascuno.

La strada è dotata di cunicolo sottoservizi in calcestruzzo cementizio posto sotto lo spartitraffico centrale e di fognatura per lo smaltimento delle acque pluviali.

La pavimentazione è in semipenetrazione di bitume. Il suo tracciato è lungo km. 2,830 e comprende due ponti in c. a. di cui uno a luce unica di m. 7,50 sovrappassante la ferrovia Circumvesuviana ed un altro a 3 luci per complessivi m. 28, con una campata centrale di m. 12 e due laterali di m. 8, al disopra dell'alveo Pollena.

Contemporaneamente alla costruzione della strada si è provveduto a migliorare le comunicazioni nelle zone adiacenti. Si è cioè ampliato e sistemato il piazzale di raccordo tra le vie Traccia, Argine e Galileo Ferraris, all'inizio della nuova strada, ricostruendo e trasformando anche il ponte sul quale l'autostrada Napoli-Pompei sovrappassa il piazzale stesso.

Il nuovo ponte a travata con due luci da m. 25 ciascuna permette un rapido e comodo traffico al di sotto della autostrada, essendosi eliminate le strozzature costituite dai piedritti del vecchio ponte che erano posti ad un interasse di m. 8,50.

Si è inoltre risolta la questione del passaggio a livello di via Traccia della ferrovia Circumvesuviana, il quale rimanendo chiuso per buona parte della giornata bloccava tutto il traffico nella via suddetta. Mediante una deviazione lungo la via Ripa Lagno ed un raccordo comprendente un ponte in c.a. sulla ferrovia della luce di m. 11,50, sarà possibile a lavori ultimati sovrappassare la Circumvesuviana evitando il passaggio a livello.

L'importo complessivo della spesa per la realizzazione dell'opera, comprese le sistemazioni anzidette, ammonta a 1 miliardo e 414 milioni di lire.

D) *Prolungamento di via Bernini.*

Mediante la costruzione di un cavalcavia in c.a. precompresso sulla via S. Gennaro ad Antignano si è realizzato un rapido e comodo collegamento, da anni atteso, tra la zona centrale del Vomero e l'Arenella alleggerendo il traffico di via L. Giordano e via Scarlatti ormai quasi sature.

Il cavalcavia ha una luce di m. 10,50 e collega via Bernini con la via Mario Fiore che è stata anch'essa sistemata e ripavimentata con tappetino in conglomerato bituminoso.

L'importo dei lavori eseguiti è stato di 96 milioni di lire.

E) *Nuova strada d'accesso alla zona industriale.*

La zona di terreno compresa tra la via Traccia, la raffineria della Mobiloil e la via Poggioreale ha subito una notevole espansione con la costruzione di numerosi stabilimenti industriali tra cui primeggia quello costruito dalla FIAT. Era necessaria quindi una rete stradale che permettesse l'accesso ai vari stabilimenti così come previsto dal piano regolatore della zona industriale.

È stato quindi realizzato un tronco stradale che partendo dalla via Traccia all'altezza della vecchia via Pontelli Sanseverino giunge fino al confine est dello stabilimento FIAT.

A questo tronco principale fanno riscontro due bracci trasversali dei quali uno giunge fino ai binari della stazione di Poggioreale delle FF.SS., e l'altro si ferma al confine sud dello stabilimento Cantieri Metallurgici.

La lunghezza del tratto principale è di m. 850, quella del tratto nord di m. 305 e quella del ramo sud di m. 390. La sezione stradale presenta una larghezza complessiva di m. 20 di cui 14 di capostrada.

Oltre alle fogne esistenti lungo i tre tratti è stato costruito anche, limitatamente al tronco principale, un cunicolo sottoservizi in c. a.

La pavimentazione stradale è in conglomerato bituminoso.

Poiché la strada si svolge interamente in rilevato, il corpo stradale è stato stabilizzato, così come è stata granulometricamente stabilizzata la fondazione costituita da detriti di tufo con sovrapposta massicciata in pietrisco calcareo.

Il costo dell'opera è risultato di L. 270.383.000.

F) *Nuova strada viale Michelangelo-S. Martino.*

Allo scopo di creare una via più rapida e comoda di accesso alla zona turistica e panoramica della Certosa di San Martino evitando l'attraversamento del centro del Vomero, è in corso di realizzazione una strada che partendo dal viale Michelangelo all'altezza dei gradini Cacciottoli giunge fino al piazzale di S. Martino.

La lunghezza del tracciato stradale è di m. 772 la larghezza della sezione di m. 14 di cui m. 10 di capostrada; la pavimentazione è in cubetti di porfido. Svolgendosi la strada a mezza costa su un declivio alquanto scosceso si è resa necessaria la costruzione di muri di sostegno di una certa importanza, per i quali si sono attuati particolari accorgimenti perché non turbassero l'estetica del paesaggio.

L'importo di spesa è di L. 316.000.000.

G) *Nuova strada via Rossini-via Cileà.*

Nella zona alle spalle del campo sportivo del Vomero si è sviluppata in questi ultimi anni una notevole espansione edilizia che ha portato alla costruzione di numerosi fabbricati su aree non ancora accessibili a mezzo di strade urbane per cui si sono costruite, a cura dei privati, piste provvisorie in terra.

Al fine di dare una completa sistemazione alla zona anche dal punto di vista igienico, in quanto manca in essa una rete di fognatura urbana, sono in corso di esecuzione i lavori per la costruzione di un anello stradale che partendo in asse all'attuale via Rossini si congiunge, dopo aver attraversato tutta la parte occupata dai fabbricati, alla via Ribera.

Lo sviluppo del tracciato è di m. 382 e la larghezza della sezione stradale di m. 20 di cui 14 di capostrada; la pavimentazione è prevista in conglomerato bituminoso.

Sotto la sede stradale corrono le fogne pluviali e fecali che si immettono nell'esistente collettore del vico Acitillo.

Il costo della nuova strada ammonta a 160 milioni di lire.

H) *Prolungamento di via A. d'Isernia.*

Per migliorare le comunicazioni nella zona compresa tra la Riviera di Chiaia ed il corso Vittorio Emanuele creando il presupposto per la

realizzazione di una parallela alla via F. Crispi sono in corso i lavori per la costruzione della strada di collegamento tra via A. d'Isernia ed il corso Vittorio Emanuele.

La strada si compone di un tronco principale che prolungandosi in asse alla attuale via d'Isernia, si immette nel corso Vittorio Emanuele nell'ampia curva che quest'ultima strada compie prima di raggiungere la stazione delle FF.SS. di Mergellina e di una diramazione normale al tratto principale che collegando quest'ultimo con via M. Schipa raggiunge successivamente il largo antistante la stazione della ferrovia Cumana al corso Vittorio Emanuele.

La lunghezza del tracciato principale è di m. 396, quella della diramazione di m. 261. La larghezza della sezione stradale è di m. 17,50 di cui 12 di capostrada per il tronco principale e di m. 13 e 9 rispettivamente per la diramazione.

La strada è dotata di fognatura pluviale e fecale e di cunicolo per i sottoservizi, mentre la pavimentazione è in cubetti di porfido.

Lungo il tracciato stradale vi sono due opere di attraversamento di una certa importanza e precisamente: ponte a tre luci in c.a. per complessivi m. 46 di lunghezza che permette alla nuova strada di sovrappassare la via S. Maria della Neve ed un viadotto in c.a. lungo m. 66 con il quale la strada sovrappassa il rione Murena e la Cupa Caiafa, prima di immettersi nel corso Vittorio Emanuele.

La spesa per la realizzazione dell'opera ammonta a 250 milioni di lire.

I) *Nuova piazza Garibaldi.*

A seguito della costruzione della nuova stazione ferroviaria, dell'arretramento del fronte del nuovo edificio e della copertura del trincerone della stazione di piazza Garibaldi, si è manifestata la necessità di procedere alla completa sistemazione della piazza che, a seguito delle trasformazioni suddette, risulta avere una superficie di mq. 64.000 contro i 20.000 della piazza preesistente.

È stata quindi realizzata una distribuzione delle varie correnti di traffico tale da permettere un rapido ed agevole scorrimento dei veicoli in tutti i sensi.

L'aumento della superficie della piazza è stato utilizzato inoltre per la creazione di vasti parcheggi e di aiuole mentre in corrispondenza del prolungamento della pensilina della stazione è stato sistemato il capolinea dei mezzi pubblici dell'ATAN.

Sono stati inoltre costruiti due sottopassaggi pedonali, in comunicazione con la stazione della metropolitana di piazza Garibaldi.

La pavimentazione dei capostrada è stata realizzata anche in cubetti di porfido mentre i marciapiedi sono rivestiti con mattonelle di « klinkèr ».

L'importo di spesa per la sistemazione della piazza e la copertura del trincerone ammonta a 1.434 milioni di lire.

L) *Prolungamento del viale Campi Flegrei e sottopassaggio ferroviario.*

Allo stato attuale il viale Campi Flegrei a Bagnoli è bloccato all'estremo a valle dal passaggio a livello della ferrovia Cumana ed all'estremo a monte dal rilevato della ferrovia direttissima Napoli-Roma.

Allo scopo di dare uno sbocco alla strada suddetta sulla quale gravita tutta la zona settentrionale dell'abitato di Bagnoli, sono in corso i lavori per la costruzione di un sottopassaggio alla direttissima, in modo da porre in comunicazione il viale Campi Flegrei con il viale della Liberazione che è antistante la sede della NATO.

L'opera per il sottopassaggio, che sarà costruita a cura delle FF.SS. è in ferro di luce di m. 12 mentre la parte relativa alla sistemazione stradale è in corso di esecuzione da parte del Comune.

La spesa ammonta a 120 milioni di lire.

M) *Strada di accesso all'aerostazione.*

Con la costruzione della nuova aerostazione civile all'aeroporto di Capodichino si è risolto il problema di rendere indipendente nel suddetto aeroporto il traffico aereo civile da quello militare.

Al fine di raggiungere in pieno questo scopo era necessario creare un accesso, diretto ed indipendente dal resto dell'aeroporto, all'aerostazione stessa. Lo scopo è stato raggiunto con i lavori, in corso di ultimazione, di una nuova strada che partendo dal viale Umberto Maddalena raggiunge direttamente dall'esterno l'edificio dell'aerostazione, prevenendo inoltre anche un raccordo con la via d'accesso alla Autostrada del Sole.

La strada in oggetto ha una lunghezza di m. 630 con una sezione stradale a carreggiata separata di m. 25 di cui metri 19 per capostrada. La pavimentazione è prevista in conglomerato bituminoso.

L'opera verrà a costare in complesso 140 milioni di lire.

N) *Prolungamento di via Aquila.*

Nella zona del Vasto è stato realizzato un breve tronco di strada che prolungando l'attuale via Aquila congiunge la via Fonte di Casanova con via Vecchia Poggioreale, creando una comunicazione rapida tra le zone del Vasto e di Poggioreale.

L'importo di spesa per la costruzione del suddetto tratto di strada, lungo m. 96, ammonta a L. 43.570.000.

O) *Sistemazione viaria nella zona circostante il nuovo Stadio Partenopeo.*

Con la costruzione del nuovo Stadio Partenopeo si è venuto a creare il problema delle vie d'accesso e delle aree di parcheggio per gli autoveicoli diretti allo Stadio in occasione delle manifestazioni sportive.

Sono stati quindi eseguiti lavori per la costruzione di rapidi accessi alle principali vie adiacenti lo Stadio (via Leopardi, via Terracina, via Claudio) e per la creazione di mq. 50.000 circa di piazzali di parcheggio.

L'importo di spesa per tale opera è di 300 milioni di lire.

P) *Rete stradale del quartiere Edilizia Popolare Coordinata (CEP) a Soccavo.*

Nella convenzione stipulata tra i vari enti operanti per la realizzazione del nuovo quartiere CEP a Soccavo è prevista a carico del Comune la costruzione della rete stradale principale con relativi sottoservizi nell'interno del quartiere stesso.

È stata quindi stanziata sui fondi della legge speciale la somma di 2 miliardi 40 milioni di lire per i lavori di costruzione delle opere relative alla rete stradale, alle fognature ed agli altri pubblici servizi, acqua ed elettricità.

Il progetto prevede la costruzione di una dorsale che attraversa longitudinalmente il quartiere, denominata strada parco.

Le sue caratteristiche sono: lunghezza tracciato m. 1.800, larghezza complessiva tra i cigli m. 50 suddivisa in due capostrade di m. 15 (pari a 4 piste di m. 3,75 cadauna), due aiuole alberate di m. 8,50 cadauna, due controvie laterali di m. 5 e due marciapiedi di estremità di m. 4.

È prevista inoltre una rete di strade principali (lunga in complesso m. 3.200) aventi una larghezza di m. 15 di cui m. 10,50 di capostrada e due marciapiedi di m. 2,25 ed una di strade secondarie (lunga m. 2.000) che servono i singoli nuclei edilizi, di larghezza m. 10 di cui m. 7,50 di capostrada e due marciapiedi da m. 1,25 cadauno.

Tutte le strade suddette sono dotate di cunicolo sottoservizi e di rete di fognatura bianca e nera.

A causa dei valloni che attraversano la zona destinata al nuovo quartiere è prevista la costruzione di alcuni ponti in c.a. di notevole importanza tra cui tre ad arco con luce di m. 60, un quarto anch'esso ad arco con luce di m. 35, un viadotto a travata continua per una lunghezza complessiva di m. 64 e due cavalcavia a travata semplice con luce di m. 15 e 20 rispettivamente.

Il costo della rete stradale con le relative fognature e sottoservizi ammonta a 1 miliardo 430 milioni di lire mentre 610 milioni sono destinati alla costruzione della rete principale di alimentazione idrica ed elettrica.

STRADE EXTRA-URBANE
IN CONCESSIONE ALL'AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE

Con la stessa legge n. 297 del 9 aprile 1953 riguardante i « Provvedimenti a favore della Città di Napoli » furono assegnati all'amministrazione provinciale di Napoli cinque miliardi dei quali 2 miliardi 731 milioni (cioè il 55%) sono stati utilizzati per la costruzione di nuove strade e per il miglioramento della rete provinciale esistente.

Data la situazione particolarmente difficile della rete esistente, circa il 64% della somma suddetta (e cioè 1.740 milioni di lire) è stata destinata alle opere di sistemazione mentre la restante somma di 991 milioni alla costruzione di nuove strade.

1. - SISTEMAZIONE STRADE ESISTENTI

I lavori di sistemazione della rete stradale provinciale mirarono soprattutto a depolverizzare e ad allargare buona parte delle strade provinciali in aggiunta ai molti interventi diretti della « Cassa » con propri fondi, come viabilità ordinaria, per una notevole estesa di altre strade provinciali.

Si riportano nelle varie zone della provincia i lavori eseguiti :

A) *Zona flegrea.*

Sistemazione delle strade Montagna Spaccata, Licola-Patria. Marano-Pianura Campana, Bagnoli-Pozzuoli-Lucrino-Baia-Bacoli-Monte di Procida, via Follieri a Pozzuoli, per un importo complessivo di 332 milioni e 500.000 lire.

B) *Zona comuni del Nord.*

Sistemazione delle strade S. Maria a Cubito, Taverne del Bravo, Circumvallazione Frattamaggiore, Giugliano-Colonne di Giugliano, Quiliano-Ischitella-Trentola, Cinquevie, S. Antimo-SS. 7, Circumvallazione di Afragola, Necropoli e Lavarone in tenimento di Caivano.

C) *Zona del Nolano.*

Sistemazione delle strade Pianillo, Nola-Sarno, Circumvallazione di Saviano, Nola-S. Gennaro, S. Nicola-Pozzoromolo, Pomigliano-Acerra, Palma Campania-Carbonara, Poggiomarino-Striano, Poggiomarino-S. Marzano, Cicciano-Cancello, Visciano-Schiava, Capomazza, Varignano, per una spesa complessiva di L. 377.200.000.

D) *Zona dei comuni vesuviani.*

Sistemazione delle strade Schito, Carità, G. Semmola, Pizzauto, Pagliarone, IV Aprile (Torre del Greco), Granatello-Cecere, Parrella, S. Giuseppe-Striano, per una spesa complessiva di 307 milioni di lire.

E) *Zona della penisola sorrentina e delle isole.*

Sistemazione della strada Massa-Marina della Lobra, Barano-Serrara-Panza e Barano-Testaccio nell'isola d'Ischia, via Vittorio Emanuele nell'isola di Procida, per una spesa complessiva di 164.500.000 lire.

F) *Zona dei comuni orientali.*

Sistemazione delle strade Madonna dell'Arco-Masseria Guadagni e Botteghelle, per una spesa complessiva di 73 milioni di lire.

2. - COSTRUZIONE NUOVE STRADE

Nell'impostazione del programma di costruzione delle nuove strade si è tenuto conto del particolare carattere delle varie zone della provincia.

Così ad esempio nella zona dei comuni vesuviani e del Nolano si è data la preferenza alle strade di circumvallazione che evitando l'attraversamento dei centri, intensamente abitati, permettessero più agevoli

comunicazioni tra i vari paesi, mentre nella zona sorrentina si sono realizzate strade che hanno prevalente carattere turistico.

La distribuzione delle nuove strade secondo le varie zone della provincia è la seguente:

Zona flegrea

Prolungamento strada Parete-Tre Ponti	L.	25.000.000
Circumvallazione di Bacoli	»	21.000.000
<i>Totale</i>	L.	46.000.000

Zona dei comuni del Nord

Costruzione strada Cardito-SS. 87	L.	10.000.000
Circumvallazione di Arzano	»	24.000.000
<i>Totale</i>	L.	34.000.000

Zona del Nolano

Costruzione strada Romano-Pomigliano d'Arco	L.	10.000.000
Circumvallazione di Nola	»	115.000.000
Costruzione strada Fressuriello-Saviano-Scisciano	»	89.000.000
Circumvallazione di S. Paolo Belsito	»	24.000.000
Circumvallazione di Casamarciano	»	24.000.000
<i>Totale</i>	L.	262.000.000

Zona dei comuni vesuviani

Allacciamento autostrada-Strada del Vesuvio	L.	10.000.000
Costruzione strada Torre del Greco-Vesuvio	»	60.000.000
Circumvallazione di S. Giuseppe Vesuviano	»	22.000.000
Circumvallazione di Boscoreale e Boscotrecase	»	27.000.000
Costruzione nuova strada Cercola-S. Sebastiano	»	53.000.000
Circumvallazione di Somma Vesuviana	»	85.000.000
Costruz. strada S. Sebastiano-Portici-Resina-Torre del Greco	»	70.000.000
<i>Totale</i>	L.	327.000.000

Zona della penisola sorrentina

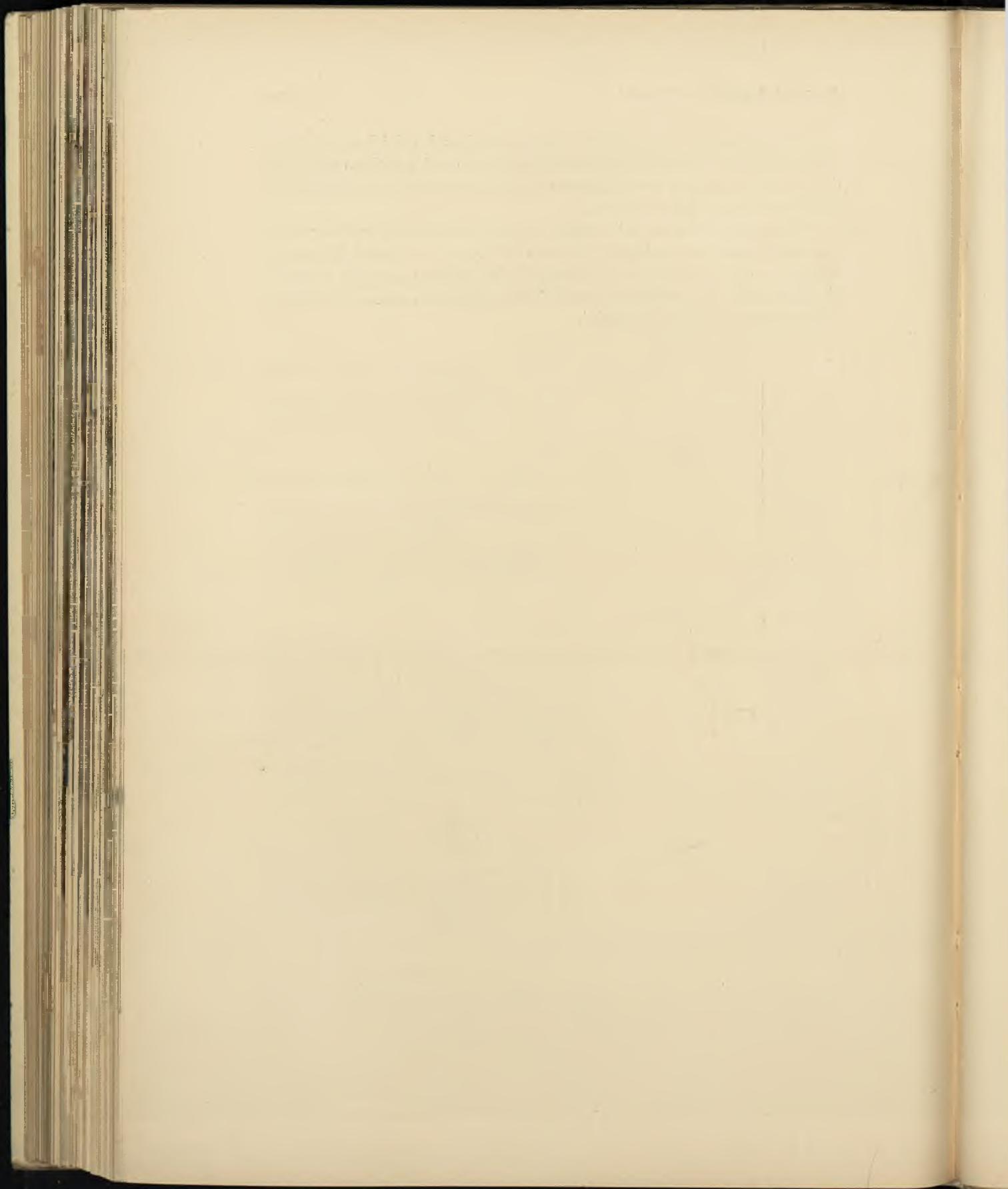
Costruzione strada Vico-Equense-Moiano	L.	65.000.000
Costruzione strada Nerano-Marina Cantone	»	65.000.000
Circumvallazione di Gragnano	»	95.500.000
<i>Totale</i>	L.	225.500.000

Zona dei comuni orientali

Costruzione nuova strada S. Giorgio-Ponticelli	L.	96.000.000
--	----	------------

La città nel complesso ha notevolmente risentito dei benefici derivanti dalla rete viaria rimessa in ordine anche se essi sarebbero stati più duraturi e cospicui se non vi fossero stati gli inconvenienti relativi alle pavimentazioni innanzi rilevati.

L'augurio è che da essi e dalle crescenti esigenze del traffico motorizzato si organizzi anche nel Comune di Napoli un corpo di tecnici stradali sempre più preparati ai compiti che debbono svolgere, compiti che, più degli altri affidati ai tecnici comunali, sono sotto gli occhi e l'osservazione di tutti i cittadini.



PROF. ARCH. SAUL GRECO

ORDINARIO NELLA FACOLTÀ DI ARCHITETTURA
DELL' UNIVERSITÀ DI NAPOLI

URBANISTICA ED EDILIZIA NEGLI INTERVENTI
DELLA CASSA PER IL MEZZOGIORNO
A FAVORE DI NAPOLI

I problemi urbanistici ed edilizi di Napoli presentano, com'è noto, dimensioni, gravità e urgenza veramente eccezionali e la loro soluzione è ancora più difficile e preoccupante che altrove, per un complesso di ragioni non sempre perfettamente individuate.

La letteratura al riguardo, oltremodo interessante, riguarda gli aspetti storici, economico-sociali e quelli più propriamente urbanistici ed edilizi; la situazione trova in pessimistica concordia studiosi e architetti. Bastano gli scritti di Roberto Pane, e gli ordini del giorno dell'INU, dell'ANIAI, di « Italia nostra » e la chiara sintesi tracciata nel noto *Documento su Napoli*, pubblicato da Comunità nel 1958, a conclusione di un importante convegno, nel quale vennero delineati i contributi critici e quelli pratici sul piano operativo della situazione napoletana.

« Nell'immediato dopoguerra due fenomeni essenziali — non diversamente del resto da quanto avveniva altrove in Italia — caratterizzarono in misura peculiare la situazione urbanistica napoletana: da una parte l'elevatissimo incremento demografico, dall'altra la grave carenza di vani, originata sì dalle distruzioni belliche, ma acuita in notevole misura appunto dall'incremento stesso. Si deve alla mancata tempestiva funzione di orientamento della cultura urbanistica, il fatto che quello che avrebbe potuto essere un corretto processo di espansione urbana si sia concretato in una politica assurda, edilizia e non urbanistica; quella politica appunto che sta all'origine della caotica espansione additiva della nostra, e di tante altre città italiane, e della quale oggi si denuncia il fallimento che era inevitabile, spesso senza approfondirne le cause remote e immediate, spesso senza alcuna discriminazione tra le responsabilità che sono varie e complesse; spesso senza pensare minimamente a trarre da tali considerazioni la « lezione » storica che pure ne emerge.

« Con lo stesso colpevole semplicismo, si parla oggi genericamente di crisi dell'edilizia, tralasciando ogni doverosa analisi degli aspetti particolari di un fenomeno, che pure si presenta nella sua vera natura, e con grande chiarezza, anche nella nostra città. Napoli costituisce, forse, almeno per taluni aspetti, un esempio purtroppo assai grave dei risultati della cieca e disordinata politica edilizia di questo ultimo decennio »¹.

La soluzione non poteva essere risolta dall'iniziativa privata: nessuno disponeva di capitali tali da costruire abitazioni in quantità sufficienti, né — avendoli — li avrebbe investiti in un affare senza speranza. La soluzione andava ricercata altrove: era necessario che si operasse sulle cause del male (squilibrio economico) oltre che sugli effetti (insufficienza edilizia) e che l'attività edilizia, inserita in un più ampio quadro di interventi diventasse un mezzo per acquistare alla vita sociale, quanti fino ad allora ne avevano vissuto in margine. Occorreva, in breve, una ampia, equilibrata, profonda politica urbanistica, ma, forse per incapacità a veder al di là del male più evidente, per superficialità o altro, tutto ciò che si ebbe fu l'edilizia sovvenzionata: nacque così la politica degli interventi *a posteriori*, degli interventi sugli effetti, degli interventi a tamponare; si instaurò quel clima che doveva generare opere di bonifica come il Risanamento e creare, sulla scia degli enti filantropici, i primi enti per l'edilizia popolare che, in diversi decenni di attività, realizzarono due o tremila vani contro una necessità di decine di migliaia: troppo poco e troppo tardi.

Ed anche se col tempo l'urgenza del problema e la crescente considerazione goduta dalle esigenze delle classi meno abbienti portarono a moltiplicare le leggi ed i finanziamenti destinati appunto all'edilizia sovvenzionata, non si uscì da quel clima di mancata urbanistica².

Pure nel dopoguerra l'edilizia economica segna a favore di Napoli un deciso vantaggio con il complesso edilizio realizzato da Luigi Cosenza a Fuorigrotta e poi con i quartieri dell'INA-CASA tra i quali è notevole quello di Carlo Cocchia a Barra.

Ma ben presto la linearità di queste prime opere è divenuta un comodo e schematico *cliché* non privo, tra l'altro, di seduzione formalistica; talché, per un certo periodo, Napoli fu battezzata « il Brasile d'Italia ». Ad un disordine più grave e generale si univa l'ingenuo disordine prodotto dalla miopia di non pochi architetti.

¹ CORRADO BEGUINOT, *Genesi dell'urbanistica napoletana*, in *Documento su Napoli*, edizioni di Comunità, 1958.

² COSTANZA CANIGLIA RISPOLI, *Intervento al dibattito su Napoli*, edizioni di Comunità, 1958.

« I quartieri sovvenzionati, che hanno fatto seguito alle prime esperienze, o rientrano nel novero delle azioni senza impegno o in quello delle occasioni mancate »³.

In questo quadro, non certo confortante, delineato da persone di cultura napoletane e da attivi architetti napoletani, si inserisce l'attività della Cassa per il Mezzogiorno che, in base alla legge 9 aprile 1953 n. 297, è chiamata a partecipare all'attuazione dei programmi predisposti per l'esecuzione di opere pubbliche straordinarie interessanti la provincia di Napoli.

In questi programmi l'intervento per opere edilizie costituisce parte notevole come finanziamento e realizzazione di opere di competenza del Comune di Napoli, raggiungendo oltre la metà dei finanziamenti previsti dalla legge.

Dal punto di vista quantitativo l'intervento della « Cassa » è notevole e riguarda 21 miliardi e più impegnati, di cui 5,2 per l'edilizia scolastica, 10,2 per l'edilizia economica residenziale, 2,4 per gli edifici di servizio del quartiere CEP e 3,3 per costruzioni di uso pubblico.

Il settore dell'edilizia scolastica include ben 35 scuole per un complesso di 810 aule, di cui 23 elementari con 516 aule, 9 scuole di avviamento professionale per 217 aule e 3 edifici per le scuole medie per 77 aule e sono costruite entro la fascia di ampliamento dell'inse-diamento cittadino ormai urbanizzato.

Per le scuole di avviamento professionale viene adottato lo stesso criterio di ubicare le nuove sedi nella periferia urbana e nello stesso tempo di ampliare gli edifici esistenti nel centro cittadino.

L'attività della « Cassa » per la costruzione di alloggi include finora 3.125 alloggi per un insieme di 15.155 vani compresi 824 alloggi, pari a 4.026 vani, che fanno parte del quartiere CEP.

Nel quartiere CEP di Soccavo (quartiere Traiano) la « Cassa » ha anche provveduto alla programmazione e alla realizzazione dell'attrezzatura completa di impianti e servizi e degli edifici pubblici principali, che comprendono: 5 mercati rionali, 5 edifici scolastici per scuole elementari per un totale di 80 aule, la sede della scuola media con 19 aule, 8 asili di infanzia per 500 bambini, 3 asili-nido, gli edifici per la sede del centro sociale, della delegazione comunale, delle poste e telecomunicazioni, della pretura e della pubblica sicurezza, nonché la costruzione di tre chiese.

³ RENATO DE FUSCO, *Napoli e il movimento moderno dell'architettura in Italia*, in *Documento su Napoli*, edizioni di Comunità, 1958.

La « Cassa » ha realizzato inoltre quattro complessi residenziali e cioè:

— il complesso del campo Ascarelli, costituito da 982 alloggi, comprendente 4.600 vani, distribuiti in fabbricati di 5 piani, destinati alle famiglie che occupavano le baracche della Marinella e la Caserma dei Granili ⁴;

— il complesso del rione Berlingieri-Secondigliano con 650 alloggi e 3200 vani, destinati alle famiglie provenienti dall'albergo delle masse di Fuorigrotta e della villa Fleurent a Capodichino ⁵;

— il complesso di Porta Piccola a Capodimonte con 394 alloggi e 2.012 vani ⁶;

— il complesso di Monte Donzelli e San Giacomo dei Capri con 275 alloggi e 1.315 vani.

L'ultimo gruppo di realizzazioni edilizie della « Cassa » comprende costruzioni di uso pubblico e precisamente: 3 mercati rionali a Bagnoli, al Vomero e al rione Sanità, il nuovo ospedale per malattie infettive di 250 posti letto, l'ampliamento dell'ospedale Cardarelli, mediante 500 altri posti letto e il completamento dello stadio di Fuorigrotta, intervenendo per circa metà della spesa complessiva.

Dal punto di vista quantitativo, tenendo conto del tempo limitato a disposizione gli interventi possono dare senz'altro un bilancio positivo, anche se essi sono ancora limitati e inadeguati per risolvere completamente i problemi importanti della città.

Dal punto di vista qualitativo la produzione edilizia attuata dalla « Cassa » va analizzata e ponderata opportunamente.

Questo grande programma di opere, infatti, ha richiesto uno studio delle reali esigenze della città e del territorio, sia rispetto alla strutturazione, entità e ubicazione dei servizi, sia riguardo alle direttrici di espansione e ai criteri di qualificazione dell'ampliamento dell'abitato, specialmente per le zone residenziali. Ma un inserimento veramente organico e funzionale, valido ed efficiente, dal punto di vista urbanistico ed edilizio, delle nuove infrastrutture non è stato possibile per alcuni motivi fondamentali. La legge per i provvedimenti a favore della città di Napoli, non prevede l'organico inserimento e definisce le nuove opere come un intervento « straordinario » da effettuare con « urgenza », e al di fuori della pianificazione territoriale e urbana; i poteri conferiti

⁴ Vedi Atlante, sezione III: *Viabilità*, Tav. 24 e 25.

⁵ Vedi Atlante, sezione III: *Viabilità*, Tav. 26 e 27.

⁶ Vedi Atlante, sezione III: *Viabilità*, Tav. 28 e 29.

alla « Cassa » non consentono un intervento di tal genere, che avrebbe portato l'Ente a sostituirsi all'autorità comunale; le grandi difficoltà incontrate nel reperimento delle aree, costituiscono ostacolo sia d'ordine tecnico che economico e hanno specialmente condotto a limitare le nuove sedi scolastiche nel nucleo urbano e a ricorrere alla sopraelevazione e all'ampliamento degli edifici esistenti.

La programmazione delle opere edilizie e la loro preparazione è stata oggetto di cure speciali. Per la progettazione dei quartieri Berlingieri-Secondigliano e di Porta Piccola a Capodimonte sono stati banditi appositi concorsi giudicati da commissioni qualificate, incaricando poi i professionisti vincitori della redazione definitiva dei progetti. Le direttive date dalla « Cassa » ai progettisti e il contributo dagli stessi portato alla soluzione dei problemi rispecchiano il particolare momento della cultura architettonica italiana in materia di edilizia economica dopo le massicce esperienze dell'INA-CASA e la larga diffusione delle norme e degli esempi realizzati in tutta Italia.

Tuttavia i ferrei limiti del costo-vano, che nelle realizzazioni INA-CASA vincolano alcuni arricchimenti degli alloggi, sono stati facilmente superati nelle costruzioni della « Cassa » per cui, ferme restando le caratteristiche distributive degli alloggi agli schemi ormai collaudati, sono stati conferiti agli alloggi stessi alcuni miglioramenti soprattutto per quanto riguarda la superficie disponibile, una maggiore accuratezza delle rifiniture, la dotazione di impianti più perfezionati, l'estensione dei rivestimenti a tutte le pareti dei vani attrezzati (cucine e bagni), la dotazione di stufe per il riscaldamento, scaldabagno elettrici, lavatoi ed altro.

I quartieri stessi sono stati ubicati ai margini della periferia della città, dislocandoli in modo da costituire una serie di nuclei intorno alla cinta urbana in cui ogni nuovo complesso rappresenta una possibile linea direttrice di espansione della metropoli.

È chiaro che questa concezione è stata notevolmente ostacolata dalla difficoltà di reperire aree di grande estensione e dalla mancanza totale di una pianificazione, perché, come è stato detto, la città di Napoli si sviluppa secondo direttrici e metodi non perfettamente aderenti a una chiara politica urbanistica.

In dipendenze di questa limitazione i quartieri rappresentano fatti isolati e a sé stanti rispetto agli altri vani e la concezione urbanistica, pur presentando spunti di particolare significato e interesse formale, lascia purtroppo perplessi e delusi.

È quindi utile sottolineare queste idee che affiorano in questi com-

plessi se non altro per uscire dal pessimismo che caratterizza l'ambiente napoletano e per additare alcuni fermenti che potrebbero segnare un avvenire migliore.

E troviamo quindi interessante la sistemazione del quartiere Secondigliano-Berlingieri dove i progettisti hanno collocato gli edifici lungo il perimetro, riservando il centro dell'area a un'ampia sistemazione a verde intenso come luogo di sosta e ritrovo e sfondo a sede degli edifici pubblici più interessanti. Questa idea è stata suggerita dal vincolo imposto dall'acquedotto del Serino, che attraversa longitudinalmente l'area edificabile e impedisce la costruzione nella zona interessata al passaggio della condotta. Dobbiamo convenire tuttavia che questa limitazione, come avviene generalmente, non ha mortificato il risultato urbanistico ma ha anzi creato uno spunto di significativo interesse complessivo. E questo interesse è avvalorato anche dalla particolare conformazione delle case, costituite da corpi di fabbrica sfalsati, che giova a variare le visuali e ad animare gli spazi e a conferire al complesso una fisionomia avvalorata anche dall'uso disinvolto del colore.

Altro spunto significativo si può riscontrare nel complesso di Capodimonte a Porta Piccola, che è più modesto dal punto di vista del numero di vani costruiti e tale da potersi classificare solo come « unità abitativa ». Esso è caratterizzato in contrapposto al precedente da una serrata composizione di edifici che se non fossero stati così alti (6-8 piani) avrebbero costituito certamente un insieme equilibrato di notevole interesse anche per la qualità architettonica degli edifici stessi che, salvo alcuni particolari, sono di gusto raffinato per il movimento delle masse e il chiaroscuro delle pareti nonché soprattutto per la gradevole sistemazione del verde e degli spazi interni.

Sulla qualità architettonica delle altre realizzazioni di edilizia residenziale delle numerose scuole non è ancora possibile esprimere un giudizio perché mancano molti elementi. Infatti diversi edifici sono in costruzione o in via di ultimazione e altri non possono costituire elemento di sicuro giudizio perché sono stati alterati per esigenze sopravvenute, ma il problema della qualità si riconduce, per qualunque committente e per una grande organizzazione come la Cassa per il Mezzogiorno alla scelta dell'uomo chiamato a realizzare l'opera.

I due concorsi per i progetti dei quartieri di Secondigliano e Capodimonte rappresentano la via giusta e, se per altro i risultati di questi e degli altri interventi sull'edilizia sovvenzionata sono modesti o scadenti, la ragione va cercata in profondità e alla radice di un problema più generale.

Renato Bonelli ha tentato una spiegazione. « In realtà — egli scrive — il vero, grande difetto dei moderni quartieri di edilizia economica è legato al loro carattere di frutto di un impulso rozzo, di una violenta e semplicistica sovrapposizione al vecchio equilibrio. A questi interventi manca una tensione ideale, una forza animatrice e ciò per un insieme di ragioni storiche. Ciò che noi constatiamo, è che questa edilizia non si armonizza all'ambiente preesistente, non ne ha la completezza, la finitezza, l'umanità; tutto ciò perché manca dietro di essa, una civiltà, una cultura che la generi e la giustifichi.

Finora è avvenuto che la sola energia animatrice spirituale di questi interventi sia stata quella della cultura architettonica dei progettisti, i quali si sono sostituiti alle forze sociali, a quelle pianificatorie, a quelle politiche, interpretando il problema e dandone una propria soluzione. Privi di approfondite conoscenze politico-economiche e socio-psicologiche, gli architetti hanno ipotizzato un tipo di uomo, dotato di ben precise esigenze, la cui standardizzazione ideale è stata smentita poi dallo svolgersi della realtà. Le aspirazioni, i gusti, i bisogni prestati dagli architetti a quest'uomo, non esistono in realtà per lo meno non ancora. Il senso della proprietà propria ed altrui, il senso del vicinato e della solidarietà collettiva, il senso della propria personalità, sono ancora sconosciuti all'individuo reale che va ad abitare in questi quartieri. Il suo mondo è in realtà un piccolo mondo di modeste evasioni, di umili sfoghi... ».

Ci sarebbe, dunque, una responsabilità degli architetti, che ha determinato a Napoli la situazione denunciata in principio o per l'accettazione passiva di principi sbagliati e di compromessi o per la mancanza di tensione spirituale e di amore per l'opera da realizzare, accettata nello spirito e nello stile di un lavoro professionale e trascurata o non controllata nella esecuzione o, infine, per nostalgiche e sorpassate impostazioni ispirate a concezioni accademiche. Ma c'è pure una responsabilità dei committenti e delle autorità nel trascurare il problema della progettazione e nel condurre con metodi sorpassati e con visione angusta la realizzazione delle opere, ma di questa responsabilità ci sembra doveroso sgravare la « Cassa », che attraverso i suoi dirigenti, ha compreso il difficile problema e ha tentato di risolverlo con le migliori intenzioni.

E ci sembra, però, che malgrado tutto e malgrado queste intenzioni siano attuali ancora le parole che Giuseppe Pagano scriveva su Napoli in « Casabella-Costruzioni » nel 1942: « Una pigra accettazione accademica pesa su questa meravigliosa città, che pur sembra appositamente immaginata per le più ardite fantasie del razionalismo architettonico.

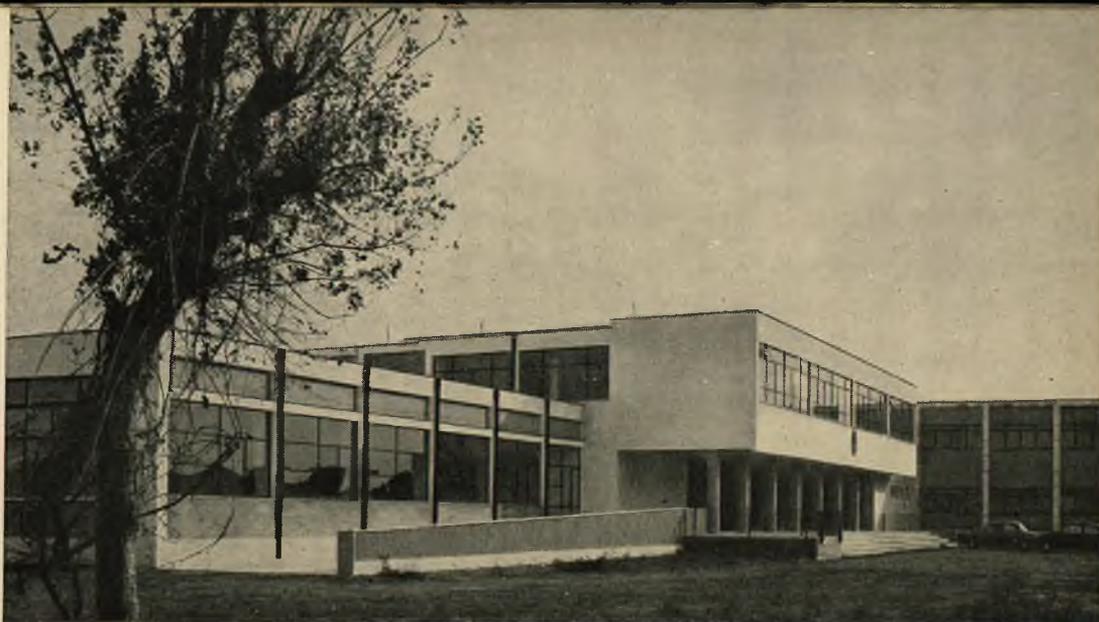
Nel paesaggio pieno di azzurro e di sole, in pacifica armonia con le forme pure e tradizionali delle candide abitazioni rurali, in sereno godimento di un clima meraviglioso dove la copertura a terrazzo e le scale esterne e i portici ombrosi sono retaggio secolare di architetture piene di libertà, in quel divino spettacolo di una natura felice e bellissima, la geometria fondamentale dell'architettura moderna trova relazioni e giustificazioni plastiche non solo nelle costruzioni minori, ma persino nella più alta tradizione dell'architettura classica di Grecia e di Roma a Ercolano e a Pompei. Eppure... Napoli è ancora compresa nelle zone meno generose verso il gusto moderno e reagisce persino, con le sue accademiche aulicità, alla stessa tradizione coloristica paesana, svaghevole e disinvolta nelle sue edilizie, borbonica e ottocentesca» (Fot. 1-4).



Fot. 1 - Cassa per il Mezzogiorno - Legge per Napoli: Costruzione case popolari a Capodimonte. Planimetria generale.

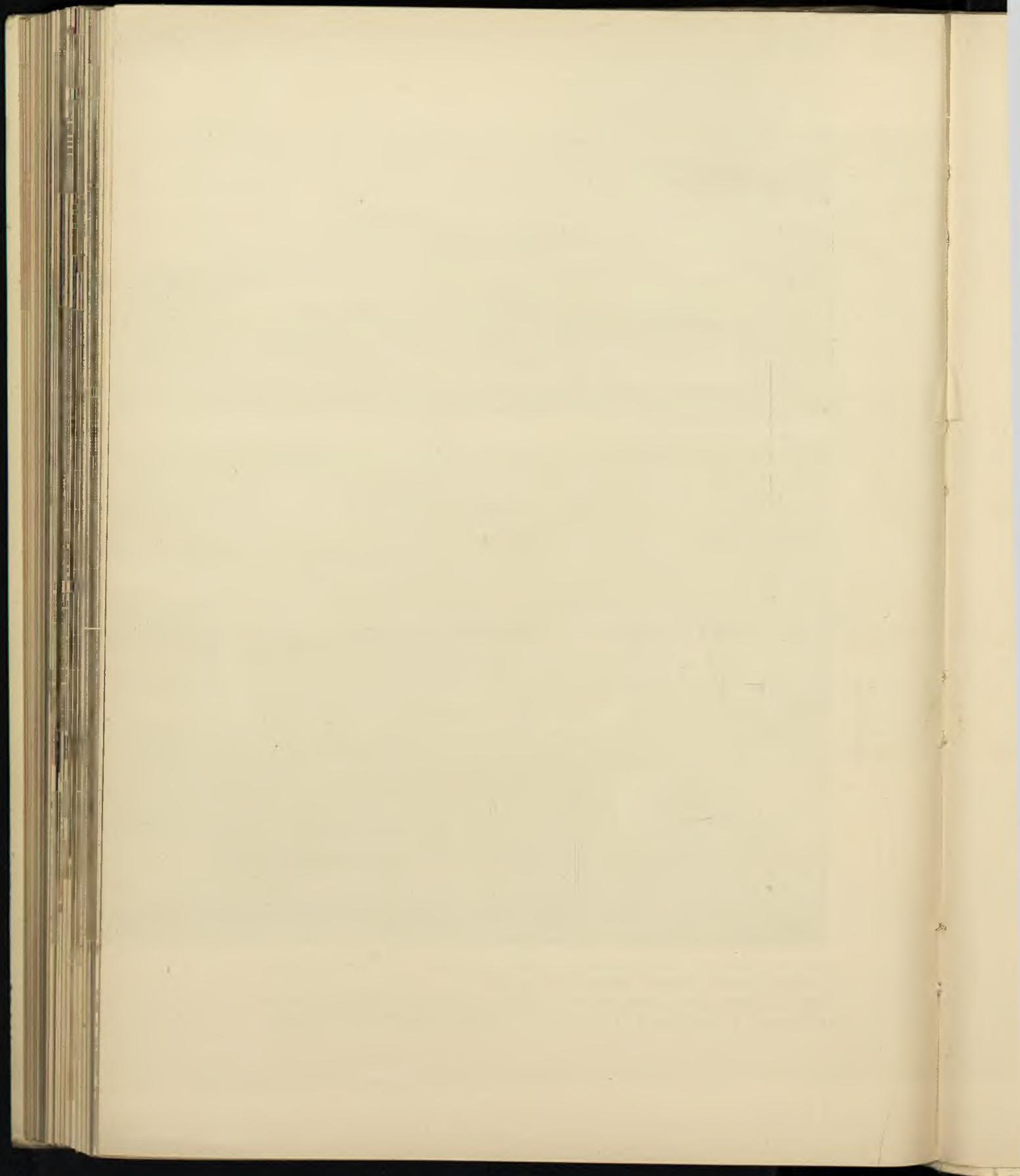


Fot. 2 - Cassa per il Mezzogiorno - Legge per Napoli: Costruzione case popolari a S. Giacomo dei Capri. Complesso di isolati.

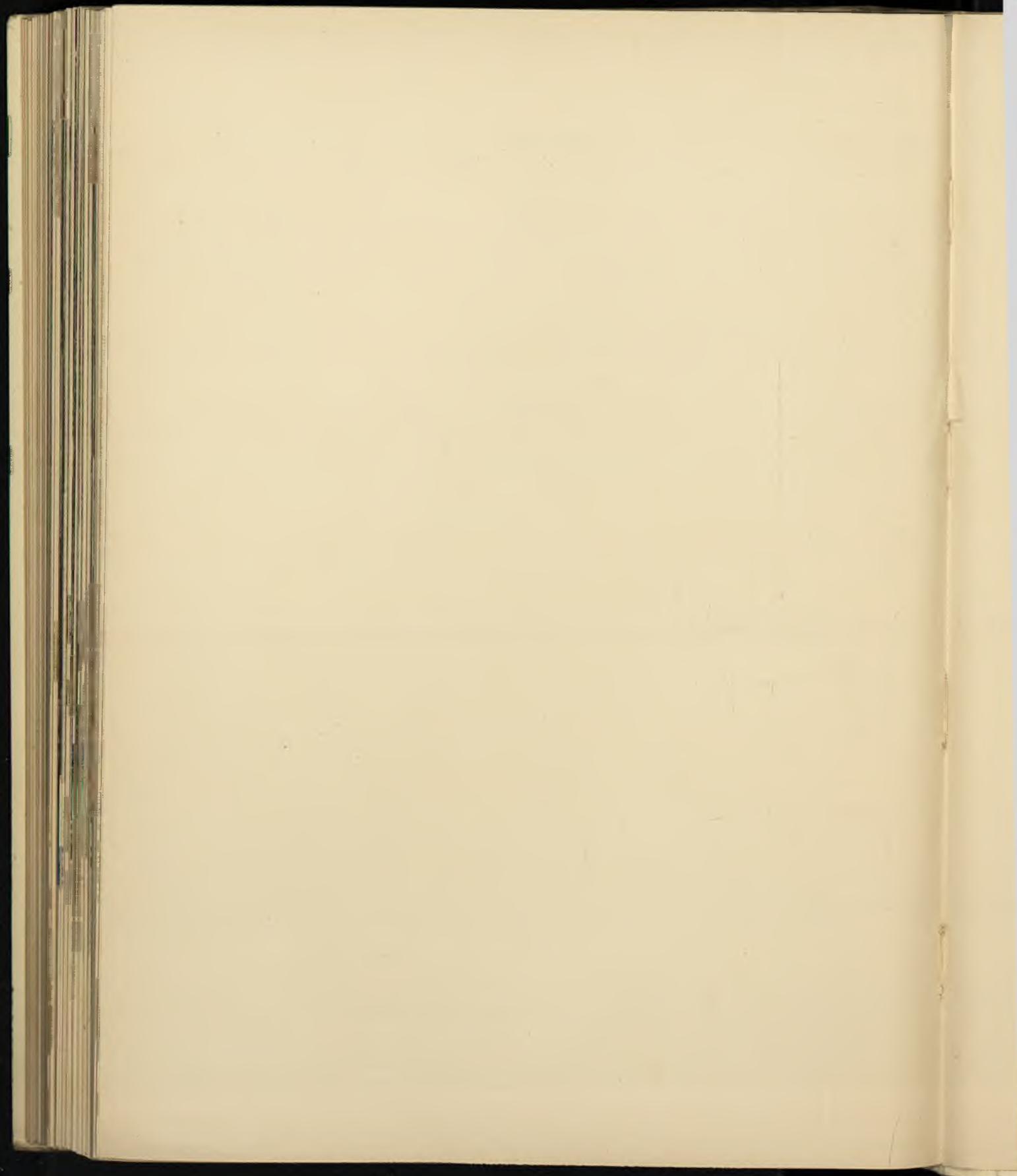


Fot. 3 - Cassa per il Mezzogiorno - Legge per Napoli: Scuola elementare e materna a Barra (Napoli). Prospetto principale.

Fot. 4 - Cassa per il Mezzogiorno - Legge per Napoli: Costruzione scuola avviamento « Coppino » a Vico Acitillo (Napoli). Particolare dell'ingresso.



INDICE



PARTE PRIMA

PROBLEMI ECONOMICI E TECNICI DELLA VIABILITÀ MERIDIONALE

Piero Grassini	
L'azione della « Cassa » nel settore della viabilità al termine del primo dodicennio di attività	3
Vittorio Zignoli	
Sulla produttività degli interventi della Cassa per il Mezzogiorno nel settore della viabilità ordinaria	55
Francesco Santoro	
L'intervento della Cassa per il Mezzogiorno nel settore delle comunicazioni ferroviarie	99
Paolo Serra	
Opere ferroviarie e marittime	127
Giorgio Piedimonte	
Criteri di progettazione di ponti	155

PARTE SECONDA

GLI INTERVENTI PER REGIONE

Gino Palombi	
Cenni generali sugli interventi e sui maggiori complessi organici realizzati nelle regioni meridionali	201

PARTE TERZA

L'ATTUAZIONE DELLA LEGGE SPECIALE PER NAPOLI
9 APRILE 1953 N. 297

Giuseppe Tesauro

Interventi della Cassa per il Mezzogiorno in dipendenza della legge 9 aprile
1953 n. 297 che reca provvedimenti a favore della città di Napoli 347

Luigi Tocchetti

La viabilità cittadina di Napoli dopo gli interventi della « Cassa » con i
fondi della legge speciale 355

Saul Greco

Urbanistica ed edilizia negli interventi della Cassa per il Mezzogiorno a
favore di Napoli 375

Finito di stampare il 30 ottobre 1962
nello stabilimento d'arti grafiche Gius. Laterza & Figli - Bari
3143

