



ADUNANZA GENERALE DEL 3 GIUGNO 1947

Presidenza: CHEVALLEY.

L'Ordine del Giorno porta:

— Relazione dei Rappresentanti della Società al Convegno Romano dei Comitati Professionali.

— Comunicazione del V. Presidente A. SAVOJA sul tema « Progetto di sistemazione delle linee ferroviarie di accesso a Torino.

Sul primo punto riferiscono DONDONA e VALENTE rappresentanti rispettivamente i liberi professionisti e i dipendenti statali.

Al Convegno tenutosi in Roma nei giorni 24 e 25 maggio hanno partecipato circa ottanta Delegati che hanno discusso la mozione del Consiglio Nazionale dell' A.N.I.A.I. approvandola con lievi emendamenti.

Nella riunione del 25 maggio al Teatro Eliseo cui presenziavano vari Ingegneri deputati alla Costituente ed oltre 1500 tecnici laureati sono stati riconfermati i concetti espressi dalla mozione, deliberandosi di proseguire l'azione con fermo impegno al fine di ottenere le rivendicazioni poste sul campo morale e materiale.

Segue la comunicazione del V. Presidente SAVOJA.

L'Oratore espone succintamente le ragioni che rendono già attualmente difficile il servizio ferroviario per il trasporto a Torino degli operai, impiegati e studenti nelle ore di punta del mattino e per riportarli alle loro residenze alla sera; tali difficoltà sono dovute al fatto che tutti i trasporti confluiscono su due sole linee: la Trofarello-Torino e la Chivasso-Torino.

Se si vuole migliorare tale servizio è indispensabile provvedere alla costruzione di altri due binari da Chivasso a Torino; dal lato di Trofarello sono possibili due soluzioni; o costruire il quadruplo binario fino a Trofarello, oppure limitare tale lavoro alla tratta Torino-Bivio Sangone e costruire la tratta di nuova linea a doppio binario fra Sangone e Carmagnola. Quest'ultima soluzione è ritenuta la migliore, e tale parere è stato condiviso da tutti i presenti.

Accennato alla necessità di sistemare al più presto la stazione di Torino-Porta Nuova, l'Ing. SAVOJA ha dato assicurazione che tale lavoro è già stato deciso in via di massima, anzi è stato quasi del tutto concretato il progetto definitivo che prevede la conservazione del fabbricato viaggiatori attuale il quale manterrebbe le sue linee architettoniche tanto care ai torinesi.

Aperta la discussione hanno preso la parola:

EHRENFREUND che ritiene essenziali le proposte avanzate e le approva. Il momento attuale impone di cercare di sistemare bene ciò di cui disponiamo:

dichiara la sua soddisfazione per la conservazione della stazione di P. N.

QUAGLIA per raccomandare che sia tenuta presente la possibilità di spostare a Sangone la stazione smistamento e per ricordare il progetto originale del 1856 che contemplava una linea diretta Torino-Carmagnola.

CARMINA che accenna allo studio in corso per rifare la stazione principale di Torino sulla sede delle Officine Ferroviarie. - Ricorda le varie fasi di studio dei progetti per l'arretramento della stazione di Porta Nuova. - Approva la proposta SAVOJA per il quadruplo binario a Sangone e nuova linea Sangone-Carmagnola e ne ravvisa tutta l'urgenza pur ritenendo che gli scarsi mezzi a disposizione debbano anzitutto essere destinati alle opere di ripristino necessarie a raggiungere la primitiva efficienza.

Il PRESIDENTE, dopo essersi dichiarato personalmente contrario al trasporto della Stazione, ringrazia l'oratore e quanti hanno partecipato alla discussione di temi che anche in altri tempi hanno altamente interessato la Società.

ADUNANZA GENERALE DEL 7 GIUGNO 1947

Presidenza: CHEVALLEY.

L'Ordine del Giorno porta:

— Comunicazione del Socio A. GOFFI sul tema « Nuove disposizioni per la ricostruzione delle case di abitazione ».

— Esame dello Statuto e del Regolamento del Costituendo Ente di Aiuto Amichevole per il collocamento e l'assistenza degli Ingegneri e degli Architetti.

Dopo aver ampiamente illustrato le disposizioni emanate con il nuovo T. U. n. 261 del 10 aprile 1947 l'oratore rileva che il complesso delle agevolazioni è molto elevato così da potersi eguagliare ad oltre il 60 % della spesa di ricostruzione per le case distrutte e nel caso di ricorso ai mutui ed ai contributi rateati trentennali. - Esprime pertanto il dubbio che lo Stato possa farvi fronte per tutto il fabbisogno e qualora le nuove norme siano applicate con la necessaria larghezza e scioltezza, senza troppe restrizioni puramente burocratiche e di intralcio.

Sono quindi inutili e poco aderenti alla grave realtà economica italiana le richieste e pretese di ulteriori agevolazioni. Devesi richiedere piuttosto uno sveltimento della burocrazia, un minore fiscalismo e la comprensione da parte degli Uffici dello spirito della legge e di chi l'ha preparata e votata con l'intenzione che giungesse a rapida e larga applicazione per il vantaggio generale.

Di fronte al carico grave, a cui lo Stato va incontro, GOFFI prospetta se non sarebbe stato più conveniente ricorrere ancora questa volta, come già nel 1922 per un'altra crisi edificatoria, alla semplice esenzione fiscale prorogata per almeno trent'anni, provvedi-

mento che è stato sempre molto gradito e allettante per varie ragioni e soprattutto perchè di immediata applicazione e semplicissimo di pratiche, di verifiche e concessioni, senza richiedere perizie, controlli, supercontrolli, fonti di discussione e di dubbi infiniti e soprattutto di gravissime spese.

L'oratore richiama infine l'attenzione sul gravissimo problema dei materiali e cioè sulla loro scarsità e sul loro prezzo ormai proibitivo. La borsa nera lavora in pieno per i materiali principali e secondari, indice di una scarsità e di una sfrenata speculazione. In conseguenza di chè gran parte delle agevolazioni resta assorbita dagli aumenti continui, cosicchè la Edilizia non può ormai rivolgersi che ai casi specialissimi di luoghi di divertimento, di fabbricati industriali ed a fabbricati per abitazioni di lusso.

La comunicazione è stata seguita dai presenti con vivo interesse.

Il PRESIDENTE ringrazia l'oratore e riassume la discussione prevedendo difficoltà per le pratiche dirette ad ottenere le agevolazioni; ricorda che la Corte dei Conti si è opposta, malgrado le assicurazioni in merito del Ministro dei LL. PP., a che le disposizioni della legge Ruini venissero estese a 6 alloggi per fabbricato.

Sottoposto quindi all'approvazione dei presenti lo Statuto ed il Regolamento del Costituendo Ente di Aiuto Amichevole, dopo ampio esame dei singoli articoli, questi vengono approvati nel testo che sarà a parte pubblicato.

Al termine della seduta RAGAZZONI invita la Presidenza a dare notizie sullo stato delle pratiche per la Ricostruzione del Politecnico rilevando che la Società si è appartata da discussioni che sono invece continuate in altre sedi. - Propone che venga dedicata un'adunanza per riprendere in esame la dibattuta questione.

L'argomento suscita il vivo interessamento dei presenti. - Prendono la parola ZIGNOLI, ACCARDI, GIAY E., BORCHI ed a conclusione si delibera di tenere la riunione richiesta dando mandato alla Presidenza di prendere contatto con la Direzione del Politecnico per le necessarie informazioni.

CONCORSI

AZIENDA TRANVIARIA MUNICIPALE DI MILANO — Concorso pubblico per titoli al posto di Direttore dell'A.T.M. — Stipendio mensile lire 130.000 lorde. — La domanda deve essere presentata entro le ore 18 del 31 agosto 1947. — Il testo del Bando è visibile presso la nostra Società.

Dr. Ing. CARLO FERRARI, Firenze - Via Jacopo da Diacceto, 14 - cerca Ingegnere residente in Torino come corrispondente di affari per Torino e il Piemonte. — Maggiori dettagli presso la sede della nostra Società.

(Segue a pag. xci)

GRUPPO TRASPORTI

Memoria presentata dal Gruppo Trasporti al 1° Congresso Italiano dei Trasporti - Milano - Giugno 1947

La memoria venne letta, discussa e approvata all'unanimità nella pubblica riunione del Gruppo Trasporti del 27 febbraio 1947.

La rete Piemontese delle Ferrovie principali e secondarie; delle Tranvie intercomunali e degli Autoservizi ha subito a causa degli eventi bellici notevoli danni agli impianti ed al materiale rotabile, e non ostante gli sforzi compiuti dalle varie Amministrazioni, ed in primo luogo dalle Ferrovie dello Stato, rimarrà certamente per alcuni anni al disotto delle necessità.

In questa situazione che richiede di concentrare tutti i mezzi disponibili per il più sollecito ripristino delle condizioni ante guerra, non sembra il caso di risuscitare i sogni del passato, cioè quegli studi e quei progetti di opere indubbiamente utili, elaborati da Enti pubblici e da privati per completare le comunicazioni esistenti. Ogni nuova costruzione, ogni intensificazione di esercizio, ogni miglioramento di servizi costituisce senza dubbio un utile contributo per l'economia del Paese, ma oggi che siamo circondati da rovine e da distruzioni in tutti i campi, dai porti alle strade, dalle industrie alle abitazioni, sembra doveroso rimandare a tempi più propizi, e che speriamo non troppo remoti, l'esecuzione di tutte le opere non urgenti, limitandosi a chiedere, con la fermezza che deriva dalla necessità, solo quanto è indispensabile per la ripresa economica e per la vita delle popolazioni.

A. — FERROVIE E TRANVIE.

Le ferrovie principali del Piemonte sono essenzialmente costituite dalla Rete di Stato. Le linee internazionali del Cenisio e del Sempione non favoriscono molto la città di Torino e non mancano progetti per un radicale miglioramento delle comunicazioni con la Francia e con la Svizzera. Scartando per il momento l'idea di nuovi trafori alpini di cui pure si è tanto parlato, vogliamo limitarci a ricordare il magistrale progetto compilato dall'Ing. Riccardo Bianchi, in collaborazione con l'Ing. Cauda, per il miglioramento della linea di Modane. Appena le circostanze lo consentiranno questo studio dell'Illustre Maestro dovrà essere tolto dall'ingiusto oblio nel quale è stato lasciato giacché nonostante il tempo trascorso esso resta il più razionale e pratico studio per conseguire senza eccessivo dispendio, i più pratici risultati. Per il momento, rinunciando a nuove costruzioni ci limitiamo a chiedere per il Piemonte il sollecito raddoppio del binario fra Salbertrand e Bussoleno; un miglioramento di servizi sulle linee Santhià-Arona, dimenticata promessa di tutti i Governi succedutisi dal 1906 in avanti, indispensabile per un comodo accesso a quella linea del Sempione costruita anche con

il contributo del Piemonte, nonché sulle linee Torino-Savona, di vitale importanza per l'accesso al porto, e Torino-Aosta (1).

In attesa dell'auspicata e già decisa trasformazione a corrente continua della rete elettrificata del Piemonte ci sembra anche legittima l'aspirazione a più rapide comunicazioni sulla Torino-Roma oggi troppo sacrificata in confronto alla Milano-Roma.

Le altre ferrovie, complementari della Rete Statale, sono date in concessione a molte Società private, non collegate fra loro che le esercitano con criteri puramente commerciali; ed in genere sfruttando al massimo gli impianti e il materiale rotabile, non solo senza riguardo per gli interessi del pubblico ma perfino con pregiudizio della consistenza patrimoniale dell'azienda. La maggior parte di queste linee anche a causa dell'intenso affaticamento sopportato durante gli anni di guerra, presenta gravi deficienze e richiedono urgenti ed energici provvedimenti con ingente impiego di nuovi capitali.

Questo bisogno è unanimemente riconosciuto da molti anni da tutte le Autorità ed Enti pubblici e dalle popolazioni interessate. Esso non viene negato neppure dalle aziende concessionarie le quali hanno a varie riprese allestiti i più attraenti progetti che però hanno solo servito a manovre finanziarie senza mai avere neanche un principio di attuazione, mentre l'attrezzatura tecnica delle linee è andata sempre più deperendo.

La dolorosa esperienza passata non consente di sperare che la soluzione possa venire dagli organismi attuali. Si ritiene perciò indispensabile l'azione concorde e decisa di tutti gli Enti Pubblici interessati per ottenere anche mediante appositi provvedimenti legislativi, la costituzione di un Consorzio obbligatorio con la partecipazione delle attuali Società Concessionarie ma che funzioni e sotto il controllo delle Amministrazioni Pubbliche Provinciali e Regionali, allo scopo di impedire che in servizi pubblici di tanta importanza, interessi privati abbiano a prevalere sui superiori interessi della comunità. La gestione unica assicurerà l'uniformità delle tariffe, dei criteri di esercizio, e di manutenzione, consentirà la centralizzazione delle officine di riparazione, lo scambio e la migliore utilizzazione del materiale rotabile fra le varie linee, con la conseguente riduzione delle spese generali.

Un accurato e pregevole studio in tal senso, limitato però quasi esclusivamente alle Province di Torino e Cuneo, è già stato fatto fin dal 1945 per

(1) Tutto ciò può in gran parte ottenersi ripristinando e intensificando i servizi con automotrici.

iniziativa della Prefettura di Torino, ad opera degli Ingg. Marino e Bonetti, ed esso, dati i razionali concetti a cui si ispira, può costituire un utile punto di partenza anche nel momento presente.

Associandoci in massima alle conclusioni del citato studio, proponiamo per le varie linee e reti attuali i provvedimenti seguenti:

Ferrovia Santhià-Biella.

La Santhià-Biella è esercitata a vapore e la concessione scade nel 1951.

Ferrovia Novara-Biella.

La Novara-Biella di costruzione recente è esercitata con automotrici Diesel. Le due linee hanno a Biella due differenti stazioni: quella della Santhià-Biella è molto ristretta sicché il servizio ferroviario vi si svolge con molta difficoltà. Inoltre essa sorge nel centro della città ed ostacola la sistemazione urbanistica. Si propone quindi di attuare la variante dell'ultimo tratto della Santhià-Biella già studiato, immettendo questa linea nella stazione della Novara-Biella che fu a suo tempo progettata di ampiezza sufficiente allo scopo. La spesa occorrente sarà in parte compensata dal ricupero delle aree del tronco di linea e della stazione abbandonata, che sono di alto valore commerciale. Nella stessa stazione potranno essere accolte anche le Ferrovie Elettriche Biellesi a scartamento ridotto riguardo alle quali non si hanno da fare particolari proposte. Le automotrici serviranno per il servizio viaggiatori nelle due linee riservando le locomotrici al servizio merci.

Ferrovia Torino-Ceres.

Fu elettrificata nel 1914 a c.c. 4000 volt ma il traffico si è talmente sviluppato che gli impianti e il materiale rotabile sono diventati assolutamente inadeguati ai bisogni. Si propone la revisione ed il rafforzamento del binario col raddoppio del binario stesso fra Torino e Borgaro. Rinnovo del materiale rotabile con adozione di locomotori di maggiore potenza. Trasformazione da 4000 a 3000 volt.

Ferrovia del Canavese — Torino-Castellamonte e diramazione Rivarolo-Pont.

La regione servita è assai importante per densità di popolazione, industrie, produzione agricola, possibilità turistiche. Finora ogni sviluppo è mancato per la deficienza del servizio ferroviario. Si propone l'elettrificazione c.c. 3000 volt, rinnovo totale del materiale rotabile, separazione del servizio merci da quello viaggiatori.

Questa ferrovia si innesta nella stazione di Settimo alle Ferrovie dello Stato e raggiunge Torino percorrendo gli stessi binari della Torino-Milano. I treni della ferrovia secondaria sono inevitabilmente sacrificati a quelli della linea principale sicché non è possibile conseguire un sostanziale miglioramento di servizio senza prima svincolarsi dalla soggezione del tratto comune.

Ciò può ottenersi in modo abbastan-

za agevole costruendo il raccordo, da tempo progettato, Volpiano Leyni Borgaro di circa 11 km. con innesto in tale località con la ferrovia di Val di Lanzo il che consentirebbe il ripristino di una comunicazione a mezzo di trasporto su rotaie della città di Leyni con Torino un tempo servita dalla tranvia a vapore Torino-Leyni-Volpiano anni addietro soppressa, comunicazione presentemente ottenuta con un autoservizio che la città di Leyni considera insufficiente. Come è detto avanti, nel tratto Borgaro-Torino comune alle due linee il binario verrebbe raddoppiato, eliminandosi così ogni soggezione d'esercizio.

Le due linee avrebbero pure in comune la stazione di Torino che verrebbe sistemata nell'area delimitata da corso Emilia a corso Vercelli attualmente adibita a scalo merci, eliminando così il passo a livello di corso Emilia con grande vantaggio della circolazione urbana.

Tramvie Interprovinciali di Saluzzo.

Questa rete a scartamento ridotto di m. 1,10 collega Torino con Saluzzo e Cuneo servendo centri molto importanti quali Carignano, Carmagnola, Moretta, Verzuolo, ecc.

Non ostante la loro importanza queste linee conservano le caratteristiche delle vecchie Tramvie delle Società Belge: armamento leggero, manutenzione trascurata, materiale rotabile antiquato, bassa velocità.

Si propone la trasformazione a scartamento normale e l'elettrificazione a corrente continua, modificando inoltre il tracciato in modo da avere un tratto comune Torino-Moncalieri su nuovo tracciato, una linea Moncalieri-Carignano-Carmagnola e un'altra Moncalieri - Piobesi - Moretta - Saluzzo - Verzuolo - Cuneo.

A Cuneo ci si dovrebbe allacciare con la linea esercitata da altra Società Cuneo-Borgo San Dalmazzo-Demonte, mentre la linea Cuneo-Dronero di più scarso traffico potrebbe essere demolita e sostituita da un autoservizio in prolungamento dell'autoservizio esistente Dronero-Prazzo-Aceglio.

Il tracciato da Moncalieri a Torino sarebbe completamente nuovo e si svolgerebbe per intero lungo la strada radiale di nuova costruzione.

E previsto un prolungamento da Carmagnola a Canale ed Alba che potrà essere attuato in un secondo tempo.

Rete della S. A. Torinese Tramvie Intercomunali (SATTI) — Torino-Orbassano-Giaveno — Torino-S. Mauro-Gassino-Chivasso-Brusasco — Torino-Barca-Settimo — con diramazione Barca-Bertulla — Torino-Moncalieri-Trofarello-Poirino — A queste linee deve aggiungersi l'autoservizio Orbassano-Cumiana-Pinerolo.

La linea Torino-Orbassano-Giaveno dovrebbe essere modificata nel percorso urbano svincolandola dalle tranvie cittadine con le quali ha in comune un troppo lungo percorso sicché la marcia dei treni interurbani viene ad essere intollerabilmente rallentata. Si propone inoltre il prolungamento da Giaveno a

Coazze che è un'importante località di villeggiatura e dove esistono diversi stabilimenti industriali, nonché la deviazione da Trana ai Laghi di Avigliana.

Linee Torino-Gassino-Chivasso-Brusasco e Torino-Barca-Settimo con diramazione Barca-Bertulla.

Si propone la modifica del tratto urbano per consentire di abbreviare e accelerare il percorso in città. La stazione di Torino verrebbe spostata portandola sull'area ex-gazometro fra Via XI Febbraio e Corso Savona. All'uscita dalla nuova stazione le due linee percorreranno Via Bologna, per il R. Parco, fino alla località Barca, sempre con doppio binario. Dalla Barca la linea proseguirà a sinistra per Settimo ed a destra per Gassino, Chivasso e Brusasco.

L'attuale tracciato sulla destra del Po che serve la borgata di Sassi-S. Mauro-Sambui-Castiglione dovrebbe venire incorporato nella rete urbana e forse trasformato in filovia.

Linea: Torino-Moncalieri-Trofarello-Torino. - Si propone di abbandonare l'attuale tracciato Torino-Moncalieri sulla riva destra del Po incorporando questo tratto, che è un continuo succedersi di caseggiati nella rete tranviaria urbana. La linea interurbana raggiungerà Moncalieri percorrendo la nuova strada radiale, avendo questo tratto in comune con la Torino-Carmagnola (vedi sopra). Da Moncalieri a Poirino seguirà all'incirca il tracciato attuale, separato però dalla strada per consentire più elevata velocità.

Linee della Società Traz. Elettrica Piemontese (STEP) — Torino-Lucento-Venaria — Torino-Lucento-Pianezza — Torino-Lucento-Druento.

Si propone di sopprimere la linea per Venaria dato che tale località è situata sul tratto Torino-Borgaro, a doppio binario, della linea di Val di Lanzo, sulla quale si può effettuare un servizio di qualsiasi intensità.

La linea per Druento può essere conservata qual è attualmente, così pure quella per Pianezza che si propone però di prolungare fino all'importante centro di Alpignano (ab. fabbrica Philips).

Tramvia Torino-Rivoli.

Sia per il tracciato, sia per la velocità e numero di treni, questa linea può considerarsi adeguata agli interessi del pubblico. Il materiale rotabile dovrà essere aumentato e rimodernato.

Da tempo era stato progettato il prolungamento a Villarbasse-Reano-Buttiglieria-Laghi di Avigliana, ma valutate ponderatamente le caratteristiche della zona da servire e le difficoltà dei tracciati, si propone di rinunciare a tale progetto. La sola località di qualche importanza è Avigliana che però è servita dalla ferrovia. La località turistica dei Laghi di Avigliana può essere più economicamente, anche se meno direttamente raggiunta con la diramazione del tram come detto sopra.

Tramvia Pinerolo-Perosa Argentina.

Questa linea a scartamento ridotto di m. 1,10 a trazione elettrica a c.c. 2400 volt serve gli importanti stabilimenti della RIV a Villar Perosa ed ha un forte traffico di merci e di operai.

La trasformazione dello scartamento sarebbe molto utile per attirare al traffico merci che oggi si effettua con autocarri, ma richiederebbe la ricostruzione di tutto il tracciato con una spesa che si ritiene non proporzionata ai vantaggi tanto più che dato il trasbordo a Pinerolo, il servizio viaggiatori rimarrà sempre limitato al traffico locale, per 3/4 operaio.

Si propone quindi di migliorare il servizio merci adottando appositi carrelli trasportatori a mezzo dei quali i carri ferroviari possono essere recapitati a destinazione evitando il trasbordo delle merci; di migliorare anche il servizio operaio mettendo in servizio locomotori più potenti e vetture rimorchiate leggere e di grande capacità; mentre il servizio viaggiatori veloce in provenienza da Torino dovrebbe essere effettuato con un ben organizzato servizio automobilistico.

Linee Novi-Ovada e Basaluzzo-Frugarolo.

La diramazione Basaluzzo-Frugarolo ha scarso traffico e potrà essere conveniente sopprimerla e sostituirla con un buon autoservizio. La linea principale serve i due importanti capilinea Novi e Ovada e i centri intermedi di Capriate e Castelletto d'Orba ai quali affluiscono numerosi i villeggianti dalla Liguria. Si ritiene conveniente costruire la progettata deviazione per avvicinarsi all'abitato di Castelletto e intensificare il servizio passeggeri con automotrici.

Tramvia Mondovì-Santuario S. Michele — Ferrovia Mondovì-Villanova.

Esercite entrambe a trazione elettrica c.c. 600 volt, dalla stessa Società Ferrovie Elettriche Regionali e Tramvia FERT, presentano lo scartamento ridotto di cm. 95 e soddisfano ad un traffico abbastanza intenso dato dalle vallate, sia per ragioni di commercio che per ragioni turistiche (Santuario di Vicoforte) e climatiche (Sorgenti radioattive di Lurisia). Con la trasformazione della trazione da vapore ad elettrica, la Società esercente non ha provvisto alla formazione di un armamento più pesante che si presenta necessario per l'aumentato peso del materiale mobile e che consentirebbe il conseguimento di maggiori velocità commerciali presentemente limitate.

La Società possiede centrale idroelettrica propria che garantisce il funzionamento anche nei periodi di limitata produzione di energia elettrica; sono da auspicarsi provvedimenti atti al transito dei carri delle FF. SS. per il tratto Mondovì-Villanova, già in sede propria (intensi trasporti di ghiaia per pavimenti stradali) l'allacciamento tra le due linee attraverso l'abitato di Mondovì-Breo, ed il prolungamento della linea Villanova-Mondovì fino alla stazione delle FF. SS. sull'Altipiano,

agli effetti del servizio passeggeri e merci tra la stazione ferroviaria di Mondovì e l'abitato.

B. AUTOSERVIZI.

Il Piemonte ha già una buona rete di autolinee, con uno sviluppo complessivo di circa 7000 km. che, come estensione, può considerarsi adeguata ai bisogni delle località servite.

In genere deficiente invece è l'organizzazione tecnica, a causa soprattutto dell'eccessivo numero delle ditte concessionarie.

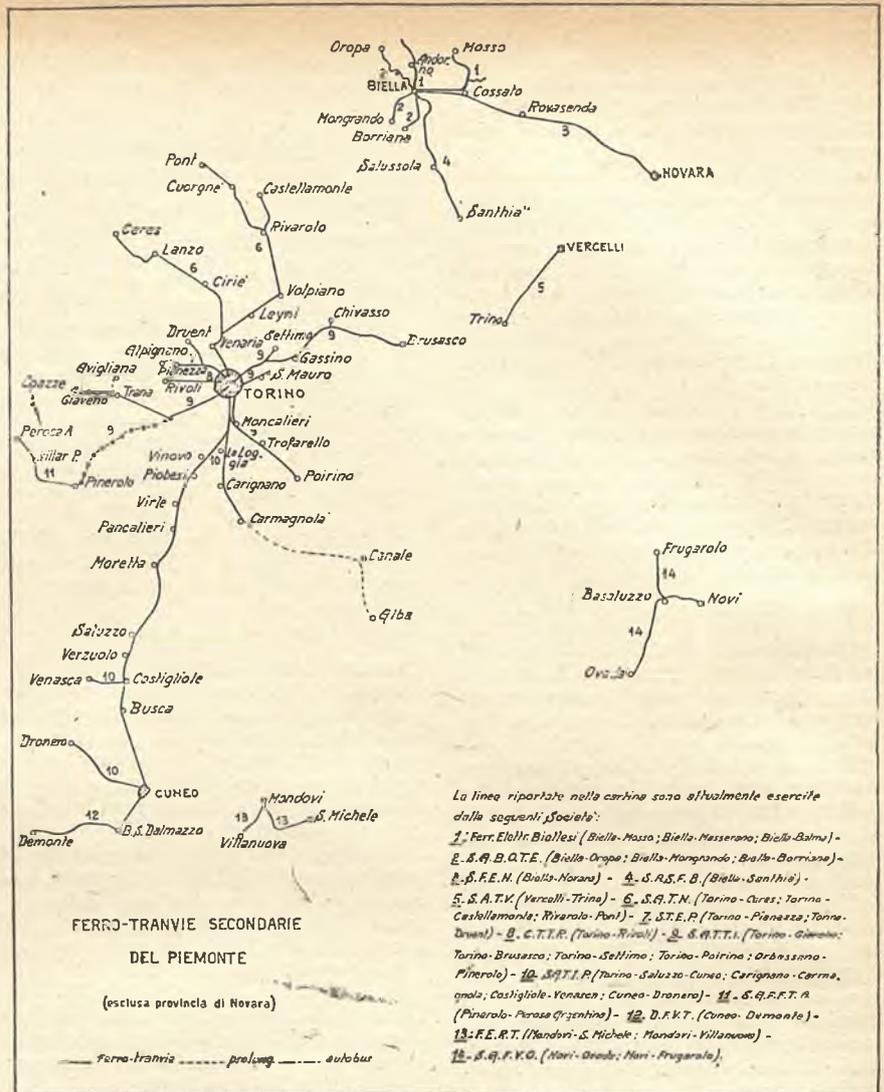
Secondo i dati delle statistiche ufficiali del 1939 che sono le ultime pubblicate, le linee in esercizio nel Piemonte erano 340 suddivise in 99 aziende, con 779 veicoli in servizio. La percorrenza annuale era di circa 10 milioni di km. con una media giornaliera di 40 km. per veicolo.

Bastano questi pochi dati per rendersi conto che per la massima parte delle aziende l'attività del bilancio è ottenuta a spese dell'efficienza del servizio.

Basta aver presenti i costi dei veicoli e del personale per dedurre che con una utilizzazione limitata a 12.000 km. all'anno non si può chiudere il bilancio in pareggio.

Per risanare questo importante settore dell'industria dei trasporti è necessario affrontare il problema con coraggio e senza riguardi di persona. Occorre raggruppare i servizi di una stessa zona costituendo per tutto il Piemonte non più di 15-20 aziende con 300-400 km. di linee per ciascuna. Solo in tal modo potranno utilizzarsi razionalmente materiali e personale, intensificando e migliorando il servizio con risparmio di spesa.

Aziende di questo genere possono impiantare una propria officina per la manutenzione e la riparazione del proprio materiale e ottenere vantaggiose condizioni nell'acquisto di carburanti e



pneumatici con sensibilissima riduzione delle spese di esercizio. Ciò permetterà l'intensificazione dei servizi con tariffe

limitate che a sua volta provocherà un incremento di traffico, con vantaggio tanto dell'azienda quanto del pubblico.

NOTIZIARIO DEGLI ORDINI DEL PIEMONTE

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI CUNEO

L'Ordine di Cuneo ha trasmesso in data 21 gennaio 47 al Provveditorato OO. PP. del Piemonte, all'Ufficio del Genio Civile, alla Prefettura e al Provveditorato agli Studi di Cuneo una lettera in cui sono richiamate le precise disposizioni di legge dei decreti N. 1395 del 24 giugno 1923 e N. 2537 del 23 ottobre 1925, la cui validità è stata riconfermata dalla circolare 23 luglio 1945 N. 29754 e 73-1 del Ministero di Grazia e Giustizia - Direz. Gen. Affari Civili e libere Professioni. Con lettera del 12 aprile 47 è stato chiesto al Prefetto di Cuneo di richiamare, mediante pubblicazione sul Bollettino Amministrativo della Prefettura, le Amministrazioni locali al rispetto delle disposizioni di legge ad evitare i frequenti diretti interventi dell'Ordine degli Ingegneri.

Il Provveditore alle OO. PP. del Pie-

monte, Ing. Botto Micca, ha così risposto in data 15 aprile 47:

« In risposta alle lettere 21 gennaio c. a. N. 1136 e 4 febbraio c. a. N. 1145 mentre ringrazio vivamente per avere richiamato l'attenzione di questo Provveditorato sull'importante argomento della tutela del titolo e della professione di Ingegnere e di Architetto, e per avere fornito così chiara indicazione delle disposizioni legislative relative all'argomento, assicuro di avere interessato della cosa i Sigg. Prefetti della giurisdizione di questo Provveditorato pregandoli di disporre affinché le Autorità provinciali e comunali dipendenti si attengano scrupolosamente alle disposizioni stesse nell'affidamento dei progetti di opere pubbliche a liberi professionisti. Assicuro del pari di avere dato ordine ai dipendenti Ingegneri Capi del Genio Civile affinché procedano alla reiezione di tutti quei progetti, che non siano compilati da tecnici aventi titolo prescritto dalle

leggi per la compilazione di progetti per opere pubbliche ».

Il Prefetto di Cuneo ha, da parte sua, pubblicato sul proprio Bollettino in data 30 aprile le leggi in vigore che regolamentano l'attribuzione degli incarichi del progetto di opere pubbliche a liberi professionisti indirizzando ai Sindaci, al Presidente dell'Amministrazione Provinciale, ai Presidenti delle Istituzioni pubbliche di assistenza e beneficenza.

In data 5 maggio, con lettera personale ha confermato il richiamo al rispetto della Legge facendo inoltre noto l'ordine impartito al Provveditore alle OO. PP. del Piemonte agli Uffici dipendenti, per il rigetto dei progetti non compilati da professionisti aventi il titolo richiesto dalla Legge.

Dato l'interesse dell'argomento riproduciamo nella rubrica « Leggi e Decreti » un estratto delle norme per la tutela dell'esercizio della professione di Ingegnere.

RASSEGNA TECNICA

La "Rassegna tecnica", vuole essere una libera tribuna di idee e, se del caso, saranno graditi chiarimenti in contraddittorio; pertanto le opinioni ed i giudizi espressi negli articoli e nelle rubriche fisse non impegnano in alcun modo la Società degli Ingegneri e degli Architetti in Torino

Criteri di scelta dei tralicci nelle travi reticolari

Si nota talvolta da parte dei tecnici non specializzati qualche incertezza nella scelta dei tipi di tralicci da adottare in vari casi di travature reticolari. Questa incertezza è favorita dal fatto che anche nei testi più reputati non sono dati criteri per operare una scelta giustificata da considerazioni tecniche od economiche.

Trascurando ragioni di minore importanza, le principali che interessano il costruttore sono:

— IL PESO, che, talvolta, per strutture nelle quali il peso proprio predomina, può costituire il fattore preminente.

— IL COSTO DI FABBRICAZIONE il quale è legato, da un lato al peso, dall'altro alle difficoltà costruttive, e finalmente al rapporto fra i costi della mano d'opera e del materiale, posto che, in paesi ove la mano d'opera è molto cara e il materiale abbondante, si preferiscono strutture massicce più pesanti ma più facili da costruire, mentre invece là dove il materiale è raro e costoso, si adottano strutture più complesse ma più leggere.

— I REQUISITI TECNICI della struttura, particolarmente la sua attitudine a resistere ad eventuali manchevolezze costruttive o di calcolo, la rigidità che conferisce al complesso, il comportamento rispetto alle azioni dinamiche.

Peso.

Per le briglie si può assumere la superficie totale di entrambe S_b in funzione del rapporto M/σ fra il momento massimo e la sollecitazione ammessa con la

$$S_b = \frac{M/\sigma}{0,47h}$$

(essendo h l'altezza della trave) dalla quale si passa subito al peso di entrambe le briglie a metro

$$p_b = \frac{0,8 M/\sigma}{0,47 h} = 1,7 \frac{M}{\sigma h}$$

Traliccio a V. - Se si considera il momento, sia per il caso del carico ripartito, che per quello del carico mobile concentrato, e il taglio conseguente; se si ammette che per le aste compresse la snellezza rimanga attorno a 90-100 e quindi che la sollecitazione massima nelle aste compresse rimanga attorno alla metà di quella delle aste tese, si ottiene facilmente, per la sezione dell'asta diagonale,

$$S_d = 6,928 \frac{M}{\sigma l} \quad (l = \text{lunghezza della trave})$$

e per ogni metro di trave un peso di diagonali

$$p_d = 2 \times 6,928 \times 0,8 \frac{M}{\sigma l} \approx 11 \frac{M}{\sigma l}$$

Per tener conto di giunzioni, piastre e chiodi per ogni metro di trave si ottiene il peso totale

$$P \approx 1,8 \frac{M}{\sigma h} + 11 \frac{M}{\sigma l}$$

che per il valore medio $l=10 h$ diventa

$$P = 2,9 \frac{M}{h \sigma}$$

Traliccio ad N. - Analogamente, restando invariato il peso della briglia, il peso delle diagonali si può ritenere, per metro di trave

$$p_d = 4,54 \sqrt{2} \frac{M}{\sigma l} \approx 6,4 \frac{M}{\sigma l}$$

il peso delle verticali per metro di trave si ritiene

$$p_v = 2 \frac{4 M}{\sigma l} 0,8 \approx 6,4 \frac{M}{\sigma l}$$

e per l'intera trave si ha il peso a metro

$$P \approx 1,8 \frac{M}{\sigma h} + 13 \frac{M}{\sigma l}$$

che per $l=10 h$ diventa $P = 3,1 \frac{M}{\sigma h}$

Traliccio a croci di S. Andrea. - Analogamente si trova, per questo tipo di trave il peso totale a metro

$$P \approx 1,8 \frac{M}{h \sigma} + 14 \frac{M}{\sigma l}$$

che per $l=10 h$ diventa $P \approx 3,2 \frac{M}{\sigma h}$

Traliccio ad X. - Per questo tipo il peso totale a metro è all'incirca

$$P \approx 1,8 \frac{M}{\sigma h} + 12 \frac{M}{\sigma l}$$

che per $l=10 h$ diventa $P \approx 3 \frac{M}{\sigma l}$

Travi Vierendeel. - Il paragone è difficile, e i dati sono raramente concordanti. In linea di massima il peso di questo tipo di trave si può ritenere

del 30 % maggiore di quello del tipo a V. Si ha all'incirca per la trave il peso totale a metro

$$P \approx 2.4 \frac{M}{\sigma h} + 14 \frac{M}{\sigma l}$$

che per $l=10$ h diventa $P \approx 3.8 \frac{M}{\sigma l}$

Travi saldate. - Per esse si può ritenere, in cifra tonda, che il peso sia del 15 % inferiore a quello dei tipi chiodati.

COSTO DI FABBRICAZIONE.

Esso può ritenersi costituito:

1) da un addendo dipendente dal materiale e direttamente proporzionale al peso; se C è il costo a kg dei profilati impiegati, per tener conto degli sfridi e dei chiodi, detto P il peso della trave a metro, si assume

$$1,1 CP$$

2) per la lavorazione, detto L il costo di lavorazione delle briglie, p_b il peso delle briglie a metro di trave, a il coefficiente che moltiplicato per il costo di lavorazione L offre il costo delle spese generali di fabbricazione, il costo totale di lavorazione può ritenersi, comprese le spese generali:

$$L(1+a)p_b + 1.5L(1+a)p_t + bL(1+a)p_t = \\ = L(1+a)[p_b + (1.5+b)p_t]$$

In questa espressione, il primo addendo dipende dal peso delle briglie p_b , il secondo dal peso del traliccio p_t (sole aste di parete), il terzo è proporzionale pure a p_t ma secondo un coefficiente b che tien conto della complessità dei nodi.

Per il coefficiente a, si assume frequentemente il valore 2 (spese generali pari al 200 % della mano d'opera pura).

Per il coefficiente b si assume frequentemente:

per il traliccio a V $b=0,30$
per il traliccio ad N $b=0,35$

per il traliccio a croce di S. Andrea $b=0,42$
per il traliccio ad X $b=0,38$
per le travi a telaio (Vierendeel) $b=0,30$.

Ad esempio, se l'operaio medio costa, compresa contingenza, 120 lire all'ora, pari a lire 2 al minuto, e se il tempo necessario per la lavorazione delle briglie oscilla fra 5 ed 8 minuti per kg, il costo di lavorazione, comprese spese generali, oscillerà per le briglie fra 30 e 48 lire al kg (la mano d'opera pura fra 10 e 16 lire a kg).

REQUISITI TECNICI.

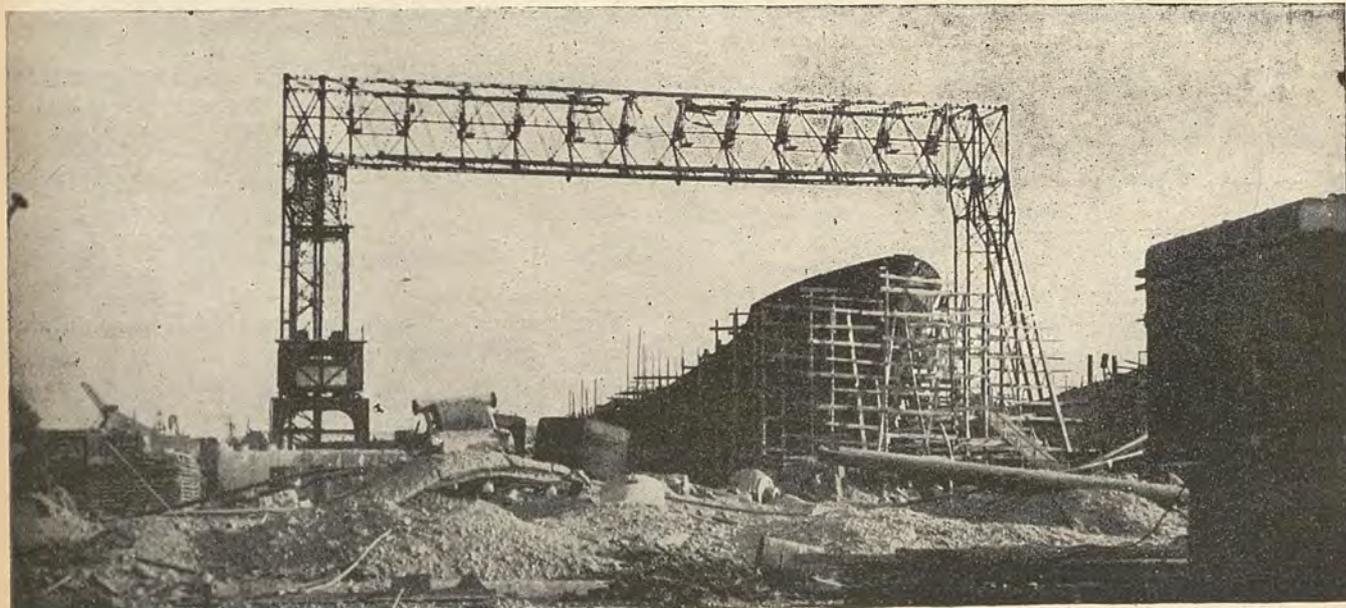
Attitudine a resistere a manchevolezze costruttive e di calcolo. - Le travi staticamente indeterminate per sovrabbondanza di aste, come quelle a croci di S. Andrea, hanno maggiore attitudine a ridistribuire sulle aste ancora valide l'eccesso di sforzo che eventualmente un'asta sovraccaricata non è capace di sopportare. Ma anche le travi che si ritengono di solito staticamente determinate (e non lo sono a causa della rigidità dei nodi) hanno larghe possibilità per sopperire a sovraccarichi imprevisti, specialmente se si tratta di travi spaziali aventi quattro pareti.

Si veda come esempio la travatura qui riprodotta (v. anche pag. 30 del numero di febbraio).

Le travi a telaio (Vierendeel) sono da taluni considerate con minore fiducia per i carichi dinamici e soprattutto per quelli alternati.

Efficacia irrigidente dei nodi. - Semplici considerazioni statiche dimostrano che per un telaio tipo avente altezza metà della lunghezza se la sollecitazione nelle diagonali (o nelle verticali per i tipi Vierendeel) è di 1 tonn per cmq il cedimento di un nodo vale

| | |
|--------------------------|----------------------|
| per il traliccio a V | $\Delta = 0,001$ h |
| per il traliccio ad N | $\Delta = 0,001$ h |
| per il traliccio a croce | |
| di S. Andrea | $\Delta = 0,00125$ h |
| per il traliccio ad X | $\Delta = 0,00125$ h |
| per la trave a telaio | $\Delta = 0,00367$ h |



CONCLUSIONE. — La tabella che segue raggruppa i risultati trovati con questo rapido esame e consente una scelta discretamente razionale del tipo di trave reticolare preferibile nei vari casi.

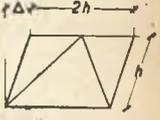
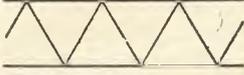
Si tenga presente che i dati esposti sono di

grande massima, valgono soltanto come orientamento e per travi normali alte da 1/8 a 1/12 della lunghezza, aventi briglie parallele di sezione costante.

L'esempio che segue mostra il modo di utilizzare la tabella.

DATI TECNICI PER LA SCELTA DEI TIPI DI TRALICCI

l = lunghezza della trave - h = altezza della trave - c = costo dei profilati a Kg. - L = costo della pura lavorazione briglie a Kg. - P = peso trave a m. - p_b ; p_t peso briglie e tralicci a m.

| Tipo del traliccio | Peso della trave a metro kg. | Peso della trave a m se $l = 10 h$ | Costo di fabbricazione |  |
|--|--|------------------------------------|--|---|
| a V  | $P \approx 1.8 \frac{M}{\sigma h} + 11 \frac{M}{\sigma l}$ | $2.9 \frac{M}{\sigma h}$ | $1.1 CP + L(1+a) [p_b + (1.5+0,3) p_t]$ | fatta $\Delta = 1$ |
| ad N  | $P = 1.8 \frac{M}{\sigma h} + 13 \frac{M}{\sigma l}$ | $3.1 \frac{M}{\sigma h}$ | $1,1 CP + L(1+a) [p_b + (1.5+0,35) p_t]$ | $\Delta = 1$ |
| a croce  | $P = 1.8 \frac{M}{\sigma h} + 14 \frac{M}{\sigma l}$ | $3.2 \frac{M}{\sigma h}$ | $1.1 CP + L(1+a) [p_b + (1.5+0,42) p_t]$ | $\Delta = 1.25$ |
| ad X  | $P = 1.8 \frac{M}{\sigma h} + 12 \frac{M}{\sigma l}$ | $3.0 \frac{M}{\sigma h}$ | $1.1 CP + L(1+a) [p_b + (1.5+0,38) p_t]$ | $\Delta = 1.25$ |
| a telaio  | $P = 1.8 \frac{M}{\sigma h} + 14 \frac{M}{\sigma l}$ | $3.8 \frac{M}{\sigma h}$ | $1.1 CP + L(1+a) [p_b + (1.5+0,30) p_t]$ | $\Delta = 3.67$ |

Esempio.

Momento $M = 10000$ T. cm
Sollecitazione ammessa $\sigma = 1$ T/cm²
 $h = 100$ cm.

Peso della trave a metro se $l = 10 h$ (chiodata) tipo a V

$$P \approx 2.9 \frac{M}{h \sigma} = 2.9 \frac{10000}{1 \times 100} = 290 \text{ Kg}$$

tipo ad N

$$P \approx 3.1 \frac{M}{h \sigma} \approx 310 \text{ Kg}$$

tipo a croce di S. Andrea

$$P \approx 3.2 \frac{M}{h \sigma} \approx 320 \text{ Kg}$$

tipo ad X

$$P \approx 3 \frac{M}{h \sigma} \approx 300 \text{ Kg}$$

tipo Vierendeel

$$P \approx 3.8 \frac{M}{h \sigma} \approx 380 \text{ Kg}$$

(Il peso di una trave a doppio T ad ali larghe alta 100 cm con $W = \frac{M}{\sigma} \approx 12900$ è di 314 kg/m,

il peso di una trave composta alta 100 cm con anima di 10 mm, quattro angolari di $100 \times 100 \times 12$ e 3 tavole di 250×12 per briglia, avente $W = 11940$ è di 291 kg/m).

Costo di fabbricazione

per $C = 50$ lire a kg
 $h = 10$ lire a kg
 $a = 2$

tipo a V

$$1.1 \times 50 \times 290 + 10(1+2) [180 + (1,5+0,30) 110] \approx 27290 \text{ Lire a m. pari a } 94 \text{ Lire a Kg.}$$

tipo a N

$$1.1 \times 50 \times 310 + 10(1+2) [180 + (1,5+0,35) 130] \approx 29665 \text{ Lire a m. pari a } 95.5 \text{ Lire a Kg.}$$

tipo a croci di S. Andrea

$$1.1 \times 50 \times 310 + 10(1+2) [180 + (1,5+0,42) 140] \approx 31064 \text{ Lire a m. pari a } 97 \text{ Lire a Kg.}$$

tipo ad X

$$1.1 \times 50 \times 300 + 10(1+2) [180 + (1,5+0,38) 120] \approx 27168 \text{ Lire a m. pari a } 90,5 \text{ Lire a Kg.}$$

tipo Vierendeel

$$1.1 \times 50 \times 380 + 10(1+2) [140 + (1,5+0,30) 140] \approx 35660 \text{ Lire a m. pari a } 94 \text{ Lire a Kg.}$$

Vittorio Zignoli

Un modo particolare di sovralimentazione di un motore ad iniezione

1. - *Premessa.* — Sono qui studiate le caratteristiche di un motore Diesel ad iniezione a 4 tempi sovralimentato da un compressore accoppiato ad una turbina azionata da quella parte dei gas di scarico che si espande dalla pressione finale di espansione p_4 (fig. 1) alla pressione p_s che definiremo fra breve. Si inserisce così nel ciclo del motore una fase supplementare, che chiameremo di « spillamento », durante la quale i gas, attraverso un'apposita valvola, e un collettore separato, giungono al distributore della turbina; mentre, quando la pressione scende ulteriormente al disotto del valore p_s , la valvola di spillamento si richiude, e segue una normale fase di scarico nell'atmosfera, con successiva espulsione alla pressione ambiente p_a . Questo sistema presenta il vantaggio, su quello comunemente adottato, in cui tutti i gas combusti vengono avviati alla turbina, che la presenza di questa non modifica l'andamento normale delle pressioni nei cilindri motori, conservando al lavoro da questi sviluppato, la parte ricavabile dall'eccesso della pressione di alimentazione su quella di espulsione. Un ulteriore vantaggio, specialmente per i maggiori motori, deriva poi dal fatto che, data la minor quantità di gas che si espande nella turbina, l'ingombro, il peso e il costo di questa risultano notevolmente minori (rif. 1, 2).

Risulta la possibilità di ottenere con questo sistema quei gradi di sovralimentazione che permettono di ottenere pesi e ingombri per HP uguali a quelli dei più leggeri motori a carburazione,

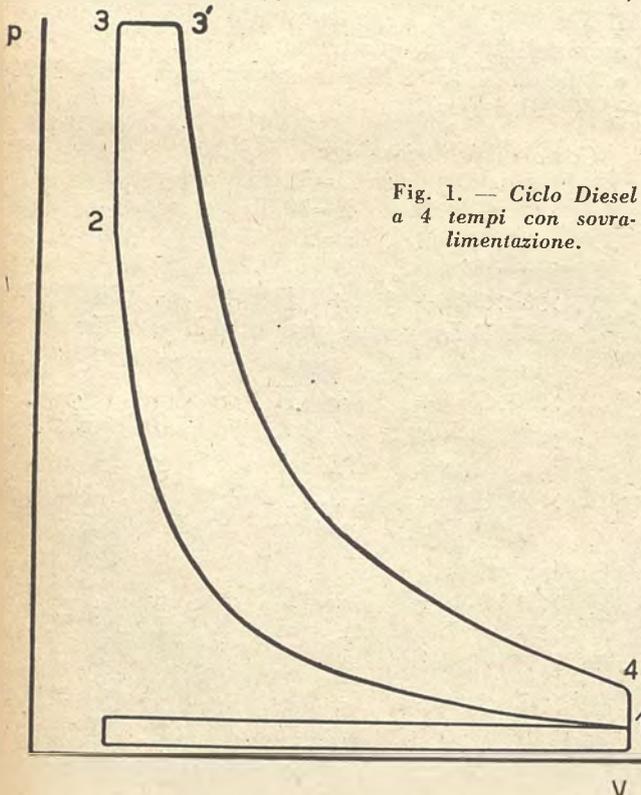


Fig. 1. — Ciclo Diesel a 4 tempi con sovralimentazione.

mantenendo i bassi consumi specifici propri del motore ad iniezione (rif. 3).

Se prescindiamo dalla eventuale utilizzazione delle onde di pressione durante lo scarico, l'ammissione al distributore della turbina deve avvenire alla pressione costante p_s ; ne consegue che il lavoro sviluppato è nullo tanto se $p_s = p_4$, perchè allora è nulla la quantità di gas che passa nella turbina, quanto se $p_s = p_a$, perchè è nullo il salto di pressione che rimane da sfruttare. Quindi variando p_s da p_4 a p_a il lavoro sviluppato passa attraverso a un massimo, per la cui utilizzazione la fase di spillamento dovrebbe sempre terminare a tale valore ottimo di p_s . In pratica la valvola sarà invece comandata da un eccentrico sagomato in modo che solo ad un regime (quello di pieno carico) si chiuda proprio quando la pressione nel cilindro è uguale alla p ottima, mentre a carichi diversi la chiusura avverrà per valori della pressione alquanto differenti. Vedremo in seguito quanto ciò influisca sulle modalità di funzionamento del sistema in discussione.

2. - *Funzionamento a regime costante.* — La pressione dell'aria fornita dal compressore, p_c , dipende, a parità di rendimento totale del turbocompressore, esclusivamente dai valori della pressione e temperatura dei gas di scarico al termine delle espansione: p_4 e T_4 .

Infatti, indicando con k' l'esponente dell'adiabatica di espansione, con T_s , G' , c'_p rispettivamente la temperatura all'ammissione del distributore, il peso e il calore specifico a pressione costante dei gas che si espandono nella turbina con rendimento adiabatico η_c , e con k , T , G , c_p , η_c i corrispondenti valori per l'aria che viene compressa nel compressore, si ha (1)

$$(A) \quad \left(\frac{p_c}{p_a}\right)^{\frac{K-1}{K}} = \frac{\eta_t \eta_c \frac{G'}{G} T_s c'_p \left[1 - \left(\frac{p_a}{p_s}\right)^{\frac{K'-1}{K'}}\right]}{c_p T} + 1$$

In essa $\frac{G'}{G}$ è perfettamente determinato dai valori p_4 , T_4 , p_s , T_s perchè, se è noto lo stato fisico, e quindi la quantità, dei gas all'apertura e alla chiusura della valvola di spillamento, si conosce pure la quantità effluita attraverso di essa; T_s è la media ponderale delle varie temperature con cui i gas arrivano al collettore, o anche, essendo il passaggio dal cilindro al collettore isentalpico, delle temperature all'interno del cilindro:

$$(B) \quad T_s = \frac{1}{G'} \int_{p_4 T_4}^{p_s T_s} T dG$$

dove la relazione tra T e G è quella della poliotropica di espansione nel cilindro, sicchè T_s dipende solo da T_4 , p_4 e p_s .

La p_s corrispondente al massimo lavoro dipende poi esclusivamente da p_4 secondo l'equazione

$$(C) \quad \left(\frac{p_s}{p_a}\right)^{\frac{2K'-1}{K'}} = \frac{K'-1}{K'} \frac{p_4}{p_a} + \frac{1}{K'} \frac{p_s}{p_a}$$

Così, come si voleva dimostrare, fissati p_4 e T_4 , resta determinata dalla (A) la p_c . In condizioni normali di regime, la pressione di mandata del compressore, p_c , sarà uguale alla pressione di alimentazione del motore p'_c , pressione che, a meno dei trafiletti nelle tubazioni e nelle valvole, è la pressione iniziale del ciclo, e quindi stabilisce, insieme con la forma di questo, col rapporto di compressione ρ , e con la dosatura α , la pressione e temperatura finali dell'espansione p_4 e T_4 . Ne deriva che con questo sistema, per un ciclo di data forma e dati ρ e α è limitato il valore massimo della pressione di sovralimentazione raggiungibile. Non esiste invece, come è noto, tale limitazione quando tutti i gas di scarico vengano avviati alla turbina. Però, come meglio risulterà dagli esempi, anche con lo spillamento si raggiungono valori così alti della pressione di alimentazione da potersi ritenere pressochè al limite della convenienza costruttiva del motore.

A questo riguardo ricordiamo che nei motori fortemente sovralimentati è non solo opportuno, ma logico ridurre sensibilmente il rapporto di compressione ρ : opportuno perchè così evidentemente si limitano le pressioni massime del ciclo a valori poco superiori a quelli di un motore normale, logico perchè l'aria fortemente precompressa arriva già a temperatura abbastanza elevata per determinare, alla fine della compressione nel motore, l'accensione del combustibile; e logico anche nei riguardi del rendimento, perchè nel particolare sistema dello spillamento, come è stato accennato in principio, il motore recupera una notevole parte del lavoro del turbocompressore, e quindi meno gravosa sarà la diminuzione di rendimento conseguente alla ridotta compressione.

Il funzionamento alla pressione massima ora precisata è stabile, nel senso che, se accade una diminuzione della pressione di alimentazione p'_c per cause accidentali estranee al regime del gruppo, la corrispondente diminuzione della pressione fornita dal compressore p_c è minore, per cui il sistema tenderà a riportarsi da sè nelle condizioni iniziali. Infatti, se la diminuzione della p_c fosse maggiore, la p'_c scenderebbe fino al valore p_a , cosa assurda perchè i gas di scarico, anche se il motore è alimentato alla pressione atmosferica, forniscono pur sempre un lavoro, e quindi il compressore dà una $p_c > p_a$.

3. - *Variazione della pressione di equilibrio con la dosatura.* — Chiamiamo p_{ce} la pressione di equilibrio, ossia il valore comune, in condizioni di regime, della p_c e della p'_c . Dopo quanto si è premesso risulta evidente che la p_{ce} è funzione di α . In questo paragrafo si è precisata tale funzione, e per evitare difficoltà analitiche pressochè insormontabili si è proceduto nel seguente modo: stabilita una gamma di valori di α che presentassero interesse motoristico, per ciascuno di questi va-

lori si è determinata la p_{ce} come intersezione di due curve. La prima è ottenuta fissando a priori alcuni valori della pressione di alimentazione p'_c , (riportati come ordinate), e ricavando attraverso il calcolo dei vertici del ciclo i valori corrispondenti di p_s (riportati alle ascisse); la seconda è ottenuta calcolando per ogni p_s trovata precedentemente, e con le ipotesi che preciseremo, il lavoro sviluppato dai gas di scarico e, in ultima analisi la pressione dell'aria fornita dal compressore p_c : le ascisse sono ancora le p_s e le ordinate le p_c . Nell'intersezione delle due curve si verificano le condizioni di funzionamento a regime sopra accennate, in cui $p_c = p'_c = p_{ce}$.

Per il calcolo numerico dei vertici dei vari cicli abbiamo dovuto fissare i dati necessari, come la forma del ciclo (Sabathé con $\frac{p_3}{p_2} = 1,4$) e il rapporto di compressione ($\rho = 8$); α si è preso variabile da 25, a pieno carico, a 50. Non crediamo necessario dilungarci sui valori assunti per i numerosi altri parametri (costanti caratteristiche del combustibile, esponenti di politropiche, rendimenti volumetrici ecc.) introdotti per tener conto, nel modo più aderente possibile alla realtà, dei fenomeni relativi ai trafiletti, alle dispersioni di calore, all'andamento della combustione, alle condizioni atmosferiche esterne, ecc.; i valori comunemente adottati variano infatti tra limiti in genere abbastanza ristretti, e del resto per notizie più precise, anche sui procedimenti di calcolo seguito, rimandiamo altrove (rif. 4).

Per calcolare il lavoro sviluppato dalla turbina si sono ammesse le ipotesi semplificative della costanza, sia del rendimento complessivo del turbocompressore, sia della temperatura di uscita dell'aria dal compressore; ipotesi realizzabili abbastanza da vicino nella pratica (la seconda per mezzo di un refrigerante regolabile).

Inoltre, in una prima approssimazione, si è supposto che:

a) ad ogni valore di p_4 la p_s di ammissione

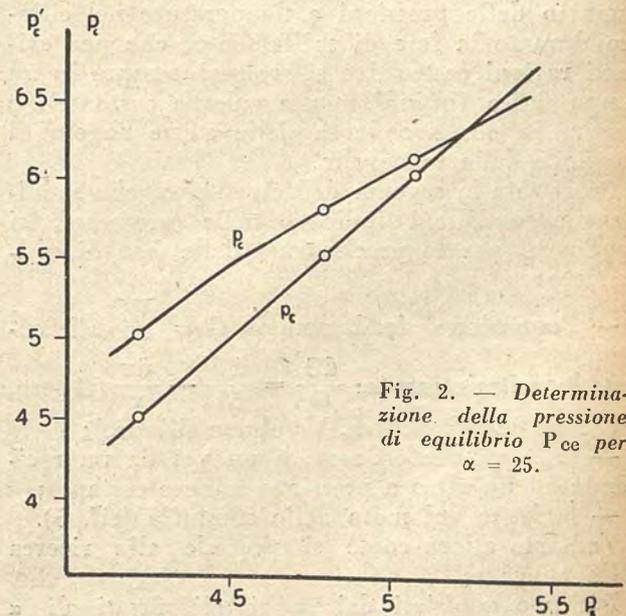


Fig. 2. — Determinazione della pressione di equilibrio P_{ce} per $\alpha = 25$.

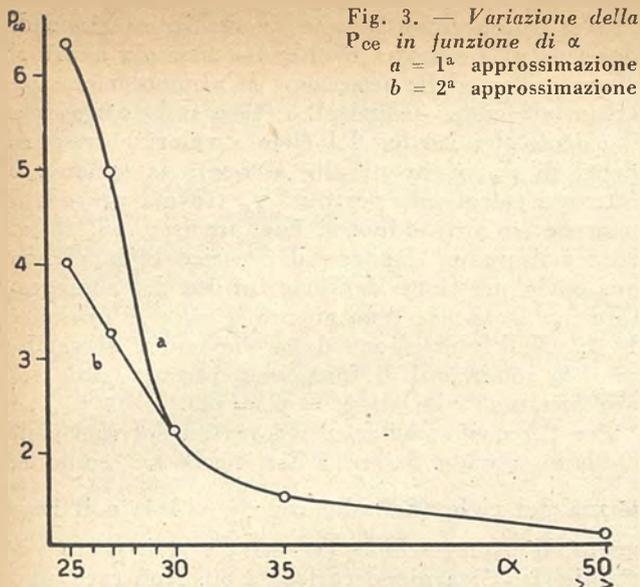


Fig. 3. — Variazione della p_{ce} in funzione di α
 a = 1^a approssimazione
 b = 2^a approssimazione

al distributore della turbina sia sempre quella corrispondente al massimo lavoro sviluppato;

b) l'espansione da p_4 a p_s avvenga istantaneamente al PMI e quindi a volume costante;

c) i gas di scarico non siano raffreddati.

In particolare la b) ci permette di porre (1), nell'equazione (A)

$$\frac{G'}{G} = \frac{1 + \alpha + \alpha'}{\alpha} \left[1 - \left(\frac{p_s}{p_4} \right)^{\frac{1}{K'}} \right] \quad T_s = \frac{\frac{T_4}{K'} \left(1 - \frac{p_s}{p_4} \right)}{1 - \left(\frac{p_s}{p_4} \right)^{\frac{1}{K'}}$$

e di ricavare p_{ce} . A titolo di esempio riportiamo nella fig. 2 uno dei grafici utilizzati: quello che ci ha servito per la determinazione di p_{ce} per $\alpha = 25$. Dopo quanto è stato premesso non occorrono altre spiegazioni.

Ripetuta la ricerca per i valori di $\alpha = 25, 27, 30, 35, 50$ abbiamo potuto ricavare la relazione che cercavamo (fig. 3).

In una seconda approssimazione, come è stato accennato nel § 1, le ipotesi restrittive a) e b) sono state abbandonate, e si è invece seguito l'andamento delle pressioni e temperature nel cilindro durante la fase di spillamento, che per evidenti ragioni costruttive si svolgerà sempre in un tempo finito (quindi non a volume costante), e sempre in corrispondenza dello stesso angolo di rotazione della manovella.

Progettata la sagoma dell'eccentrico, che soddisfa alle condizioni indicate nella premessa, si applicano, per la precisazione della fase di spillamento:

— l'equazione fondamentale $G = \frac{V}{v}$ differenziata logaritmicamente: $\frac{dG}{G} = \frac{dV}{V} - \frac{dv}{v}$ (G peso, v volume specif. dei gas, V volume cilindro);

— le leggi dell'efflusso di un gas da un recipiente ad un altro a pressione minore costante;

— la legge del moto dello stantuffo (rif. 5).

Vediamo allora come si procede alla ricerca della nuova p_{ce} .

Per uno qualsiasi dei valori già fissati di α

prendiamo come pressione di alimentazione la p_{ce} già trovata. Il ciclo si svolgerà esattamente come nel caso precedente fino a che, a cominciare da un certo angolo di manovella prima del PMI si apre la valvola, e pressione e temperatura non seguono più la legge di prima. Seguendo i principi sommariamente esposti sopra, calcoliamo i loro valori in funzione dell'angolo di manovella, e da questi ricaviamo la portata in peso dei gas che escono dalla valvola. Troviamo così un nuovo

valore di $\frac{G'}{G}$, e calcoliamo per esempio graficamente, l'integrale (B). Prima di procedere ulteriormente possiamo liberarci anche dall'ipotesi c), modificando il valore trovato di T_s per tener conto del raffreddamento. Esso si è supposto di 40° per $\alpha = 25$ (valore piccolo, ma giustificato perchè il collettore deve essere rivestito di coibente termico) mentre per gli altri valori di α si è fatto variare tenendo conto della variazione del coefficiente di trasmissione attraverso la parete del collettore con la portata dei gas che la lambiscono, e della variazione della differenza di temperatura tra i gas e l'aria esterna che sottrae calore.

Siamo allora in grado di calcolare con la (A) la nuova p_{ce} che non sarà più in generale, uguale alla pressione di alimentazione p'_c dalla quale eravamo partiti, perchè diverso è stato il lavoro sviluppato dal gas di scarico, e non sarà quindi più la p_{ce} di equilibrio corrispondente a quel dato valore di α . Si tratterà allora, come già nel caso precedente, di determinare altri punti della curva p in funzione di p_{ce} per trovare la nuova intersezione. In base ai calcoli fin qui sommariamente esposti si è tracciata la curva $p_{ce} = f(\alpha)$ riportata in figura 3 b).

Da essa si rileva che, non verificandosi le ipotesi a) b) c), e cioè in seconda approssimazione, si hanno agli alti carichi, pressioni di equilibrio notevolmente minori (per $\alpha = 25$ 4 Kg/cm^2 contro $6,3$). La spiegazione di questo fatto ci è fornita dall'esame dei grafici che ci hanno servito a determinare le p_{ce} (v. fig. 2). Quando si passa alla trattazione in seconda approssimazione, la curva che lega le pressioni di alimentazione p'_c alle rispettive p_s , evidentemente non cambia. Si sposta invece, perchè nella (A) sono cambiati i valori

di T_s e $\frac{G'}{G}$, la curva p_c in funzione di p_s ; ma siccome l'angolo formato dalle due curve alla loro intersezione è molto piccolo, anche se la seconda curva si sposta di poco, il punto di intersezione si allontana parecchio dalla sua posizione precedente, e quindi la p_{ce} risulta variata di molto. La spiegazione è certamente grossolana e imprecisa, ma tuttavia sufficiente a render ragione degli sbalzi constatati. Questa particolarità è, spiacevole non solo per le incertezze che introduce nella previsione dei valori delle p_{ce} (in quanto potrebbero corrispondere notevoli ulteriori differenze alle inevitabili schematizzazioni e semplificazioni che una trattazione analitica sempre comporta) ma specialmente per la possibilità che, durante il funzionamento reale, la pressione di equilibrio abbia

a subire sbalzi dipendentemente da piccole variazioni di quei parametri che possono spostare le curve esaminate. Questo risultato non è in contrasto con l'asserita stabilità dell'equilibrio, come potrebbe sembrare, in quanto questa sussiste per variazioni della pressione di alimentazione estranee al regime del gruppo, che non modificano le curve in questione.

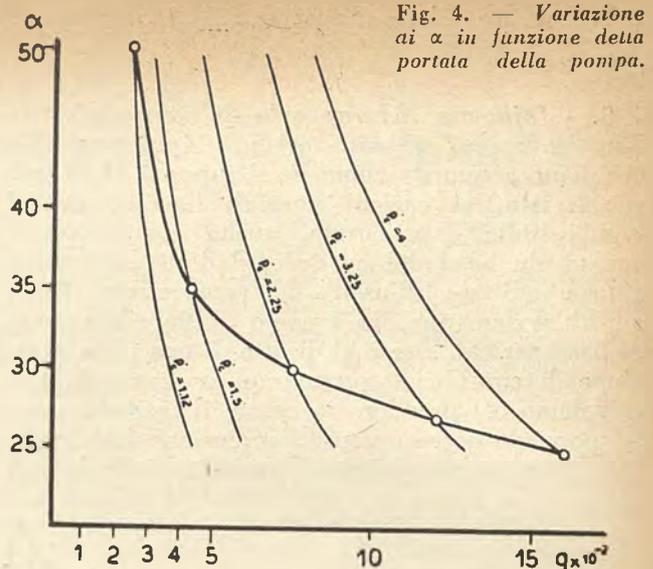
4. - *Regolazione del motore.* — Il problema della regolazione consiste nel far variare la pressione media effettiva del motore proporzionalmente al carico esterno. Come è noto, nei normali motori Diesel tale variazione è ottenuta agendo sulla portata della pompa d'iniezione, per modo che, variando la quantità di nafta iniettata per ciclo, mentre rimane costante la pressione di alimentazione, varia in ragione inversa il rapporto di miscela α .

Questo non avviene più nel nostro caso, inquantochè, variando la portata della pompa, varia anche la p_{ce} . Dobbiamo allora anzitutto cercare come varia α al variare della portata della pompa. Per definizione α è il rapporto tra il peso d'aria e il peso q di combustibile consumati per ciclo, e, siccome a parità di temperatura e rendimento volumetrico il peso d'aria introdotto è proporzionale alla pressione di alimentazione, così potremo ascrivere $\alpha = k \frac{p_{ce}}{q}$. D'altra parte p è funzione nota di α (fig. 4): ne risulta la legge di variazione di α in funzione di q , presentata nella fig. 5 con $k = 1$.

La curva trovata si può confrontare con le iperboli equilatera corrispondenti all'alimentazione a pressione costante, che sono state tracciate per vari valori di questa. Si nota subito che, specialmente per i bassi valori di α — che d'altronde sono i più interessanti — la regolazione avviene con variazioni di α molto più piccole del normale.

Cerchiamo ora la relazione tra α e la pressione media effettiva del ciclo (p_{me}). I punti di questa curva sono facilmente calcolati, perchè per ogni α conosciamo la corrispondente p_{ce} , e per ogni p_{ce} abbiamo lo stato fisico dei vertici del ciclo, e quindi il lavoro sviluppato per ciclo e per unità di cilindrata (pressione media indicata). Per avere la p_{me} occorre sottrarre dalla p_{mi} il lavoro perduto per cause organiche p_v . Per i motori ad iniezione si può esprimere p_v come funzione lineare di p_{mi} (*). Nel nostro caso dobbiamo però

(*) Per i motori a carburazione la p_v è espressa piuttosto come funzione lineare del prodotto della p_c per il rendimento volumetrico, prodotto che caratterizza il «riempimento» del cilindro. Questa formula segue i risultati sperimentali meglio che non la semplice linearità rispetto a p_{mi} , in quanto in questi motori nei quali α è pressochè costante e il ciclo è del tipo Otto, la pressione massima raggiunta si può ritenere proporzionale alla quantità d'aria iniziale. Nel caso dei motori ad iniezione invece, il ciclo ha una fase a pressione costante la cui estensione dipende da α , che in questi motori è largamente variabile, e il lavoro d'attrito, per il diverso perdurare della pressione massima mentre va crescendo l'obliquità della biella, risulta proporzionale all'area del ciclo (p_{mi}) piuttosto che al «riempimento».



pensare che parte della p_{mi} è data dall'area rettangolare (fig. 1) di cui abbiamo già parlato in principio, corrispondente alla differenza di pressione tra alimentazione e scarico, differenza che non influisce praticamente sul lavoro perduto per attriti; la linearità predetta per la p_v sarà quindi intesa non rispetto alla intera p_{mi} ma alla p_{mi} diminuita del lavoro corrispondente all'area accennata. Useremo quindi in definitiva la formula $p_v = 1,14 + 0,1 (p_{mi} - p_{ce} + p_a)$.

Con questa si è calcolata la curva riportata in fig. 6. Contemporaneamente ad essa si è calcolata anche quella del rendimento totale η pure in funzione di p_{me} , mediante la formula

$$\eta = \frac{p_{me}}{0,0427 \eta_v \frac{H_1}{\alpha} \gamma}$$

che lo esprime come rapporto tra lavoro effettivamente ricavato per ciclo e unità di cilindrata, e lavoro idealmente sviluppabile dal combustibile introdotto. In essa $H_1 = 9500$ cal/kg. (potere calorifico inf. del combustibile); η_v varia da 0,83 a 0,91 per α che varia da 50 a 25 (**), γ è il peso specifico dell'aria di alimentazione in kg/m³. Abbiamo così la seconda curva di fig. 6. L'esame dei due grafici è molto interessante: per carichi superiori a 1/5 del normale si può dire che α varia abbastanza poco, ed η rimane soddisfacentemente alto, raggiungendo, a pieno carico, l'ottimo valore 0,34.

La caratteristica principale di questo sistema è dunque la regolazione automatica della pressione dell'aria di alimentazione in modo che basta agire sulla pompa del combustibile per adattare il motore a mutate condizioni di carico. Se vogliamo quantitativamente sapere come varia la p_{ce} al variare del carico, basta eliminare α tra le due relazioni $p_{ce}(\alpha)$ e $\alpha(p_{me})$. Pure in fig. 6 è riportata la curva trovata: l'aumento della pressione di ali-

(**) La variazione di η_v dipende dal fatto che, per α bassi, la pressione di alimentazione è elevata, ed è maggiore la parte di spazio morto che viene occupata dall'aria.

mentazione è sensibilmente proporzionale all'aumento di carico.

5. - *Influenza del rapporto di compressione - Funzionamento ai bassi carichi - Avviamento.* — Abbiamo accennato come, se si suppone il motore già avviato, ai carichi normali l'accensione del combustibile è assicurata, anche con ρ notevolmente più bassi del normale, dall'elevata temperatura dell'aria all'uscita del compressore. Però, sia all'avviamento, sia durante il funzionamento ai bassi carichi, e cioè al disotto di una certa pressione di equilibrio, questo non avviene più. Cominciamo col prendere in esame il secondo caso: supponendo necessaria per l'accensione della nafta una temperatura minima T_2 (termine della fase di

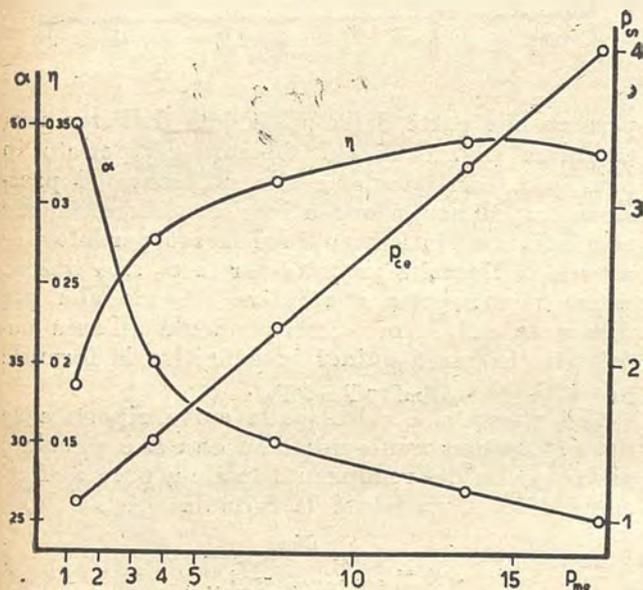


Fig. 5. — Rendimento η , rapporto di miscela α , pressione di equilibrio P_{ce} al variare della potenza erogata.

compressione) di 450°C , cioè di 723°K , con $\rho=8$, la temperatura iniziale del ciclo T_1 dev'essere non minore del valore dato dalla relazione politropica $T_1=T_2/\rho^{m-1}$, ossia, prendendo come esponente m della politropica il valore 1,37, di 335°K . Trascuando per semplicità il fatto che la temperatura iniziale del ciclo, a causa dei riscaldamenti e della presenza dei gas residui nello spazio morto, è leggermente superiore alla temperatura dell'aria di alimentazione, affinché i 335°K siano raggiunti all'uscita del compressore, è necessario, se la temperatura dell'aria esterna è 288°K e il rendimento adiabatico del compressore è 0,86, che il rapporto delle pressioni iniziale e finale sia non minore di (6):

$$\frac{P_c}{P_a} = \left[\left(\frac{335}{288} - 1 \right) 0,86 + 1 \right]^{1,4} = 1,58$$

Ne deriva che non è possibile mantenere acceso il motore se $p_a=1$ al disotto di $p_{ce}=1,58$. Per abbassare questo limite sembrerebbe opportuno aumentare il valore di ρ : infatti per $\rho=10$, $T_1=308^\circ\text{K}$ e $p_{ce \text{ min.}}=1,26$.

D'altra parte, tale aumento è sconsigliabile, sia

perchè, come abbiamo già fatto notare, con esso aumentano le pressioni del ciclo e le sollecitazioni sul motore, e si viene quindi a perdere il principale vantaggio dei motori sovralimentati, che è quello di erogare, a parità di peso e d'ingombro, potenze molto maggiori dei normali motori; sia perchè, a parità di altre condizioni, diminuiscono pressione e temperatura finali dell'espansione e quindi il lavoro sviluppato dai gas di scarico, cioè in ultima analisi le pressioni di equilibrio a qualsiasi regime.

A titolo d'esempio riportiamo che, per $\alpha=25$ e $p_c=4 \text{ Kg/cm}^2$ abbiamo per $\alpha=8$: $p_4=10,35$, $T_4=1205$; per $\rho=10$: $p=9,8$ $T_4=1120^\circ\text{K}$. È quindi assodato che è assolutamente necessario, perchè possano sussistere le forti sovralimentazioni volute, tenere basso ρ .

Per mantenere quindi acceso il motore a carichi inferiori a $1/4$ del normale (dalla fig. 6 ricaviamo infatti che per $p_{ce}=1,58$ la $p_{me}=4,4$ cioè $1/4$ della massima $p_{me}=17,8$) occorre in qualche modo preriscaldare l'aria. È stato suggerito (3) di mescolare ad essa una certa quantità di gas di scarico; una minor complicazione presenta forse la soluzione di bruciare direttamente in seno all'aria stessa la quantità di combustibile necessaria a portarla alla temperatura minima occorrente.

Il consumo di combustibile supplementare non è affatto proibitivo: un calcolo puramente indicativo per un motore a 16 cilindri, funzionante nelle condizioni esaminate con $\alpha=50$, cioè $p_{ce}=1,12$ corrispondente a un carico $1/14$ del normale, ci dà un consumo di 0,440 gr per HP. h compreso il preriscaldamento, contro 0,416 necessari per il solo motore.

Questa soluzione sembra poi la più accettabile per risolvere il problema dell'avviamento. In questo caso infatti occorre che l'aria sia preriscaldata fino a che il motore non si porta ad un regime con $p_{ce} > 1,58$, senza avere, inizialmente, gas di scarico a disposizione. Si possono poi adottare quegli altri accorgimenti accessori, caratteristici dei motori a bassa compressione, come candele ad incandescenza, testate in parte non refrigerate, ecc. che, pur non essendo sufficienti di per sè ad assicurare l'avviamento, facilitano tuttavia la manovra.

Tengo a ringraziare il Prof. A. Capetti, per l'aiuto continuo che mi ha prestato, e per tutti i preziosi consigli e suggerimenti che hanno contribuito allo svolgimento di questo studio.

Marcello Cini

(1) Prof. A. CAPETTI, *Motori per Aeromobili*, Edit. V. Giorgio, Torino, pag. 155-166.

(2) Prof. L. POGGI, *Idee e calcoli sul problema del ricupero dei calori perduti di motori a combustione interna*. « L'Energia Termica », novembre 1940.

(3) Prof. P. FERRETTI, *La regolazione della potenza dei motori ad elevata pressione di alimentazione*. - « Ricerca Scientifica e Ricostruzione », gennaio-febbraio 1946.

Prof. P. FERRETTI, *Motori a combustione interna per il dopoguerra*. - « Ricerca Scientifica e Ricostruzione », 1945.

(4) Prof. A. CAPETTI, *Esercizi sui motori a combustione interna*. - Ed. V. Giorgio, Torino, pag. 13.

(5) Prof. A. CAPETTI, *Esercizi ecc.*, pag. 165.

(6) Prof. A. CAPETTI, *Motori per Aeromobili ecc.*, p. 58.

Origini, spirito e attualità dell'Architettura Organica

Conferenza di apertura del Corso di Architettura Organica, tenuta la sera del 9 Maggio a Palazzo Carignano dagli architetti Giovanni Astengo, Gino Levi-Montalcini e Aldo Rizzotti.

Presentazione (LEVI-MONTALCINI)

Con questa conversazione sulle origini, sullo spirito e sulla ragione di essere dell'Architettura Organica, si apre un breve ciclo di conferenze o meglio, di lezioni promosse dalla Associazione Piemontese « Giuseppe Pagano » per una Architettura Organica.

Presentare un movimento, un orientamento di un'arte, in un determinato momento storico, riesce assai arduo quando il movimento è contemporaneo, sia perchè ancora non si è determinata la decantazione delle componenti passionali e contingenti che intorbidano l'umore essenziale della sostanza, sia perchè ancora non si è illuminata, attraverso ad una sufficientemente ampia documentazione, l'opera, o meglio, le opere che ne caratterizzano lo spirito, sia, infine, perchè l'esame critico ancora non ha operato con mordente bastevole a rivelare il processo nella sua essenzialità, purificando il segno dall'effimero, scontornando le luci e le ombre dai mezzi toni che troppo spesso velano le luci o schiarano le ombre.

Con tale accenno si vuol da subito scagionarci da una reputazione di infatuarsi, di esaltarsi alla leggera per una nuova tendenza, che soltanto la storia sarà capace di giudicare e che noi, nel breve scorcio che la nostra capacità di visione ci consente, amiamo considerare e discutere e diffondere nel pieno di una convinzione, a cui, se non altro, non si potrà negare il pregio della sincerità e dello slancio disinteressato.

Dobbiamo rifarci ai principali movimenti che hanno segnato il primo periodo del secolo.

Origine e orientamenti della moderna Architettura europea (RIZZOTTI)

Nella esposizione, sia pure succinta, dei principali movimenti dell'architettura moderna europea, non distingues-

remo fra momenti poetici e altri momenti, ma ci limiteremo ad esaminare i seguenti elementi che riteniamo fondamentali per la formazione dell'architettura moderna:

- progresso tecnico
 - evoluzione del gusto e
 - nuova concezione dello spazio,
- elementi che tra di loro ovviamente si compenetrano e la cui distinzione non è altro che una astrazione, dettata da ragioni di pratica esposizione.

PROGRESSO TECNICO.

Senza addentrarci nell'esame degli apporti del progresso tecnico del secolo scorso, basato essenzialmente sulla evoluzione della scienza delle costruzioni e della tecnologia dei materiali, sulla scoperta, produzione in massa e applicazione dei materiali elastici e ad alta resistenza, ricorderemo unicamente le amplissime possibilità offerte nel campo dell'architettura e che si compendiano in: strutture leggere e a scheletro, massima economia dei materiali con esatta ripartizione dei compiti nelle varie strutture.

EVOLUZIONE DEL GUSTO.

A stimolare la evoluzione del gusto nel campo dell'architettura intervengono verso la fine del secolo scorso evidenti influenze esercitate dal movimento pittorico impressionista e soprattutto dalla fase di passaggio dall'impressionismo al postimpressionismo.

L'abbandono degli schemi accademici da parte dell'impressionismo si ritrova nel campo dell'architettura in una reazione al culturalismo stilistico classico operata da Behrens e da Berlage, con una preferenziale tendenza, soprattutto per quest'ultimo, di riellaborazione di elementi romanici, sulla cui scelta evidentemente influisce il romanticismo letterario e ruskiniano.

Il nuovo interessamento naturalistico si ritrova nella partecipazione più intima dell'architettura alla natura, soprattutto evidente nell'architettura domestica inglese sulla quale influisce lo spirito rinnovatore di Morris.

I nuovi mezzi espressivi di Cézanne, Gauguin, e Van Gogh, tendenti ad una chiarificazione e caratterizzazione spaziale e alla delimitazione di superfici intensamente colorate con accentuazioni di contorni, si ritrovano nella sempli-

ficazione delle forme architettoniche, nella esaltazione di superfici piane nettamente delimitate.

Il punto d'incontro delle correnti di rinnovamento del gusto e del progresso tecnico sono alla base del movimento proto-razionalista, cui fanno parte Otto Wagner, Behrens, Berlage, Loos, Perret e Garnier.

Il proto-razionalismo unitamente all'influenza esercitata in Europa da Wright colla prima pubblicazione delle sue opere, interviene alla formazione delle generazioni successive e soprattutto dei due massimi esponenti dell'architettura europea, Le Corbusier e Gropius.

Nell'immediato dopoguerra si svilupparono in Europa numerosi movimenti estetici quali: cubismo, futurismo, purismo, neoplasticismo, costruttivismo che influenzarono direttamente l'architettura fornendo elementi di rinnovamento nel linguaggio espressivo. Fondamentale fra tutti il cubismo.

Questo movimento ci interessa oggi in particolar modo sotto questi due aspetti:

il processo di elaborazione artistica e la concezione dello spazio.

Il processo di elaborazione artistica adottato dal cubismo consiste nell'annullare entro i limiti del colore-sensazione, tutti i significati extra-pittorici e soprattutto sentimentali dell'immagine fino ad arrivare ai termini primordiali dell'espressione, forma e colore. Il procedimento adottato consiste in una scomposizione e ricomposizione della forma, mediante il quale si passa dalla soggettività della sensazione alla oggettività della composizione nel quadro con le sue leggi di superficie.

NUOVA CONCEZIONE DELLO SPAZIO.

Circa la nuova concezione dello spazio è necessario fare riferimento alle correnti scientifiche matematiche e fisiche contemporanee allo sviluppo del cubismo che direttamente o indirettamente agiscono sugli artisti di quel tempo sotto l'aspetto che stiamo ora analizzando.

Questi rapporti non vanno certamente pensati nell'ordine di causa ed effetto, ma come elementi di un clima di coltura comune.

Essi inoltre dimostrano la base razionale del rinnovamento apportato dal

cubismo e dagli altri movimenti dell'arte moderna per quanto riguarda la rappresentazione spaziale.

Secondo la concezione classica la geometria non è, come costruzione dello spirito, sottoposta all'esperienza; essa dovrebbe quindi essere al riparo dalle nuove conquiste sperimentali.

Successivamente alla scoperta della nuova meccanica ispirata ai principi della relatività di Lorenz e Einstein, la vecchia geometria appare insufficiente e caduca.

Henry Poincaré precisa che l'origine del senso spaziale nasce dal confronto di due ordini di sensazioni: quelle suggerite dall'oggetto in sé e quelle generate dal movimento verso l'oggetto. Lo spazio è relativo, perchè condizionato alla variabilità di ciascuno di questi elementi. Di conseguenza non è possibile parlare di grandezze assolute nè di distanze assolute tra 2 punti. Ciò egualmente vale per la forma dei corpi solidi, che possono essere sostituiti da un equivalente soggetto alla relatività meccanica.

Certamente i normali mezzi di rappresentazione dello spazio, usati fino a questo punto e che si basavano sulla geometria euclidea e sulla rappresentazione cartesiana non soccorrono più gli artisti che coscientemente o indirettamente partecipano con la loro arte alla nuova visione del mondo.

Il metodo di rappresentazione prospettico non serve più o per lo meno è insufficiente.

Accogliendo il principio della relatività fisica si moltiplicano ad esempio i punti di vista e questi sono ritenuti necessari per comprendere e possedere interamente l'oggetto nello spazio.

Derivano da questi presupposti alcuni fondamentali motivi del linguaggio espressivo:

— la simultaneità delle rappresentazioni;

— la scomposizione dell'oggetto in più parti;

— la compenetrazione di forme, che appaiono contemporaneamente una dentro all'altra e una dietro all'altra;

— la necessità evidente di escludere ogni addentellato decorativo, che turbi il meccanismo della rappresentazione.

Altra conseguenza molto importante esercitata dalla relatività fisica sulla concezione dello spazio è l'ammissione della deformazione degli oggetti.

Riferendo ad esempio la rappresentazione di una sfera ad un sistema di assi in movimento, anzichè ad un sistema di assi cartesiani fissi, si otterrà un elissoide.

Con questa premessa dell'introduzione del movimento nella concezione dello spazio si giunge a comprendere il tempo come una quarta dimensione dello spazio.



Fig. 1. — Juan Gris: *Composizione*. 1922.

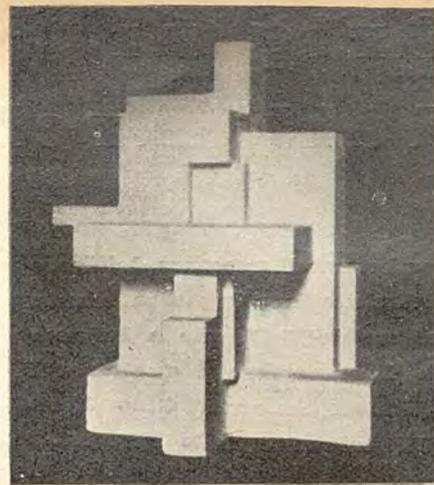


Fig. 2. — Georges Vantongerloo: *Composizione volumetrica*. 1924.

Spazio e tempo non sono più in tutti i casi separabili.

L'introduzione di questo concetto nel linguaggio espressivo permette la visione dell'oggetto nello stesso spazio in tempi diversi e quindi la successiva generazione di forme diverse dallo stesso oggetto.

La corrente pittorica e architettonica che ha maggiormente adottato questi mezzi espressivi è il futurismo, ma essi sono ugualmente comuni al cubismo e al neoplasticismo.

La nuova concezione dello spazio si ritrova nell'architettura dei vari movimenti dell'immediato dopoguerra e costituisce nell'insieme una base comune di linguaggio espressivo che appare nei vari movimenti sotto aspetti e forme diverse.

Ritengo quindi che l'aver illustrato la nuova concezione dello spazio permetta di comprendere i caratteri salienti della forma espressiva dell'architettura moderna europea soprattutto evidenti nell'architettura europea del primo dopoguerra.

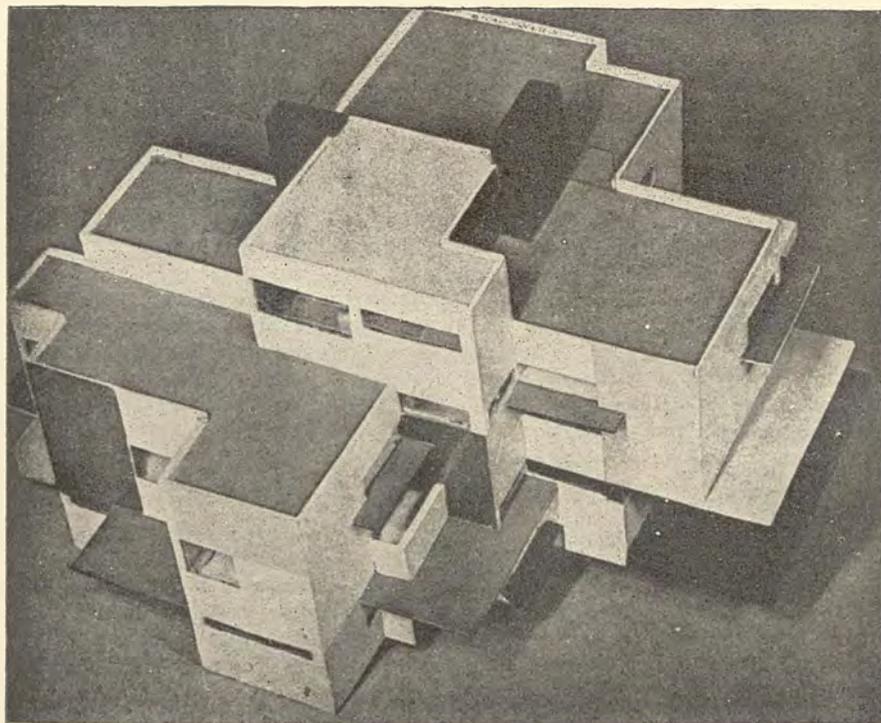


Fig. 3. — Theo Van Doesburg - C. Van Eesteren - G. Rietveld: *Progetto di villa*. 1922.

Crisi dell'Architettura europea (ASTENCO)

Nel ripensare il lungo cammino dell'architettura moderna dalle lontane origini ad oggi non è possibile non riscontrare una continuità di sviluppi, una continuità di intenti, di esigenze e di aspirazioni.

Nel lungo percorso alcune fondamentali posizioni sono state conquistate sia nel campo del perfezionamento tecnico, sia nella chiarezza e limpidezza di impostazione dei problemi architettonici, sia nella comune esigenza di rispondenza funzionale, sia nell'arricchimento del linguaggio espressivo.

Queste conquiste sono quelle che alimentano e danno sostanza a tutto il movimento, sono quelle che vivono tuttora e formano per noi una tradizione salda e piena, che ci permette di operare oggi con sicura coscienza di una chiara posizione storica e di guardare serenamente al futuro. Ma se all'esame panoramico della moderna architettura sottentra una precisa analisi storica dei vari periodi ed un'analisi critica dei moventi, delle posizioni e dei risultati di questi periodi, non tardiamo a riscontrare ben presto notevoli divergenze ed un procedere alquanto discontinuo e non immune da deviazioni.

La grande corrente europea si ramifica nel corso del suo sviluppo: alcuni rami sono certamente più vitali di altri, a periodi di grande produzione succedono periodi di stasi ed i successivi periodi d'intenso operare sono alimentati dalla eccitazione per la scoperta, vera, o ritenuta tale, di un angolo visuale nuovo.

Rifaccio il mio dire al momento storico dell'altro dopoguerra in Europa.

In quegli anni, tra il '20 e il '25 il movimento per l'architettura moderna esplose in pieno vigore.

Si può anzi dire con certezza che in quegli anni con Gropius l'architettura moderna nascesse adulta. Il Bauhaus ne è la prova più convincente: in questo edificio, costruito nel 1925 da Gropius per ospitare la più vivace delle scuole di arti e mestieri, è compiutamente realizzato quell'equilibrio fra arte e tecnica, tra funzione ed espressione, che formava il perno dell'insegnamento e della propaganda di Gropius.

Tuttavia, nonostante la raggiunta maturazione delle opere di Gropius, e proprio in quell'intorno di tempo nascevano, fiorivano e si moltiplicavano i diversi movimenti, i diversi indirizzi, i diversi *-ismi-*, che spostavano quasi esclusivamente sul piano della ricerca formale l'interesse della nuova architettura europea.

Evidentemente l'interesse verso le soluzioni formali preoccupò in quegli anni i più intelligenti attori della cor-

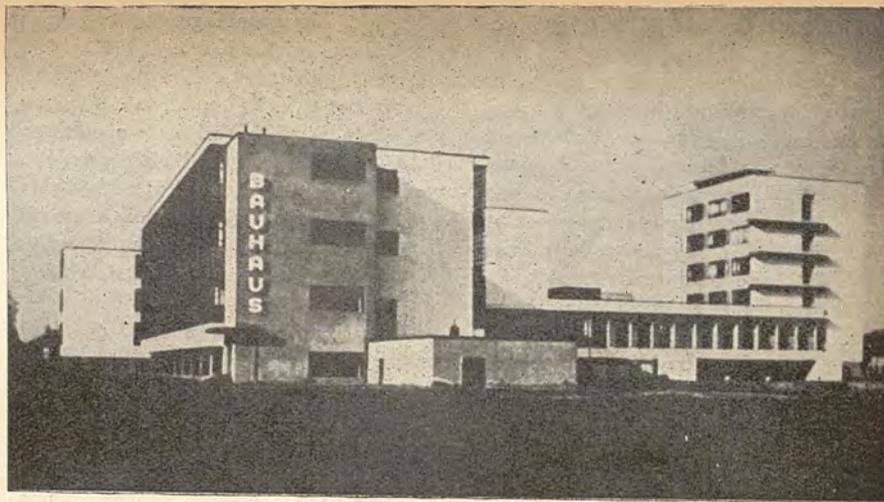


Fig. 4. — Walter Gropius - Bauhaus a Dessau. 1925.

rente moderna: la scoperta di nuove possibilità espressive portava a continuamente riproporre il problema della risoluzione formale.

Dal nostro punto di vista non possiamo certamente negare l'importanza estrema di quelle esperienze, ma avvertiamo oggi, a distanza di tempo, come in esse l'interesse si fosse decisamente spostato verso un solo lato, importante certo, ma non comprensivo e risolutivo dell'intero problema architettonico.

Per fare un esempio concreto, noi non neghiamo l'importanza storica del neoplasticismo di Teo Van Doesburg, che riteniamo anzi indispensabile, non solo per la comprensione di successivi sviluppi, ma ancora vitale per gli stessi elementi di composizione che può ancora fornire a noi stessi per la nostra architettura, ma con tutto ciò è evidente oggi più di ieri che la posizione neoplasticista di Teo Van Doesburg è unilaterale, è formalista. In essa l'architettura è vista come scultura e come pittura, raffinata, nuova, cerebrale scultura e pittura, ma non ancora come architettura. Questo è l'appunto che oggi facciamo agli architetti formalisti ed ai movimenti estetici dell'altro dopoguerra.

Con questo non tendiamo a minimizzare gli apporti di tali movimenti nella formazione del gusto architettonico europeo, ma comprendiamo chiaramente la insufficienza della loro posizione e dell'architettura che essi hanno generato.

La coscienza di questa insufficienza non è di oggi.

E poichè abbiamo citato Doesburg, restiamo nel campo dell'architettura olandese. Nel 1932 scriveva Van Loghem:

«L'influenza purificatrice del cubismo non è stata completamente inutile. Il cubismo ha sviluppato in modo nuovo la concezione pura dello spazio, ci

ha insegnato a separare i dettagli dall'essenziale, mentre che le forme rigide ed i colori puri hanno rinnovato la concezione dello spazio con proporzioni e contrasti equilibrati.

È pur vero che nel cubismo la nuova concezione della vita fu avvicinata mediante il desiderio di una unità di spirito e di natura, ma è altrettanto vero che la vita non fu sufficientemente vissuta nella sua forza dinamica. La tensione che la nuova architettura dovrà in futuro apportare come espressione della vita in movimento si è *pietrificata nel cubismo* prima che fossero trovati la tensione ed il ritmo caratteristici della nuova epoca storica.

Questo scriveva Van Loghem, presentando le opere migliori dell'architettura olandese di quel fortunato periodo di aureo equilibrio che va dal 1928 al 1932. In quel tempo in Olanda l'azione del movimento cubista e neoplasticista era stata assorbita in un terreno particolarmente preparato, evoluto e fertile ed aveva aiutato la formazione spirituale di artisti completi come Oud, Van der Vlugt, Duiker e Rietveld, la cui architettura sarebbe inspiegabile senza quei precedenti formali.

Il giudizio di Van Loghem è tanto più valido, in quanto, nonostante la purezza espressiva raggiunta da questi artisti maturi ed equilibrati, era avvertita fin d'allora la insufficienza di una posizione spiccatamente formale.

Breve fu la stagione dell'architettura moderna in Olanda, come negli altri paesi europei. Perché questa effimera vita? Non possono essere invocate solamente cause estrinseche a giustificare la battuta d'arresto che si ebbe nella produzione posteriore al '32: non è sufficiente riconoscere nella crisi economica di quegli anni o nel regime poliziesco di Hitler, o nell'imborghesimento dello spirito della rivoluzione russa, le cause della triste eclissi dell'architettura moderna. Queste sono

fatali coincidenze, ma la crisi era certamente più profonda.

Crisi di coscienze, si disse allora.

Anche l'architettura europea partecipò alla crisi generale: una delle cause maggiori che la determinarono è, a nostro avviso, da ritrovare proprio in una insufficiente comprensione delle intime e più prepotenti esigenze della vita umana da parte dell'architettura.

L'architettura si stava in quel tempo incanalando, anche per opera dei migliori, non escluso Le Corbusier, verso una fredda accademia di stile moderno, freddamente razionalista e freddamente cubista.

In quest'accademia è evidente l'impiego di elementi, scoperti nel corso di chiarificazione dei movimenti più vitali, è evidente il gioco formale di piani e volumi, è evidente la semplicità geometrica delle forme, diligentemente soppesate, è evidente l'acquisizione delle superfici lisce, delle aperture orizzontali e delle coperture piane. Ma tutti questi elementi sono colati in un gelido stampo, sono figli di una cristallina intellettualistica astrazione, sono determinati da una rigorosa, ma frigida logica razionalista. Nelle architetture deteriori di quel tempo, che non si salvarono per un soffio di invenzione, appare sempre più evidente il procedimento meccanicamente intellettualistico di composizione, appare sempre più la mancanza di un senso immediato di vita, di un'aderenza all'uomo fisico e spirituale, insomma di un calore di vita vissuta, di uno sforzo sincero di creare un vero, nuovo e lirico ambiente di vita per l'uomo.

L'architettura moderna europea si stava in definitiva coagulando in un nuovo classicismo intellettualistico.

A riprova diamo un esempio tangibile del pericolo di cristallizzazione in

schemi rigidamente formali, con una costruzione del De Koninck (1931).

Non si può negare che questa architettura sia risolta soddisfacentemente dal punto di vista razionale e cubista: si hanno infatti tutti gli elementi della composizione architettonica cubista. Ma non può sfuggire ad alcuno il senso di frigidità estrema di questa costruzione bloccata e duramente ritagliata nelle sue forme.

Nella crisi europea del '33-35 molti spiriti eletti si eclissarono; solo alcuni pochi riapparvero più tardi rinsaldati e trasformati. Altri furono travolti da vicende contingenti e l'architettura moderna si avviò verso un triste periodo di distacco dal pubblico e di scarsa produzione.

In quel periodo la reazione borghese ebbe purtroppo il sopravvento sulla sincera architettura e favorì, applaudì ed accolse le falsità culturaliste piacentiniane in Italia, le monumentalità massicce di Speer nella Germania nazista, i classicismi di stato nella Russia sovietica, i monumentalismi ufficiali di tutti i paesi.

Ma l'architettura moderna stava rinascendo.

La rinascita venne da oltre Atlantico ed i primi paesi europei in cui essa ebbe recentemente ad affermarsi furono la Finlandia e la Svezia. Si capì a poco a poco in Europa che la missione chiarificatrice del cubismo aveva esaurito il suo compito: restavano alcuni punti fermi acquisiti, ma il vero senso, il vero spirito dell'architettura moderna era oltre gli estetismi ed oltre il semplice gusto.

La personalità di Wright fece così la sua seconda apparizione sulla scena europea, e si comprese finalmente nella sua pienezza il messaggio del vecchio pioniere.

Spirito dell'Architettura organica.

(LEVI-MONTALCINI)

Se il carattere di questa nuova impostazione del problema architettonico si fosse presentato con le limitazioni di altri orientamenti più o meno recenti, la nostra apprensione nell'accoglierne i postulati avrebbe potuto essere scossa, per le esperienze della caducità che in troppi casi ha infirmato le più brillanti promesse. Però, nel nostro caso, dopo approfondito vaglio degli elementi a nostra disposizione e, in più, od, anzi, in primo luogo, consultando il suggerimento dell'intuizione, abbiamo avuto un preciso invito ad accoglierne le promesse, a discuterne l'indirizzo, a immedesimarci nel suo spirito.

Benchè i riferimenti ad altri esempi in linea storica e ad altri campi in sede critica sono sempre pericolosi, anzi, quasi sempre arbitrari, come dimostrò la critica che ha smantellato il troppo fortunato mito dell'«*ut pictura poesis*» di Orazio, vogliamo tuttavia richiamarci ad un caso che reputiamo significativo per illustrare il sorgere e l'affermarsi della nuova concezione. Intendiamo riferirci a quella nascita del dolce stil novo intorno a cui tanto si è scritto e che ancora oggi, a sei secoli di distanza, appare circondata di gloria e di cui abbiamo ereditato la meravigliosa fioritura letteraria.

Parlandoci del Trecento, il De Sanctis ci dice: «*quello che il secolo precedente concepì e preparò fu realizzato in questo secolo detto aureo.*»

Esso si apre con un grande atto, il giubileo, Pontefice Bonifacio VIII. Tutta la cristianità concorse a Roma, d'ogni età, di ogni sesso, di ogni ordine e condizione, per ottenere il perdono dei peccati e guadagnarsi la salute eterna. Tutti animava lo stesso concetto, espresso così variamente in tante

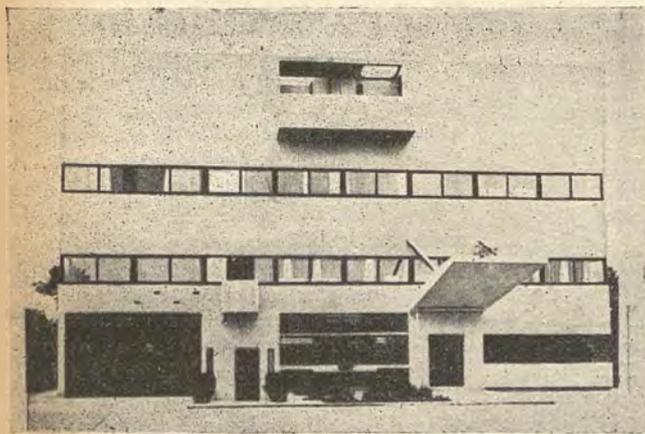


Fig. 5. — Le Corbusier - Villa a Garches. 1927. (in alto)

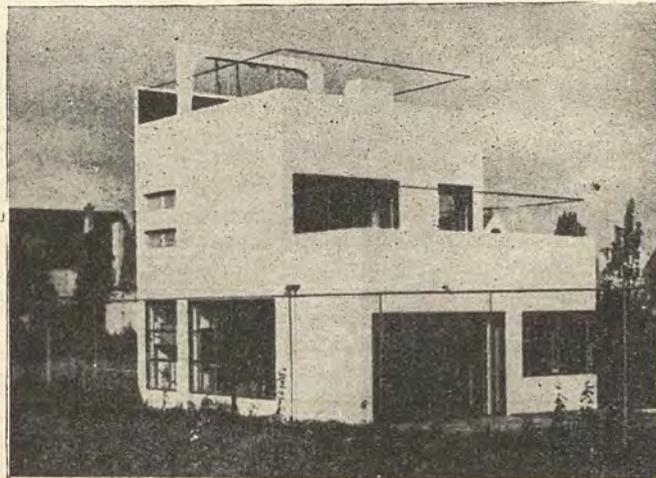


Fig. 6. — De Koninck - Villa Canneel a Bruxelles. 1931. (a destra)

prose e poesie: la maledizione del mondo e della carne, la vanità dei beni e delle cure terrestri e la vita cercata al di là della vita. Il nuovo secolo cominciava consacrando in modo tanto solenne il pensiero comune nella varietà della cultura.

...Vedevi gli scolastici e gli eruditi, teologi e filosofi, che univano in una comune ammirazione i classici e i santi padri, parlanti un latino d'uso e di scuola, vibrato, rapido, vivace dove sentivi il volgare destinato a succedergli... Alteri della loro scienza e del loro latino, spregiatori del volgare, da costoro uscivano quei trattati, quei commenti, quelle somme, quelle storie che empivano di meraviglia il mondo. Accanto a questi veggenti della fede e della filosofia, a questa vita dello spirito, trovi la vita attiva e temporale, affratellati nello stesso pensiero i signori e i tirannetti feudali e i priori e gli anziani delle repubbliche, il cavaliere dei romanzi e il mercatante delle cronache. Fra tanto splendore e potenza del chiericato, lo spregiato laico cominciava a levare la testa. Là molte amicizie si strinsero, molte paci si fecero, come avviene di certi grandi momenti della storia umana... ».

Il Giubileo ci dà un'immagine di quello che doveva essere la letteratura nel secolo decimoquarto. Ebbe dal secolo antecedente la sua materia, i suoi strumenti e il suo concetto; ma quel concetto, rimasto nella sua astrazione intellettuale ed allegorica, con così scarsi inizi di rappresentazione ancora senza nome, altro che di Beatrice, ebbe nel Trecento la sua vita e venne a perfetta individuazione e formazione: questo fu il carattere e la gloria di quel secolo.

Cerchiamo ora quali siano gli elementi contingenti e spirituali che possono giustificare il parallelo tra il momento storico da cui è sorto il dolce stil nuovo e l'attuale momento in cui va delineandosi questa nuova impostazione del problema dell'architettura.

Il Giubileo, che gli storici eleggono a simbolo di quel convegno spirituale in cui convennero tante e così diverse personalità e culture, con l'occasione del perdono del Santo Padre, noi possiamo trovarlo, e sia pure con altri caratteri e con altro spirito, nell'incontro della civiltà e della cultura americana con questa antichissima civiltà europea in occasione delle due guerre che, attraverso all'imperscrutabile destino dei suoi orrori, ha favorito ed esaltato un contatto di temperamenti e di ideologie profondamente differenti fra di loro.

Questo incontro non è certamente casuale nel disegno che la provvidenza ha determinato per la storia degli uomini ed è di una portata tale che soltanto l'avvenire potrà rivelare: in questo convegno stanno convergendo

due mondi che apportano delle esperienze essenziali, dalla più remota alla più recente, dalla più primitiva alla più sensibile, ricche di opposte memorie e di divergenti riflessioni sentimentali, di tradizioni classiche e di germinazioni romantiche, di fattori razionali e di caratteri intuitivi.

Questo contatto fisico, che trascende l'importanza di qualunque avvicinamento a mezzo di stampa o di documentazione illustrativa, e che, anche se avvenuta in parte attraverso una generazione troppo giovane per essere considerata rappresentativa di un popolo o di un'epoca, ha tuttavia determinato quell'arcano flusso di comprensione immediata, capace di stabilire degli accordi e di superare dei disaccordi fondamentali, pure al di là di ignoti linguaggi e di consuetudini remote, può essere considerato alla stregua di molti esempi di trasmigrazione in cui furono fecondati i semi di nuove civiltà, differenti da quelle originarie dei popoli, commisti e pure comprensivi dei caratteri propri a ciascuno d'essi, fusi in una nuova sintesi più ricca e più completa.

Lo spirito che animò il convegno del trecento venne identificato in quell'ansia di fervore religioso che accomunò i potenti ed i reietti, i colti e i primitivi, i temperamenti freddi del nord ed i passionali del sud.

Nel nostro tempo, il fervore che anima questi popoli, che si trovano o si ritrovano (poi che tanto sangue europeo scorre nelle vene d'America), non ha più un timbro di esaltazione religiosa intesa in senso dogmatico, bensì di passione sociale, che può essere ugualmente interpretato come religiosa, quando al termine si voglia concedere un significato più largo, di slancio fraterno di ogni uomo verso gli altri uomini.

Le idealità sociali che vengono professate e proposte e imposte in questi decenni di rivolgimenti, hanno lo stesso valore, sono animate dalla stessa passione, generano le stesse intemperanze, trasfondono le stesse esaltazioni delle idealità religiose del secolo decimoquarto.

Ora, come in quella occasione necessariamente si contrappose la spontaneità, la umanità del canto di Beatrice alla dottrina, all'astrettezza del *Convito*, e si prescelse intuitivamente il canto in volgare al saggio illustre e nobile, così, nel nostro tempo e nel nostro campo, da analoga situazione si sta maturando analoga soluzione.

Le tradizioni classiche dell'architettura europea e le nuove e nuovissime scuole e tendenze, quali deliberatamente intellettualistiche, come il cubismo, il surrealismo, il purismo, l'espressionismo, il plasticismo ed il neoplasticismo, quali apparentemente intuitive, quali il dadaismo, e in parte

il futurismo, pure così profondamente ed intimamente legate alla ragione, da potersi facilmente includere, sotto la specie dell'architettura, in quel generale orientamento funzionalista che si appoggia alla teoria positivista trionfante dal Viollet-le-Duc al Behrens, ebbene, tutto questo mondo apparentemente discorde e così intimamente concorde (« concordia discors » di Orazio) viene oggi a confronto con un mondo, questo sì, effettivamente e profondamente differente.

Ecco come si esprime un architetto americano (H. H. Harris):

« Io credo che il mio lavoro sia caratterizzato da quanto segue: il riconoscimento del carattere di ricovero dell'edificio, la sua visibile espressione nei piani del pavimento, delle pareti e del tetto. L'espressione della scala umana: un edificio deve creare in colui che l'occupa un sentimento di adeguatezza e di dignità personale: alte pareti esigono grandi distanze e alte finestre bassi parapetti, una casa spaziosa può avere dimensioni minime. Aspetto senza pretese: come sfondo della vita, una casa è buona nel grado in cui aiuta colui che la occupa ad essere meglio sè stesso.

Unità tra l'interno e il giardino: il giardino come proiezione dello spazio interno. Omogeneità: l'edificio, la mobilia e il giardino sorgono da una stessa concezione. Attenzione alla circolazione: la circolazione è il metro dell'uso dello spazio. Composizione cellulare: lo sviluppo di una cellula tipica, e la crescita dell'edificio con la semplice aggiunta di altre cellule. Questo è il tipo più flessibile di composizione dato che le possibilità di aggiungere ambienti è praticamente senza limiti, e il nucleo centrale si espande secondo il bisogno. Il parallelo storico di questo tipo di pianta è il gotico, in cui ogni parte è notevolmente libera e l'unità è raggiunta attraverso l'identità basilare delle parti; è il contrario del classico in cui non c'è che una sola espressione di vita, ed è quella dell'insieme.

Semplici ritmi regolari: la ripetizione di un limitato numero di dimensioni, forme, colori materiali di base ».

E un altro americano (W. F. DeKornat) ci dice:

« Essenzialmente la differenza tra l'architettura americana e quella europea sta nel concetto del rapporto tra l'uomo e la natura e ciò che lo circonda... La forma, che qui si sviluppa dalle esigenze umane, e dall'espressione delle idee strutturali e materiali, in Europa diviene « pura », un'astrazione fine a sè stessa, entro la quale le funzioni umane sono sviluppate come un « Plan libre »... Il concetto dello spazio che corre con la linea del terreno, per cui l'edificio architettonico è solo una più definita e più complessa parte di un grande continuo insieme,

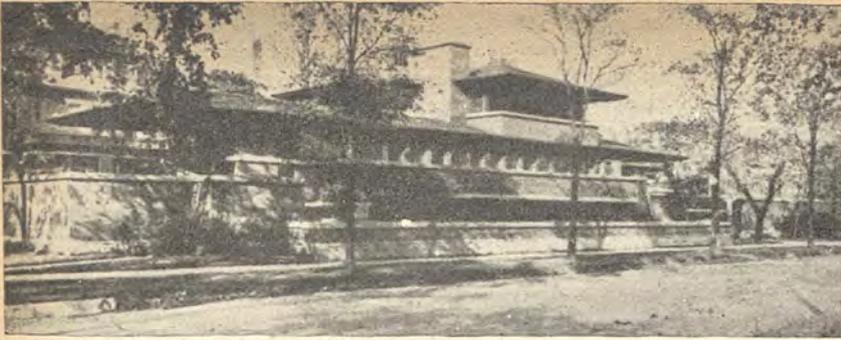


Fig. 7. — Franck Lloyd Wright - *Villa Robie a Chicago*. 1909.

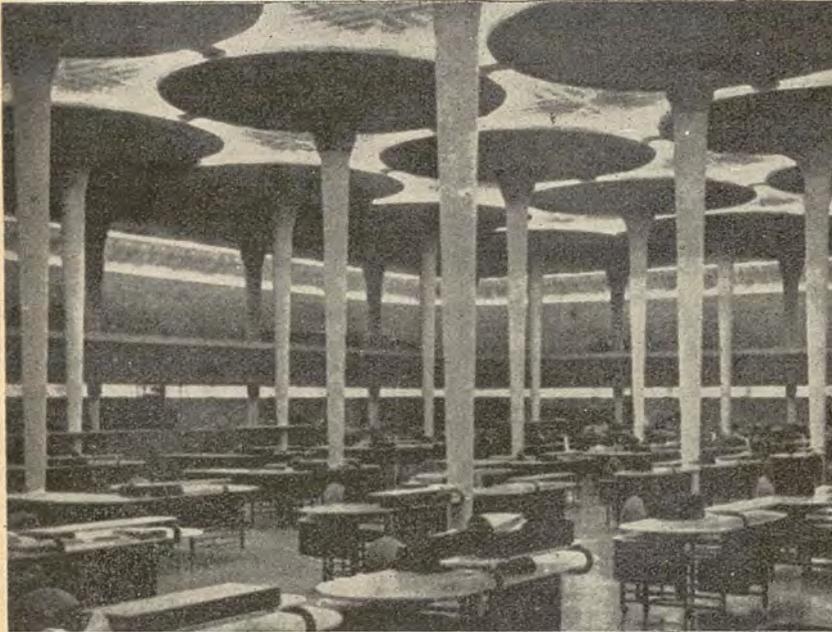


Fig. 8. — Franck Lloyd Wright - *Uffici Johnson a Racine*. 1936.

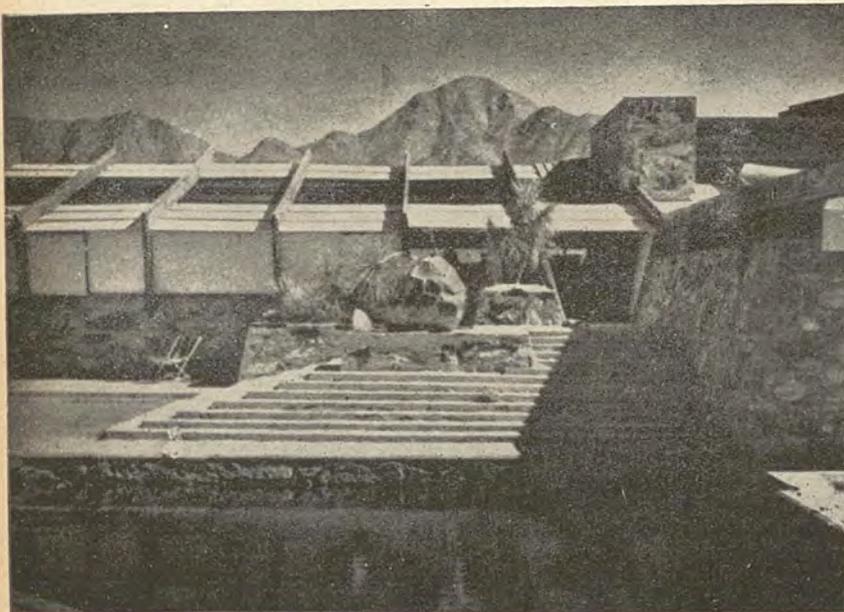


Fig. 9. — Franck Lloyd Wright - *Taliesin, residenza estiva, nell'Arizona*. 1938.

è estranea agli europei, come la loro concezione dello spazio, come volume isolato, è estraneo a noi... Essenzialmente, l'architettura moderna europea è la quintessenza dell'Umanesimo, e, io credo, la sua finale espressione, mentre qui sta sorgendo una nuova concezione naturalistica, un'architettura organica ».

Da questi accenni abbiamo un saggio di quanto simili fra di loro appaiano agli americani tutti gli orientamenti europei, che noi stimiamo tanto divergenti fra di noi, e come il quadro, da un punto di stazione al di là dell'Atlantico, appaia praticamente monocromo e, comunque, sostanzialmente differente dallo spirito americano.

Che questa differenza di concezione importi di necessità la conseguenza che soltanto in Europa o soltanto in America possa sorgere una Architettura aurea, ovviamente non lo potremmo sostenere, tanto è vero che, a conti fatti, l'indirizzo europeo che noi stiamo denunciando come probabile soccombente nell'incontro, ha dato, almeno ad oggi, un numero sicuramente prevalente di opere veramente superiori. Però, per una causa o per l'altra, i migliori esponenti europei stanno trasmigrando o già sono trasmigrati e la potenza dell'attrazione del nuovo continente, noi lo sentiamo, non sta soltanto nella sua potenza economica, ma altresì, nella ricchezza persuasiva del suo spirito.

Se si vuole indagare quale possa essere una componente prevalente della forza della nuova concezione d'impostazione del problema architettonico, occorre inoltre accettare l'apporto della evoluzione sociale nel senso democratico.

Questo problema, in connessione con il clima spirituale di cui già si è detto, presenta delle soluzioni quali più teoricamente astratte (come la russa) quali più praticamente attuabili (come l'americana), tutte ugualmente protese verso un allargamento del benessere, quale presupposto della elevazione dell'uomo.

L'esuberante e geniale Frank Lloyd Wright, che appare quale mistico rivelatore del nuovo spirito (Sullivan, suo maestro, ne sarebbe stato il profeta) grida al mondo contemporaneo: « Io sono veramente un emissario della Terra che predica il sale di una nuova vita ».

Ora egli nella sua celebre dichiarazione di indipendenza, che fa parte di uno dei quattro discorsi tenuti in Inghilterra nel 1939, disse:

« Un'architettura organica significa più o meno una società organica... là dove non esiste per l'uomo un sistema giusto di vita, consono al suo sviluppo e adatto a che egli divenga un essere

migliore, io non credo che vi siano molte speranze per una buona architettura ».

« La dichiarazione di indipendenza ch'io vi porto non è solo negazione. È l'affermativo rifiuto del valore della servilità su questa terra ed è l'asserzione del diritto che la vita ha di vivere... Io dichiaro che l'ora è giunta per l'architettura di riconoscere la sua natura, di comprendere che essa deriva dalla vita ed ha per suo scopo la vita come oggi è vissuta, di essere quindi una cosa intensamente umana. Se noi viviamo con individualità e con bellezza, l'architettura è la necessaria interpretazione della nostra vita.

« L'interpretazione della vita: questo è il vero compito dell'architettura, perchè gli edifici sono fatti per la vita, per essere vissuti e per essere vissuti felicemente, son costruiti per contribuire a questa vivente gioia e a questa vivente bellezza ».

« Dichiarazione di Indipendenza... indipendenza da che cosa? Ebbene indipendenza da tutte le imposizioni dal di fuori, da qualunque sorgente esse provengano che non siano a contatto con la vita. Indipendenza dal classicismo — nuovo e vecchio — e da ogni atteggiamento di devozione ai cosiddetti « Classici ». Indipendenza da ulteriori crocifissioni della vita da parte dei correnti standards commerciali ed accademici...; dichiarazione di indipendenza non solo rispetto ad una cultura che si trascina, ma anche rispetto a un sistema di educazione eclettico. Io dichiaro assoluta indipendenza da ogni estetismo accademico, dovunque e comunque sia stato santificato ».

In queste affermazioni di Wright noi troviamo dunque espressa non soltanto la giusta furia anti-accademica dell'uomo nuovo che intende interpretare il suo mondo con la propria sensibilità e nel suo proprio linguaggio, *volgare*, sia ben chiaro, e non più latino, ma anche affermata una precisa dichiarazione sociale, di carattere squisitamente democratico anglo-sassone: « Una Società organica, dove esista per l'uomo un sistema giusto di vita, consono al suo sviluppo, e adatto a che egli divenga un essere migliore ». Pare di leggere i capisaldi politici dei presidenti americani: « libertà dal bisogno, libertà dalla costrizione, libertà dalla paura ».

Questa intromissione del giudizio sociale in campo architettonico, che è alla fin fine soltanto altrettanto inammissibile quanto il credo religioso del trecento nella letteratura di allora, mi ha tenuto per molto tempo, lo debbo pur ammettere, in uno stato di dubbiosa diffidenza, non perchè io discostassi l'esigenza di tali irrimediabili aspirazioni, nè perchè io dissentissi

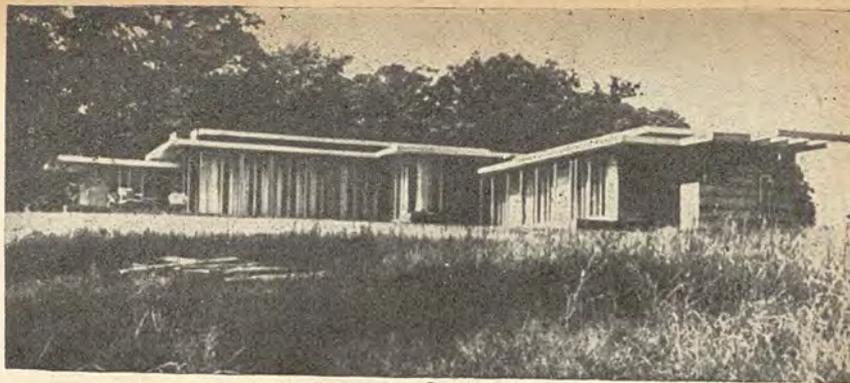


Fig. 10. — Frank Lloyd Wright - Villa Stanley nell'Alabama. 1939.

dalla loro enunciazione, nè, infine, perchè aspirassi ad uno splendido isolamento avulso dal resto della vita quale essa sia, che è una in tutte le sue manifestazioni e non soffre nè mutilazioni nè limitazioni, ma perchè, semplicemente restando in sede di critica crociana, mi continuava a valere il principio per cui ogni criterio di ispirazione che, in architettura, in arte, non abbia origine dalla pura emozione poetica, non è ammissibile. Però, in seguito a molti ripensamenti e discussioni con altri pensosi delle stesse questioni, pur non accettando una sostituzione di orientamento esistenzialistico alla mia vecchia fede idealistica, ho finito per essere indotto a considerazioni che non vogliono indulgere ad alcun compromesso, ma sono piuttosto una ammissibile estensione di alcuni postulati universalmente accettati.

Come noi accettiamo il principio che valgano a formare il mondo poetico un numero grande di presupposti, di natura extra-estetica, quali i criteri funzionali, i tecnici, gli economici, gli urbanistici, così possiamo, dobbiamo estendere tali presupposti anche a quello sociale, che, in altre epoche può aver avuto il nome di religioso ed è, anzi, stato un elemento di formidabile valore per l'esaltazione di tutta un'epoca architettonica.

La nuova impostazione del nostro problema, fondata su di un richiamo ad umanizzare quest'arte, che l'equazione architettura-funzione aveva costretta entro limiti troppo rigidi, ed ad ampliarne l'ispirazione sino a comprendere armonicamente una più larga cerchia di valori umani, il suo invito a ritrovare nell'architettura « una cosa di vita, una cosa interamente umana », concepita per l'uomo ed espressa nel suo linguaggio più naturale e secondo circostanze sempre nuove, adeguate al punto dell'evoluzione sociale, ebbene, questa impostazione, questo invito, che già hanno commosso e convinto una larga cerchia di uomini oltre Atlantico,

hanno una potenza seduttiva che ci avvince.

Ora noi abbiamo una troppo recente esperienza degli equivoci a cui hanno dato luogo i vari manifesti banditi in questo scorcio di secolo per non saper abbastanza diffidare: e in questo caso abbiamo superato il nostro scetticismo poichè possiamo accogliere senza riserve quello che finisce per essere l'imperativo categorico per l'architetto nel dover ricercare nella propria natura umana la sua più profonda ispirazione.

Conclusione

(ASTENGO)

Quali conclusioni possiamo trarre dalla posizione organica? È evidente anzitutto, da quanto è stato minutamente esposto, come la posizione organica è nella sua essenza più ricca di elementi sostanziali e vivificatori che non la posizione dei vari movimenti estetici figliati dal cubismo.

Proprio in virtù di tali arricchimenti, la posizione organica tende a colmare le manchevolezze delle posizioni preminentemente logiche e formali e tende a riportare l'architettura all'uomo e quindi nel suo più naturale ambiente e alle sue più vere funzioni.

Essa non ignora, non rifiuta e non nega gli apporti logici e formali, ma riconducendoli al loro giusto valore, li assorbe e li comprende in un dominio più vasto, più pieno, più umanamente comprensivo.

La posizione organica non si può perciò, nè storicamente nè criticamente, considerare alla stregua di un indirizzo estetico, che ad un certo punto si innesti in una più o meno lunga serie di altri indirizzi, non è un cenacolo o una scuola di pochi iniziati, ma è un nuovo atteggiamento dello spirito umano.

L'atteggiamento organico si interessa

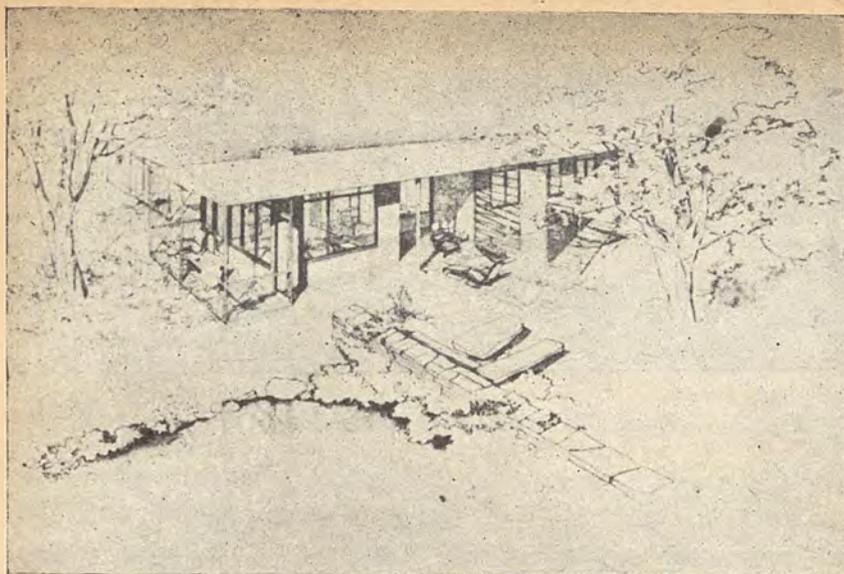


Fig. 11. — Walter Gropius - Casa prefabbricata. 1942.

con slancio affettivo alla vita dell'uomo singolo e associato, vuol penetrare nelle più vive e palpitanti esigenze spirituali e pratiche dell'uomo, vuole assorbire in tutta la loro genuina pienezza e ricchezza gli spunti che la vita modernamente intesa può offrire. Con processo spirituale diverso da quello intellettualistico della architettura derivata dalle posizioni cubiste, essa non tenta di raffreddare il palpito di vita in raggelate composizioni astratte, ma tenta di esprimere proprio questi stati immediati di vita vissuta, personale, mutevole e succosa.

Non rigetta quindi, come spurii, gli elementi irrazionali e sentimentali della vita dell'uomo, ma ritiene al contrario che essi soli possano colmare il vuoto prodotto dal freddo raziocinare ed il gelo di un processo troppo intellettualistico.

L'accento umano dell'atteggiamento organico conduce quindi ad una cura affettuosa nella risoluzione spaziale e spirituale dei bisogni dell'uomo nella casa, negli edifici di lavoro e di coltura.

Acquista ad esempio fondamentale importanza l'interno di una abitazione per il suo intimo e continuo contatto con la vita dell'uomo. L'ambiente interno non è più risolto come un semplice gioco di volumi e di piani, per la composizione di una geometria cerebralmente intelligente, ma viene valutato per le sensazioni intime e personali di spazio e di luce, viene valutato per le possibilità che questo spazio offre a dati movimenti della persona umana che lo percorre ed in quanto questo spazio suscita pensieri e senti-

menti, in una parola in quanto esso determina un ambiente e un modo di vita. Ambiente e modo di vita che vogliono essere il più possibilmente sciolti, flessibili e poetici.

In questo fare l'uomo al centro dell'architettura, in questo senso più intimo e più vicino della persona umana è inevitabile che assumano fondamentale importanza sfumature e spunti che sfuggivano ad una architettura-scoltura o ad una architettura meccanicamente razionalista.

L'atteggiamento organico costituisce in definitiva un approfondimento veramente decisivo rispetto alle posizioni intellettualistiche, approfondimento che riporta l'architettura ad alimentarsi alle radici della vita stessa.

Con questo passo l'architettura acquista definitiva coscienza di una illimitata libertà interiore.

Così concepita essa sfugge ai pericoli di essere facilmente imbrigliata in uno schema o di slittare verso la retorica di una sterile accademia formale.

L'architettura organica si basa in definitiva su di una nuova *stimmung* e postula una nuova concezione della vita, un nuovo modo di essere, di agire e pensare.

A questo punto è evidente come l'atteggiamento organico superi lo stesso fatto architettonico per assumere un significato umano, morale e filosofico di grande portata.

Da questo amplificato orizzonte si illumina un altro aspetto di questa vitale corrente: l'aspetto sociale e urbanistico.

Fatalmente l'architettura organica sfocia nell'urbanistica organica.

Non è soltanto per un'aderenza intima dell'abitazione alla natura circostante che si determina l'interessamento dell'architettura organica verso lo spazio esterno. Il significato di questo interessamento è più profondo: esso deriva dalla cosciente necessità di organizzare tutto l'ambiente spaziale in cui l'uomo lavora e produce, perché solo con una estesa organizzazione spaziale della vita dell'uomo è possibile soddisfare all'esigenza di una *vita migliore per un uomo migliore*.

La pianificazione urbanistica, estrema e più estesa esigenza dell'atteggiamento organico, non è, da questo punto di vista, un puro e semplice problema tecnico. Essa è certamente anche un problema tecnico, basato su seri e ponderati procedimenti scientifici, ma lo spirito, che l'atteggiamento organico vi infonde, porta a superare ogni semplicistica visione, quale ad es. quella di organizzare razionalmente il suolo per il suo più intenso sfruttamento.

Gli scopi tecnici ed economici della pianificazione urbanistica sono cioè assorbiti in una superiore visione poetica, che tende alla creazione di un mondo pienamente rispondente ai bisogni pratici e spirituali dell'uomo, di un mondo in cui le forze della natura e del progresso tecnologico siano unitariamente e organicamente risolte come in una immensa tela « senza cuciture ».

L'uomo reso finalmente libero in virtù di una ordinata distribuzione di compiti, di un ordinato sfruttamento delle energie naturali, di una ordinata distribuzione dello spazio.

L'uomo immerso in un ambiente finalmente idoneo ai suoi bisogni fisici e spirituali, in un ambiente che ripudia il caotico mondo delle metropoli e che si distende nella pace e nella serenità della natura.

Fine della *machine à habiter*, esaltazione di una civiltà intensamente e convulsamente meccanica, fine della congestione degli ammassamenti collettivi e sogno di un mondo in scala umana, vicino e adatto all'uomo.

Fine degli intellettualismi culturali e diretta, immediata, genuina, e fors'anche brutale, presa di contatto cogli elementi della vita umana.

Questo il sogno poetico di una utopia, che attraverso l'azione tenace della nostra generazione potrà anche diventare, sia pure in parte, una non lontana realtà.

Termino colle parole di Wright:

« Quello che noi chiamiamo architettura organica non è un semplice concetto estetico, nè un culto, nè una moda, ma l'idea profonda di una nuova integrità della vita umana, in cui arte e religione e scienza siano « uno »...

Messaggio e promessa di un mondo migliore.

PONTE SULLA DORA RIPARIA

Il ponte in oggetto (figg. 1 e 6), è stato costruito per l'attraversamento della strada provinciale Collegno-Pianezza (prov. di Torino), sul torrente Dora Riparia, in sostituzione di un vecchio ponte in muratura di pietrame, demolito dalle truppe tedesche in ritirata.

Per migliorare il tracciato della suddetta strada provinciale, al nuovo ponte è stata data una diversa ubicazione, circa 300 m. più a valle, elevando contemporaneamente di circa 8 m. il piano stradale rispetto a quello del ponte preesistente.

Si è resa in tal modo necessaria un'opera della lunghezza complessiva di 63 m. (tra filo interno spalle) realizzata con strutture in cemento armato costituite essenzialmente da (fig. 2):

a) Campata a 2 arconi gemelli incastrati di m. 42,70 di luce libera, con freccia di m. 7,10 (ribassamento $1/6$), collegati fra loro in prossimità delle imposte e dall'impalcato in chiave. Spessore arconi: in chiave m. 0,75, all'imposta m. 1,10. Larghezza variabile da m. $(2 \times 1,25)$ in chiave a m. $2 \times 2,20$ all'imposta.

b) Campata a travi parallele semplicemente appoggiate con luce di m. 12, collegate da soletta formante l'impalcato.

Dato il genere di traffico sulla strada predetta, la larghezza della sede stradale venne prevista in m. 3 con 2 marciapiedi laterali a sbalzo di m. 0,75 ciascuno. Successivamente, ad opera eseguita, risultò opportuno ampliare la sede stradale a m. 4,50 estendendola cioè anche ai marciapiedi. Modifica perfettamente possibile in quanto, da verifiche eseguite, non risultarono di conseguenza variazioni apprezzabili nel regime di sollecitazione delle strutture.

L'impalcato in corrispondenza dell'arcata è costituito da un solettone continuo di spessore costante (30 cm.), senza nervature, appoggiato su telai (disposti normalmente all'asse del ponte) e vincolato alle estremità a strutture particolarmente rigide. Sistema di vincolo che come si dirà in seguito ha permesso di realizzare sensibili riduzioni nelle sollecitazioni dell'arcata.

MODALITÀ DI CALCOLO. — I carichi accidentali considerati furono quelli stabiliti dal Ministero LL. PP. per strade del 2° tipo (di medio e piccolo traffico), e precisamente:

— treno indefinito di autocarri da 12 tonn., per le strutture principali (arco e travi di 12 m.);



Fig. 1. -- Il ponte visto da monte.

— rullo compressore da 18 tonn., per le strutture d'impalcato;

— folla compatta (400 kg/mq.), per i marciapiedi.

In ogni caso ai suddetti carichi è stata applicata la prescritta maggiorazione, per effetti dinamici,

$$(C = 1 + \frac{16}{L + 40})$$

Le sollecitazioni della trave continua costituente l'impalcato sono state determinate mediante le relative linee d'influenza, semplificando però la struttura (trave continua a 6 campate incastrata alle estremità) secondo i criteri suggeriti dalla Règles B.A. 1945 (1). Si è considerato cioè ogni campata compresa unicamente tra 2 travi fittizie di lunghezza l'_s e l'_d essendo $l' = 1$ lunghezza effettiva della trave, esistente a sinistra o a destra, se terminale, oppure $= 0,8 l$ se intermedia.

Per il tracciamento delle linee d'influenza è stato applicato il secondo principio di reciprocità (2).

(1) Règles d'utilisation du Beton Armé - Ministero Ricostruzione e Urbanismo, Parigi 1945.

(2) L'applicazione del II° principio di reciprocità, finora scarsamente usato per travi continue a più campate, risulta dettagliatamente sviluppata nelle seguenti memorie (alle quali si è fatto riferimento):

B. ZUNINI, *La trave continua a sezione variabile e le*

Le sollecitazioni nell'arcata (dimensionate inizialmente con procedimento intuitivo, assumendone l'asse secondo un asse di cerchio) sono state determinate:

a) Per il carico permanente (simmetricamente distribuito), mediante le linee d'influenza dei parametri della reazione d'imposta (metodo 5 poligoni) e del momento flettente in 5 sezioni (applicando il secondo principio di reciprocità).

b) Per il carico accidentale si è considerato l'effetto della solidarietà dell'arco con l'impalcato, applicando il metodo ideato dal Norzi (3).

L'impalcato, agli effetti della solidarietà con l'arcata, è stato sostituito dall'azione di un'asta orizzontale incernierata al vertice dell'arco ed alle strutture terminali dell'impalcato stesso. Lo spostamento orizzontale del vertice dell'arcata risulta pertanto ostacolato dalla suddetta catena che determina una forza orizzontale N in chiave il cui

linee d'influenza (Riv. « L'Industria », marzo 1937). — Id., *Strutture ad elementi solidali. Linee d'influenza* (Riv. « L'Industria », gennaio 1939).

Le suddette trattazioni nel caso in oggetto sono state applicate con opportune semplificazioni in base a considerazioni di cui si riferirà con apposita memoria in corso di preparazione.

(3) L. NORZI, *Sull'effetto della solidarietà dell'impalcato nei ponti ad arco* (Atti Accademia Pontificia, 21 febbraio 1943).

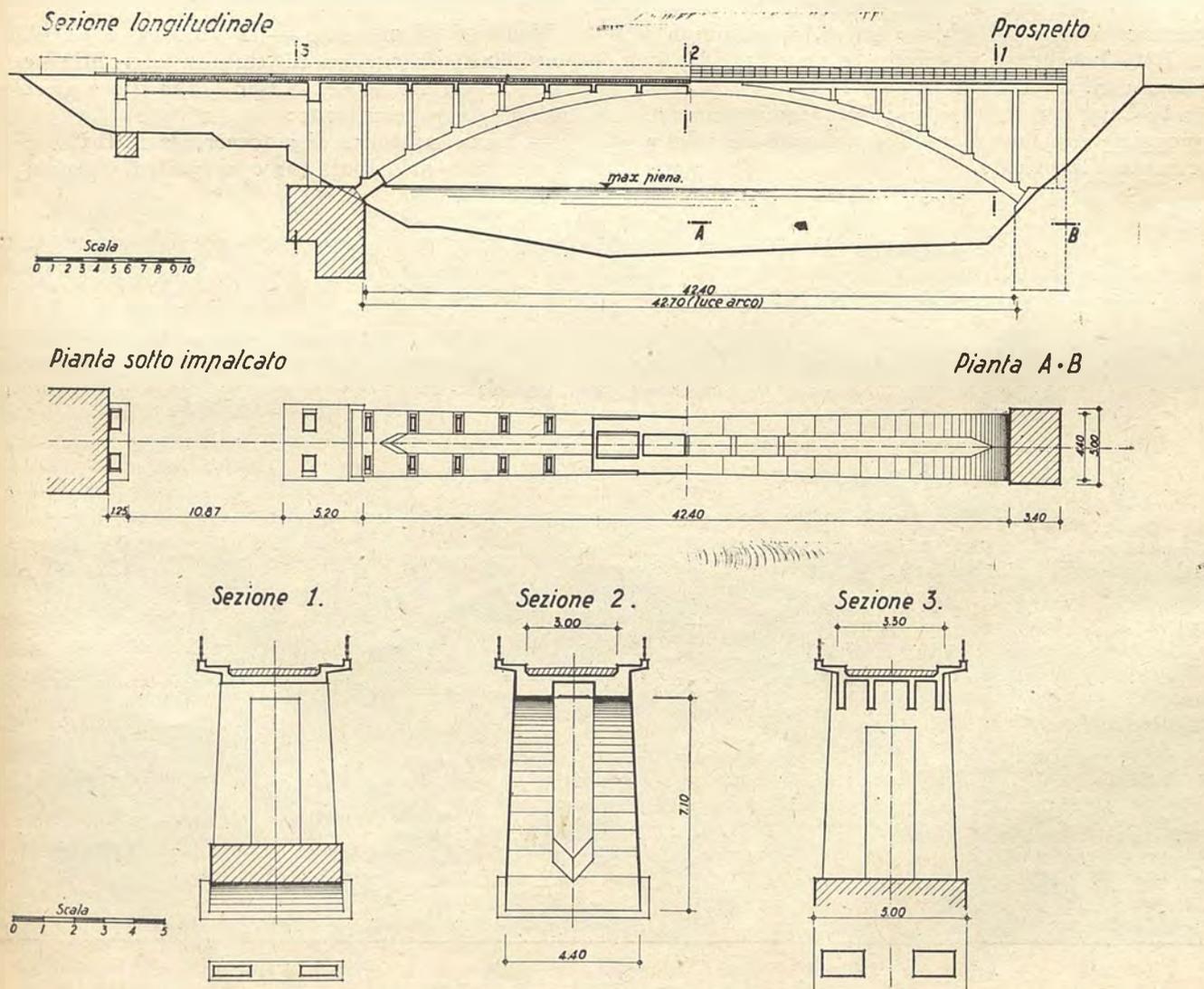


Fig. 2. — Prospetto, piante e sezioni.

valore, per una forza verticale unitaria agente sull'arco risulta = $\frac{\delta}{\lambda + \mu}$ essendo:

δ = spostamento orizzontale del vertice arcata non contrastata per un carico verticale unitario.

λ = coefficiente di elasticità del complesso catena-struttura d'ancoraggio = spostamento orizzontale della sezione di mezzeria del complesso stesso per una forza orizzontale unitaria ivi applicata.

μ = analogo coefficiente per l'arco.

Data la notevole rigidità del complesso costituito dall'impalcato e relative strutture di ancoraggio è stato possibile nel caso in oggetto (cfr.

fig. 2) ammettere $\lambda = 0$ per cui $N = \frac{\delta}{\mu}$.

La linea di influenza della N si può quindi determinare (per il 1° principio di reciprocità) come diagramma degli spostamenti verticali dovuti ad una forza orizzontale applicata in chiave. Il relativo tracciamento è stato eseguito considerando separatamente i due semiarchi sollecitati rispettivamente dalle reazioni d'imposta R_N simmetriche prodotte dalla N (fig. 3).

Le componenti orizzontale e verticale di tale reazione risultano rispettivamente $\frac{1}{2} N$ e $Y =$

$= \frac{1}{2} N \operatorname{tg} \alpha$ essendo (4) $\operatorname{tg} \alpha = \frac{J_{xy}}{J_{yy}}$ indicando con J i momenti di secondo ordine, rispetto agli assi x e y del peso elastico (5).

Il coefficiente d'elasticità μ si ottiene invece, conformemente alla definizione datane in precedenza, dalla:

$$\mu = \frac{1}{2} J_{xx} - \frac{J_{xy}}{J_{yy}} \times J_{xy}$$

Per il ponte in oggetto è risultato:

$$\operatorname{tg} \alpha = 0,237 \mu = (24,8 \times 10^{-6}) \frac{\mu}{\text{tonn.}}$$

Le linee d'influenza di A e H (componenti della reazione d'imposta per carichi verticali) risultano pertanto notevolmente modificate in quanto ai valori determinati col metodo dei 5 poligoni devono essere aggiunti i valori delle componenti di R_N cioè $\frac{1}{2} N$ e $\frac{1}{2} N \operatorname{tg} \alpha$ (fig. 3).

Analogamente modificate risultano le linee d'influenza dei momenti nelle varie sezioni, effetto della reazione d'impalcato che determina momenti

$M_N = \frac{1}{2} \frac{\delta}{\mu} \times y$ (essendo y le ordinate dell'asse arcato), che devono essere aggiunti ai momenti determinati dal carico verticale applicato. In fig. 3

(4) Dal teorema di Menabrea infatti si ha $\frac{\delta L}{\delta y} = 0$ essendo Y la componente verticale di R_N (unica iperstatica del problema). Ma per il teorema di Castigliano $\frac{\delta L}{\delta y} =$ allo spostamento verticale del vertice arcata. Quindi:

$$\frac{\delta L}{\delta y} = \frac{1}{2} N \times J_{xy} - Y \times J_{yy} = 0 \text{ da cui } \frac{1}{2} N = \operatorname{tg} \alpha = \frac{J_{xy}}{J_{yy}}$$

(5) Gli assi di riferimento x e y rispettivamente orizzontale e verticale, passano per il vertice dell'arcata.

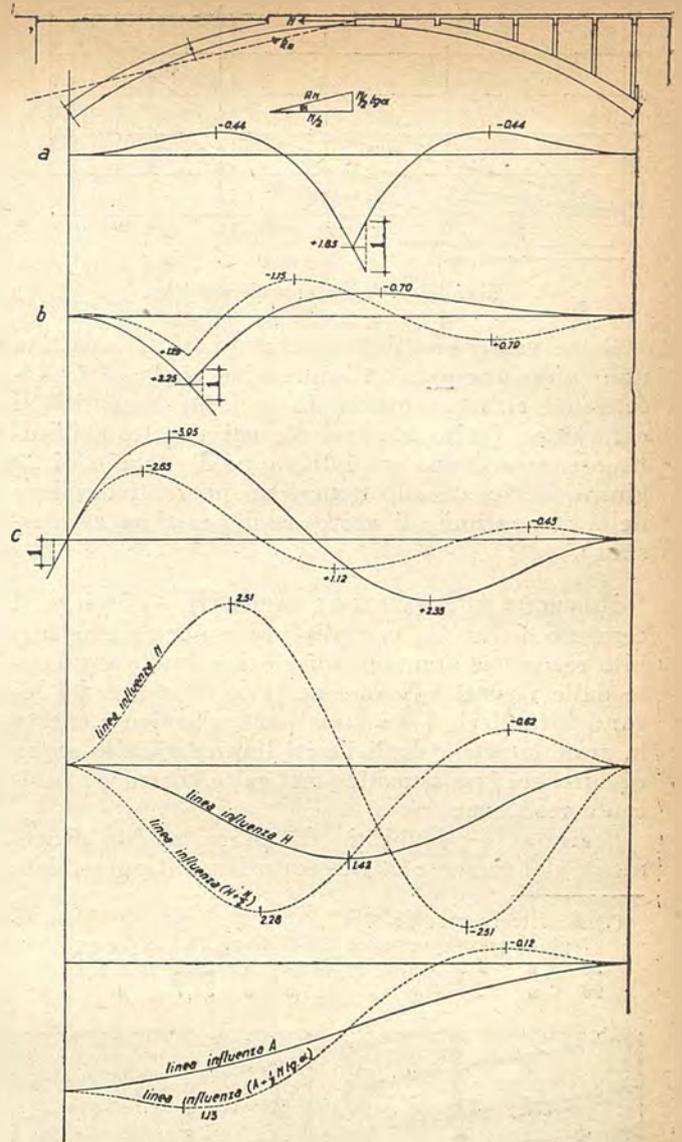


Fig. 3. — Linee di influenza.

sono riportate le linee di influenza del momento flettente per 3 sezioni (chiave, reni, imposta) rispettivamente per l'arco non contrastato (valide per il carico permanente) e per l'arco solidale all'impalcato. Nessuna modificazione si ha per il momento della sezione in chiave in quanto N ed R_N passano per il relativo baricentro.

Secondo i criteri di calcolo esposti, le massime sollecitazioni dovute al carico accidentale per la sezione d'imposta, risultano le seguenti (6):

| Tipo di struttura | Momento flettente tm. | Componenti reaz. | | Reazione totale t. |
|-----------------------------|-----------------------|------------------|-------------|--------------------|
| | | vertic. t. | orizzon. t. | |
| arco non contrastato | - 143,80 | 50,24 | 36,13 | 61,8 |
| arco solidale all'impalcato | - 85,40 | 51,60 | 51,40 | 72,70 |

(6) Per un carico accidentale costituito da un treno di autocarri da (4+8) tonn. (maggiorato del 19,3 % per effetti dinamici) e da folla compatta sui marciapiedi.

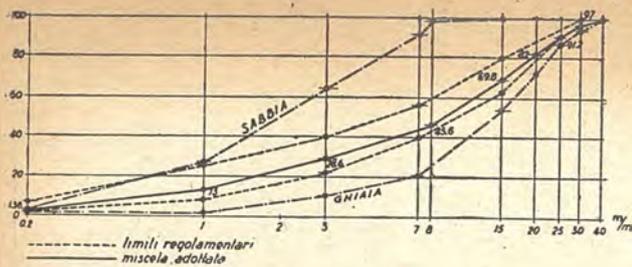


Fig. 4. — Curve granulometriche.

Come variazione di temperatura si è adottata una escursione $\pm 20^\circ$ comprensiva anche degli effetti del ritiro, limitato da apposite modalità di esecuzione (getto o conci sfalsati e getto dell'ultimo concio dopo un intervallo di tempo di 20 giorni, sufficiente ad ottenere un preventivo valore della contrazione di ritiro assai prossima al massimo).

RICERCHE SUI MATERIALI IMPIEGATI. — Poichè il cemento a disposizione alle prove normali ha fornito resistenze alquanto inferiori a quelle prescritte dalle vigenti « Norme per l'accettazione dei leganti idraulici » (7) è stata particolarmente curata la granulometria degli inerti impiegati, allo scopo di ottenere egualmente un calcestruzzo di sufficiente resistenza.

Scartata la possibilità di usare sabbia proveniente dal torrente attraversato Dora Riparia, data

(7) Resistenze medie:

| | | | | |
|------------------------|-------|-------|------|---------|
| 7 giorni: compressione | 336,5 | traz. | 24,7 | Kg/cmq. |
| 28 » » | 432,- | » | 29,2 | » |
| 90 » » | 487,5 | » | 31,7 | » |

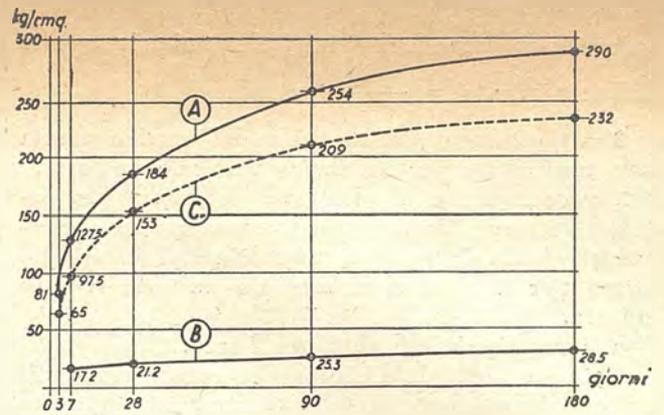


Fig. 5.

la presenza di eccessivi quantitativi di limo finissimo e di materiali in stato di disgregazione, si è usata una miscela di sabbia della Stura di Lanzo e ghiaia della Dora Riparia. La proporzione adottata, dopo alcuni tentativi sia teorici (per avvicinare il relativo diagramma granulometrico a quelli consigliati) sia pratici (consistenti nel confrontare le resistenze a 7 giorni di calcestruzzi confezionati con varie miscele), è stata di 500 litri di sabbia e 750 di ghiaia (cfr. fig. 4).

La dosatura di cemento per i getti di calcestruzzo armato fu di 350 Kg/mc, per quello non armato (fondazioni) di 300 Kg/mc.

Le resistenze medie, a trazione e flessione, ottenute su varie serie di cubi prelevati dagli impasti, fino alla maturazione di 180 giorni, sono riportate in fig. 5, dove a titolo di confronto si riportano pure i valori analoghi (per la sola compressione)



Fig. 6. — Particolare del ponte.

del calcestruzzo confezionato con la proporzione normalmente usata di 400 l. di sabbia e 800 di ghiaia. Occorre tenere presente che questi ultimi risultati sono relativi a cubi confezionati in laboratorio e quindi con maggiore accuratezza, per cui si deve ritenere che il miglioramento realizzato con la miscela effettivamente adottata sia superiore a quello risultante dal confronto tra i due diagrammi della fig. 6. Le dispersioni dei risultati delle varie prove su cubi prelevati dai getti, non risultano superiori al 12 %.

FONDAZIONI. — Il terreno di fondazione, costituito da una stratificazione a letti lenticolari molto appiattiti di ciottoli, blocchi e sabbia mista a limo (nella proporzione di 2:1:1), separati da livelli cementati a tipo conglomeratico pure a lenti molto appiattite (spessore 10+50 cm.), risultò di sufficiente resistenza anche a piccola profondità. Tuttavia le fondazioni dell'arcata vennero spinte fino ad una profondità di circa 2,50 dal minimo

livello del torrente allo scopo di evitare la possibilità di erosioni sotto le fondazioni stesse.

L'opera venne eseguita sotto la direzione del Genio Civile di Torino, dall'Impresa Ing. P. Sorice.

Complessivamente vennero impiegati:

- 294 mc. di calcestruzzo con dosatura a 350 Kg mc.
- 296 mc. di calcestruzzo con dosatura a 300 Kg mc.
- tonn. 34,05 di ferro tondo omogeneo
- mq. 202 di armature per casseri.

L'importo consuntivo dell'opera, corrispondente a quello di preventivo, risultò di L. 4.700.000 con un costo unitario di circa L. 74.500/ml.

L'opera iniziata ufficialmente nel novembre 1945 e praticamente nel marzo 1946, data la sospensione stagionale dei lavori, venne totalmente terminata nell'agosto dello stesso anno.

Giorgio Dardanelli

Nuovo quartiere in Regione Mirafiori

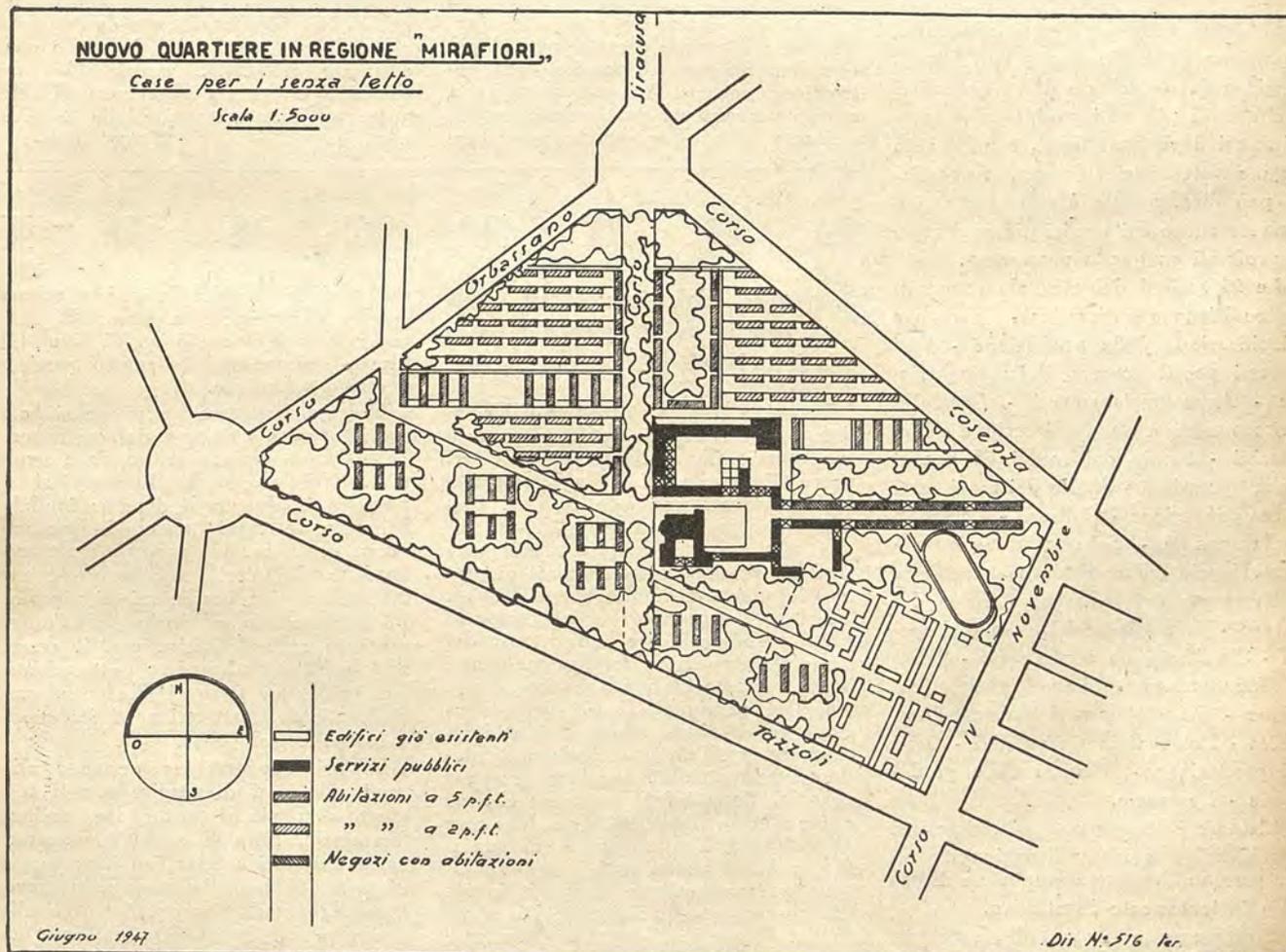
Nel mese di giugno la Giunta Municipale ha approvato il piano di massima per la costruzione di un nuovo quartiere autonomo di case economiche e popolari in regione Mirafiori, per venire incontro alle necessità delle famiglie senza tetto.

Il nuovo quartiere si estenderà sui

600.000 mq. di terreno compresi tra i corsi Orbassano, Tazzoli, IV Novembre e Cosenza che lo separeranno completamente dalle rimanenti aree fabbricabili della zona. In tale perimetro esistono già fabbricati dell'Ente Case Popolari e le case economiche municipali per un complesso di 2.200 camere su

un'area di 60.000 mq. - Le nuove costruzioni comprendono complessivamente circa 7.000 camere di abitazione divise in blocchi di fabbricati a 5 piani f. t. e di case-orto a 2 piani f. t.

Il nuovo piano edilizio elaborato dal Municipio, d'intesa con la sezione regionale dell'Istituto di Urbanistica è



completamente diverso da quello previsto dal piano regolatore vigente, come appare dalla planimetria sottoriprodotta. Del vecchio piano è stato conservato il protendimento del corso Siracusa dalla piazza Pitagora al corso Tazzoli data l'importanza di questa arteria che col tempo dovrà protendersi sino alla radiale di Stupinigi.

Il nucleo centrale è riservato agli

edifici di carattere collettivo, comprendenti le scuole, la Chiesa, i bagni pubblici, la posta, la banca, il cinema ed i servizi pubblici principali compreso il mercato. Vi sarà pure un campo sportivo e tutte le abitazioni sono state inserite a gruppi tra larghe striscie verdi di vegetazione.

Una parte dei terreni sono già di proprietà del Comune e per la rimanente parte, di proprietà privata, si farà rife-

rimento alla Legge sull'edilizia popolare che consente l'espropriazione dei terreni necessari.

I progetti tipo per le case da costruirsi e l'insieme degli edifici pubblici e collettivi saranno oggetto di due distinti bandi di concorso.

Il piano di fabbricazione del quartiere sarà esposto alla Mostra di Urbanistica di Parigi.

RECENSIONI

PRODUCTION HANDBOOK

A completamento della serie di libri recenti della letteratura tecnica americana elencata nelle recensioni del numero di febbraio degli Atti e riferendosi all'organizzazione industriale, giova oggi citare questo interessantissimo volume (L. P. ALFORD, *Production Handbook* - « The Ronald Press » New York), uscito il mese scorso, che rappresenta l'aggiornamento e il completamento delle precedenti opere dello stesso autore (*Management's Handbook* del 1937 - *Cost and Production* del 1938).

Il nuovo manuale dovuto alla collaborazione di J. R. Bangs coll'Alford, si giova del contributo di 90 specialisti scelti fra i più noti professori e organizzatori degli Stati Uniti, e nelle 1676 pagine fittamente stampate, raccoglie, si può dire, quanto è interessante conoscere anche dai tecnici più aggiornati e profondi su questo argomento.

Le 25 sezioni del manuale comprendono: Piano organizzativo - Governo e pianificazione della produzione - Vari sistemi per il governo della produzione - Approvvigionamenti - Controllo dei materiali e standardizzazione - Magazzini - Studio dei tempi ed analisi delle operazioni - Studio dei movimenti e semplificazione - Collaudi - Controllo della qualità - Schema d'impianto - Macchinario - Utensilerie e attrezzature - Trasporto dei materiali - Stima del lavoro - Valutazione della mano d'opera - Classificazione a punteggio - Salari - Manutenzione - Simboli e classificazione - Principi per il governo d'impresa - Provvedimenti esecutivi - Costi di produzione - Bilancio della produzione - Personale.

L'autore è troppo noto ai competenti perchè valga la spesa di aggiungere altre parole all'enumerazione che è di per sé sufficientemente illustrativa.

Evidentemente i metodi esaminati

nel volume sono più adatti per le grandi aziende d'America che per la maggior parte delle nostre, ma una buona conoscenza dei più recenti metodi adottati dagli specialisti d'oltre oceano per migliorare ed incrementare la produzione può essere utilissima ai nostri tecnici.

VITTORIO ZIGNOLI.

Manuale dell'Architetto - Consiglio Nazionale delle Ricerche, ediz. U.S.I.S., Roma 1947.

Il dono dell'Ufficio Informazioni Stati Uniti, che per iniziativa del C. N. R. ha preso la forma di manuale tecnico dell'Architetto, si può dire riempia una lacuna nella intera letteratura tecnica.

È forse il primo, e certamente il più completo manuale di tecnica della costruzione edilizia. La sua struttura a schede ne consente un continuo aggiornamento ed ampliamento in ogni dire-

zione, senza necessità (e senza esclusione) di successive edizioni.

Le sproporzioni che è facile notarvi tra alcune schede dedicate con soverchio dispendio di spazio a notizie di geometria elementare o a norme calligrafiche, e le ben più importanti parti dedicate alle strutture edilizie, potranno facilmente esser colmate da schede che periodicamente si potrebbero aggiungere. C'è da augurarsi che il C. N. R., o qualche impresa editoriale, istituiscano una pubblicazione periodica di schede aggiuntive; si dovrebbe curare a che queste non fossero dedicate ad argomenti già ben trattati da altri testi (come il manuale del Neufert o il libro del Griffini), ma bensì a riempire gli effettivi vuoti nella letteratura tecnica. Quanto, ad esempio, non si potrebbe dire sulla costruzione edilizia industriale!

Un altro sforzo potrebbe essere fatto nel campo dell'unificazione della terminologia tecnica italiana, nonchè in quello ben più importante dell'unificazione dei tipi costruttivi, in modo che, affiancato all'U.N.I., questo Manuale potrebbe essere un organismo vivente e la maggiore autorità della tecnica edilizia.

MARIO BIANCO.

C O M P E N D I

La prefabbricazione applicata alle grandi costruzioni.

La nuova tecnica costruttiva del c. a. precompresso, esplica in sintesi tutte le sue possibilità nella costruzione di opere di grande mole. In queste riescono evidenti non solo le forti economie realizzabili sui materiali, ma anche tutti quei vantaggi tecnici che rendono possibile la risoluzione di problemi costruttivi di alto valore pratico.

Nel c. a. normale l'elevato rapporto fra il peso specifico e la resistenza del materiale impedisce fondamentalmente il superamento di grandi portate. Nelle maggiori raggiungibili poi la costruzioni fuori opera ed il lancio della struttura prefabbricata divengono praticamente inattuabili per l'ingente peso proprio. Basta infatti osservare che un ponte a bow-string di 30 m. di luce pesa all'incirca 3 Tonn. per m² di superficie utile di ponte.

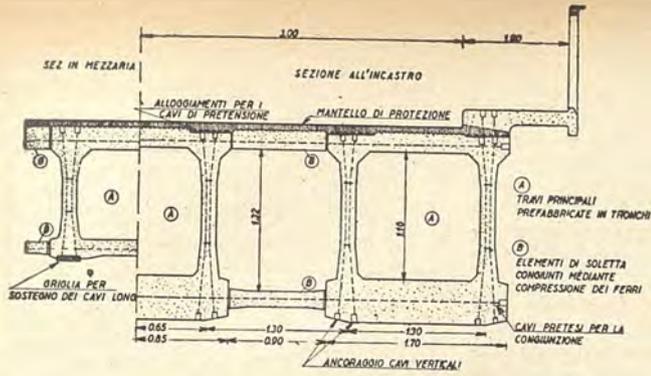
La precompressione consente invece di superare queste difficoltà; l'accurata analisi di una delle opere tecnicamente

più perfette eseguite in questo campo dall'ing. Freyssinet, il ponte di Luzancy sulla Marne (55 m. di luce) (1) illustra chiaramente in campo pratico, questa osservazione.

L'idea della precompressione si basa sull'intervento « attivo » del costruttore nella determinazione statica della struttura. Nel ponte di Luzancy si è « agito » in due modi diversi: 1°) fabbricando le travi principali precomprese con il metodo normale della tensione dei cavi, indipendentemente dalle successive condizioni di vincolo; 2°) intervenendo sull'insieme dell'opera posta in sede definitiva con il creare una spinta staticamente determinata, per mezzo di appoggi di forma particolare e di martinetti posti fra questi e le spalle del ponte.

La prima operazione permette alle travi principali di reagire con il momento d'inerzia di tutta la loro sezione trasversale, sotto il carico sia permanente che accidentale; con il vantaggio di poter ridurre l'altezza della trave, tanto da poterla inserire fra il livello designato per la strada e la linea su-

Fig. 1.

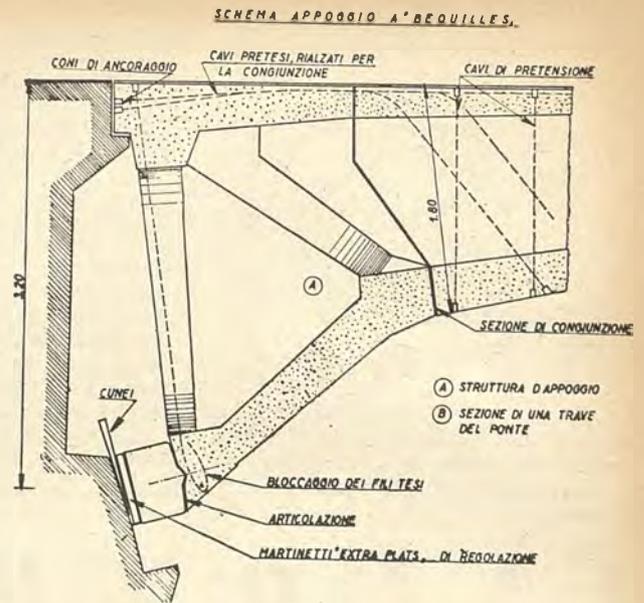


periore del tirante d'aria destinato alla navigazione (metri 1,50).

La forte riduzione del peso proprio, poi (circa 1,3 Tonn. contro le 3 Tonn. già citate) permette la costruzione fuori opera ed il successivo lancio con il risparmio sulla centinatura ed il vantaggio di lasciare libera la navigazione.

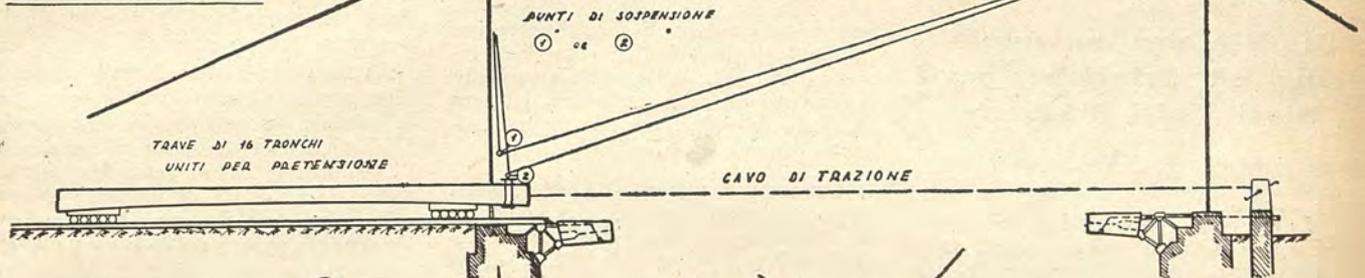
Il ponte è da tre travi principali a cassone (A) della figura 1, prefabbricata in 22 tronchi. I cavi pretesi seguono tre diverse direzioni: la prima è quella della precompres-

Fig. 2.



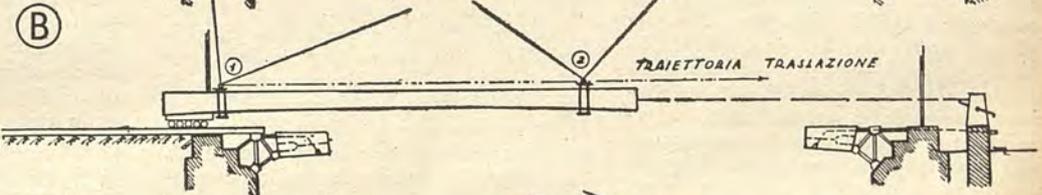
(A)

TRAZIONE SU RULLI



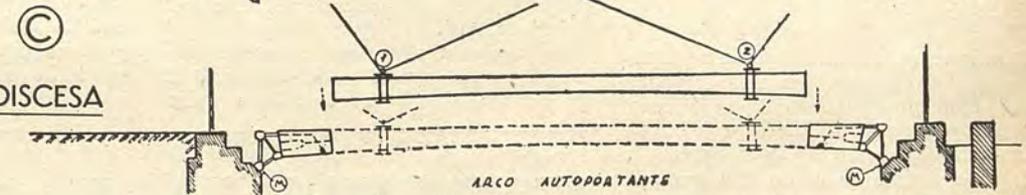
(B)

TRASLAZIONE SUL TRASPORTATORE



(C)

CENTRAMENTO A DISCESA



- MESSA IN AZIONE DEI MARTINETTI -

sione longitudinale, i quali vengono rialzati nella zona dei momenti negativi e vengono utilizzati anche per la connessione dei vari tronchi delle travi maestre; la seconda è quella dei cavi verticali i quali, oltre ad assicurare la precompressione della struttura contro gli effetti degli sforzi di trazione obliqui procura una maggiore rigidità ai casseri durante le operazioni di getto. La terza infine è quella dei cavi orizzontali, che hanno una vera funzione di collegamento fra le travi principali stringendole insieme tramite delle solette (B) della fig. 1.

La messa in opera di ognuna delle travi principali comporta il lancio di

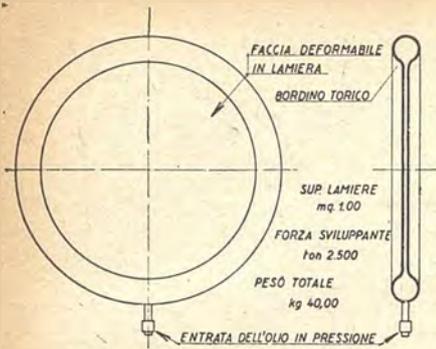
tre travi elementari, due di estremità che si sostengono a mensola per mezzo di un sistema di cavi ancorati su ciascuna riva dietro le spalle del ponte, e di una centrale composta da 16 tronchi che viene inserita fra le due mensole. Dopo aver subito un primo spostamento longitudinale su rulli, le travi subiscono una traslazione sul trasportatore; infine esse vengono calate nella posizione definitiva rimanendo sempre trattenute dal trasportatore sin quando non venga messa in azione tutta l'apparecchiatura di appoggio.

Tale apparecchiatura è formata da una struttura di tipo particolare com-

prendente tre sistemi triangolati indipendenti. L'angolo inferiore di ciascun triangolo riceve un'articolazione (come segnato in fig. 2) e fra questa e la spalla del ponte vengono inseriti dei martinetti «extra-plate» che sono in definitiva delle membrane di acciaio dilatabili poste entro un robusto cerchio di ferro.

Sotto l'azione di questi martinetti si trasferisce il peso della struttura dal trasportatore agli appoggi in modo tale che a regolazione ultimata la travatura si comporti invece come un arco autoportante.

Man mano poi che l'opera procede e la messa sotto carico progressiva fa



variare le tensioni nella struttura si procede alla regolazione della spinta agendo sui martinetti. La dilatazione

viene eseguita calzando dei cunei di acciaio, dalla penetrazione dei quali si può apprezzare lo spostamento delle articolazioni. Il dispositivo permette di regolare la spinta ad ogni richiesta senza intervenire sulla tensione dei cavi (come deve esser fatto ad esempio seguendo il metodo « Dischinger »).

Con questo artificio si riesce a mantenere le tensioni del béton entro i limiti ammessi, anche quando intervengono eventuali effetti delle deformazioni lente sotto carico.

Nel ponte in esame fu creata una spinta di circa 290 Tonn. corrispondente ad un avvicinamento degli appoggi di circa 25 cm. che generò in chiave un innalzamento di 70 mm. In seguito a tale complesso di operazioni i momenti flettenti sono inferiori nel nostro ponte del 58 % rispetto a quelli

che si sarebbero prodotti in una trave semplicemente appoggiata, della stessa portata.

Terminiamo dando una tabella comparativa di dati del vecchio e del nuovo ponte.

| CARATTERISTICHE | Antico ponte | Nuovo ponte |
|--------------------------|--------------|-------------|
| Sovraccarico ammissibile | 400 Kg/mq. | 800 Kg/mq. |
| Volume di béton | 300 mc. | 270 mc. |
| Acciaio totale | 140 Tonn. | 14 Tonn. |

CESARE CASTIGLIA.

I N F O R M A Z I O N I

U N I F I C A Z I O N E

Candele per automobilismo ed aviazione negli Stati Uniti d'America

(dal S.A.E. Journal Aprile 1947)

La necessità urgente della revisione ed estensione delle norme attuali sulle candele per l'industria aeronautica ed automobilistica ha accelerato l'attività della Commissione Equipaggiamenti Elettrici e di quella Aeronautica della SAE per la definizione di una unificazione nazionale e possibilmente internazionale delle dimensioni fondamentali delle candele con particolare riguardo a ciò che si riferisce alla loro intercambiabilità.

ELEMENTI FONDAMENTALI DELL'UNIFICAZIONE. — In passato era stato assunto come elemento fondamentale il foro filettato per cui l'unificazione si era orientata sul sistema del foro base.

È però da tenere conto che qualunque sia la dimensione prescelta di candela, le dimensioni della filettatura del foro variano in relazione al materiale adottato per la testa del cilindro ed in relazione ai montaggi desiderati, dato che i materiali delle teste quali ad esempio: acciaio fuso, leghe di alluminio, presentano differenti coefficienti di dilatazione e di lavorazione. Ciò ha portato a fare sì che le dimensioni della porzione filettata dovessero essere realizzate in passato con un diverso grado di intercambiabilità per ogni motore e per ogni tipo di candela. Perciò, contrariamente alla pratica precedentemente seguita di stabilire come elemento base il foro e di variare le tolleranze sulla filettatura di radice delle candele per ottenere il montaggio desiderato, è stato adottato nella

nuova unificazione, e specialmente per gli impieghi aeronautici, come elemento base la radice della candela variando le dimensioni della filettatura del foro in modo da soddisfare alle diverse esigenze di montaggio.

RIDUZIONE DEI TIPI. — L'estendersi in questi ultimi anni di detto criterio ha consentito di ridurre la grande varietà dei tipi di candele che si aveva per ciascuna dimensione.

Seguendo il concetto sopra specificato, le nuove norme per candele, per aviazione in corso di approvazione finale, stabiliscono le dimensioni base e le tolleranze per il diametro esterno, medio ed interno per le candele da 18, 14 e 12 e 10 mm. forniscono raccomandazioni sulle dimensioni richieste per i fori filettati.

In aggiunta sono anche date le dimensioni dei calibri e dei tamponi. È da notare che la cooperazione della

Commissione con il British Ministry of Aircraft Production ha condotto ad un virtuale completo accordo fra le norme americane e quelle inglesi, conseguendo un notevole vantaggio per le linee aeree transoceaniche.

La revisione è stata inoltre estesa ad altri argomenti come ad esempio, per le candele da automobili, i terminali. I fabbricanti di candele e di apparecchi di accensione hanno intravisto già da tempo la necessità di unificare l'estremità filettata di attacco del terminale e sono ora pronti ad assistere le Commissioni in tal lavoro. La corrispettiva unificazione per le candele d'aviazione non rappresenta un problema altrettanto sentito, e mentre la tecnica sviluppa i propri progressi si attende dalla Commissione SAE per le norme sulle candele che essa tenga il passo con detti progressi modernizzando le norme sulle candele in accordo con le richieste dei costruttori e dei consumatori ed avendo di mira i vantaggi di una unificazione internazionale. F. A.

INDUSTRIA E LAVORO

Rapporti fra datori di lavoro e lavoratori

Un libro bianco del Governo Britannico.

Il problema della ricostruzione è di tutti i paesi dell'Europa e pur comportando nei particolari soluzioni e sbocchi non tutti simili fra loro, si fa sentire imperioso e urgente, se si vuol giungere a migliorare e possibilmente a sanare l'attuale stato di cose e disagio. Esso è strettamente legato al problema della produzione e del suo sviluppo ed aumento in tutti i campi industriali, a sua volta dipendente in misura eguale dalle materie prime e dalla mano d'opera.

A proposito di quest'ultima se è pur vero che la cifra dei disoccupati in cerca di lavoro è notevole in specie per certi paesi, si può essere sicuri che, qualora si potesse avviare la produzione quale le necessità della ricostruzione richiedono, nascerebbe rapidamente il fenomeno inverso e cioè della scarsità della mano d'opera.

Già fin d'ora la mano d'opera abile, specializzata, è scarsissima anche in Italia. Cioè già fin d'ora il problema è quello della formazione di maestranze specializzate e capaci. Cito ad esempio la mano d'opera edile, che in seguito alla ripresa appena iniziata, ma promettente, scarseggia di già sui

cantieri, tantochè le retribuzioni orarie minime fissate nei contratti collettivi tendono automaticamente ad aumentare per gli operai abili. Egualmente dicasi per altri campi industriali, cosicchè non è affatto giustificata la purtroppo diffusa preoccupazione nel campo operaio di limitare l'attività per allontanare il pericolo di riduzione del personale. Sovrabbondanza di personale, che riceve paghe e stipendi, ce n'è dappertutto, ma è di quella maestranza amorfa e parassitaria, dal manovale all'impiegato scritturale di contorno formatasi piano piano senza quasi farsi notare e che infesta veramente officine, magazzini, amministrazioni, enti di controllo e di supercontrollo.

Il problema è adunque quello di avviare queste maestranze ed impiegati verso lavori utili, di produzione vera e vantaggiosa alla società. Per le industrie questa riduzione di spese improduttive sarà un vero toccasana per il costo di produzione e quindi per un aumento di produzione e successivo assorbimento di altra mano d'opera finalmente produttiva.

Rileggevo in questi giorni a questo proposito i dati interessantissimi e sintetici riportati su un apposito *Libro bianco* del Governo Britannico sui rapporti fra datori di lavoro e lavoratori. Poche ma significative cifre e rapporti fra di esse rendono chiaramente la situazione della economia britannica di questo dopoguerra.

Il rapporto è stato redatto con la collaborazione dei rappresentanti delle Trade-Unions e quelli dei datori di lavoro britannici. Il rapporto innanzi tutto illustra la difficile situazione attuale generale per trarne un incitamento a ritornare a quella disciplina del tempo di guerra, che ha permesso nei sei lunghi anni quello sforzo grandioso in ogni campo produttivo, che ha recata la vittoria finale nella dura lotta. Anche in questo dopoguerra così difficile occorre ritornare al maggior lavoro e ai maggior sacrifici. Il credere che proprio dopo tante rovine ci si possa trastullare in lente intestine e in una corsa ad una riduzione di lavoro e ad un miglioramento del tono di vita immediato è pura pazzia.

Per l'Inghilterra, che non può vivere senza importazione dall'estero di materie prime e anche di speciali manufatti, la situazione è attualmente deficitaria e gravemente, nonostante lo sforzo già fatto nel 1946 rispetto al 1945. Infatti le esportazioni nel 1946 son aumentate del 128 per cento rispetto a quelle del 1945, raggiungendo dopo solo 18 mesi dalla fine delle ostilità, il magnifico risultato di raggiungere il volume delle esportazioni prebelliche. Ma ciò nonostante le importazioni superano ancora di ben 300 milioni di sterline le esportazioni. Se si vorrà giungere al pareggio e non fare più ricorso ai prestiti esteri (Stati Uniti e Canada), occorrerà aumentare ancora le esportazioni del 75 per cento. La cosa è indubbiamente ardua e vi osta in primo luogo ed in via principale la scarsità della mano d'opera, nonostante che quella attualmente impiegata nella industria britannica sia superiore di ben 570 mila unità a quella del 1939,

cioè dell'anteguerra. Siamo attualmente a 20.230.000 unità contro 19.660.000 del 1939; ma devesi considerare che circa un quarto e cioè 5.000.000 unità sono ancora al servizio delle Forze armate. Nonostante ciò le maestranze per i bisogni civili e per le esportazioni è di già superiore a quella del 1939. Si calcola che per le esportazioni lavorino ora 1.500.000 unità contro il milione del 1939, ma non sono ancora sufficienti e non lo saranno nel prossimo futuro per le difficoltà cresciute ed in vista delle nuove prescrizioni del limite dell'istruzione obbligatoria portato ai quindici anni di età, che nel 1947 provocherà una perdita di 370 mila unità lavoratrici. In conclusione per il 1947 l'industria risentirà una carenza di mano d'opera di almeno mezzo milione di persone e occorrerà provvedere a colmarla attirando lavoratori e migliorando il processo produttivo inglese.

Nel predetto *Libro Bianco* altro lato interessante nel problema della produzione inglese si scorge dal confronto fra il totale dei redditi netti dei cittadini inglesi e il totale delle disponibilità di mezzi e servizi. Il primo supera il secondo di circa mille milioni di sterline, differenza davvero elevata, che rivela una grave situazione di inflazione. Tale situazione non può essere sanata che con un aumento di produzione, quell'aumento di produzione, già imperiosamente necessario per risolvere il problema del commercio con l'estero. Nel rapporto questo monito dell'aumento di produzione viene ancora una volta ribadito.

Alla stessa conclusione lo stesso *Libro Bianco* giunge in seguito con l'esame della situazione dei salari britannici attuali.

In esso, dopo che è stato rilevato giustamente e con soddisfazione che il passaggio dallo stato di guerra alla pace nel mondo del lavoro britannico è avvenuto facilmente e senza scosse in una atmosfera di comprensione e di buon volere, si afferma che questo passaggio è stato nel 1945-46 notevolmente più facile che nel 1918-19 appunto per questo migliorato ambiente, nel quale svolgere le trattative

d'ordine sindacale e di produzione in genere. In tale ambiente sereno e di mutua comprensione le trattative hanno recato notevolissimi miglioramenti per le classi operaie, che si concretano nella cifra complessiva per il 1946 di 1.200 milioni di sterline all'anno di aumento delle paghe operaie rispetto a quelle dell'immediato anteguerra.

Il rapporto però ammonisce che tali aumenti saranno reali, cioè di natura non semplicemente inflazionistica, se si accompagneranno con un aumento di produzione. Senza di questo saranno soltanto illusori e pericolosi.

Il rapporto, che è davvero ammirevole per l'equilibrio e la sincera ricerca della verità della situazione, prospetta anche le direttive per raggiungere tali scopi risanatori di una situazione difficile:

1) Fornire alle industrie principali tutta la mano d'opera abile necessaria.

2) Mantenere i costi fissi e aumentare la produttività di ogni operaio con la maggior diligenza ed applicazione e soprattutto con i perfezionamenti tecnici in modo da raggiungere in un primo tempo il pareggio fra domanda interna e produzione. Per questo primo passo e per il successivo il rapporto insiste sulla necessità di richiamare ambedue le parti (datori e lavoratori) alle responsabilità, che su loro incombono per il risanamento della nazione. Tale sforzo non sarà sufficiente, ma dovrà proseguire per assicurare quell'ulteriore aumento di produzione per la esportazione, che offrirà i mezzi e le materie prime per la vita della nazione.

* * *

Il rapporto, tutto intonato a grande schiettezza e osservata realtà e desiderio di giungere a reali e duraturi risultati prospetta una situazione, che aggravata si può paragonare a quella italiana. Anche da noi il rimedio c'è ed è uno solo: *aumentare la produzione*; aumentare l'esportazione e non crescere, ma diminuire, i costi; far sì che ai salari corrisposti corrisponda una reale ed economica produttività.

ACHILLE GOFFI.

LEGGI E DECRETI

L'attuazione dei piani di ricostruzione a norma del D. L. del 10/4/47

Nello scorso aprile è stato pubblicato in questa Rivista un compendio delle disposizioni vigenti relative ai piani di ricostruzione; nelle conclusioni si denunciò l'urgente necessità di una definizione, da parte del Governo, del contributo statale a favore tanto dei Comuni come dei privati per l'attuazione dei piani di ricostruzione.

In attesa dell'emanazione di leggi generali sui danni di guerra e vista la urgenza di risolvere il problema dei senza tetto e la necessità di dare disposizioni per l'attuazione dei piani di ricostruzione, è stato promulgato il 10/4/1947 il Decreto N° 261 pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale il 29/4/47. Esso D. L. è una specie di compendio ge-

nerale di quanto già vigeva in materia, con modifiche ed aggiunte e tratta, nel Capo V, l'argomento dei piani di ricostruzione; ritengo quindi opportuno, facendo seguito a quanto pubblicato nell'aprile scorso, riportare i punti più salienti relativi ai piani suddetti del D. L., commentandoli.

CONSIDERAZIONI GENERALI

Non si può sorvolare una premessa, una pregiudiziale, benchè non faccia parte dell'argomento particolare dei P. di R.; al Capo I, art. 1 è dichiarato che «le disposizioni del presente decreto si applicano ai lavori indispensabili per dare alloggio alle persone da

considerarsi senza tetto»; sono definite senza tetto anche quelle che occupano precariamente locali danneggiati od inadeguati o che sono tuttora sfollate dai Comuni di origine; i lavori non indispensabili saranno invece regolati dalle disposizioni da emanarsi per danni di guerra, disposizioni di cui parla anche l'art. 70 ove si afferma che: «è fatta salva al proprietario medesimo la facoltà di conseguire l'eventuale indennità per risarcimento dei danni di guerra ovvero di ricostruire, col beneficio del contributo statale...»; il proprietario di cui sopra è quello che sarà espropriato del terreno su cui insisteva la costruzione distrutta, per cause di guerra, per l'attuazione del P. di R.

Nel Capo III viene definito che le ricostruzioni possono essere eseguite solo nei Comuni a ciò autorizzati dal M. LL. PP.; i Comuni saranno quindi divisi in tre categorie: quelli aventi l'obbligo del P. di R.; quelli in cui possano essere eseguite le ricostruzioni e quelli in cui le ricostruzioni, a prendere alla lettera il decreto, non possono essere eseguite! In quest'ultimo caso penso che si sia voluto privare i ricostruttori del contributo statale, quando le ricostruzioni non siano necessarie, ma non impedirle senz'altro. Il contributo statale viene stabilito in funzione del valore del fabbricato distrutto, valore che risulta: dalla spesa necessaria per ricostruire secondo i prezzi vigenti al maggio 1940, depurata del deprezzamento per vetustà (col massimo del 20%), il tutto moltiplicato per un coefficiente determinato dal M. LL. PP. eguale al rapporto fra i prezzi al momento della ricostruzione ed i prezzi al maggio 1940.

Piani di ricostruzione

Il Capo V, valido a tutto il 1949, è dedicato alla attuazione dei P. di R.

Quando i Comuni non siano in grado, per ragioni tecnico-finanziarie, di assolvere il compito loro spettante, interviene lo Stato, cui i Comuni rimborseranno la spesa in trenta annualità costanti senza interessi; in tal caso è il Genio Civile che provvede alla espropriazione delle aree nei limiti del P. di R.; qualora il proprietario sinistrato non assuma in tempo utile l'impegno di ricostruire nei modi e nel termine di tempo fissato, gli viene espropriato il terreno; in caso di mancato impegno o di mancato adempimento in tempo utile, avvenuto lo esproprio, le aree possono essere assegnate:

1) se della zona di ampliamento, ai relativi proprietari (non sinistrati)

2) le restanti ai proprietari sinistrati le cui aree non sono riedificabili per vincoli del P. di R.

L'assegnazione delle aree importa l'assoluto impegno di ricostruire e viene fatta al prezzo di esproprio maggiorato di una quota commisurata alle spese previste per le opere ed impianti del P. di R.

Richiamandomi alle conclusioni del precedente articolo (v. N° di aprile) ritengo opportuno far notare che la maggiorazione, quando il piano sia con-

cepito con troppa larghezza di vedute, sarà tutt'altro che trascurabile e potrà di gran lunga superare il valore del terreno.

A favore degli espropriati che sono assegnatari di altre aree viene fatto il conguaglio fra prezzo di assegnazione ed indennità di esproprio.

Ove, fatte le assegnazioni di cui sopra, rimangano aree libere, esse possono essere destinate alla costruzione di case per i senza tetto (case statali) o alla costruzione di alloggi per conto dell'Istituto Case Popolari e simili o essere assegnate, mediante asta pubblica e sempre coll'impegno di costruire secondo il P. di R. o, infine, qualora la gara vada deserta, restituite ai proprietari.

I contributi statali per la ricostruzione vengono così stabiliti:

a) ai proprietari di costruzioni distrutte che si trovino nelle condizioni patrimoniali e di reddito-patrimonio assoggettato all'imposta ordinaria per il 1945 non superiore a L. 300.000 purché il reddito accertato ai fini dell'imposta complementare per lo stesso anno non sia superiore a L. 60.000 il 75% della spesa fino a L. 500.000, anche se la spesa è superiore, per ogni unità immobiliare e per, al massimo, 4 unità immobiliari per proprietario.

b) agli altri proprietari di costruzioni distrutte un contributo diretto in capitale pari ad 1/3 della spesa di ricostruzione;

c) ai proprietari di aree nel P. di R., non sinistrati, e ai proprietari di aree avute in assegnazione in seguito all'asta di cui sopra un premio di incoraggiamento variabile da L. 30.000 a L. 100.000 a seconda del numero dei vani dell'appartamento ricostruito; il D. L. non specifica se, ad un solo individuo possano essere assegnati più premi.

Seguono disposizioni per lo sgombero delle macerie, per la loro utilizzazione e sgravi fiscali per le nuove costruzioni.

CONCLUSIONI

Lo Stato considera solo l'eventualità di risarcire i danni di guerra, mentre aiuta i ricostruttori, allo scopo di risolvere il grave problema dei senza tetto.

Allo scopo di ottenere il massimo ricerca di spingere al massimo le riparazioni, contenendo le ricostruzioni al minimo indispensabile. Le ricostruzioni possono ottenere il contributo massimo (1/3 della spesa), le nuove costruzioni solo un premio di incoraggiamento, ammontante all'incirca al 5-10% della spesa; le riparazioni, se di lieve entità, per i proprietari della categoria meno abbiente, avranno il contributo massimo del 75% più il premio di acceleramento (10% o 5%) fino ad un massimo di 375.000 L.

È da notare incidentalmente che, per le ricostruzioni, considerando l'unità immobiliare media di 4 vani, accessori compresi, è più favorevole il contributo del terzo, relativo alle categorie più abbienti, del contributo del 75% (col massimo di 375.000 lire di contributo),

dati i prezzi attuali, contributo che spetta alla categoria meno abbiente.

Se consideriamo ora l'equità dei principi ispiratori il D. L. nel campo delle espropriazioni, vediamo che, qualora un proprietario sinistrato non possa riedificare sulla sua area, perché il P. di R. la vincola diversamente, è obbligato a farsi assegnare una nuova area a prezzo maggiorato onde non perdere il vantaggio del contributo statale per la ricostruzione; varrà il contributo stesso a compensare la maggiorazione, nei casi in cui il P. di R. sia stato concepito con grande signorilità (v. miraggi degli urbanisti nell'art. di aprile), senza alcun riguardo ai preesistenti limiti di proprietà? Rimarrà al sinistrato il diritto all'indennizzo, ma i provvedimenti da emanarsi sono troppo eventuali!

L'onere a carico dei Comuni è invece teoricamente limitato a ben poco:

a) esproprio delle aree pubbliche secondo il P. di R., compensato in tutto od in parte dalle aree già pubbliche che sono, sempre dal P. di R., destinate alla edificazione privata;

b) quota parte delle spese per le opere ed impianti del P. di R. relativa alle aree di proprietari sinistrati che possono riedificare in loco la loro casa distrutta e che pertanto, optando per la ricostruzione diretta, non vengono espropriati; la rimanente quota di spese è a carico degli assegnatari delle rimanenti aree (maggiorazione di cui sopra).

Ove il piano di ricostruzione sconvolga la preesistente proprietà, facendo diventare pubbliche le aree private e private le pubbliche, particolarmente ove la proprietà sia molto frazionata e tormentata, la suddetta quota può ridursi a zero; ma con ciò bisogna ammettere che le aree possano essere assegnate a prezzo maggiorato e proprio in questo caso (dal P. di R. rivoluzionario) la maggiorazione sarà eccessiva e tale da non essere compensata dal contributo per la ricostruzione a favore dei sinistrati; permanendo le attuali condizioni di mercato la ricostruzione rimarrà sulla carta, ed i P. di R. mal concepiti rimarranno lettera morta.

Molti problemi insolubili sorgono quando il sinistrato, non espropriato, ricostruttore, vorrà ricostruire la sua casetta onde giovare del contributo statale, ove il P. di R. preveda, in loco, un casone di notevoli dimensioni: a ciò dovrebbe avviarsi la formazione dei Consorzi edilizii, previsti nel D. L. in oggetto; ma la soluzione non è semplice e tanto meno rapida.

Si può quindi affermare che appoggiandosi al D. L. N° 261 si può confermare quanto si è affermato nel numero dello scorso aprile:

essere cioè il P. di R., se concepito con criterio errato, più dannoso che utile, oltretutto ai sinistrati, già colpiti dalla guerra, anche alla ricostruzione, così urgente per la soluzione del problema dei senza tetto; e questo nonostante il sacrificio che il Governo è disposto a sopportare coll'elargire contributi e premi.

CARLO BECCHI.

Agevolazioni all'edilizia per la ricostruzione

Dopo molta attesa è stato approvato dal Consiglio dei Ministri il nuovo *Testo Unico* del 10 aprile 1947 N° 261, portante « *Disposizioni per l'alloggio ai senza tetto e per l'attuazione dei piani di ricostruzione* ».

Esso sostituisce la cosiddetta Legge Ruini del 9 Giugno 1946 ed è sicuramente interessante per tutti un suo riassunto.

* * *

Al pari della Legge Ruini la nuova creazione dei cosiddetti *Consorzi Edilizi*, che avrebbero lo scopo di promuovere i lavori di ricostruzione, sia con la produzione e l'approvvigionamento dei materiali edili, sia provvedendo alla costituzione di Enti finanziatori e costruttori di Case. A dire la verità tali Consorzi non hanno finora dato prova di pratica attività e probabilmente non ne daranno neppure nel seguito.

È pure mantenuta la istituzione dei *Comitati municipali per le riparazioni edilizie*, i quali hanno già dato ottime prove e ancora più ne darebbero se fossero eliminate certe lentezze burocratiche all'atto dell'ultimo controllo e liquidazione dei contributi approvati.

Contributi statali.

La parte veramente interessante delle nuove Norme è quella, che disciplina i contributi e le agevolazioni ai costruttori. Le nuove Norme si scostano dalla Legge Ruini e non sempre a vantaggio della loro più larga applicazione. Il campo della loro azione si divide in due:

- a) *riparazione delle case riparabili.*
- b) *ricostruzione delle case distrutte.*

A) Riparazione.

Per le case di abitazione riparabili lo Stato interviene in tre forme:

- 1) *contributo diretto in capitale;*
- 2) *contributo in capitale rateato;*
- 3) *contributo con quote d'ammortamento dei Mutui contratti.*

1) CONTRIBUTO DIRETTO IN CAPITALE.

Per gli importi inferiori alle lire 500.000 di spesa per alloggio e al massimo per N° 4 alloggi per proprietario sono concessi dei contributi diretti in capitale in ragione del 75 % della spesa ai danneggiati, che sono stati accertati per il 1945 per un patrimonio inferiore alle Lire 300.000 e redditi inferiori a Lire 60.000. Il contributo discende al 50 per cento per Patrimoni fino a L. 500 mila e redditi di Lire 100 mila al 25 per cento per patrimoni di Lire 1 milione e redditi di Lire 200 mila e al 10 per cento per tutti gli altri patrimoni e redditi.

2) CONTRIBUTO RATEATO.

Per importi di spesa per ogni alloggio superiori alle Lire 500 mila e per qualunque numero di alloggi e per qualunque patrimonio e reddito dei proprietari, ai danneggiati che non ricor-

rano ai mutui viene concesso un contributo in capitale pari ad un terzo della spesa, ma rateata in capitale ed interesse in 60 semestralità.

3) CONTRIBUTO SUI MUTUI.

I danneggiati, che richiedano i mutui per le riparazioni degli stabili possono ottenere il contributo pari ad un terzo delle semestralità di interesse e ammortamento nel pagamento dei mutui stessi per qualunque importo e numero di alloggi e qualunque sia il patrimonio e il reddito del proprietario.

È importante notare (e le Norme le specificano chiaramente) che nell'importo della spesa di riparazione, devono essere comprese tutte le opere necessarie per il ripristino, nessuna esclusa, ad evitare artificiose riduzioni da parte dei danneggiati allo scopo di non sorpassare il limite di Lire 500 mila per alloggio.

Come già per la legge Ruini, il Genio Civile può anche procedere direttamente alla esecuzione dei lavori, qualora il proprietario non vi proceda, dopo esservi stato invitato.

B) Ricostruzione.

Nel caso di edifici totalmente distrutti la loro Ricostruzione con contributi Governativi non può essere eseguita che nei comuni, che sono stati inclusi in un Elenco compilato dal Ministero dei Lavori Pubblici come Comuni ricostruibili.

Per le ricostruzioni così autorizzate i Contributi Statali possono essere o diretti in capitale in ragione del 75 per cento della spesa per i soli proprietari di patrimonio accertato per il 1945 inferiore a Lire 300 mila e reddito minore di Lire 60 mila. Il Contributo del 75 % viene assegnato al massimo per le prime 500.000 lire e per non più di 4 alloggi per proprietario. Nulla osta alla concessione però se anche la spesa per alloggio supera le Lire 500 mila.

Per proprietari di patrimoni superiori i Contributi statali sono commisurati al terzo della spesa e concessi solo con forma diretta ma rateata in 60 semestralità, oppure con il pagamento delle semestralità di ammortamento dei mutui.

Nel determinare l'importo della spesa viene tenuto conto dei prezzi in corso all'atto della Perizia, con deduzione della quota di deprezzamento del fabbricato distrutto.

In casi speciali può essere consentito al danneggiato di ricostruire in altre località determinate, pur godendo dei benefici.

Piani di ricostruzione.

Nel Numero di aprile si è già trattato dei piani di Ricostruzione previsti dalle Nuove Norme per le località più gravemente danneggiate.

Per essi si applicano le agevolazioni accennate per le ricostruzioni, e cioè contributi diretti del 75 per cento per patrimoni inferiori alle Lire 300 mila e contributi rateati o sui mutui in ragione del terzo della spesa per gli altri casi. Essi sono concessi ai soli proprietari danneggiati direttamente. A chi

acquisti aree di località distrutte, per per le quali i proprietari danneggiati non ricostruiscono, vengono concessi, qualora costruisca case d'abitazione, dei cosiddetti *premi di incoraggiamento* variabili da Lire 20 mila a Lire 100 mila per ogni alloggio a seconda della superficie (da metri quadrati 40 a 110). Tali Premi valgono anche per le costruzioni distrutte nei comuni non compresi nell'Elenco dei Comuni da ricostruire con i sussidi governativi.

Premi di acceleramento.

Le Norme concedono dei Premi di accelerata costruzione del 10 per cento della spesa, qualora sia stato concesso il contributo diretto in capitale, e di un ottavo della spesa (e cioè del 12,50 per cento) nei casi di contributi sui mutui o rateati in contanti.

Facilitazioni fiscali.

Le norme prevedono delle facilitazioni fiscali di notevole importanza e peso nel bilanciare la convenienza o meno di ricostruire. Innanzi tutto è concessa la esenzione delle Imposte di Ricchezza mobile e di entrata per tutti i contributi e premi, della imposta di bollo e registro per tutti gli atti e contratti per acquisti di aree, materiali, affidamento dei lavori.

Ma molto più importante è la esenzione decennale dall'imposta sui Fabbricati e relative sovrainposte delle case ricostruite. Tale esenzione valutata nel suo valore in capitale attualizzato appare molto interessante in specie per chi può usufruire dei soli premi di incoraggiamento. Essa corrisponde ad un contributo attualizzato di oltre il 10 per cento della spesa.

Com'era naturale, per i fabbricati che già usufruivano di una esenzione fiscale precedente, questa sarà prorogata di un periodo pari al periodo di inutilizzazione del fabbricato distrutto. Il Decreto odierno non prevede però che per tali fabbricati già esenti sia accordata un'ulteriore proroga decennale, come sarebbe equo per parificarli nelle facilitazioni ai fabbricati, che ne erano privi e che ora ne godranno una specifica per il danno bellico. Ne viene che alla maggior parte dei fabbricati ora esenti per Leggi precedenti converrebbe rinunciare alla antica esenzione, che è per tutti oramai ridotta a pochi anni, tre o cinque, per godere della nuova esenzione decennale. Questa incongruenza dovrà essere corretta ed il periodo decennale essere aggiunto al periodo ancora utile per le precedenti facilitazioni.

Conclusioni.

Riguardando alle facilitazioni, che ho riassunte, faccio un appunto sulla discriminazione ora introdotta fra i proprietari danneggiati a seconda del loro patrimonio. Evidentemente quello, che dovrebbe ora interessare soprattutto, sono le camere prodotte e offerte sul mercato delle abitazioni da qualunque parte esse giungano e chiunque le abbia prodotte. E anche pacifico che è più facile che costruiscano quelli fra i proprietari danneggiati, i quali hanno maggiori disponibilità. D'altra parte un pa-

trimonio di 300 mila lire sia pura valutato con le norme vigenti nel 1945 e cioè considerando il patrimonio del 1937-38 aumentato del 40 per cento, è da considerare molto ridotto e tale da ridurre a pochi casi il contributo del 75 % in capitale diretto e a non molti quello del 50 per cento (patrimonio minore di lire 500 mila).

Pertanto nel maggior numero dei casi bisognerà far conto soprattutto sui contributi diretti del 25 per cento in capitale oppure sul contributo rateale trentennale o sui mutui. Ciò nondimeno l'intervento complessivo dello Stato è notevole, tanto che se esso fosse concesso con larghezza e a molti, è da pensare che sarebbe superiore alle possibilità del bilancio.

Ritengo interessante riassumere per il caso di fabbricati distrutti da ricostruire l'insieme delle agevolazioni e contributi espressi in percentuale dell'importo della spesa di ricostruzione.

| | |
|---|---------|
| Esenzione di tasse di entrata e di registro | 4,00 % |
| Contributo rateato o sui mutui | 33,00 % |
| Premio di accelerata costruzione | 12,50 % |
| <hr/> | |
| Totale minori spese e contributi reali | 49,50 % |
| Esenzione decennale Imposte fabbricati e sovra imposte pari al 25 % del reddito lordo ed equivalente ad un capitale attualizzato all'atto della costruzione pari al | 10,00 % |
| Totale | 59,50 % |

Complessivamente si giunge ad una agevolazione di oltre il 50 per cento dell'importo della ricostruzione; è quindi veramente notevolissima e non bisogna farsi illusione di superarla.

Di fronte alla gravità dei danni di guerra e alla loro generalità in tutto il paese, non possiamo non domandarci come potrebbe lo Stato farvi fronte integralmente, come si vorrebbe da taluno. Le Provvidenze ora emanate mi appaiono di già un grande sforzo delle finanze nostre e sarà già grande ventura che lo Stato possa farvi fronte.

Nell'agosto 1945 nel riferire ai colleghi sulla Legge Ruini io ebbi a lodarne la buona volontà e lo sforzo, che mi pareva anche allora insuperabile, tenuto conto che lo Stato non ha soltanto da badare alle abitazioni, ma, finita la guerra, si è trovato le ferrovie, le strade, le scuole, gli ospedali da riattare o ricostruire ed ha dovuto pensare anche alla ricostruzione delle attrezzature portuarie, industriali e commerciali.

Per molti, e forse non a torto, il Problema delle abitazioni, in sè gravissimo, non è per uno stato dopo una guerra perduta e distruggitrice delle ricchezze il più urgente da risolvere. In primis devono essere riattati gli strumenti della produzione, senza della

quale ogni passo verso la ripresa è impossibile.

Anche per tale considerazione io allora nel 1945 avevo contraddetto taluno che proprio in questa sede aveva sostenuto la insufficienza della Legge Ruini e la necessità di provvidenze più larghe.

In pratica, come io avevo previsto non si ottenne di più, ma in compenso, dove la Legge, come a Torino, trovò dei solleciti Uffici e funzionari attenti e intelligenti, essa diede buoni frutti, nonostante qualche lentezza nelle ultime fasi della liquidazione e del pagamento delle indennità.

Anche nella nuova Edizione e con le varie modificazioni, delle quali alcune restrittive ed alcune più larghe, le agevolazioni sono da considerare uno sforzo veramente imponente, non superabile per le nostre finanze di nazione povera e maltrattata. Anche ora pertanto anziché lamentare che le provvidenze sono insufficienti e pretendere di più, che sarebbe pretendere la luna, si potrà fare opera, perchè ne sia resa molto sciolta e sollecita la applicazione e non occorrono sempre semestri di tempo e volumi di carta e sequele di controlli e supercontrolli, perchè i danneggiati giungano a toccare il contributo statale.

Approvvigionamenti dei materiali.

Di fronte al Problema del Finanziamento per le case ed in genere per la Ricostruzione esiste un altro Problema non meno grave, senza la risoluzione del quale la Ripresa, anche se favorita da agevolazioni di ordine economico, non potrà svilupparsi. È in primo luogo precisamente il problema dell'approvvigionamento sufficiente e tempestivo dei materiali ed in secondo luogo quello di una mano d'opera capace.

I materiali base, legname, ferro e cemento ed anche altri quali i vetri, gli impianti etc, sono scarsissimi ed in conseguenza carissimi, cioè a prezzi di molto superiori a quelli, che circolazione monetaria e paghe operaie possono equamente giustificare. È bastata fra l'altro la lieve ripresa iniziatesi in questi tempi perchè, non soltanto i prezzi salissero, ma essenzialmente i materiali diventassero introvabili. Quanti cantieri mancano di materiali e soprattutto di cemento! La solita borsa nera con il cemento a 1600 e oltre al quintale, il ferro ad oltre 100 lire al Kg. e il legname più andante per i casseri ad oltre 25 mila lire al metro cubo, offre, è vero, dei materiali a chi ne fa ricerca a qualunque costo, i quali però sarebbero insufficienti, se tutti si servissero di tali rifornimenti di noiosa e costosa seconda mano.

Non ripetiamo le solite diatribe contro la Borsa nera alla ricerca di soluzioni radicali più o meno. La Borsa nera esiste come indice di insufficiente produzione, perchè nel caso delle co-

struzioni non è nemmeno da parlare di esagerata richiesta.

Sarà pertanto da pensare ad aumentare la produzione e col tempo (sogno difficile ad avverarsi) ad avviarla equamente e razionalmente verso gli impieghi in questo momento più utili per il Paese.

Constata la scarsità, la quale per ora almeno in vista dello scarso arrivo del combustibile non sarà tanto presto colmata, il discorso ritorna fatalmente al dilemma già prima accennato: come disporre e distribuire il poco disponibile; se cioè sia opportuno anteporre a tutto la ricostruzione delle attrezzature di traffico e di produzione (viabilità, ferrovie, porti, industrie, oppure la ricostruzione delle case di abitazione, ponendo in ogni caso per ultime le attrezzature non indispensabili alla vita del Paese. Qui il pensiero corre senza volerlo agli innumerevoli cinematografi, teatri, luoghi di divertimento, che sorgono come funghi nelle varie città, quasichè non ci fossero tante altre cose più necessarie e urgenti.

In Italia si è presa una via intermedia, cioè si vuol fare l'una e l'altra cosa, sollevando anche qualche critica da parte americana ed inglese, per la meraviglia che non si sia data la preferenza assoluta ed esclusiva allo sviluppo della produzione, preoccupandosi soprattutto della ricostruzione dei traffici e delle industrie produttrici.

In Inghilterra, pur di noi di tanto più ricca di risorse, non ci sono stati dubbi e ogni sforzo e preferenza è stato disciplinatamente rivolto alla Ricostruzione Industriale e dei traffici nell'intento di raggiungere non soltanto la sufficienza interna, ma una possibilità di esportazioni di prodotti, e permettere così di ottenere in larga misura le materie prime estere necessarie per l'uso interno. E ciò è stato ottenuto, tanto che ogni sforzo viene fatto per aumentarle ancora in vista delle occorrenze interne aumentate. Esaurito questo primo assunto nella ricostruzione ora si è incominciato a pensare alle case di abitazione ed in fondo la popolazione non se ne è troppo doluta, comprendendo che si è fatto sul serio per il bene del Paese.

* * *

I Problemi della Ricostruzione sono adunque molteplici e purtroppo fra di loro connessi e collegati. Risolverli separatamente richiede senso di disciplina e comprensione in chi possa essere momentaneamente sacrificato.

Ad ogni modo si potrà man mano cercare ed adottare qualche provvedimento di compromesso e di adattamento e fra questi un certo controllo della produzione dei prodotti base, che non lasci del tutto all'arbitrio dei produttori e dei clienti, che acquistano a qualunque prezzo per accaparramento, il loro mercato e la loro distribuzione.

ACHILLE GOFFI.

Direttore responsabile: AUGUSTO CAVALLARI-MURAT

Autorizzazione con Decreto Prefettizio N. 1125 S. T. del 4 Febbraio 1947

Stabilimento Grafico MARIETTI