



## Regolamento Generale della Società

Testo redatto dalla Commissione designata nella Adunanza generale dei Soci del 10 luglio 1945.

### CAPITOLO I.

#### *Mezzi per raggiungere lo scopo della Società.*

ART. 1. — La Società degli Ingegneri e degli Architetti svolge la propria attività mediante:

a) Adunanze generali ed altre riunioni: partecipazioni a manifestazioni e congressi.

b) Attività di gruppi culturali.

c) Stampa dei proprii atti ed altre pubblicazioni.

d) Funzionamento della Sede Sociale per ritrovo dei Soci, fornita di riviste, di libri tecnici, di raccolte di materiali,

e) Acquisto di strumenti di ingegneria d'uso meno frequente, destinati ad essere imprestati ai Soci che ne faranno richiesta.

f) Conferimento di premi o concorso alle spese per esperienze, ed altre opere utili al progresso della ingegneria e dell'architettura.

### CAPITOLO II.

#### *Adunanze Generali ed altre riunioni.*

ART. 2. — Le adunanze generali sono convocate dal Comitato Dirigente nelle epoche stabilite dallo Statuto, e quante volte occorre, per la lettura di memorie, per conferenze e discussioni, proposte dai Soci o provocate dal Comitato medesimo, nonché per questioni amministrative eccedenti la normale gestione.

ART. 3. — Delle adunanze generali è mandato l'avviso di convocazione a tutti i Soci residenti effettivi, con indicazione dell'ordine del giorno.

ART. 4. — I Soci che intendono presentare in adunanza memorie o comunicazioni o promuovere discussioni, debbono informarne tempestivamente il Comitato Dirigente, indicando l'oggetto della trattazione.

Gli estranei alla Società devono sottoporre preventivamente all'approvazione del Comitato stesso il testo delle loro comunicazioni.

ART. 5. — Le adunanze sono dirette dal Presidente.

Le votazioni per le nomine alle cariche Sociali ed in genere tutte quelle aventi carattere personale debbono essere segrete; le altre decisioni possono essere adottate con voto palese. Il Comitato Dirigente può indire votazioni per referendum; non sono ammesse votazioni per delega.

ART. 6. — Nelle adunanze può, a giudizio del Presidente, trattarsi anche di materie non inserite nell'avviso di convocazione. È però esclusa per esse ogni decisione, che possa vincolare in qualunque modo la Società.

ART. 7. — Gli estranei alla Società, che desiderano intervenire a qualche adunanza, possono ottenerne il per-

messo dal Presidente, purchè presentati da un Socio.

Il permesso è implicitamente accordato a chiunque sia stato ammesso a presentare qualche comunicazione, a termini dell'art. 8 dello Statuto.

ART. 8. — Di tutti i lavori presentati in Adunanza generale una copia resta della Società.

ART. 9. — I Soci che intendono tenere qualche riunione particolare, rivolgono al Presidente domanda firmata da almeno tre Soci per ottenere la concessione di una delle sale costituenti la Sede Sociale. Tale domanda deve indicare lo scopo della riunione.

ART. 10. — Il Comitato potrà concedere l'uso di qualche sala per riunioni di persone in massima parte estranee alla Società, sempre quando il loro oggetto abbia attinenza allo scopo dell'Associazione.

### CAPITOLO III.

#### *Gruppi Culturali.*

ART. 11. — Fra i Soci possono essere costituiti Gruppi Culturali per lo studio e la trattazione di argomenti relativi ai singoli campi di specializzazione professionale, quando la costituzione del Gruppo sia proposta da almeno 20 Soci.

ART. 12. — I Soci promotori dovranno chiedere l'autorizzazione del Comitato Dirigente sottoponendogli un programma dell'attività da svolgere e tutti quegli ulteriori chiarimenti che si riterranno necessari.

Ad avvenuta approvazione del Comitato Dirigente la costituzione del Gruppo dovrà essere resa nota ai Soci mediante le pubblicazioni Sociali.

Gli iscritti al Gruppo potranno eleggere un proprio Comitato di Gruppo; dovranno in ogni modo designare un loro Rappresentante nei confronti del Comitato Dirigente della Società.

I Rappresentanti dei Gruppi componenti almeno 50 iscritti saranno chiamati a far parte del Comitato Dirigente della Società come previsto dall'art. 10 dello Statuto.

Ogni Gruppo dovrà comunicare al Comitato Dirigente, entro il 31 dicembre di ogni anno, l'elenco aggiornato dei proprii aderenti ed il nominativo del Rappresentante.

ART. 13. — L'iscrizione ai Gruppi è aperta a tutti i Soci della Società in regola con i pagamenti e dovrà essere rinnovata annualmente.

Costituendosi un Gruppo Architetti soltanto coloro che sono nelle condizioni per essere iscritti all'Albo professionale degli Architetti hanno diritto al voto nelle deliberazioni del Gruppo.

ART. 14. — Nelle riunioni di gruppo non possono essere prese decisioni a nome della Società.

ART. 15. — La Società provvede alle

ordinarie spese di funzionamento dei Gruppi. Per altro:

a) L'assemblea degli appartenenti al Gruppo può stabilire a carico degli stessi e a beneficio del Gruppo una quota annuale suppletiva.

b) Previo consenso del Comitato Dirigente della Società, il Gruppo può promuovere speciali raccolte di fondi da impiegare in iniziative di interesse del Gruppo stesso.

c) Il materiale eventualmente acquistato con i fondi particolari del Gruppo rimarrà di proprietà della Società ed in uso al Gruppo.

d) Il Comitato di ogni Gruppo, sarà responsabile, di fronte ai proprii aderenti, dell'amministrazione dei fondi particolari di cui al comma a) e b).

ART. 16. — Ciascun gruppo ha facoltà:

a) di convocare i proprii aderenti;

b) di stabilire rapporti con Enti affini italiani ed esteri;

c) di indire manifestazioni di stampa, di propaganda e di cultura, nei limiti della propria specializzazione.

Il tutto sotto l'egida della Società.

Le decisioni inerenti all'esercizio di tali facoltà saranno di spettanza del Comitato di Gruppo regolarmente eletto, il quale ne assumerà la responsabilità e ne terrà informato il Comitato Dirigente della Società.

### CAPITOLO IV.

#### *Sede Sociale.*

ART. 17. — I locali formanti la Sede della Società stanno aperti secondo un orario stabilito dal Comitato Dirigente.

In essi è a disposizione un registro nel quale ciascun Socio può scrivere, firmandole, le osservazioni che crede opportune.

ART. 18. — L'ingresso nelle sale di lettura può dal Presidente, dietro domanda firmata da un Socio e su responsabilità del Socio stesso, essere accordata ad estranei, per un tempo non maggiore di 15 giorni.

ART. 19. — Appositi regolamenti speciali esposti in luogo visibile, governano l'uso degli oggetti esistenti nelle sale per trattenimento e per utilità dei Soci.

### CAPITOLO V.

#### *Pubblicazioni.*

ART. 20. — I verbali delle adunanze generali ordinariamente si stampano negli Atti dopo che la Società li ha approvati; se ne può anticipare la pubblicazione quando il Presidente ne dia l'approvazione.

ART. 21. — La decisione prevista dall'art. 9 dello Statuto, per cui delle memorie lette in adunanza si stampi negli Atti il testo intero od un estratto più diffuso che il contenuto del verbale, non può essere presa nella seduta medesima in cui avviene la lettura, ma in una successiva.

Nel frattempo la memoria deve rimanere nelle sale di lettura a disposizione dei Soci.

La proposta della stampa è iscritta all'Ordine del Giorno dal Comitato, o di iniziativa propria o dietro richiesta firmata da almeno 5 Soci, e deve essere gradita all'autore della memoria. Il Comitato espone se crede conveniente che la stampa sia fatta per intero o se, considerata l'indole della materia, lo sviluppo della trattazione, lo stato del bilancio Sociale od altro motivo, debbasi fare solamente per estratto.

ART. 22. — Delle memorie stampate, così negli Atti come in fascicolo a parte, la Società dà all'autore 25 estratti e gli concede la facoltà di farne tirare a sue spese quel maggior numero che ne desidera.

ART. 23. — La pubblicazione degli Atti potrà essere abbinata ad una rassegna periodica che tratti argomenti di interesse professionale, edita a cura della Società. Il Comitato Dirigente potrà affidarne la pubblicazione ad un Comitato redazionale ed ha facoltà di istituire, per dette pubblicazioni, una gestione finanziaria distinta dalla gestione ordinaria della Società.

#### CAPITOLO VI.

##### *Averi e gestione economica della Società.*

ART. 24. — Tutto ciò che la Società possiede appartiene alla medesima collettivamente, e nessun Socio in particolare può elevare su di esso alcuna pretesa.

ART. 25. — Tutti gli oggetti proprii della Società sono descritti in inventario da aggiornarsi ogni anno entro il mese di gennaio.

ART. 26. — Dei libri e dei giornali può dal Presidente permettersi ai Soci la temporanea esportazione dalle sale sociali nel modo stabilito da apposito regolamento.

Potrà inoltre essere permesso in base a regolamento speciale il prestito di altri oggetti della Società.

ART. 27. — Le spese occorrenti all'andamento Sociale sono fatte dal Comitato a norma del bilancio approvato ogni anno dalla Società.

Ogni anno in sede di approvazione del bilancio preventivo l'Assemblea provvede alla nomina dei Revisori dei Conti dell'esercizio relativo, cioè tre effettivi e due supplenti, scelti fra i Soci residenti che non facciano parte del Comitato Dirigente. I Revisori dei Conti sono rieleggibili.

ART. 28. — I pagamenti si effettuano dal Tesoriere in base a mandati firmati dal Presidente e dal Segretario.

Alle minute spese si provvede correntemente dal Segretario o da altro membro del Comitato o altrimenti da un impiegato a cui si creda affidarne l'incarico, il quale ne viene periodicamente rimborsato per mezzo di mandato regolare.

L'incaricato delle spese correnti, può, se del caso, ricevere dal Comitato una anticipazione di fondi.

#### CAPITOLO VII.

##### *Ammissione dei Soci.*

ART. 29. — Le domande per essere ammessi a far parte della Società contemplata nell'art. 14 dello Statuto, si

fanno su appositi moduli che recano stampato lo Statuto medesimo.

ART. 30. — Le proposte di nomina a Socio onorario sono presentate alla Società esclusivamente dal Comitato.

ART. 31. — Il Socio ammesso riceve, con la lettera di partecipazione, un esemplare dello Statuto e dei Regolamenti e l'invito a pagare la quota sociale.

Questa è la quota dell'anno in corso, se dell'anno non sarà ancora trascorsa la metà, di un semestre, se la metà sarà già trascorsa; se saranno già trascorsi 2/3 dell'anno, sarà la quota anticipata dell'anno successivo.

ART. 32. — Il Socio che ha cessato di far parte della Società, volendo esservi ri ammesso, sarà soggetto alle medesime formalità stabilite per la ammissione dei Soci nuovi.

#### CAPITOLO VIII.

##### *Comitato.*

ART. 33. — Il Comitato provvede a tutto ciò che riguarda l'andamento della Società, e così stipula i contratti per l'affitto dei locali, per le provviste ed installazioni che occorrono, nomina e rimuove impiegati ed inservienti, cura gli incassi, delibera le spese e ne cura il pagamento.

ART. 34. — Il Comitato è convocato per mezzo di avvisi personali dal Presidente, il quale lo aduna quante volte lo crede necessario, e quando ne riceve richiesta da tre dei Soci che lo compongono.

Le sue deliberazioni sono valide se i Membri presenti sono almeno cinque.

ART. 35. — Il Presidente oltre a dirigere la Società e presiederne le adunanze e quelle del Comitato, la rappresenta di fronte a terzi.

In caso di assenza o d'impedimento è sostituito da uno dei Vice-Presidenti secondo l'anzianità e, in assenza di questi, dal Consigliere più anziano.

ART. 36. — Il Segretario, coadiuvato da uno o più Vice Segretari, compila i verbali delle adunanze generali e di quelle del Comitato, cura la stampa e la distribuzione degli Atti, fa le comunicazioni ai Soci, provvede alla corrispondenza, e tiene tutte le carte della Società.

ART. 37. — Gli abbonamenti ai periodici e gli eventuali acquisti di libri e pubblicazioni possono essere proposti dai Soci ed il Bibliotecario vi provvede secondo le decisioni del Comitato.

Lo stesso Bibliotecario cura la conservazione degli uni e degli altri, ne tiene il registro e ne governa l'imprestito ai Soci, in base all'apposito Regolamento.

ART. 38. — Il Tesoriere incassa i denari spettanti alla Società, provenienti dal contributo dei Soci e da qualunque altro cespite: paga le spese in base ai mandati spediti, come all'art. 25, ed ha cura dei fondi e dei titoli sociali, secondo le istruzioni del Comitato.

Prepara i rendiconti e gli specchi necessari al Comitato per stabilire i bilanci e provvedere alle spese.

Tiene nota dei Soci morosi al pagamento, ed ogni semestre ne trasmette copia al Segretario ed al Bibliotecario.

Per iniziativa della Società degli Ingegneri ed Architetti di Torino, l'Ing. Dott. Alessandro Bolocan ha tenuto il 28 febbraio u. s., una conferenza illustrata da proiezioni, nella sala messa a disposizione dall'Unione Industriale in via Massena, 20. Il conferenziere presentato dal vice Presidente Prof. Zignoli svolse il tema: « *Tecnica e statica del Vetro Cemento armato* » fornendone una sintesi sostanziosa, e, dove il tempo limitato non permetteva dettagli, ponendo semplicemente quesiti ed invitando i convenuti a contribuire alla loro soluzione scientifica e costruttiva.

L'Ing. Bolocan rilevò che questa materia offre alla ricerca scientifica un campo pressochè vergine e la ragione è non già nell'incuria degli studiosi (che anzi dopo le classiche esperienze del Craemer, del Graf, del Polivka, numerosi laboratori ufficiali esteri e, da noi, il Politecnico di Milano hanno dedicato ai problemi del V.C.A. le loro ricerche), bensì nella rapida evoluzione dei materiali che compongono la struttura, e particolarmente del materiale vetro la cui « tempera » ha elevato i limiti di sollecitazione allargandone nel contempo il campo delle applicazioni. Le ricerche sperimentali attuali mirano quindi alla revisione delle premesse teoriche che, durante un ventennio, furono ben accette e ritenute sufficienti; ma oggi ci accorgiamo che l'inserimento di corpi vitrei ad alta resistenza e maggiore stabilità termoelastica, in una massa cementizia che è pure più affinata nelle sue peculiarità resistenti, consente concezioni strutturali ardite.

L'Ing. Bolocan ha fornito, nella prima parte della sua esposizione, nozioni sulle caratteristiche fisiche e meccaniche della struttura in V.C.A., un quadro genealogico del « diffusore » per lucernari orizzontali e per le applicazioni parietali, cenni ai materiali siderocementizi, una rassegna dei tipi strutturali, infine l'enunciazione delle principali regole esecutive del V.C.A., soffermandosi specialmente sulla prefabbricazione che contraddistingue la moderna tecnica di questo sistema.

Nella seconda parte, affermando il superamento del concetto di flessione unidimensionale che ha portato al più attendibile calcolo come piastra, ne ha illustrato le condizioni al perimetro, e le più accettabili ipotesi per la valutazione degli sforzi unitari.

Dopo un cenno critico alle norme germaniche del '43, norme che sottovalutando le reali possibilità del vetro costruttivo erano state giudicate in palese contrasto col progresso tecnologico e con le aspirazioni dei progettisti, e dopo aver brevemente toccato varie altre questioni specifiche del V.C.A. come la sensibilità termica, la tendenza alla deformazione laterale per carico di punta, l'efficacia dell'armatura metallica, ecc., l'Ing. Bolocan ha concluso coll'invito ai colleghi presenti di vagliare l'opportunità di una specializzazione professionale, in vista delle prospettive che al V.C.A. sono riservate.

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

## Smorzatori di vibrazioni torsionali

Nel caso di un albero in rotazione quando non si riesce a mantenere perfettamente uniforme la coppia motrice o resistente, alla coppia torcente dell'albero si aggiungono sollecitazioni alternative di data frequenza. Le condizioni di funzionamento dell'albero diventano critiche quando il periodo proprio di vibrazione torsionale dell'albero è in risonanza con queste sollecitazioni alternate. L'albero si viene così a trovare sottoposto a uno sforzo di fatica tale che presto o tardi si verifica la sua rottura. Per ovviare a questo inconveniente si ricorre agli smorzatori delle vibrazioni torsionali. Scopo di questi smorzatori è quello o di dissipare il lavoro di deformazione del materiale in modo che per l'elasticità non venga ad assommarsi alle successive sollecitazioni di deformazione, oppure anche quello di ostacolare direttamente l'effettuarsi di deformazioni eccessive.

### *Volano smorzatore a frizione.*

Se un volano viene trascinato dall'albero in rotazione attraverso una frizione si ha che il volano tende ad assumere una velocità di rotazione costante grazie al suo momento di inerzia.

Le oscillazioni dell'albero vengono così frenate attraverso la frizione.

Il buon funzionamento di un simile smorzatore è legato alla costanza del coefficiente d'attrito nella frizione.

Per ovviare all'influenza che col tempo darebbe l'usura delle superfici a contatto, di solito si ricorre all'azione di molle come indica la fig. 1.

Queste molle naturalmente devono essere tarate con criterio perchè qualora avessero un carico troppo elevato potrebbero portare l'attrito della frizione a un valore tale da ostacolare eccessivamente o addirittura impedire lo scorrimento. In questo caso il dispositivo si ridurrebbe ad avere le caratteristiche di un volano rigido, che agli effetti delle vibrazioni non avrebbe altro risultato che di abbassare il regime di risonanza.

Qualora invece le molle esercitassero una spinta insufficiente o cosa molto probabile, dato che in generale questi smorzatori vengono incorporati nel basamento dei motori, l'olio della lubrificazione finisce sulle superfici della frizione, l'azione di smorzamento si ridurrebbe o addirittura si annullerebbe venendo a mancare l'azione frenante della massa del volano al moto oscillatorio dell'albero.

Indubbiamente questo tipo di smorzatore è tra

quelli più adottati nella costruzione di motori per veicoli, con tutto questo però non è detto che la loro efficacia sia quella prevista o quanto meno che si mantenga costante nel tempo.

### *Smorzatori con volano accoppiato mediante gomma (fig. 2).*

Un altro tipo di smorzatore è realizzato collegando un volano all'albero di rotazione non più attraverso una frizione, ma con l'interposizione di uno strato di gomma saldata direttamente al volano e ad una scatola collegata all'albero motore. In questo caso è l'isteresi della gomma che compie l'azione di dissipamento del lavoro di deformazione alternativa dell'albero in rotazione.

Anche in questo caso infatti il volano per la sua inerzia tende ad assumere una velocità di rotazione costante cosicchè il moto relativo dell'albero sottoposto a vibrazioni torsionali rispetto al volano produce una deformazione della gomma che per propria isteresi assorbe buona parte del lavoro di deformazione alternata.

A differenza dello smorzatore precedente lo smorzatore a gomma non ha bisogno di molle o altri congegni per mantenere costanti le proprie caratteristiche di attrito, ma presenta anch'esso la manchevolezza che, se il regime di risonanza persiste a lungo, la gomma si scalda eccessivamente e col tempo si altera.

### *Volano smorzatore al silicone (fig. 3).*

Recentemente in America è stato studiato uno smorzatore del tipo dissipativo come quelli a frizione o quelli a gomma vulcanizzata, soltanto che in questo caso l'intermediario tra volano a velocità di rotazione pressochè costante e l'albero sottoposto altresì a un moto torsionale alternativo è realizzato da un particolare liquido detto « silicone » a elevato coefficiente di viscosità.

Questo smorzatore è costituito da un anello metallico in funzione di volano ed è contenuto in una scatola anulare completamente chiusa solidale all'albero. Tra volano e scatola è lasciata una piccola intercapedine occupata dal « silicone ». L'elevato attrito vischioso di questo liquido è l'unico legame tra volano e scatola. Anche in questo caso quindi il lavoro di deformazione dell'albero in rotazione è trasformato in calore dal lavoro effettuato da forze di attrito.

Non si hanno elementi sufficienti di giudizio o dati di prova per sapere se questo liquido a tanto elevato coefficiente d'attrito a lungo andare non eserciti un'azione di logoramento sia del volano che della superficie interna della scatola che lo contiene. Così pure non si può trascurare l'influenza della temperatura sul valore dell'attrito vischioso e quindi sull'entità del collegamento che può quindi risultare eccessivo o insufficiente tra volano e albero.

### Volani smorzatori elastici.

In questo caso il collegamento tra albero in rotazione e volano è realizzato mediante pacchi di molle. La fig. 4 ne rappresenta un esempio per il quale le molle sono tagliate a elica. Si conoscono però soluzioni realizzate con molle a forma di C o a balestra disposte radialmente, e anche con molle del tipo a piattello.

Questi smorzatori trovano applicazione in Marina nelle lunghe trasmissioni d'albero tra motore e eliche. Questi dispositivi vengono in generale usati più che come volani come giunti, in quanto la parte centrale può essere collegata a un tratto della trasmissione e la parte esterna coll'altra.

In ogni caso il loro potere smorzante è limitato alla scarsa isteresi del materiale col quale sono costruite le molle e all'attrito di scorrimento tra un elemento di molla e l'altro.

### Smorzatori pendolari.

Su un principio completamente diverso sono costruiti gli smorzatori pendolari. Essi consistono nell'accoppiare all'albero un contrappeso con una frequenza propria di oscillazione di periodo uguale all'oscillazione da smorzare. Quando questo contrappeso è sollecitato a muoversi, le sue oscillazioni risultano in opposizione a quelle del momento eccitante che risulta così smorzato.

La figura 5 rappresenta l'applicazione di una massa oscillante al contrappeso di un motore stellare. Questa massa ha naturalmente una sola frequenza di oscillazioni. Questa frequenza di oscillazione deve essere proporzionata a quella del motore che si ritiene debba dare il maggior disturbo.

La fig. 6 rappresenta invece l'applicazione di contrappesi oscillanti all'albero a gomito di un motore in linea. In questo secondo caso si possono montare, naturalmente equilibrate, masse con periodi propri di oscillazione diversi in modo tale che invece di una sola frequenza possono essere così smorzate anche due o tre frequenze.

Questo sistema indubbiamente può essere ritenuto il più razionale, presenta però anche esso una assai grave manchevolezza. Le masse oscillanti infatti appoggiano inevitabilmente su superfici molto limitate che teoricamente infatti sono la retta di tangenza di superfici cilindriche.

Sottoposte in rotazione a forze centrifughe notevoli le sollecitazioni specifiche raggiungono valori molto elevati che uniti al fatto che viene a mancare un vero e proprio rotolamento di un

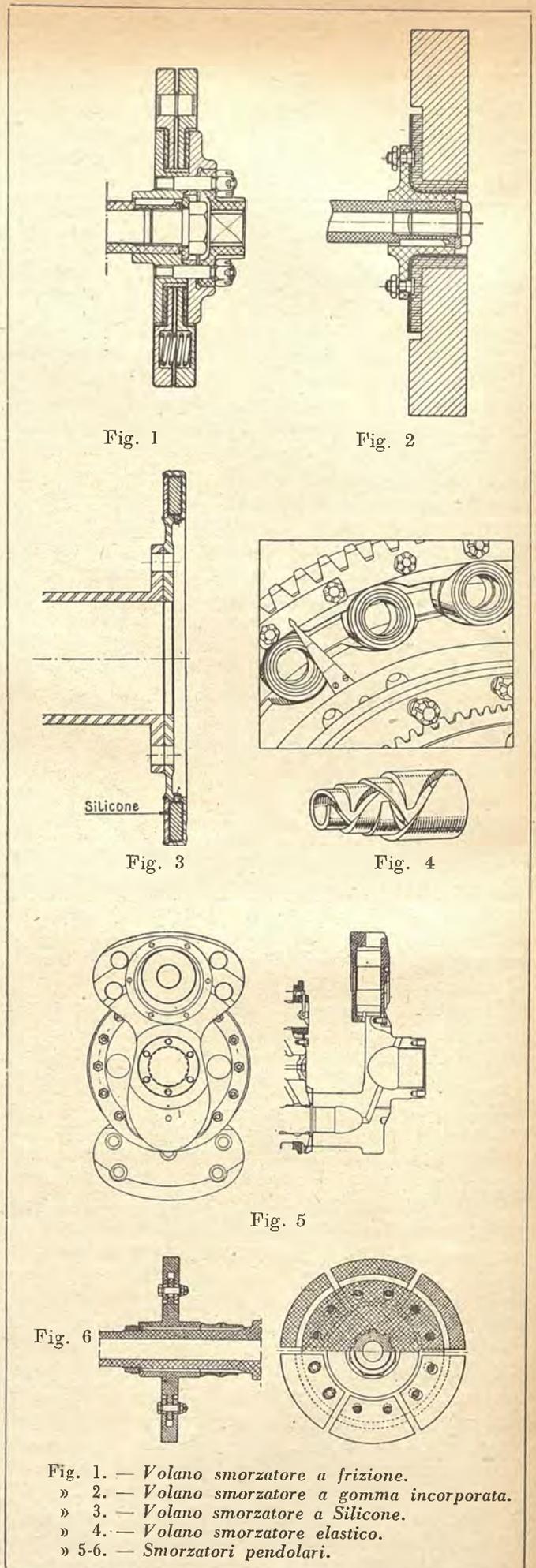


Fig. 1. — Volano smorzatore a frizione.  
 » 2. — Volano smorzatore a gomma incorporata.  
 » 3. — Volano smorzatore a Silicone.  
 » 4. — Volano smorzatore elastico.  
 » 5-6. — Smorzatori pendolari.

Fig. 7

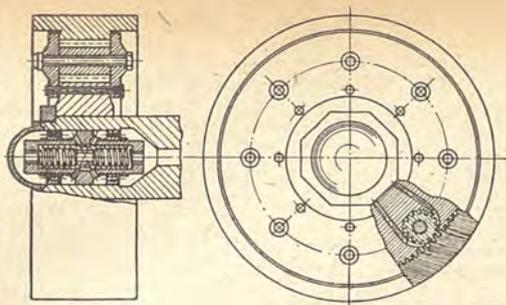


Fig. 8

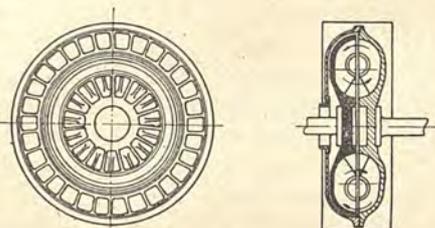


Fig. 9

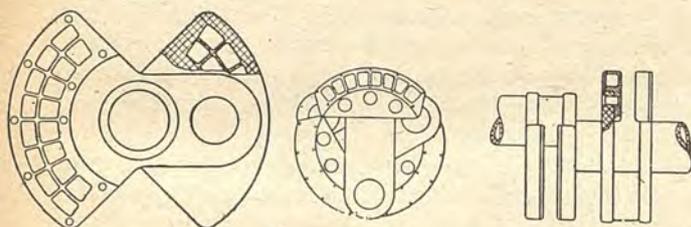
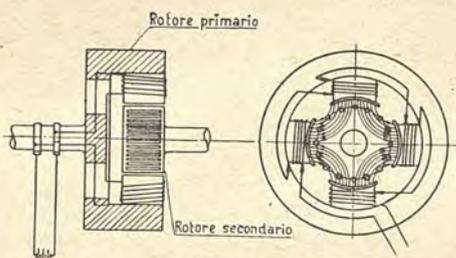


Fig. 10

Fig. 11

Fig. 12

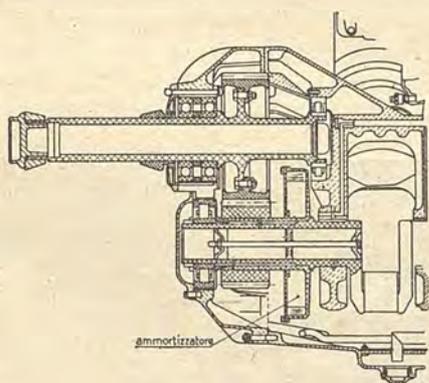


Fig. 7. — Volano smorzatore a variazione di caratteristiche.

- » 8. — Giunto smorzatore idraulico.
- » 9. — Giunto smorzatore elettrico.
- » 10-11-12. — Applicazione ammortizzatore a massa fluttuante su motore in linea.

corpo sull'altro non è possibile effettuare una vera e propria lubrificazione, così che rapidamente si verificano fenomeni di grippatura e usura. Con l'usura si vengono completamente ad alterare le caratteristiche di oscillazione proprie delle masse pendolari cosicchè invece di apportare un beneficio alle sollecitazioni torsionali dell'albero, si può arrivare col tempo anche a determinare un danno.

#### Giunto smorzatore a caratteristica variabile.

Gli smorzatori di questo tipo presentano il volano costituito da due elementi che vengono collegati tra di loro o disgiunti in modo da far variare a seconda dei regimi il momento d'inerzia del sistema elastico in rotazione.

Una delle realizzazioni più notevoli è quella ideata da Sandner (fig. 7). Questo smorzatore è costituito da una corona interna e da una corona esterna tra le quali sono collocate apposite ruote dentate che costituiscono tante pompe ad ingranaggi.

I circuiti nei quali sono inserite queste pompe sono forniti di valvole. Nella soluzione riportata dalla fig. 7 queste valvole sono disposte nella cavità dell'albero. La taratura delle molle di queste valvole è fatta in modo tale da consentire l'apertura delle valvole soltanto quando il momento torcente viene maggiorato dal subentrare di un regime di vibrazioni.

All'apertura delle valvole si verifica la separazione della corona esterna e dell'interna con conseguente variazione del momento d'inerzia del volano.

Questo tipo di costruzione richiede una regolare manutenzione che per certe installazioni risulta fastidiosa ed è anche tra gli smorzatori che presentano una maggior complicazione meccanica.

#### Smorzatori idraulici.

Anche questo tipo di smorzatore è generalmente usato in Marina. Sostanzialmente funziona come un freno Froude.

Il tipo in generale adottato è il « Vulcan », il quale come indica la fig. 8 è realizzato in modo da fungere da giunto di trasmissione. Come è noto la trasmissione della coppia è dovuta essenzialmente al moto circolatorio che il liquido assume nelle camere che per questo motivo sono semisferiche.

Non risulta però che questo principio sia mai stato utilizzato per realizzare un volano smorzatore.

Infatti tenendo conto dell'ottimo funzionamento del freno Froude, si potrebbe realizzare un volano smorzatore a caratteristica variabile del quale la parte solidale all'albero motore sarebbe costituita dal rotore del freno, mentre la massa sismica sarebbe formata dalla carcassa del freno anch'essa in rotazione.

Il rapporto di collegamento tra rotore e massa sismica, con conseguente variazione del momento

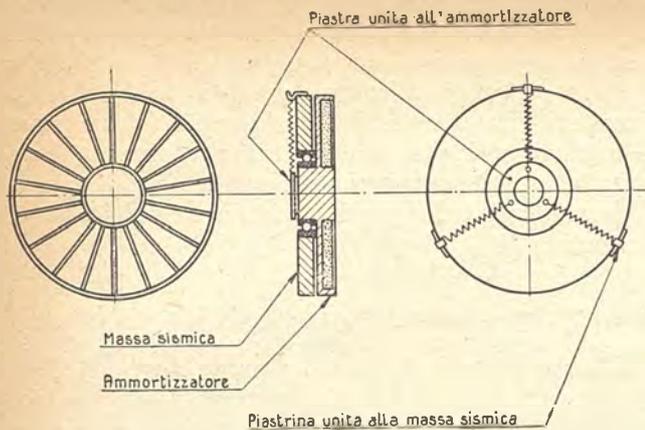


Fig. 13. — Ammortizzatore ad inerzia di liquido. Schema di dispositivo di prova.

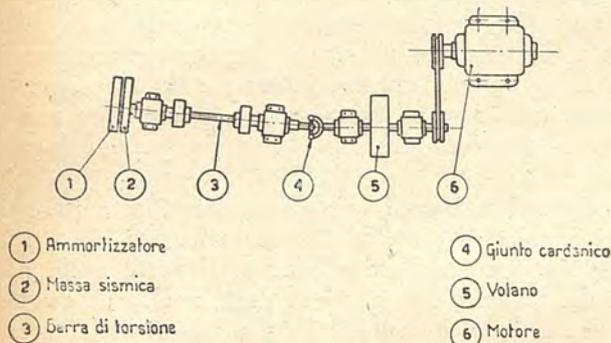


Fig. 14. — Schema del banco di prova.

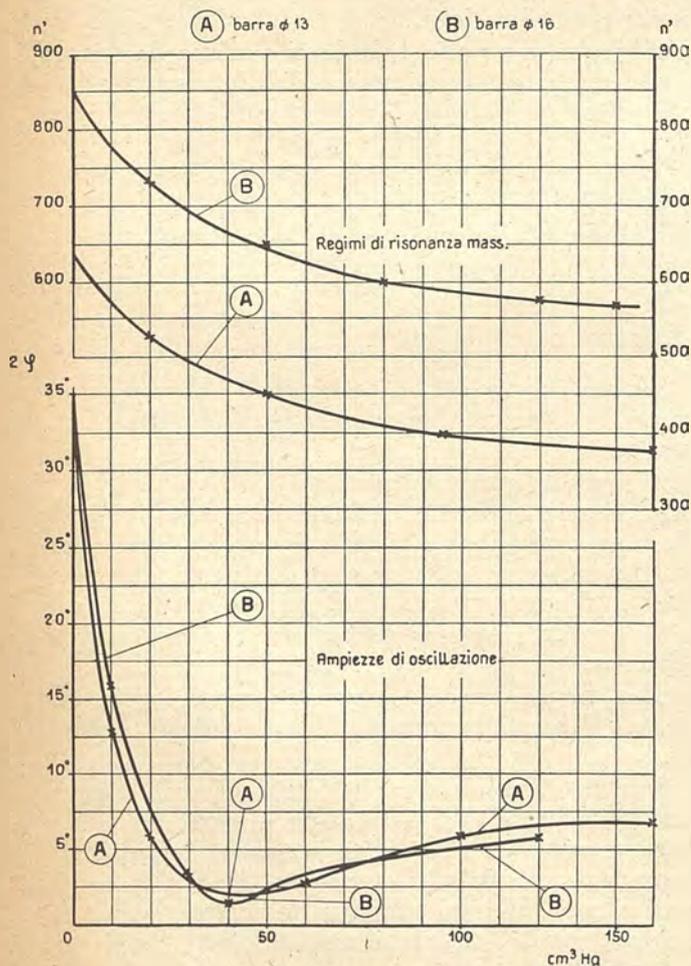


Fig. 15. — Risultati sperimentali.  $\varphi$  ampiezza di oscillazione tra il volano a giri costanti (massa sismica) e la estremità libera dell'albero.

d'inerzia dell'insieme, sarebbe fatto variare agendo sulla quantità di liquido immesso nelle camere. La regolazione di questo rapporto potrebbe infine essere resa automatica da un semplice dispositivo a masse centrifughe collegato all'albero in rotazione e agente sull'afflusso del liquido nelle camere.

### Giunti smorzatori elettrici.

Sono stati altresì realizzati per quanto sembra soltanto in fase sperimentale per gruppi di propulsione navale giunti elettrici costituiti da due rotori concentrici collegati ognuno ad un tratto di trasmissione (fig. 9).

Il rotore esterno è poi collegato elettricamente mediante collettore a spazzola a una sorgente di energia elettrica, mentre l'interno fatto a gabbia di scoiattolo è posto in corto circuito.

In questo caso il collegamento è realizzato dal campo elettromagnetico. La prerogativa che il campo magnetico genera cause contrarie alla vibrazione determina l'effetto smorzante. Per maggiori delucidazioni vedere « *Transaction of the A.S.M.E.* » - ottobre 1941.

### Smorzatore a massa fluttuante.

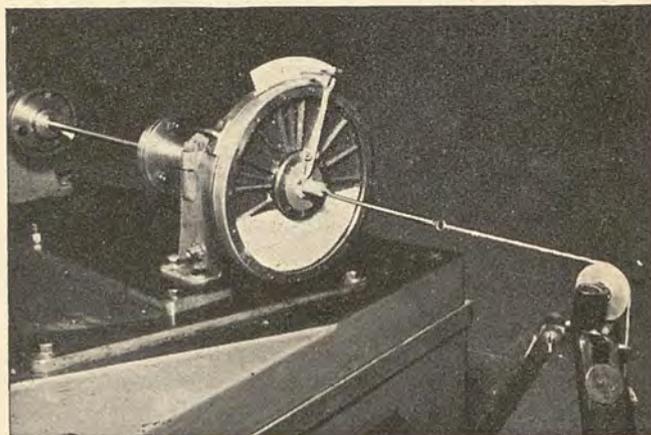
Dallo scrivente è stato invece sperimentato uno smorzatore basato su un principio diverso da quelli sin'ora descritti.

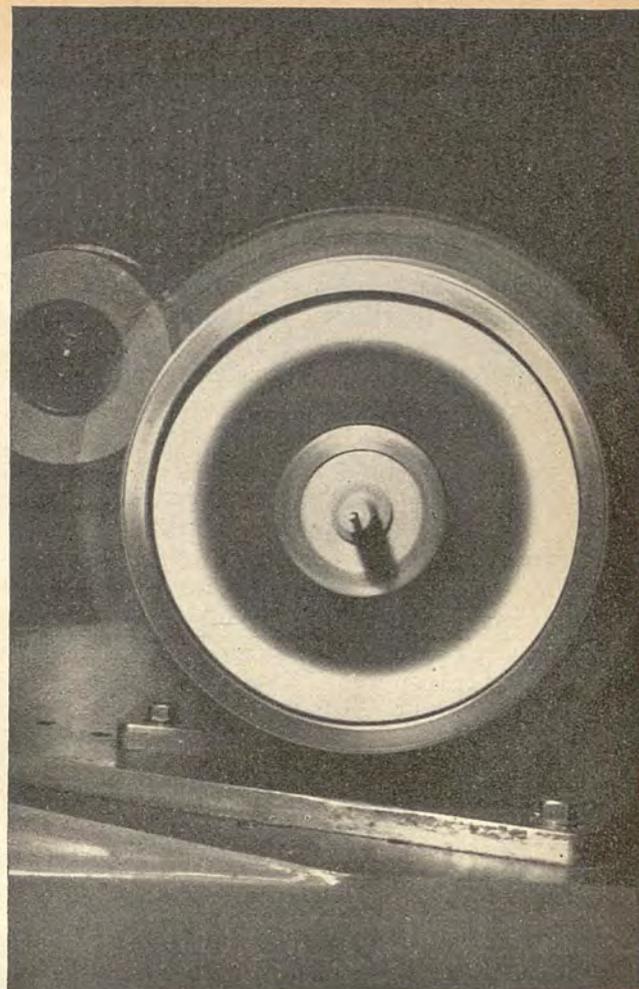
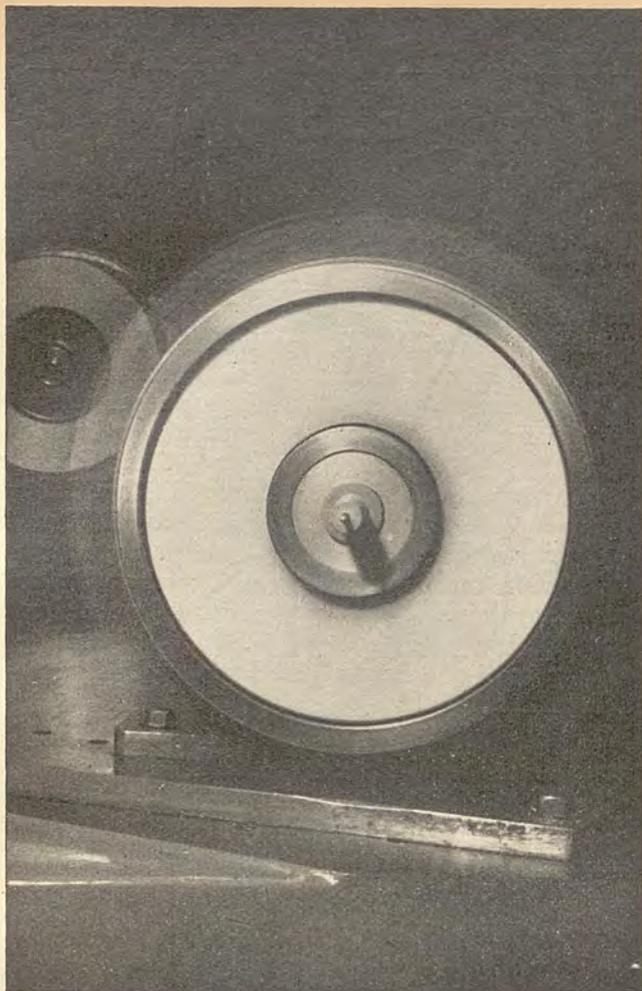
Le prove sono state eseguite su un modello costituito come risulta dalla fig. 13, da un volano circolare cavo tramezzato da pareti radiali.

La camera anulare risultante era chiusa da un unico coperchio che aderiva anche sulle tramezze radiali. Nelle cavità delle camere nel corso delle prove sono state introdotte successivamente masse fluide diverse.

Il sistema oscillante di prova è stato realizzato mediante un cardano inclinato in un modo tale da determinare un'oscillazione di ampiezza variabile con l'inclinazione e della frequenza di 2 oscillazioni per giro. Questo cardano era azionato da un motore elettrico a giri variabili e poneva in rotazione il volano mediante barre di sezione circolare e della lunghezza di mm 325 che costituiva l'organo elastico del sistema (fig. 14).

Al volano era accostata una massa sismica tra-





scinata in rotazione da 3 molle. Un opportuno sistema scrivente consentiva di registrare il moto relativo tra volano e smorzatore collegato rigidamente alla barra e la massa sismica a velocità uniforme, e quindi l'ampiezza di oscillazione del sistema elastico barra-volano.

Come massa fluttuante è stato usato mercurio.

Il diagramma n. 15 dà in funzione della quantità di mercurio introdotta nel volano l'ampiezza massima di oscillazione di barre del  $\varnothing$  di 13 mm e di 16 mm ai regimi di risonanza che naturalmente si abbassano con l'aumento della massa del volano in rotazione.

Dall'andamento di questi diagrammi risulta che vi è un dato valore di massa fluttuante per il quale si ha un « optimum » di smorzamento.

Prove analoghe sono state effettuate con minute sferette di acciaio. Per insufficienza di sferette a disposizione non è stato possibile tracciare la curva sino ad ottenere il punto di optimum.

Si è però potuto constatare che lo stesso smorzamento era ottenuto con un peso minore di sfere che di mercurio.

Per osservare direttamente il comportamento della massa fluttuante sono stati eseguiti anche rilievi introducendo nel volano acqua resa biancastra da olio emulsionabile, e sostituendo il coperchio con una lastra trasparente. In queste condizioni si è constatato che in regime di risonanza il liquido dalla fascia periferica dove era centrifugato si estendeva a tutta la camera. Esa-

minando meglio con uno stroboscopio si è osservato che il liquido risaliva lungo le tramezze frastagliandosi in modo da acquistare la forma di pini con il vertice al centro.

Un comportamento analogo assumeva il mercurio quando era in quantità insufficiente per frenare la vibrazione torsionale dell'albero. Nelle condizioni di optimum sulla superficie interna della corona circolare del mercurio centrifugato si osservava una semplice increspatura.

Evidentemente con questo sistema è l'inerzia della massa fluttuante che si oppone alle oscillazioni dell'albero soggetto ad accentuate variazioni di coppia. Non è quindi un sistema dissipativo perchè le oscillazioni sono ostacolate in sul nascere.

Basato sull'inerzia della massa fluttuante le dimensioni dello smorzatore e l'entità della massa saranno tanto più piccoli quanto più elevati saranno i giri di rotazione.

Per i motori molto veloci il volano potrà essere calettato direttamente sull'albero a gomiti.

Per i motori lenti sarà più conveniente interporre fra albero e volano un elevatore di giri.

Comunque questo smorzatore, se usato col mercurio, non avendo organi in frizione che possano logorarsi mantiene le sue caratteristiche costanti nel tempo ed è semplicissimo.

Le figure 10 - 11 - 12 rappresentano schemi di possibili applicazioni.

**Salvatore Maiorca**

# Tendenze nelle costruzioni americane di caldaie a vapore

Anche nel campo delle caldaie esistono fra le costruzioni americane e quelle europee delle differenze degne di rilievo, dovute non soltanto a fattori materiali, ma anche a diversità di esigenze, di gusti, di attitudini che soltanto un continuo processo di scambi tecnici e culturali tende a ridurre.

1. — Fra le caldaie cilindriche, destinate principalmente a impianti di riscaldamento ed a modeste applicazioni industriali, si nota ad esempio in America la crescente diffusione delle così dette « *self-contained and packaged units* », cioè di unità autonome, provvedute in fabbrica di tutte le parti e degli accessori occorrenti al funzionamento, e spedite complete di tali parti ed accessori all'acquirente; tanto che esse, stando a ciò che si afferma, sono atte ad iniziare la produzione regolare del vapore dopo soltanto 24 ore dall'arrivo.

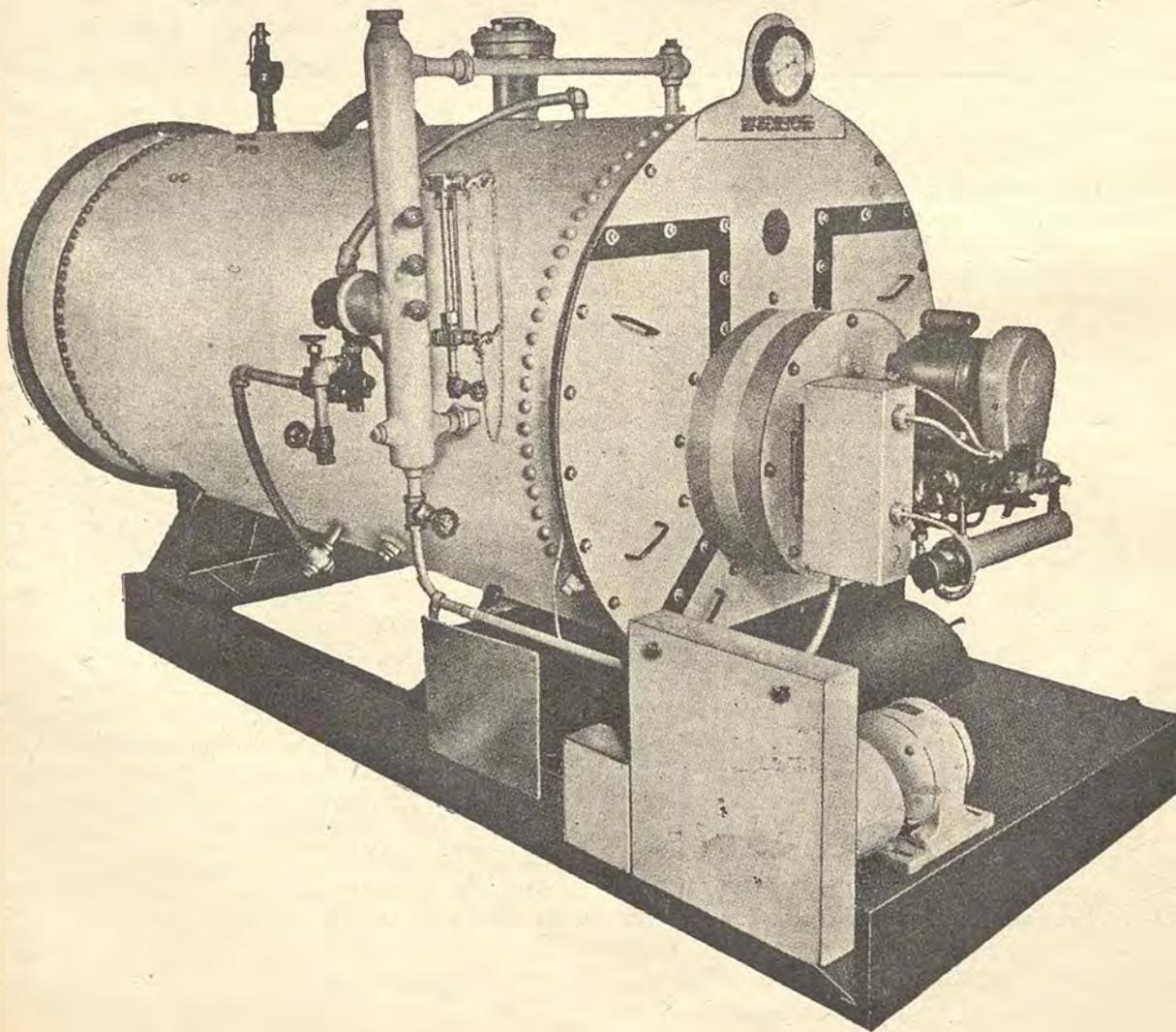
Si tratta in genere, come mostra la fig. 1, di caldaie derivate dal tipo scozzese marino, cioè di

caldaie cilindriche ad asse orizzontale, a tubi da fumo ed a tirare meccanico, montate su un telaio metallico insieme con gli apparecchi di combustione, di controllo, di regolazione e di alimentazione e relativi quadri e organi di manovra.

La costruzione è effettuata in serie per una ventina di modelli da 15 a 500 bhp (boiler horse power) (1), cioè all'incirca da 14 a 460 m<sup>2</sup> di superficie riscaldata, e per pressioni da 15 a 200 psi (pounds per square inch), cioè da 1,05 a 14 kg/cm<sup>2</sup> ass. circa.

Vi sono modelli adatti per l'impiego, talvolta anche promiscuo, di combustibili liquidi (comprese le nafte più pesanti) e di combustibili gassosi, quali i gas naturali ed i gas d'alto forno.

(1) Vecchia unità di misura, purtroppo non ancora abbandonata in America. Corrisponde a 10 sq ft (piedi quadrati), cioè a 0,929 m<sup>2</sup>. La produzione nominale di vapore per bhp ammonta a 34,5 lb/h a 212° F, pari a circa 17 kg/m<sup>2</sup>, riferiti a 100° C.



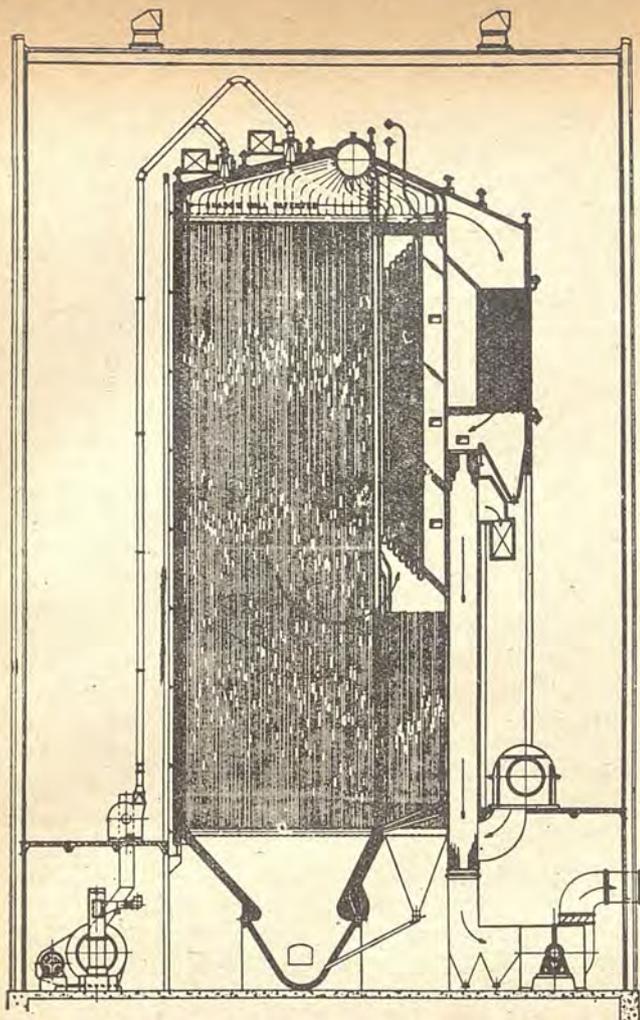


Fig. 2.

Altri modelli sono muniti di focolai di maggiori dimensioni e di caricatori automatici e sono adatti per l'impiego di combustibili solidi.

Aspetto caratteristico è l'assenza di muratura, essendo i giri del fumo tutti interni e provvedendosi all'isolamento termico mediante un leggero rivestimento coibente.

Il fumo percorre longitudinalmente la caldaia più volte (da 2 a 4) in sensi inversi. Esso è deviato in corrispondenza delle testate da opportuni diaframmi e passa poi al condotto di scarico. Il moto è attivato meccanicamente anche nelle unità minori mediante ventilatori centrifughi e pertanto la trasmissione del calore è intensificata, le superfici riscaldate e l'ingombro complessivo sono ridotti, si dice alla metà, rispetto a quelle dei tipi ordinari murati a tirare naturale. Nemmeno vi è naturalmente da preoccuparsi per la costruzione di alti camini.

Il telaio su cui poggia la caldaia rende ordinariamente superflue altre fondazioni, all'infuori di un comune piano di posa, e rende meno difficili eventuali spostamenti.

Le operazioni di installazione si limitano al collegamento, già predisposto sulla caldaia, colle linee di distribuzione dell'energia elettrica, colle

tubazioni di acqua, vapore e combustibile e colla canna di scarico del fumo.

L'avviamento di queste unità è rapido e il funzionamento interamente automatico, essendo esse provviste di apparecchi di accensione elettrica della nafta o del gas e di regolatori del livello dell'acqua e della combustione.

Viene garantito, grazie a questi automatismi, un rendimento termico di almeno l'80 %, anche per carico ridotto a 1/3 del normale.

I costruttori hanno cercato di attenuare gli svantaggi comuni a tutti i tipi di caldaie a tubi da fumo, particolarmente per ciò che si riferisce alla periodica pulizia interna ed esterna dei tubi stessi, che ne costituiscono il lato debole, come pure alla loro riparazione ed eventuale sostituzione.

Essi infatti rendono facilmente smontabili le due testate anteriore e posteriore e praticano in vari punti del fasciame tappi e portelle autoclavi di ispezione. In un caso anzi la testata posteriore, che è internamente rivestita di materiale refrattario, è montata in modo da poter ruotare attorno ad un asse verticale disposto lateralmente lasciando così completamente libero il fondo corrispondente.

In breve, ed è facile vedere che si tratta di tendenze sempre più diffuse nella tecnica, si rileva da un lato riduzione notevole di ingombro e di peso, rapidità di installazione e di avviamento, automaticità di funzionamento, d'altro lato intro-

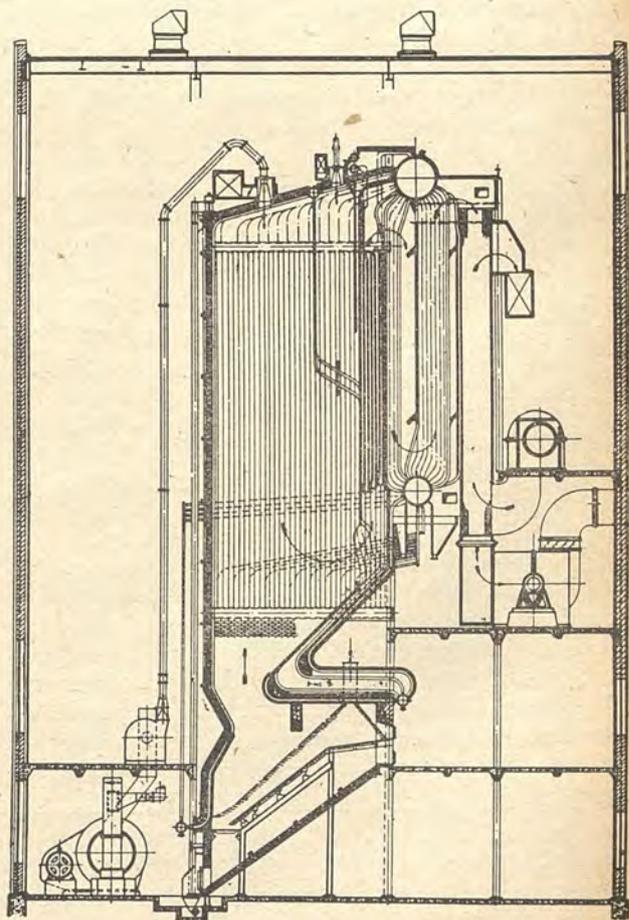


Fig. 3.

duzione più larga di meccanismi e di dispositivi di regolazione richiedenti una manutenzione frequente e intelligente da parte di personale particolarmente istruito.

Anche facendo l'opportuna tara a talune affermazioni dei costruttori e tenendo il debito conto della nostra meno sviluppata tendenza o fiducia verso gli automatismi, appare utile e opportuna la considerazione attenta di queste tendenze costruttive.

2. — All'altro estremo della scala delle produzioni di vapore, nel campo cioè delle grandissime unità (da 300.000 a 750.000 lb/h, cioè da 136 a 340 tonn/ora) è da porre in evidenza la fedeltà dimostrata dalla maggior parte dei costruttori americani per le caldaie a circolazione naturale dell'acqua, in contrasto con la preferenza di vari costruttori europei per la circolazione forzata.

Mentre si spinge al massimo la meccanizzazione delle piccole unità, si preferisce per le grandi il funzionamento naturale, benchè esso necessariamente imponga con le elevate pressioni (si giunge fino a 1500 psig, cioè pounds per square inch at gage, pari a 105 kg/cm<sup>2</sup> circa al manometro) grandi altezze di caldaia e renda le centrali termiche imponenti come cattedrali.

Non mancano tuttavia notevoli unità a circolazione forzata del tipo La Mont, preferito in America, che si distinguono per il loro ingombro notevolmente ridotto.

Come mostra la fig. 4, nei tipi più frequenti la importanza delle superfici direttamente irradiate (schermi d'acqua e primi fasci tubieri) diviene nettamente prevalente; la caldaia si trasforma, in sostanza, in una enorme camera di combustione a pareti completamente schermate.

Accanto a caratteristiche ormai entrate nell'uso comune ed a perfezionamenti di particolari elementi costruttivi che richiederebbero trattazioni apposite, ciò che colpisce in alcune grandi unità americane recenti è l'architettura generale, cioè la composizione armonica dei vari elementi, architettura che si va ora avvicinando a schemi geometrici di estrema semplicità.

Di questa, oserei dire, eleganza costruttiva, segno indubbio di una raggiunta maturità, porge un suggestivo esempio il generatore K.V.S. di vapore rappresentato in fig. 2. Si tratta di un tipo a un solo grosso collettore, a tubi d'acqua verticali ed a circolazione naturale.

I bruciatori di carbone polverizzato sono disposti sul cielo della camera di combustione e dirigono le fiamme verso il basso (disposizione detta a: *air floated pulverized coal*). I fumi salgono lambendo il surriscaldatore e deviando in parte più o meno da esso secondo che occorre per la regolazione, effettuata mediante normali valvole a farfalla. L'ulteriore discesa avviene attraverso l'e-

conomizzatore tubolare prima, il lungo preriscaldatore d'aria piano a controcorrente poi.

La compattezza dell'insieme non disturba la dilatazione termica delle parti, tutte sospese, nè costituisce ostacolo al moto « stream lined » dei gas e neppure è causa di deposito di ceneri nelle zone attive.

La circolazione interna è facilitata dall'alimentazione diretta e suddivisa dei collettori di estremità degli schermi che sono a due file di tubi.

Come si è lontani da certi schemi contorti e complicati nei quali pare si sia sbizzarrito l'estro inventivo dei progettisti!

La principale asimmetria dell'unità rappresentata nella figura 3 è richiesta, e in modo ben giustificato, dall'esigenza posta dell'impiego promiscuo, e perfino contemporaneo, sia di carbone polverizzato, introdotto dai bruciatori superiori, sia di combustibili scadenti e voluminosi da bruciare sulla graticola a gradini disposta in basso. Questa caldaia è a due collettori e la regolazione della temperatura finale del vapore (fino a 950°F, cioè a 510°C) è ottenuta modificando l'alimentazione di un bruciatore ausiliario prossimo al surriscaldatore. Da notare l'alimentazione molto frazionata degli schermi d'acqua e la sostituzione del preriscaldatore d'acqua autonomo col fascio tubiero più esterno della caldaia.

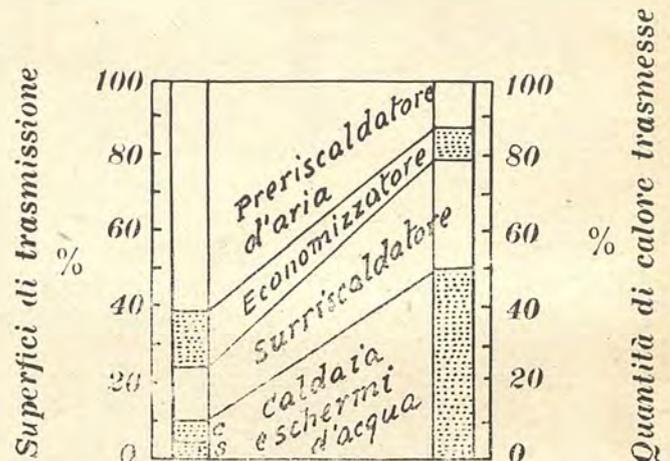


Fig. 4.

3. — Nel campo delle unità a produzione media non emergono vere novità, se si eccettua la tendenza, manifestatasi del resto anche fra noi, ad adottare tipi derivati dalle caldaie marine a tubi ripidi a 2 o 3 collettori.

In complesso vi sono segni indicanti che la grande varietà di modelli finora in uso accenna a ridursi seguendo linee direttive intonate ad una maggiore razionalità.

Cesare Codegone

*Nel prossimo numero, a cura del provveditore alle Opere Pubbliche per il Piemonte, verrà pubblicata un'ampia relazione tecnica sul concorso appalto per il nuovo ponte sul Po a Carignano, riccamente illustrata e documentata. Offrirà certamente materia di interesse e di utilità per professionisti ed impresari.*

# Cenni orientativi sull'espansione Sud di Torino

In vista dei problemi che verranno dibattuti nella compilazione del piano regolatore comunale di Torino non è inopportuno procedere fin d'oggi all'esame di alcune caratteristiche della zona Sud Occidentale della Città, che presenta tuttora notevoli possibilità di organica sistemazione.

L'opportunità di iniziare il dibattito su tale argomento risiede soprattutto nel fatto che, non essendosi ancora dato il via alla compilazione del piano e ritenendosi fondatamente che per la compilazione e l'approvazione di esso colla procedura di concorso, quale è quella adottata dal Comune, occorreranno molti mesi (forse un anno e più), appare indispensabile giungere subito ad alcune conclusioni di ordine generale che permettano di evitare in quella zona errori tali da compromettere una razionale soluzione futura.

Sarebbe infatti assai grave, se causa le remore procedurali nella impostazione generale, si dovesse in questo intervallo di tempo accedere per ragioni di urgenza a risoluzioni parziali, limitate a porzioni circoscritte di area, e non inserite in un più vasto complesso.

Un esempio di affrettata scelta di area e di errata impostazione planimetrica si è avuto con le case costruite l'anno scorso in località Regio Parco; auguriamoci che analoghi errori non abbiano a ripetersi in occasione della costruzione delle 30 mila stanze in programma da parte del Municipio di Torino.

Per queste considerazioni esaminiamo a grandi linee la situazione attuale della zona Sud occidentale di Torino e precisamente il quadrante compreso tra la ferrovia di Genova e la ferrovia di Susa, quale appare dalla cartina n. 1.

In esso è evidente a colpo d'occhio come sussistano tuttora grandi spazi liberi, o pochissimo compromessi da rare costruzioni.

In complesso il quadrante considerato misura approssimativamente 1.050 ha, di cui 105 a destinazione industriale (la sola Fiat Mirafiori occupa 96 ha), 160 attualmente occupati da attrezzature pubbliche (stadio, ospedali, ospizio, piscina, chiese, scuole, caserme ecc.) e circa 171 ha occupati, ma non totalmente, dalle abitazioni.

Riassumendo, si hanno 436 ha occupati e 624 ha non ancora occupati. Le possibilità di sfruttamento di questa zona sono quindi evidenti.

Non si deve tuttavia pensare che i 600 ha ancora disponibili possano essere occupati, sic et simpliciter, unicamente da abitazioni, col vincolo del solo rispetto delle reti viarie esistenti o di quelle previste dal vigente piano regolatore.

Se, per ipotesi, pensassimo di coprire interamente tale area con una densità media di 300 ab/ha noi potremmo pensare di ospitare in essa circa 180.000 persone, forse anche più, cioè una vera e propria grande città.

Ma il solo fatto di dover ospitare oltre alle

abitazioni, anche nuove attrezzature pubbliche al servizio della nuova popolazione e di creare necessari polmoni verdi conduce a diminuire la sfruttabilità integrale del terreno.

Inoltre la presenza dello Stabilimento Fiat Mirafiori (capace di 23.000 operai), che sorge isolato sull'angolo Sud Occidentale della Città induce a pensare che tale stabilimento entrato in funzione solo all'inizio della guerra, e quindi non certo in fase di senilità, non possa a lungo vivere distaccato dalle sue industrie satelliti, che vi saranno certamente attratte non appena l'industria potrà vivere in condizioni economiche sane.

Comunque è indispensabile riservare alla Fiat Mirafiori la facoltà di potersi in seguito liberamente espandere, nonchè di risolvere in modo razionale i suoi collegamenti ferroviari.

Il problema industriale Fiat gioca cioè sul quadrante Sud Occidentale della Città un peso decisivo. Assolutamente indispensabile diventa perciò pensare ad un'area di riserva, a destinazione industriale, che possa ospitare le future industrie leggere, satelliti del grande organismo (soprattutto la meccanica di precisione), nonchè servire da comprensorio per un eventuale trasferimento e raggruppamento di alcuni reparti Fiat, ora distaccati in non favorevoli località ed alloggiati in edifici vecchi ed inefficienti.

La nuova zona industriale di espansione Fiat, segnata nella cartina n. 2 con una striscia di terreno di 700 mt di profondità, e che si estende

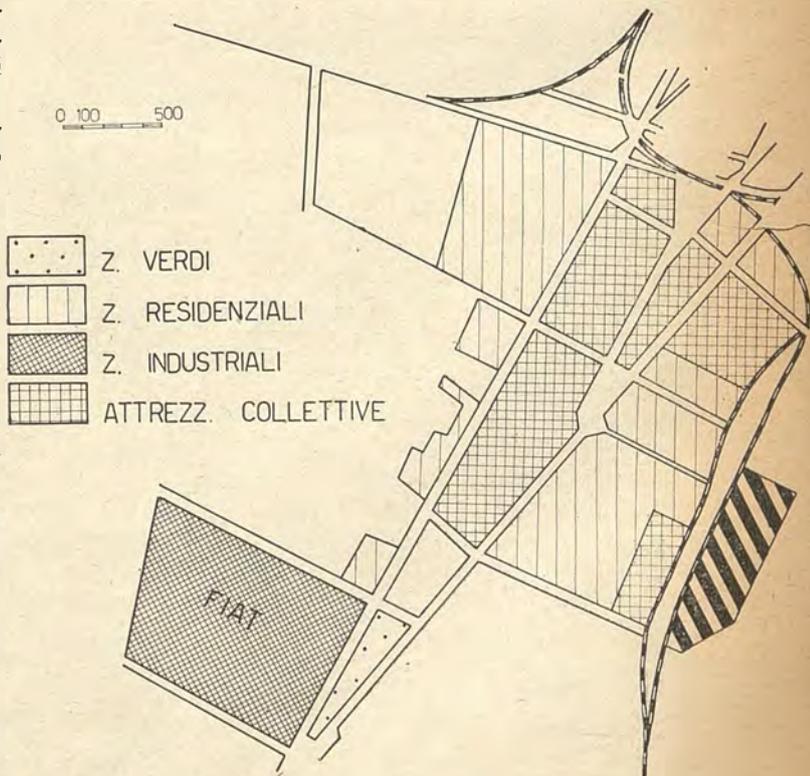


Fig. 1. — Situazione attuale.

dalla Fiat fino a S. Paolo, verrebbe ad occupare circa 200 ha, e godrebbe di raccordi ferroviari diretti, spiccantisi dal futuro scalo-smistamento San Paolo. La grande area messa a disposizione per usi industriali permetterebbe uno sfruttamento non intensivo del suolo, con la creazione non già di una unica e compatta massa continua ed indistinta di edifici industriali, ma piuttosto di una serie di stabilimenti tra loro distanziati e immersi nel verde, e ciò non solo per misura di sicurezza aerea (è purtroppo necessaria anche questa misura prudenziale, atomica esclusa), ma anche per la salute, l'igiene, il benessere e il miglior rendimento dei lavoratori.

Nelle vaste aree della zona industriale, che non saranno subito occupate da stabilimenti, sarà possibile, in un futuro anche lontano, inserire nuovi edifici industriali in buone condizioni ubicazionali permettendo così una sufficiente elasticità di adattamento per un grande numero di anni.

Posta la necessità della creazione della Zona industriale Sud-Occidentale, diretta conseguenza della presenza dello stabilimento Fiat Mirafiori, nasce la conseguenza che le abitazioni, a carattere essenzialmente operaio, dovranno sorgere certamente adiacenti alla zona di lavoro, ma da essa separate da una cintura verde sufficiente a proteggerle dai fumi e vapori nocivi prodotti, oggi o

in futuro, nella zona industriale, dai rumori della lavorazione e dal traffico pesante che essa richiama, nonchè per misura di protezione aerea. I trattatisti (ad es. il Schoszberger, l'Hilberseimer, ecc.) richiedono come minima una fascia di 500 metri di verde (alberi ad alto fusto) per assolvere ai compiti di protezione e rigenerazione dell'aria.

Le zone residenziali vengono pertanto nettamente individuate da questi limiti. Esse si raggruppano nel quadrante esaminato, in 5 grandi comprensori (v. fig. 2), due dei quali, 9 e 10, rappresentano aree in parte costruite e che possono tuttavia ancora ricevere opportune correzioni e regolamentazione in sede di piano particolareggiato, e tre invece, 1, 2 e 7, riguardano *aree quasi completamente libere* e forniscono il terreno ideale per l'impianto di una serie di quartieri organici.

Esse misurano rispettivamente 175, 30 e 18 ha e potranno complessivamente ospitare non oltre 50.000 abitanti.

Soprattutto la zona 1, la più estesa, presenta particolari requisiti ubicazionali che la rendono estremamente favorevole all'impianto di una vera e propria unità cittadina (con popolazione intorno ai 25, 30.000 ab.) articolata in vari quartieri organici, ciascuno di essi perfettamente attrezzato di servizi ed avente una sua precisa individualità.

A fig. 2 sono inoltre segnate le zone 40, 41, 45 adibite a pubbliche attrezzature esistenti o da trasformare.

La grande area della Piazza d'Armi potrebbe essere ad esempio destinata a Città degli Studi, ospitando la Biblioteca Nazionale e le Facoltà tuttora prive di sede definitiva (Politecnico compreso).

La zonizzazione esposta non è che un criterio di larga massima. Essa può tuttavia servire di guida per operare fin d'ora nella zona esaminata *senza pregiudicare il futuro*.

Un più dettagliato esame richiederebbe maggiore spazio e dovrebbe essere esteso sia nell'inquadramento generale sia nei particolari.

Per una visione d'insieme del problema generale rimandiamo il lettore al n. 14 di *Metron*. Le particolari caratteristiche delle zone dovrebbero invece essere esaminate nei piani particolareggiati.

Noi riteniamo che, anche in attesa della compilazione del Piano Regolatore Comunale, sia non solo possibile, ma doveroso, lo studio di zone come la 1, che saranno indiscutibilmente destinate a zona residenziale, ad evitare che esse cadano sotto un selvaggio e disordinato sfruttamento edilizio in questo intervallo di tempo.

Per l'applicazione su tali zone dei principi organici occorrerà pertanto predisporre e dare inizio ad una lungimirante programmazione sia delle operazioni di progettazione, che delle necessarie rifusioni parcellari.

A tale scopo si dovrà forse costituire un Ente di pianificazione, la cui formazione pare si stia ventilando in seno alle varie Associazioni.

È dunque urgente non perdere tempo prezioso, ma passare immediatamente all'azione.

Giovanni Astengo

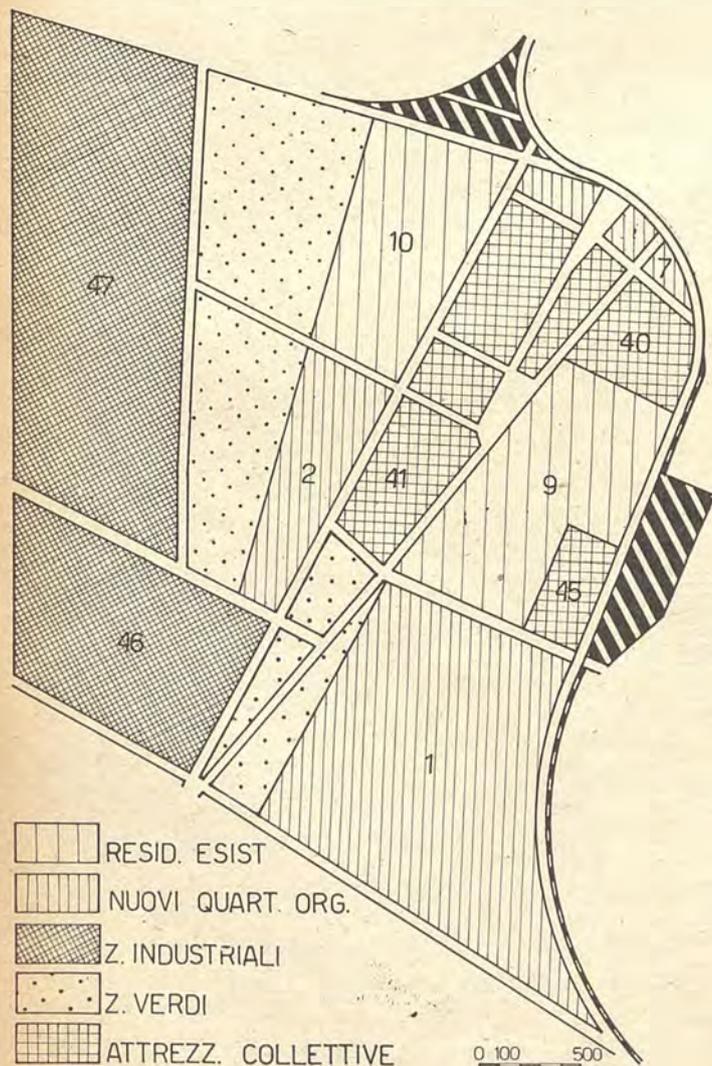


Fig. 2. — Zonizzazione proposta.

# CRONACHE DELLA RICOSTRUZIONE IN PIEMONTE

## L'Azienda Elettrica Municipale di Torino e i suoi programmi

Persiste tuttora l'eco dei commenti, delle proposte, delle recriminazioni sollevate nella pubblica opinione e nella stampa dalle limitazioni invernali dell'energia elettrica.

In realtà il problema dell'energia è di natura generale ma le caratteristiche del nostro Paese e la povertà di combustibili lo pongono in termini particolari che, per il Piemonte e la Città di Torino, si differenziano ulteriormente, sia per la ubicazione della regione e dei suoi impianti, sia per le possibilità di nuove vaste realizzazioni nel campo idroelettrico, sia per l'attuale insufficienza di collegamenti che permettano scambi di energia della necessaria ampiezza.

Uno sguardo anche superficiale ai dati di produzione e di consumo in Italia dall'inizio del secolo ad oggi, mostra che l'incremento della produzione e quello del consumo si sono risolti in una costante corsa in ascesa, attraverso la quale gli enti elettrici hanno cercato di prevedere e superare le crescenti richieste degli utenti.

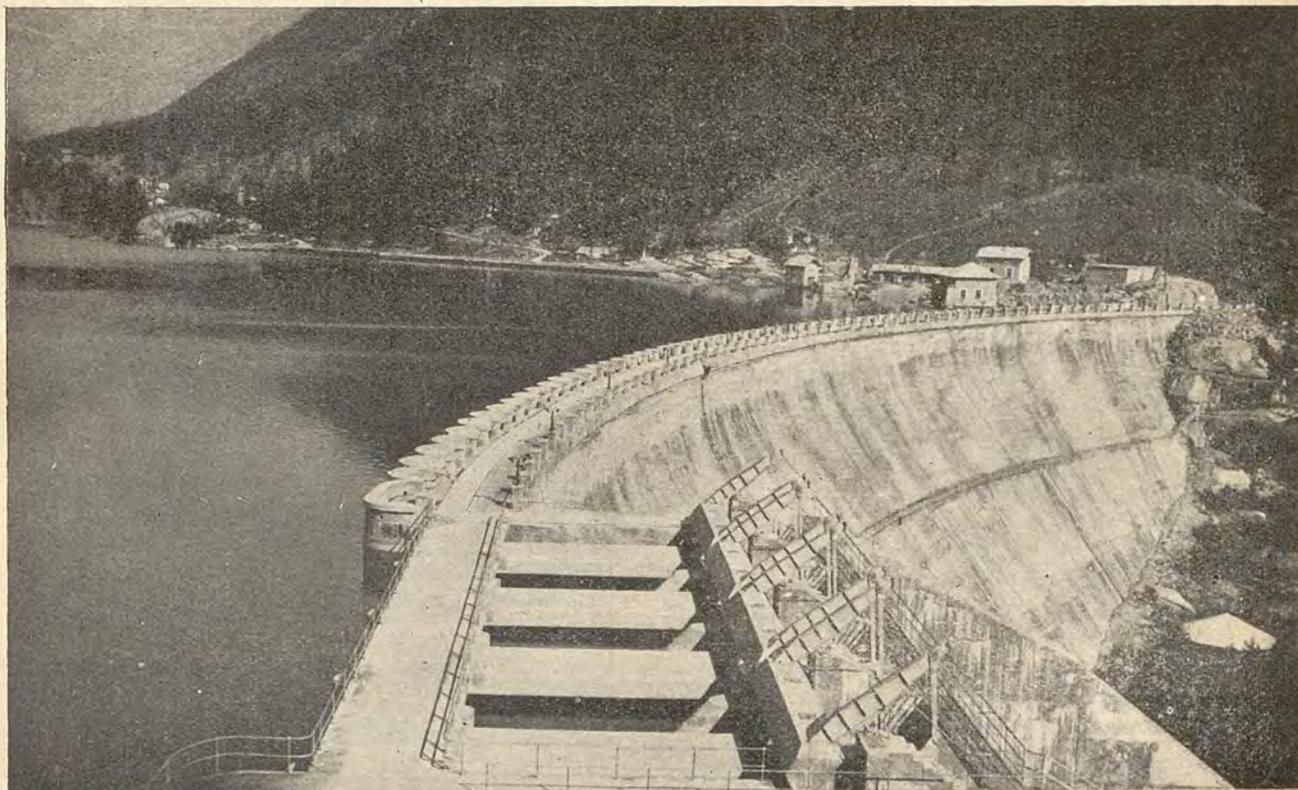
Ma la guerra ha arrestato o almeno attenuato in misura estrema ed oltre ogni buona volontà, le possibilità di nuove costruzioni nel Nord Italia, mentre nel Centro e nel Sud le distruzioni appor-

tate agli impianti hanno pressochè annullate le possibilità di produzione di energia, ora faticosamente risalite ad una ancor modesta frazione dell'anteguerra.

L'attuale situazione si è inasprita nello scorso inverno per l'assenza di precipitazioni aggravata da altre cause, fra cui l'indisciplina di alcuni settori di utenti ed il blocco dei prezzi, che hanno favorito consumi irrazionali, mentre i bisogni dell'industria in ripresa e la scarsità dei combustibili hanno apportato un ulteriore aumento al naturale accrescersi dei consumi.

La deficienza quindi di energia, che già oggi sfiora l'aspetto di calamità nazionale, si aggraverà maggiormente in futuro ove non si sviluppi una intensa ripresa costruttiva di nuovi impianti, atta a compensare la stasi verificatasi nel Nord Italia ed il regresso delle regioni centro-meridionali.

Scopo di questa comunicazione, destinata alla Società degli Ingegneri ed Architetti di Torino fervida propugnatrice delle attività tecniche e culturali della Città, è quello di illustrare brevemente la situazione attuale dell'A.E.M. di Torino, i suoi impianti, le sue possibilità di sviluppo ed i programmi in corso di attuazione, la conoscenza di tali elementi essendo necessaria per giudicare della possibilità dell'A.E.M. di assolvere questo compito ingente in modo autonomo e senza gravare di oneri, anzi arrecando beneficio alle finanze comunali.



Diga di Ceresole.



Condotta forzata e Centrale di Rosone.

\* \* \*

Le origini dell'A.E.M. risalgono al 1903, allorchè l'Amministrazione Comunale deliberava la « creazione di un impianto idroelettrico e la conseguente municipalizzazione del servizio di produzione e di distribuzione dell'energia elettrica per produrre direttamente a basso prezzo forza motrice per lo sviluppo della grande e piccola industria e risolvere anche in molta parte la questione della pubblica e privata illuminazione ».

L'incremento della produzione annua di energia dell'A.E.M. in kWh è, per decenni, il seguente: 1908: inizio; 1918: 65 milioni; 1928: 145 milioni; 1938: 320 milioni; attuale: 450 milioni.

Lo sviluppo non fu privo di ostacoli, alcuni di natura tale da acquistare oggi aspetto di curiosità storica: ad esempio, il forte incremento previsto con la costruzione del primo impianto sull'Orco suscitò campagne basate su disastrose previsioni. Si affermava infatti che il collocamento dell'ingente quantità di energia avrebbe richiesto un tempo così lungo che il bilancio comunale non avrebbe potuto sopportare il peso degli oneri relativi al capitale immobilizzato. Essa al contrario non solo fu completamente collocata nel giro di pochi anni, ma si rese necessario studiare subito l'attuazione di altre derivazioni, elaborando un vasto piano pluriennale di nuove costruzioni.

Se col volgere degli eventi questo piano ha dovuto subire rallentamenti, ciò fu esclusivamente per causa di forza maggiore, perchè l'A.E.M. ha sempre cercato, indipendentemente da ogni situazione politica, economica o di guerra, di avanzare nelle costruzioni, anche nei periodi in cui tale direttiva, più che un atto di fiducia, poteva rappresentare un atto di coraggio.

Nuovi impianti di produzione entrarono in funzione ed impianti esistenti furono ulteriormente potenziati anche in pieno periodo di guerra, in zone a contatto con la linea del fronte e successivamente battute dalla lotta partigiana; proseguirono lavori preparatori per altri impianti, per cui si richiedeva soprattutto mano d'opera, ottenendo così anche la possibilità di allargare la capacità di

assorbimento di lavoratori, specialmente giovani, che sarebbero rimasti altrimenti alla mercè della situazione di allora.

Ma gli eventi bellici e politici importarono altri e gravi problemi di diversa natura, per i danni apportati in città dai bombardamenti, per la tutela del personale e soprattutto per la difesa degli impianti che, con il concorde sforzo delle Forze della resistenza, del personale e della Direzione poterono uscire dalla situazione di guerra sostanzialmente indenni.

\* \* \*

Le fonti di energia idroelettrica di cui dispone l'A.E.M., sia in esercizio che in corso di costruzione, sono localizzate nelle due valli della Dora Riparia e dell'Orco, allacciate con Torino da elettrodotti rispettivamente a 50.000 ed a 90.000 V.

Gli impianti sulla DORA furono i primi, in ordine di tempo, ad essere attuati e sono caratterizzati da un'utilizzazione limitata al solo deflusso naturale del vasto bacino imbrifero sotteso, senza opere di regolazione stagionale; l'utilizzazione della Valle dell'Orco, più recente, prevede per contro uno sfruttamento integrale con la regolazione completa dei deflussi a mezzo di serbatoi.

Il sistema della valle di Susa sfrutta le acque del bacino della Dora Riparia chiuso a Serre-la-Voûte in Comune di Salbertrand con l'impianto di Chiomonte e successivamente chiuso in località Colombier in Comune di Chiomonte, col successivo impianto di Susa. Recentemente venne pure immesso nei due impianti il torrente Clarea, affluente di sinistra della Dora. I bacini che oggi alimentano i due impianti hanno pertanto una superficie di kmq. 587 e di kmq. 680 rispettivamente.

L'impianto di CHIOMONTE, in esercizio fin dal 1910, è la più antica fonte di energia idroelettrica dell'A.E.M. ed uno dei più grandi impianti a quell'epoca costruiti; esso venne potenziato nel 1918 con l'aumento della portata da 5 a 6 mc/sec. mediante l'installazione di una nuova condotta



Centrale di Bardonnets.

forzata metallica ed un nuovo gruppo turbina-alternatore.

Successivamente la potenza dell'impianto ed il suo rendimento vennero migliorati mediante graduale rinnovo del macchinario idraulico ed elettrico: attualmente sono installati 5 gruppi Pelton-alternatore per una potenza complessiva di 23.500 kVA installati.

L'apporto del bacino del torrente Clarea venne attuato nel 1940-41 collegando a mezzo di una galleria di attraversamento della dorsale (m. 1.300 circa) la vasca di carico dell'impianto con le opere di derivazione dal torrente; con tale derivazione si è ottenuta una maggior produzione annua di circa 10 milioni di kWh.

Il salto utilizzato è di m. 320; la producibilità dell'impianto, progressivamente aumentata nelle successive fasi di ampliamento, raggiunge ora mediamente i 120 milioni di kWh annui.

Il valore della producibilità non è naturalmente costante, ma dipende dalle condizioni climatiche e meteorologiche delle singole annate; nel semestre invernale (che convenzionalmente inizia il 1° novembre e termina il 30 aprile) tale dipendenza è particolarmente sentita per gli impianti ad acqua defluente, i quali non possono disporre di una quota della loro producibilità costantemente assicurata dagli accumuli stagionali. La producibilità invernale dell'impianto di Chiomonte varia di conseguenza fra le punte massime e minime di 59 e 51 milioni di kWh risultanti dalle osservazioni delle portate a tutt'oggi registrate per un lungo periodo di anni: mediamente tali osservazioni fanno d'altra parte ritenere come attendibile una producibilità media invernale di circa 56 milioni di kWh.

Per gli impianti in seguito descritti il valore della producibilità invernale dovrà analogamente essere inteso quale valore medio dedotto dalle osservazioni delle portate registrate.

L'impianto di SUSA, in esercizio dal 1923, fa seguito direttamente all'impianto di Chiomonte raccogliendone le acque di scarico e integrandole con la derivazione dalla Rora Riparia del restante deflusso naturale.



Centrale di Pont Canavese.



Conca del lago Serrù.

La potenza installata è di 14.000 kVA in due gruppi ad asse orizzontale Francis-alternatore. Il salto utilizzato è di m. 127; la producibilità annua è di circa 65 milioni di kWh di cui mediamente circa 28 milioni nel semestre invernale.

Complessivamente pertanto l'utilizzazione attuale della Dora Riparia permette una produzione annua media di circa 185 milioni di kWh, di cui all'incirca 84 invernali.

Lo sfruttamento della valle dell'ORCO ha, come accennato, caratteristiche diverse per l'estensione dell'utilizzazione a tutta la vallata dalle origini fino a Pont Canavese e per la completa regolazione dei deflussi naturali mediante formazione di grandiosi accumuli stagionali.

La zona montuosa della valle, orientata da ponente a levante, si sviluppa dallo spartiacque sul confine francese fino all'allargamento della piana canavesana a valle di Pont Canavese ed ha caratteristiche nettamente favorevoli allo sfruttamento idroelettrico, sia per gli imponenti dislivelli, sia per la ricchezza dei deflussi, alimentati, specie nei mesi estivi, da numerosi ed estesi ghiacciai.

Le primitive concessioni ottenute dal Comune di Torino nel 1921 e nel 1925 prevedevano lo sfruttamento della vallata dalle origini fino alla frazione Bardonetto in Comune di Locana. Nel 1940 l'A.E.M. otteneva una nuova concessione estendendo l'utilizzazione fino a Pont Canavese. Quivi confluisce il torrente Soana, affluente di sinistra, la cui utilizzazione permetterebbe di completare ancora in un unico complesso lo sfruttamento generale della zona ed a tale scopo l'A.E.M. ha presentato a suo tempo le relative domande di concessione.

Le concessioni del 1921-1925 prevedevano tre derivazioni successive dal torrente Orco a partire dalle origini, con centrali rispettivamente presso le borgate Mua, Rosone e Bardonetto, capaci di produrre potenze nominali medie di kW 5250, 23903 e 5548 nonchè l'utilizzazione degli affluenti di sinistra (Piantonetto, Balma ed Eugio) con una derivazione facente capo alla stessa centrale di Rosone della potenza media nominale di kW 13443. La complementare concessione del 1940 riguarda l'ulteriore derivazione dall'Orco con cen-

trale a Pont Canavese, della potenza media nominale di kW 8722.

Di tale gruppo d'impianti sono già state costruite e attualmente in esercizio le derivazioni dall'Orco tra Ceresole e Rosone, tra Rosone e Bardonetto, tra Bardonetto e Pont Canavese. La derivazione dall'Orco tra i laghi Agnel e Serrù e la borgata Mua a monte di Ceresole e la derivazione dagli affluenti Piantonetto, Balma ed Eugio sono in corso di costruzione.

Il primo impianto costruito in ordine di tempo fu la derivazione dall'Orco fra Ceresole e Rosone, in esercizio dal 1930. Essa è alimentata dal bacino stagionale di Ceresole di capacità 36 milioni di mc. che utilizza su di un salto di 812 m., ed è la più importante fonte di energia dell'A.E.M. attualmente in esercizio.

Comprende: la diga di sbarramento a gravità a Ceresole a formazione del predetto bacino stagionale, le opere di presa, il canale derivatore in galleria a pelo libero della lunghezza di circa 17 km., il serbatoio giornaliero pure in galleria a monte della vasca di carico, due condotte forzate metalliche e la centrale presso Rosone. Questa, destinata a contenere anche il macchinario della derivazione dal Piantonetto, è attualmente dotata di 4 gruppi Pelton-alternatore ad asse orizzontale da 17.000 kVA ciascuno (complessivi 54.000 kVA).

Il bacino imbrifero sotteso dalla derivazione comprende l'alta valle dell'Orco chiusa a Ceresole (87 kmq) ed i bacini imbriferi dei torrenti Roc, Ciamosseretto e Noaschetta (complessivi 45 kmq), raccolti mediante prese sussidiarie lungo il percorso del canale derivatore.

Nel 1940 si è proceduto alla sopraelevazione della quota d'invaso del bacino di Ceresole da m. 1572 a m. 1572,70 mediante sovrizzo delle opere di scarico di superficie e del coronamento del muro di guardia. Costruzione che ha richiesto particolari cure ed accorgimenti tecnici per la sua delicatezza e per la necessità di essere eseguita in breve tempo per non pregiudicare l'invaso del serbatoio; essa ha permesso con modesta spesa di aumentare l'invaso di 1,3 milioni di mc.

La producibilità annua media dell'impianto di Rosone raggiunge oggi circa 200 milioni di kWh di cui circa 85 milioni nel semestre invernale.

Un ulteriore potenziamento dell'impianto per quanto riguarda la migliore utilizzazione degli accumuli stagionali, tenuto conto del maggior invaso in corso di formazione al lago Serrù ed in relazione alle potenze richieste dai diagrammi di carico, è in corso di esecuzione e consiste nella formazione di un nuovo serbatoio giornaliero presso la camera di carico di 30.000 mc. utili in aggiunta a quello esistente non più adeguato alla nuova regolazione e nell'installazione in centrale di una turbina di 15.000 kW facente parte di un nuovo gruppo a due turbine con alternatore di 25.000 kVA. L'opera verrà realizzata mediante costruzione del serbatoio in galleria, che avrà anche funzione di sottendere un tratto del canale esistente in precarie condizioni di stabilità. Le opere, già iniziate, saranno ultimate nella primavera del 1949.

Nel 1938-1940 venne costruita la successiva derivazione fra Rosone e Bardonetto.

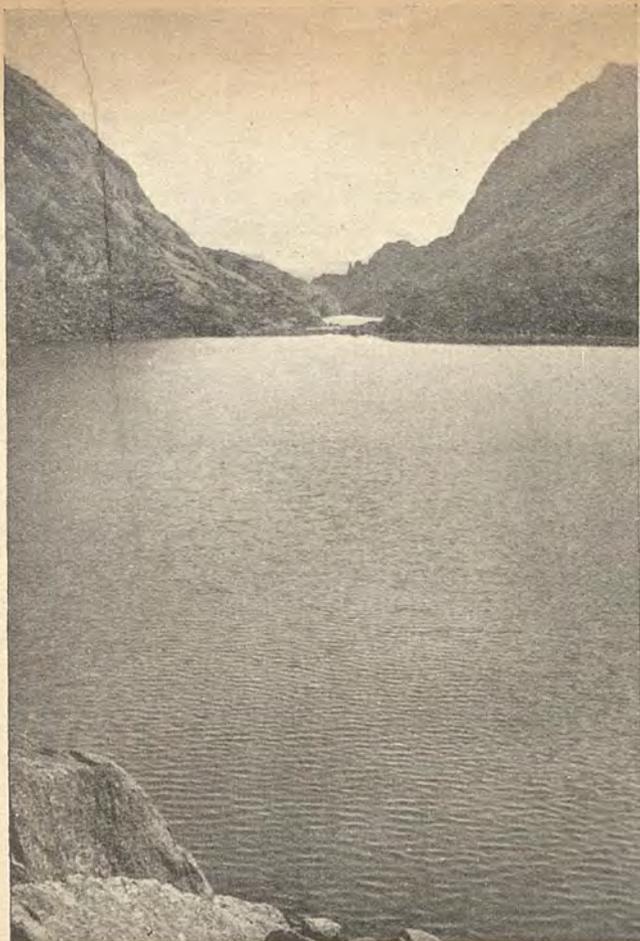
Col progetto esecutivo di questo impianto vennero apportate alcune varianti al primitivo progetto di massima, quali la formazione di un serbatoio giornaliero, l'aumento della portata massima, l'abolizione della condotta metallica di scarico, l'ubicazione della centrale, la sua struttura e le opere di restituzione.

L'impianto che sottende un bacino imbrifero di 259 kmq è costituito dalle opere di presa dal torrente Orco per l'utilizzazione del deflusso relativo al restante bacino imbrifero, dalle opere di raccolta diretta delle acque di restituzione della centrale di Rosone, dal canale derivatore in galleria della lunghezza di km. 7,470, dalla condotta forzata metallica e dalla centrale sita presso Bardonetto in Comune di Locana. La potenza installata è di 20.000 kVA suddivisi in due gruppi da 10.000 kVA costituiti ciascuno da un alternatore e da due turbine Francis ad asse orizzontale. Il salto utilizzato è di 126 metri circa e la producibilità dell'impianto ammonta ad oltre 50 milioni di kWh, di cui circa 23 milioni mediamente nel semestre invernale.

Nel frattempo era emersa la necessità di attuare senz'altro la già citata concessione estendente la zona di utilizzazione fino a Pont Canavese, essendo necessario disporre di una nuova fonte di energia in termine relativamente breve, mentre gli impianti a monte per la mole delle opere, per l'alta quota e la conseguente limitata stagione lavorativa, per le lunghe e pur tuttavia indispensabili opere preliminari di accesso, avrebbero evidentemente richiesto un tempo molto maggiore. Nel 1941 vennero perciò iniziati i lavori: la costruzione proseguì tra le crescenti difficoltà imposte dalle contingenze di guerra, ma ciononostante già nell'inverno 1942-1943 la centrale di Pont poteva essere messa provvisoriamente in servizio. Ripresi i lavori, essi dovettero essere definitivamente sospesi nell'inverno 1943-1944 per le gravissime difficoltà del momento e la centrale di conseguenza fu rimessa in servizio provvisorio. Durante i mesi estivi della scorsa stagione 1946 vennero definitivamente ultimate le opere ancora mancanti di rivestimento delle gallerie e l'impianto, completamente ultimato, fu inaugurato lo scorso settembre dal Ministro dei Lavori Pubblici, ing. Romita.

L'impianto è alimentato dalle acque di restituzione della centrale di Bardonetto, che sottopassano in sifone le fondazioni della traversa sull'Orco, destinata a captare il deflusso naturale del restante bacino; il canale derivatore a pelo libero si svolge in galleria per una lunghezza di km. 9,400 circa e fa capo ad un bacino giornaliero in galleria presso la vasca di carico; una condotta forzata metallica collega la vasca alla centrale sita in prossimità dell'alveo del torrente. La potenza installata è di 20.000 kVA in due gruppi turbina Francis-alternatore ad asse verticale, di 10.000 kVA ciascuno.

L'impianto è alimentato complessivamente da un bacino imbrifero di 350 kmq di superficie. Il



Lago di Valsoera.

salto è di m. 111 e la producibilità annua di circa 50 milioni di kWh, di cui circa 22 milioni di kWh invernali.

La produzione di questi ultimi due impianti, Bardonetto e Pont, beneficerà in seguito degli aumenti corrispondenti agli invasi dei nuovi serbatoi stagionali.

Complessivamente pertanto la producibilità degli impianti idroelettrici dell'A.E.M. in valle di Susa ed in valle dell'Orco, allo stato attuale delle costruzioni, somma a 480 milioni di kWh, di cui la producibilità invernale media è di circa 215 milioni. Si rileva un supero estivo medio di circa 50 milioni di kWh destinato ad essere regolarizzato dalla maggior producibilità invernale degli impianti in corso di costruzione.

Questi sono, come già detto: 1) la derivazione dall'Orco tra i laghi Agnel e Serrù e la borgata Mua; 2) la derivazione dagli affluenti di sinistra Noaschetta, Piantonetto, Balma ed Eugio.

Recenti studi in relazione alle esigenze della produzione ed alle possibilità della tecnica costruttiva hanno permesso di elaborare nuovi progetti esecutivi, che, variando lo schema di massima della concessione, migliorano sostanzialmente le utilizzazioni.

L'impianto di Mua utilizza le acque dell'alto corso del torrente Orco dalle origini fino al ser-

batoio di Ceresole già attualmente in esercizio. La relativa concessione 1921-1925 si riferiva ad un salto di m. 535,35 con portata media 1 mc/sec. e potenza nominale media di 5.250 kW; le varianti al progetto fanno prevedere la possibilità di ottenere nominali medi 8.500 kW con salto m. 680 e portata media 1,27 mc/sec.

L'impianto comprende due serbatoi stagionali, collegati a mezzo di galleria, nelle conche dei laghi Agnel e Serrù, per una capacità di circa 2,5 e 14,5 milioni di mc. rispettivamente, con galleria lungo la falda in sponda destra dell'Orco (metri 6.900); condotta forzata e centrale di 20.000 kW sita presso la borgata Mua subito a monte dell'invaso di Ceresole. Lungo il percorso della galleria è prevista la captazione dei deflussi dei torrenti Carro, Truciasse e Nel.

Il bacino imbrifero sotteso ha una superficie di kmq. 32,19 con un rapporto di glaciazione pari al 20 %.

La producibilità dell'impianto risulta largamente superiore ai 60 milioni di kWh medi annui, di cui 30 milioni invernali e 30 estivi.

L'accumulo stagionale dei serbatoi Agnel e Serrù aumenta inoltre la producibilità invernale delle centrali già esistenti di Rosone, Bardonetto e Pont (salto complessivo 1.042 m.) di oltre 35 milioni di kWh, di cui 5 milioni competono al lago Agnel e 30 al Serrù.

La costruzione è stata praticamente iniziata fin dal 1936 con la diga del lago Agnel a formazione di un serbatoio stagionale di 2,5 milioni di mc. ultimato e in esercizio dal 1938.

Nel corso del 1940-1942 vennero eseguite le opere preliminari e di accesso per la costruzione della diga al lago Serrù, tra cui la strada di collegamento tra la zona dei cantieri e l'esistente strada militare Ceresole-Nivolet. In tale epoca venne altresì iniziata la teleferica tra la borgata Mua e la diga, con l'ordinazione delle parti meccaniche.

Gli eventi bellici impedirono il proseguimento delle opere che subirono perciò una forzata remora fino alla primavera 1946, epoca alla quale furono senz'altro ripresi i lavori per la costruzione della diga. La mole dell'opera e principalmente la brevissima stagione lavorativa imposta dall'alta quota (2.300 m.) richiede notevoli accorgimenti tecnici e largo impiego di mezzi atti ad accelerare al massimo la costruzione. Ne è prevista l'ultimazione per la stagione invernale 1949, mentre per il 1948 sarà possibile fare assegnamento su di un invaso parziale.

Il compimento delle opere relative alla galleria di derivazione, della condotta forzata e della centrale di Mua potrà avvenire in quattro stagioni lavorative.

Il secondo complesso di opere in corso di costruzione utilizza le acque di alcuni affluenti di sinistra dell'Orco tra la quota media 1.900 circa e la centrale di Rosone già in esercizio per la parte relativa alla derivazione proveniente da Ceresole.

La concessione 1921-1925 prevedeva un salto di

m. 1.142,76, con portata media 1,20 mc/sec. e potenza nominale media 13456 kW. Il progetto relativo venne notevolmente migliorato apportando varianti sostanziali che aumentano la portata media a 2,032 mc/sec. ed il salto medio a metri 1.186,93, con una potenza nominale media annua di 23.668 kW.

Tale miglioramento è stato ottenuto sia prevenendo l'estensione del bacino imbrifero sotteso anche al torrente Noaschetta alimentato dal vasto ghiacciaio omonimo, sia raddoppiando il volume dell'accumulo stagionale, con l'aumento della capacità del serbatoio di Pian TELESSIO e con la formazione di un nuovo serbatoio al lago di VALSOERA, sia infine utilizzando totalmente il dislivello disponibile mediante canalizzazioni in pressione; si raggiunge in tal modo un salto massimo superiore ai 1.200 m. che oggi è la più alta caduta utilizzata in Italia.

Il nuovo progetto comprende, come accennato, *tre serbatoi stagionali*: il più importante alla piana di TELESSIO sul torrente Piantonetto a quota 1.911, di capacità 20 milioni di mc. e gli altri due rispettivamente al lago VALSOERA sul torrente Balma a quota 2.410 ed al lago EUCIO sul torrente Eugio con pelo a quota 1.890, della capacità di 7 e 3 milioni di mc. Il serbatoio di Pian Telessio riceve i deflussi del torrente Noaschetta mediante galleria di 3.600 m. attraverso la dorsale del Tresen Rosso.

Due gallerie in pressione dal serbatoio del Telessio e dal lago Eugio convergono direttamente al pozzo piezometrico; l'accumulo stagionale del serbatoio di Valsoera e i deflussi del Balma sono immessi mediante opere di presa sussidiaria al lago Balma nella galleria che collega Pian Telessio col pozzo piezometrico. La condotta forzata fa capo alla esistente centrale di Rosone dove, nello spazio già predisposto, verrà installato il macchinario generatore per una potenza di 60.000 kW.

Per il trasporto dell'energia dei nuovi impianti è prevista una nuova linea 130 kV da Rosone a Torino con sottostazione d'arrivo di 100.000 kVA.

Il bacino imbrifero che alimenta l'impianto ha una superficie complessiva di 52,79 kmq. con un rapporto di glaciazione dell'11 %.

La producibilità diretta dell'impianto alla centrale di Rosone è prevista in circa 167 milioni di kWh annui, di cui in media 96 milioni invernali.

Tenuto conto dell'aumento di producibilità invernale negli esistenti impianti a valle (Bardonecchia e Pont Canavese) di altri 13 milioni di kWh, conseguente all'accumulo stagionale complessivo di 30 milioni di mc., l'impianto è in grado di fornire complessivamente, in cifra tonda, circa 110 milioni di kWh invernali.

La costruzione dell'impianto venne iniziata nel 1941 con le opere preliminari di sistemazione e di accesso. Gli eventi di guerra sospesero il progressivo svolgimento delle opere, ma non tranciarono completamente l'attività costruttiva. Vennero anzi utilizzate le fermate della centrale di Rosone, effettuate in accordo col comando partigiano durante la lotta di resistenza, per costruire le nuove camere di scarico delle turbine, connesse con l'e-

sistente canale di restituzione. Vennero inoltre passate le ordinazioni della teleferica di allacciamento alla piana di Telessio, della condotta forzata metallica e del macchinario idraulico ed elettrico, che sono ora in corso di allestimento.

È da rilevare, per la storia, che tali ordinazioni avvenivano proprio nell'epoca in cui Torino subiva i primi gravi bombardamenti.

Nella primavera del 1946 venne aggiudicata la costruzione di un primo lotto di lavori comprendente la formazione della sede della condotta forzata e del piano inclinato, mentre venivano riprese ed accelerate le opere relative al primo tronco della teleferica per merci e persone tra Rosone e S. Lorenzo, oggi pressochè ultimata e funzionante. Le opere imponenti richieste da questo impianto e la zona impervia priva di ogni mezzo di accesso necessitano una programmata successione, che è della più grande importanza mantenere per lo svolgimento razionale della costruzione ed il completamento dell'impianto nei termini previsti.

Il programma di esecuzione prevede entro tre anni un primo apporto di energia invernale di circa 23 milioni di kWh, successivamente crescenti fino all'ultimazione dell'impianto che dovrebbe avvenire in cinque stagioni lavorative.

Le disponibilità attuali dell'A.E.M. saliranno quindi gradualmente, ad ultimazione del programma di costruzioni in valle Orco, dagli attuali 480 milioni di kWh annui, di cui 215 invernali, a 750 milioni di kWh annui, di cui 380 invernali.

I nuovi impianti migliorano quindi il rapporto fra energia invernale ed energia totale producibile nell'anno valorizzando l'attuale supero estivo; la produzione ha in prevalenza carattere di pregio, perchè ottenibile a volontà e con disponibilità immediata nei giorni e nelle ore di massima richiesta dell'utenza, in dipendenza dell'accumulo nei serbatoi, i quali consentono l'aumento di potenza occorrente per coprire le punte del diagramma giornaliero di carico, mediante erogazione dei soli quantitativi di acqua necessari alla breve durata delle punte stesse. Si può affermare pertanto che i nuovi impianti comportano caratteristiche atte a migliorare la qualità di tutta la produzione dell'A.E.M.

\* \* \*

Per far fronte frattanto, almeno parzialmente, al fabbisogno invernale immediato, l'A.E.M. sta attuando miglioramenti al suo impianto di produzione termica.

Sono in fase di sviluppo altresì gli impianti di trasformazione, distribuzione e conversione dell'energia: la rassegna va completata quindi con l'accenno, anche solo schematico, agli impianti di Torino.

Fra questi va anzitutto menzionata la Centrale termica del MARTINETTO, che fu la prima ad entrare in funzione nel 1908, in attesa che venisse ultimato l'impianto di Chiomonte.

Essa comprendeva originariamente due turbo-alternatori di 750 kW caduno, cui successivamente se ne aggiunsero altri due di 3.100 kW caduno. La potenza della Centrale venne in seguito notevolmente aumentata con l'installazione, avvenuta tra il 1926 ed il 1928, di un gruppo di 10.000 kW con relative caldaie. Sono in parte effettuati e parte in corso i lavori tendenti a modernizzare l'impianto caldaie ed aumentarne la potenzialità, rendendole atte a funzionare sia a carbone polverizzato che a nafta.

Le SOTTOSTAZIONI principali di trasformazione del Martinetto (kVA 98.000), via Bertola (kVA 12.000), corso Sebastopoli (kVA 18.000) e Monterosa (kVA 32.000) verranno completate con una nuova sottostazione trasformatrice - distributrice 130/80/27 kV di 50.000 kVA aumentabili a 100 mila, prevista in regione Gerbido presso la barriera d'Orbassano.

La RETE di Torino è costituita attualmente di circa 500 km. di cavi trifasi a 27 e 6,6 kV; 100 km. di linee a 80/27/6,6 kV; 850 cabine di trasformazione per una potenza complessiva installata di circa 190.000 kVA. Lo sviluppo dei conduttori a bassa tensione 500 e 220 Volt supera i 2.500 km. Per migliorare e potenziare ulteriormente la distribuzione avrà notevole sviluppo negli anni prossimi la rete in cavi a 27.000 Volt che alimenterà nuove cabine di trasformazione da 27 a 6,6 kV, allacciate alla rete esistente 6.600 Volt.

La CONVERSIONE dell'energia da alternata a continua per l'alimentazione della rete tranviaria urbana era originariamente accentrata nella Centrale di via Bertola, di 9.000 kW complessivi. Per i successivi aumenti di potenza, adottato il concetto di graduale decentramento per migliorare le condizioni di esercizio della rete ed attenuare i fenomeni dovuti alle correnti di ritorno, si è dapprima costruita la Centrale di corso Sebastopoli (4.800 kW) ed installato un gruppo convertitore al Martinetto, di 600 kW; in seguito ai perfezionamenti realizzati nel frattempo nel campo dei raddrizzatori a mercurio, questi vennero esclusivamente adottati nelle nuove sottostazioni: Aurora (1.200 kW), Vanchiglia (600 kW), Nizza (1.600 kW), San Paolo (1.200 kW), piazza Statuto (2.400 kW), quest'ultima recentemente entrata in funzione. Parallelamente si sono adottati i sistemi di controllo automatico e di telecomando, che hanno portato ad una semplificazione nell'esercizio e ad una sensibile economia di personale.

\* \* \*

L'A.E.M. serve attualmente oltre 100 mila utenze di luce, 14 mila utenze di applicazioni domestiche, 6.000 utenze di forza motrice; la rete tranviaria urbana ed interurbana, l'Acquedotto Municipale, l'illuminazione pubblica, gli ospedali e tutti i servizi pubblici in genere della città.

Da calcoli effettuati è risultato che la sola utenza attuale A.E.M. avrebbe richiesto, senza le limitazioni poste in atto, già nell'inverno 1946-1947, una maggior quantità di energia prossima a 100 milioni di kWh.

I nuovi impianti appaiono quindi sin d'ora insufficienti a coprire il normale incremento del fabbisogno, riferito alle epoche in cui essi entreranno gradualmente in funzione, in relazione alle necessità industriali e civili, tanto più se concepite in rapporto alla situazione della popolazione ed essenzialmente di quella lavoratrice che deve trovare, per mezzo della più ampia disponibilità di energia, fonti di lavoro più vaste, maggior produttività e quindi più adeguate retribuzioni e possibilità di più alto tenore di vita, ciò che porta a prevedere anche un ulteriore incremento delle applicazioni domestiche, secondo l'esempio e l'esperienza dei Paesi socialmente più progrediti.

Per tali motivi ed indipendentemente dagli impianti già in fase esecutiva, l'A.E.M. ha da tempo posto allo studio alcune nuove derivazioni idroelettriche, sia ad accumulo stagionale, sia ad acqua fluente; le relative domande di concessione sono all'esame del Ministero dei Lavori Pubblici.

\* \* \*

Ai fini di un più largo incremento dei pubblici servizi vanno poste anzitutto le ingenti forniture di energia fatte dall'A.E.M. al Comune a prezzi sottocosto.

Particolare incremento hanno avuto in passato le utilizzazioni dei superi discontinui di energia idroelettrica e più recentemente alcuni impieghi di speciale utilità pubblica, come ad esempio la generalizzazione delle forniture domestiche promiscue, l'elettrificazione dei forni da pane, con tendenza costante ad agevolare le categorie meno abbienti.

Questo indirizzo, che è in relazione alla funzione sociale dell'A.E.M., integra e sorpassa la funzione calmieratrice, nel senso che l'A.E.M. intende dare impulso agli usi dell'energia ed alle attività più convenienti nel senso collettivo, con prevalenza sulle considerazioni di carattere economico.

È un vanto dell'A.E.M. di aver potuto mantenere costantemente i prezzi dell'energia fra i più bassi d'Italia, pur versando al Comune utili cospicui.

Questa situazione si sarebbe mantenuta se sull'A.E.M., come su tutto il mondo, non si fosse scatenata la tempesta della guerra con le sue disastrose conseguenze e se l'equilibrio dell'A.E.M. non fosse stato compromesso dagli enormi aumenti dei costi in regime di tariffe bloccate. Benchè negli ultimi quattro anni i bilanci dell'A.E.M. abbiano segnato un passivo, giova tenere presente che le cause eccezionali cui esso è dovuto sono transitorie e quindi in uno stato di cose meno anormale la situazione economica dell'A.E.M. tor-

nerà indubbiamente a corrispondere alla sua sostanziale sanità e solidità economica e finanziaria.

L'aumento dei costi, particolarmente delle spese per personale e materiali, incide oggi così notevolmente sul bilancio da rendere proporzionalmente assai meno sensibili le spese per interessi ed ammortamenti, anche nei confronti dei nuovi impianti. Perciò, dato l'apporto di energia pregiata, la proporzionale diminuzione delle spese generali di esercizio derivanti dal più completo e razionale sfruttamento idrico nonchè dall'ovvia possibilità di più intensa utilizzazione degli esistenti servizi di distribuzione, amministrativi e contabili, l'onere dei nuovi impianti non altererà notevolmente il costo medio complessivo del kWh reso all'utente. L'A.E.M. potrà quindi far fronte al suo assestamento ed all'ammortamento dei mutui occorrenti per il finanziamento delle opere da eseguire senza gravare sul bilancio comunale, semprechè le tariffe dell'energia elettrica siano ragionevolmente adeguate alla nuova situazione, che tuttavia comporta, rispetto all'anteguerra, prezzi sensibilmente inferiori in rapporto alla svalutazione della lira ed all'aumento dei costi.

La saldezza dell'A.E.M. e la convenienza anche economica dei nuovi impianti trovano del resto il più tangibile riconoscimento da parte degli Enti finanziari, che hanno già in parte accordato i finanziamenti necessari.

#### Riassumendo:

lo sviluppo degli impianti idroelettrici costituisce sul piano nazionale ed in modo speciale per Torino, città essenzialmente industriale, più che una necessità, un elemento di vita. Gli impianti che l'A.E.M. ha in corso di realizzazione sono fra i migliori di quelli ancora costruibili in Italia e consentono, anche mediante una più completa e razionale utilizzazione di quelli in esercizio, una più ampia produzione di energia che, avvalendosi dell'esistente complesso aziendale, contribuisce alla maggior economia della produzione e della distribuzione; la loro attuazione può essere realizzata dall'A.E.M. con le proprie risorse, senza gravare sulle finanze comunali e senza venir meno alla sua funzione calmieratrice e sociale.

È quindi più che un augurio una certezza il pensare che le nuove correnti, le quali agli inizi del secolo condussero alla creazione dell'A.E.M. di Torino, riaffermate oggi e potenziate nell'Amministrazione Comunale per volontà della cittadinanza, porteranno rapidamente l'A.E.M. stessa al suo necessario e logico sviluppo.

L'A.E.M. celebrerà così l'anno venturo, in pieno fervore di attività ed in coincidenza con le manifestazioni del 1948, il quarantennio del primo kWh uscito dalle sue officine.

**Mario Brunetti**



*Piana di Telesio.*

# Il Concorso per la sistemazione di Piazza Solferino

Il Concorso per la sistemazione urbanistico-architettonica dell'incrocio di Piazza Solferino con le Vie S. Teresa, Pietro Micca, Botero e Cernaia bandito dalla Città di Torino il 30 ottobre 1946 ha avuto la sua conclusione, con il giudizio della Commissione appositamente costituita, nei primi giorni del corrente aprile (\*).

I concorrenti in numero di 37 hanno presentato altrettanti progetti con varianti diverse per cui nell'insieme le soluzioni prospettate raggiungono quasi la cinquantina. L'insieme dei progetti può dividersi in gruppi corrispondenti alle soluzioni analoghe prospettate dai vari concorrenti.

Un primo gruppo è rappresentato da quelle soluzioni che comportano demolizioni e ricostruzioni quanto più possibile limitate, senza preoccuparsi troppo dei conseguenti problemi di carattere urbanistico ed architettonico. Queste soluzioni si limitano a determinare i nuovi allineamenti dei due isolati costituenti l'imbocco della via Pietro Micca lasciando inalterate tutte le altre costruzioni esistenti. Ne consegue una evidente economia nelle spese di ricostruzione del nuovo slargo progettato, ma la circolazione non viene di molto migliorata rispetto alle attuali condizioni cosicché

non resta soddisfatta una delle condizioni poste a base del concorso che era quella di ottenere una soluzione che desse la massima scioltezza alla circolazione con ottima visibilità.

Lo schema generale della circolazione risultante a sistemazione avvenuta può indicarsi grosso modo con lo schizzo riprodotto a figura 1 che corrisponde alla media delle varie soluzioni prospettate.

Un secondo gruppo è rappresentato da quelle soluzioni che prevedono una sistemazione razionale sia dal lato urbanistico che dal lato architettonico del nuovo imbocco alla via Botero ampliata, la quale anche se verrà a costituire soltanto un collegamento fra nodi di traffico importanti della zona centrale della Città, dovrà pur sempre essere nei suoi nuovi allineamenti vestita con una certa eleganza intonata al cuore della Città e dovrà consentire un notevole smaltimento di traffico anche se (come vuole qualcuno) dovrà impedirsi che possa diventare una direttrice di attraversamento dell'intera Città.

Le disposizioni previste dai progetti che costituiscono questo secondo gruppo sono naturalmente di diverso genere, alcune risolvono il problema mediante la formazione di un'edera, altre costituiscono delle piazze o piazzette sul protendimento della piazza Solferino, altre ancora non prevedono modificazioni allo stato attuale se non in funzione della necessità di liberare l'area occorrente perchè la circolazione possa svolgersi con

(\*) La Commissione giudicatrice era così composta: On. Casalini, Presidente; On. Roveda, Prof. Geymonat, Ing. Chevalley, Ing. Morelli, Arch. Levi-Montalcini, Ing. Molino, Geom. Lironi, Ing. Alby.



Lo stato attuale di Piazza Solferino.

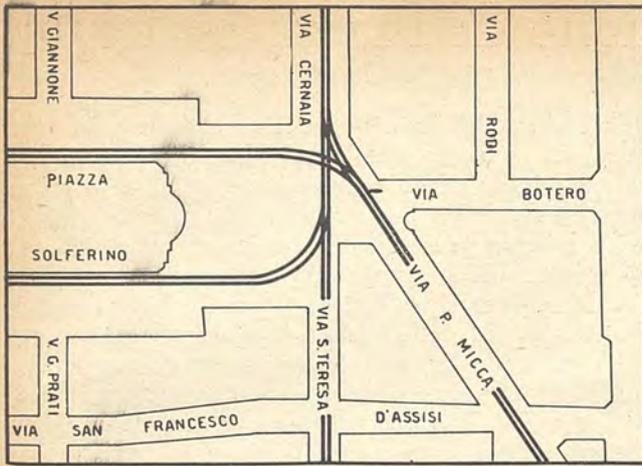


Fig. 1. — Lo schema della circolazione tranviaria attuale

senso giratorio unico obbligato. Tra queste soluzioni del secondo gruppo sono emerse le migliori per concezione e per possibilità di applicazione graduale del piano proposto che richiederà naturalmente un tempo non breve per l'esecuzione totale.

Lo schema generale della circolazione risultante nei casi principali a cui si possono per questo gruppo ridurre le varie proposte dei concorrenti è indicato nei due schizzi riprodotti a figura 2 ove appare lo schema della circolazione tranviaria come è visto da parte degli specialisti in materia.

Un terzo gruppo è rappresentato dalle soluzioni che possiamo chiamare innovatrici perchè non si preoccupano della continuità degli allineamenti della via Pietro Micca e ne deviano il traffico nelle vie Botero, Bertola, Rodi e San Francesco d'Assisi, non soltanto per quanto riguarda la circolazione tranviaria, ma per la circolazione in genere, costruendo a cavalcioni dell'ultimo tratto della via Pietro Micca un nuovo palazzo.

La Giuria ha ritenuto che i progetti costituenti questo terzo gruppo oltrepassavano le stesse finalità del concorso che prevedeva la conservazione di tutte le strade adducanti al nodo della piazza Solferino e questo nodo era appunto l'oggetto del concorso.

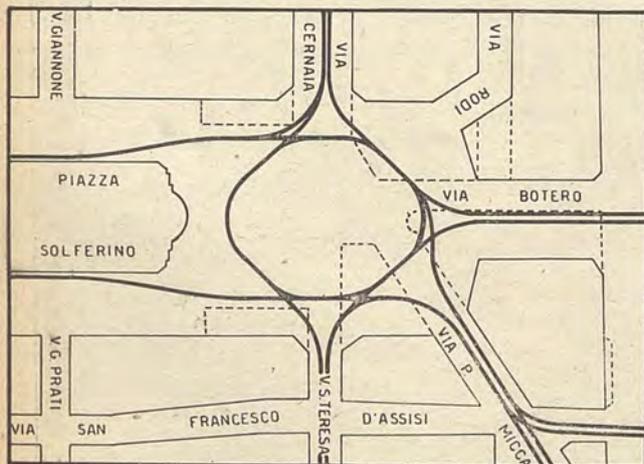
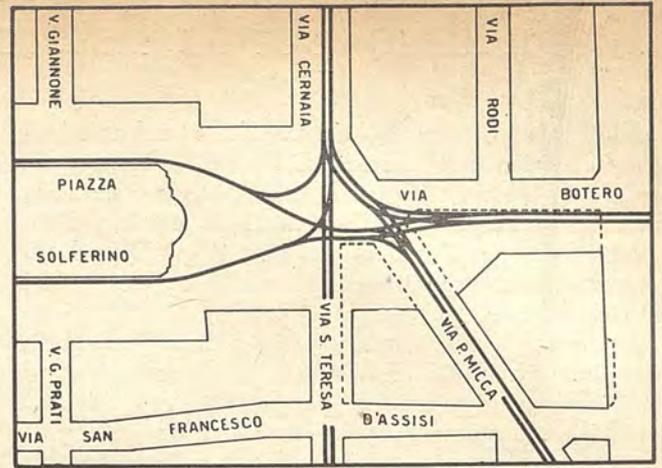


Fig. 2. — Lo schema della circolazione tranviaria se si adottasse il senso circolatorio con asse Via Cernaia - Via Santa Teresa e quello con asse Via Botero - Piazza Solferino.



e quale risulterebbe riducendo al minimo le demolizioni.

Gli schemi generali della circolazione risultanti dai progetti di questo terzo gruppo sono naturalmente di vario genere, alcuni fra i più originali ed arditi hanno avuto dalla Commissione un riconoscimento con la concessione di rimborsi spesa.

### I Progetti premiati.

Le soluzioni prescelte dalla Commissione aggiudicatrice dei premi prevedono entrambe la formazione di una piazzetta rettangolare in prosecuzione della piazza Solferino costituente come un imbocco alla via Botero pur non trascurando l'importanza dell'innesto della via Pietro Micca.

Diamo qui una breve descrizione dei due progetti premiati.

**Secondo Premio (figure 3 e 4) - Motto « TABÙ » — Arch. Carlo A. Bordogna e Arch. Alessandro Psacharopulo.**

Il progetto prevede la formazione di una piazza rettangolare all'imbocco della via Botero con ricostruzione di quattro isolati. Il fabbricato in corrispondenza della spina è fortemente arretrato, con pianta quadrata su cui si innalza un grattacielo a 20 piani che viene a costituire il fulcro della circolazione verso la via Pietro Micca.

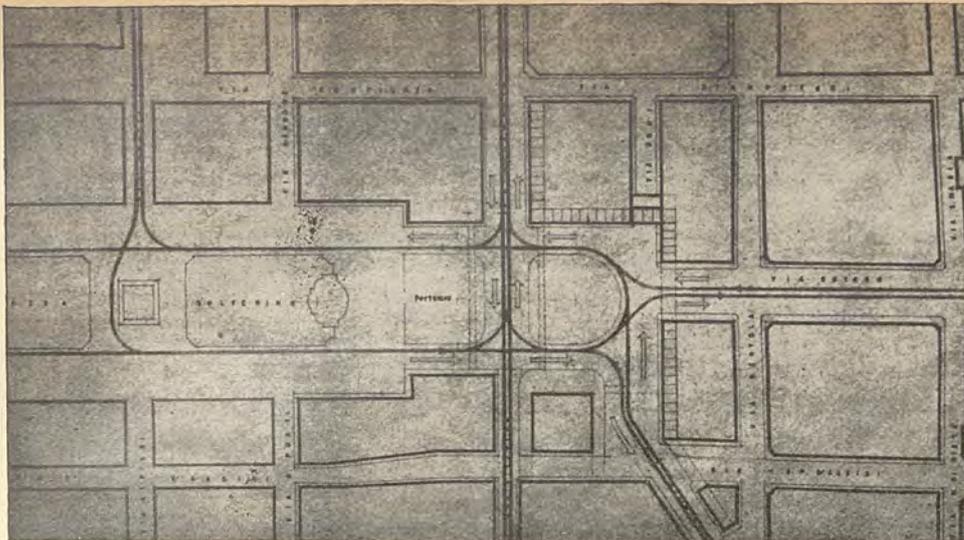


Fig. 3. — Progetto  
BORDOGNA e A. PSACHAROPULO —  
Planimetria.

Il nuovo edificio sull'area del Palazzo Assicurazioni Venezia e l'isolato successivo sono previsti con portici traversanti via Rodi. Il nuovo fabbricato sull'area del Fiorina è previsto pure con portici che si prolungano attraverso la via Botero e si collegano con i precedenti.

Il progetto è caratterizzato dalla semplicità con cui si ottiene una piazza quasi regolare che consente una buona regolazione del traffico e presenta nell'insieme una soluzione garbata del problema urbanistico-architettonico.

*Terzo Premio* (figure 5 e 6) - Motto « A POCO A POCO E COL TEMPO » — Arch. A. Rigotti e Ing. G. Rigotti.

Il progetto presenta una soluzione principale ed una variante. Nella soluzione principale la

piazzetta rettangolare contornata da portici su tre lati creata in prolungamento della piazza Solferino si protende sino alla via Bertola e si collega con le nuove testate della futura via Botero ampliata. I portici della nuova piazzetta sporgono per tutta la loro ampiezza rispetto agli allineamenti degli avancorpi esistenti alla testata nord della piazza Solferino. Nella variante invece la piazzetta rettangolare si limita grosso modo ad un primo tratto sino all'attuale via Rodi. La Commissione ha ritenuto preferibile la soluzione principale rispetto alla variante. I nuovi fabbricati hanno l'altezza massima prevista di 9 piani.

Il progetto prepara un adatto sfondo alla piazza Solferino ed un ingresso alla nuova arteria di via Botero equilibrato e ben concepito, provvedendo in pari tempo ad una buona sistemazione del traffico tranviario, veicolare e pedonale.

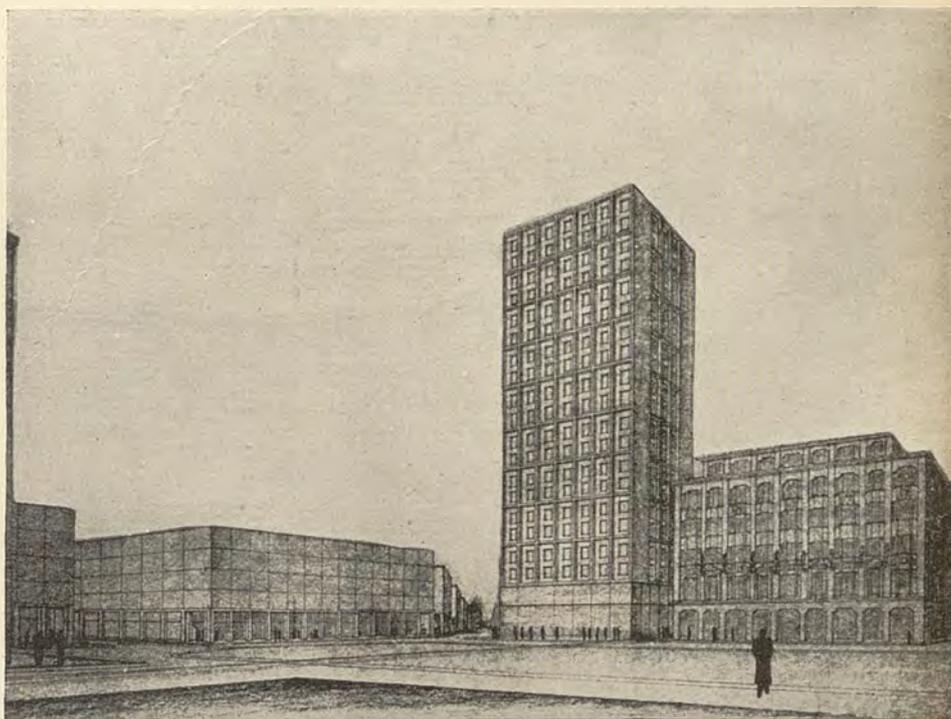


Fig. 4. — Progetto  
C. A. BORDOGNA e A. PSACHAROPULO  
Prospettiva.

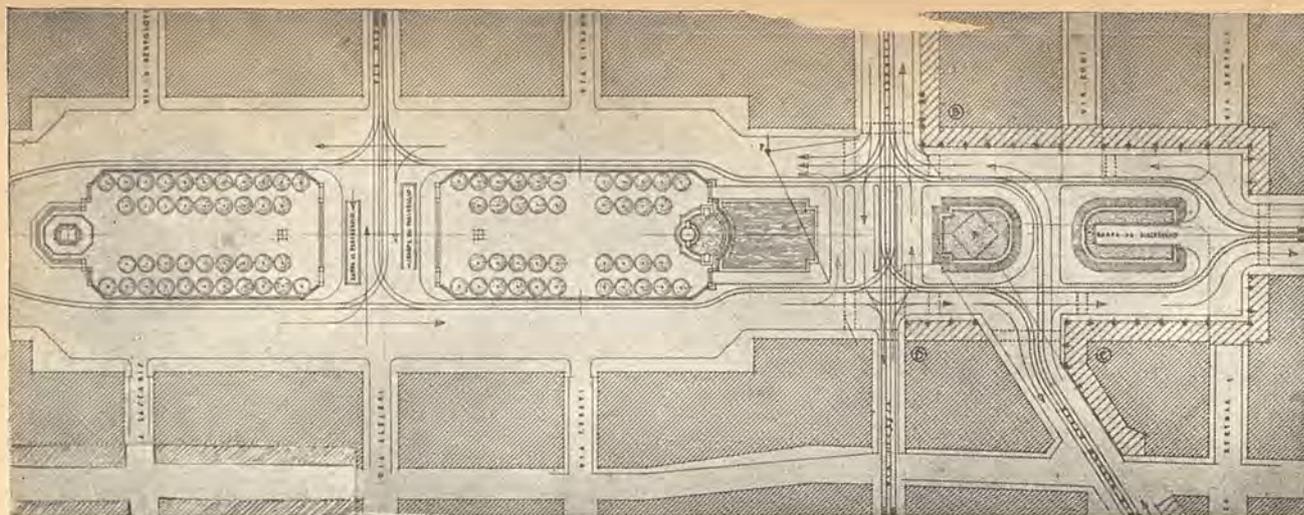


Fig. 5. — Progetto A. e G. Ricotti — *Planimetria.*

Entrambe le soluzioni prospettate dai due progetti premiati non sono state dalla Commissione ritenute soddisfacenti sotto ogni aspetto. La Giuria le ha considerate le migliori tra quelle presentate, ma ha giudicato che anche per esse occorre una rielaborazione per ovviare a taluni difetti riscontrati.

Queste conclusioni spiegano come la Giuria abbia deliberato di non assegnare il primo premio del concorso.

Le soluzioni previste dai progetti ai quali sono stati assegnati il secondo ed il terzo premio consentono, con la formazione della piazzetta progettata, una buona dislocazione delle varie correnti di traffico e dei vari mezzi di trasporto e pedoni. Quella degli architetti Ricotti non consente un grande volume di circolazione, ma è più aderente alla tradizione architettonica torinese. Entrambe le soluzioni consentono la ricostruzione dell'iso-

lato cosiddetto della spina indipendentemente da altre demolizioni e costruzioni che potranno farsi in un secondo tempo, predisponendo però fin d'ora soluzioni adeguate all'importanza del problema.

Di altri due progetti (v. figure 7 e 8), la Giuria ha ritenuto opportuno acquisire al Comune la proprietà, in quanto presentano idee che il Comune potrà eventualmente utilizzare nella compilazione del piano definitivo futuro, oppure nella disposizione delle linee tranviarie in qualsiasi momento. La peculiarità del progetto « Rinascita » (figura 7) è l'idea di portare il movimento della piazza Solferino sull'asse della stessa per tutta la sua lunghezza, soluzione che naturalmente implica il trasporto in altra località della Fontana Angelica e dei monumenti.

L'illustrazione rende superflua ogni più dettagliata descrizione dei progetti premiati e di quelli

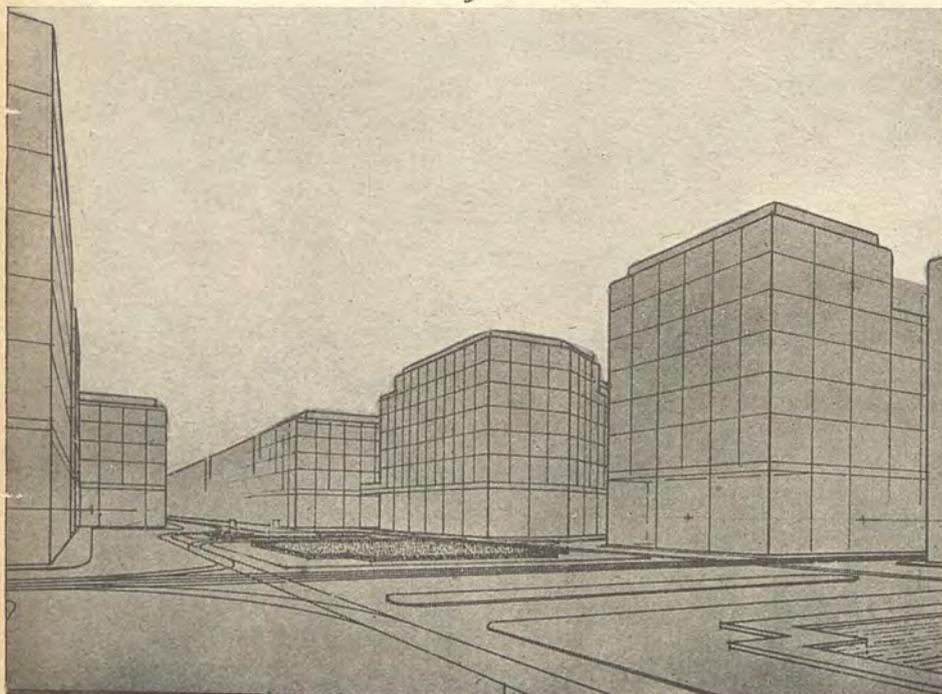


Fig. 6.  
Progetto A. e G. Ricotti  
*Prospettiva.*

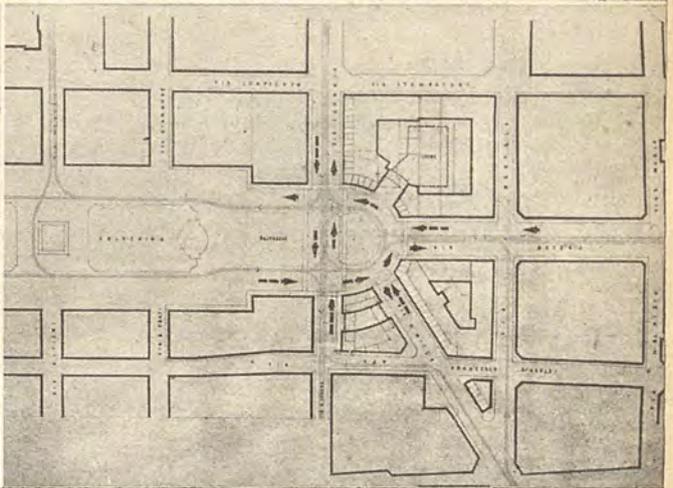
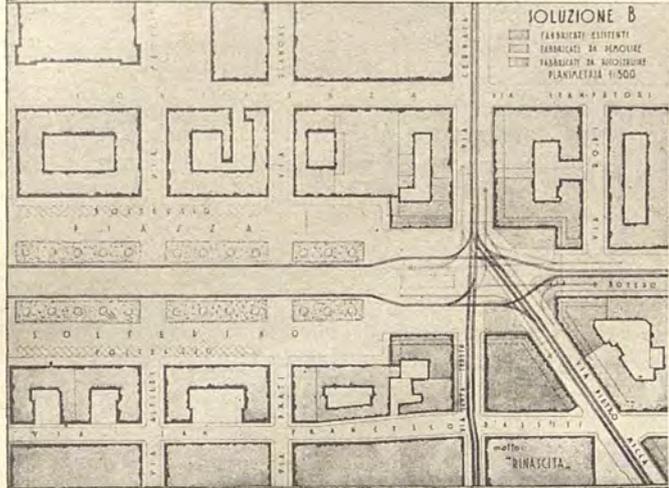
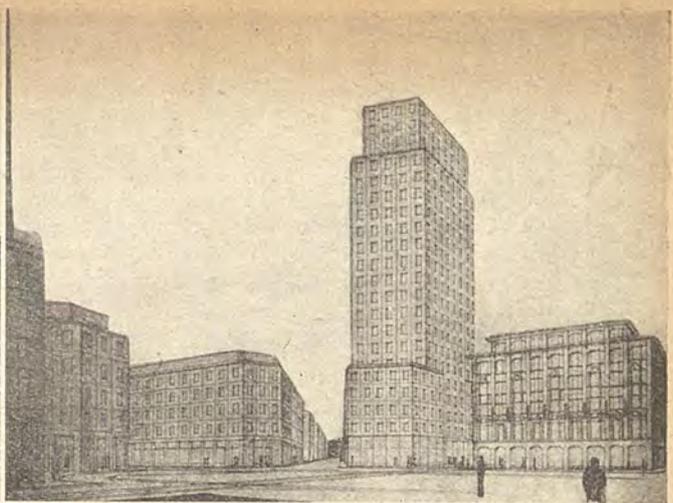
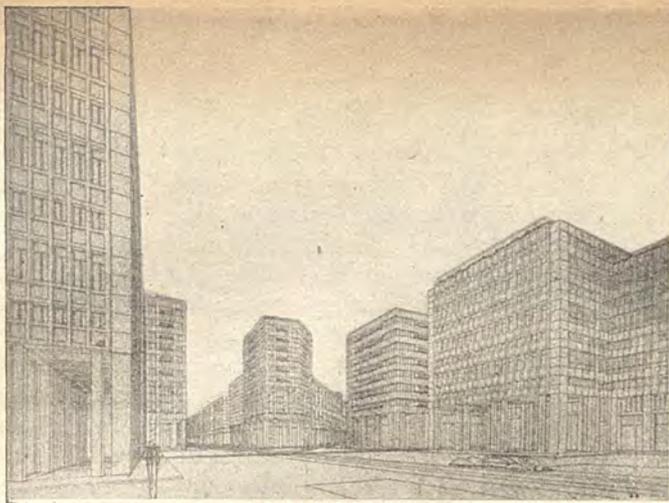
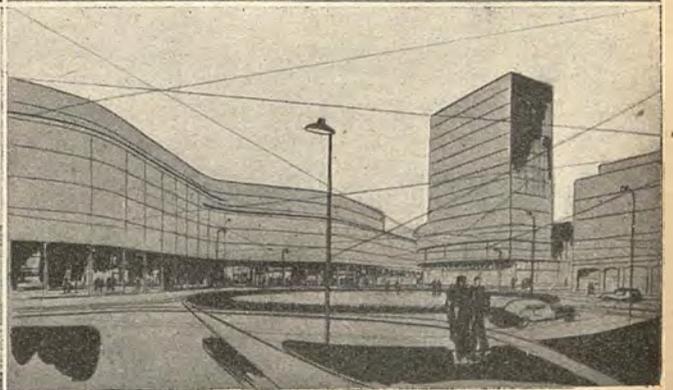
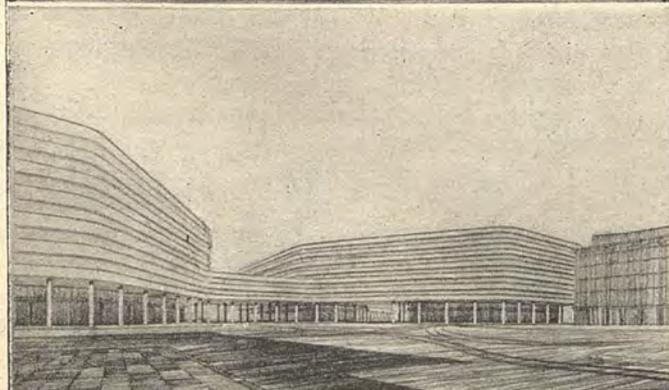
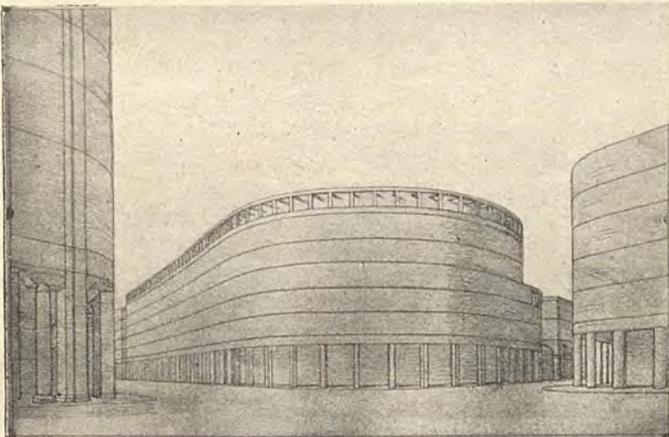


Fig. 7. — Progetto CANESTRI e VENTURELLI.

Fig. 8. — Progetto « ZAZÀ » BORDOGNA e PSACHAROPULO.

Fig. 9 sopra: Progetto GRASSI, MOLLI-BOFFA, PASSANTI.  
sotto: Progetto ALOISIO e CUZZI.

Fig. 10 sopra: Progetto CENTO.  
sotto: Progetto SOTT-SASS e AVETTA.



acquistati tenuto presente che la rassegna è diretta esclusivamente a dei tecnici.

Ecco l'elenco dei progetti premiati od acquistati o compensati con rimborsi spesa ed il nome dei loro Autori:

2° Premio: L. 150.000 — Motto « TABU » — Arch. Carlo A. Bordogna e Dr. Arch. Alessandro Psacharopulo.

3° Premio: L. 130.000 — Motto « A POCO A POCO E COL TEMPO » — Arch. A. Rigotti e Ing. G. Rigotti.

Acquistati (L. 50.000) — In ordine di presentazione e non di merito:

Motto « RINASCITA » — Arch. Canestri Giuseppe - Arch. Venturelli Enzo.

Motto « ZAZÀ » — Arch. Carlo A. Bordogna e Architetto Aless. Psacharopulo.

Rimborsi spesa di L. 15.000 ciascuno. — In ordine di esame e non di merito:

Motto « LA CAPRA CANTA » — Arch. Bandini, De Francisco, Regosa.

Motto « DISCO APERTO » — Arch. Ettore Sottsass, Arch. Ido Avetta (fig. 10, sotto).

Motto « ATTESA 3 » — Ing. G. Salvestrini.

Motto « PIETRO MICCA » — Arch. Prof. Ottorino Aloisio, Arch. Umberto Cuzzi (fig. 9, sotto).

Motto « FAM » — Arch. Ferruccio Grassi - Arch. Aless. Molli-Boffa - Arch. Mario Passanti (fig. 9, sopra).

Motto « MIRO 3 » — Arch. Mario Sola - Arch. Renato Vianini - Arch. Zuccoli Luigi.

Motto « EMMEPI » — Arch. Ing. Alberto Morone, Prof. Arch. Cesare Perelli.

Motto « RRR RICOSTRUIRE » — Arch. Giuseppe Cento (fig. 10, sopra).

Il concorso ha servito al Comune fornendogli un poderoso insieme di materiale elaborato dai concorrenti e che faciliterà grandemente la soluzione definitiva del Piano Regolatore della zona. Auguriamoci che intervengano al più presto accordi tra i proprietari interessati in modo che il piano definitivo che sarà elaborato ed approvato, possa, entro breve termine, avere inizio di esecuzione, riportando in quel punto, che fu da taluni considerato come il baricentro della Città, l'estetica cittadina all'altezza delle sue tradizioni architettoniche.

Traendo profitto dagli stessi danni della guerra più cruenta che la Città abbia sofferto, il problema della circolazione, che gli allineamenti precedenti rendevano difficile anzi irresolubile, potrà così finalmente trovare la sua soluzione.

**Piero Viotto**

## Il riattamento degli edifici scolastici della Città di Torino

Subito dopo la liberazione il Civico Servizio Tecnico dei LL. PP. avviò gli studi per la risoluzione del problema del riattamento e della ricostruzione degli edifici scolastici, che erano stati in gran parte danneggiati per eventi bellici; infatti su un complesso di 1800 aule disponibili prima della guerra, alla liberazione ve ne erano solamente 1100, delle quali il 90 % prive di vetri e quindi praticamente inabitabili.

Pertanto furono allestite le perizie delle opere occorrenti per le riparazioni, che vennero in un primo tempo finanziate dall'A.M.G. e successivamente dal Provveditorato alle Opere Pubbliche. Man mano che le perizie venivano finanziate il Genio Civile effettuava l'appalto e il Servizio Tecnico dei LL. PP. curava l'esecuzione dei lavori.

Entro l'anno 1946 venivano regolarmente riattati i seguenti edifici scolastici:

Scuole Elementari: Carducci, Muratori, Fontana, Tommaseo, Silvio Pellico, Rayneri, Vittorino da Feltre succursale, Re Umberto, d'Azeglio, Parato, Fioccardo, Manzoni, Boncompagni, Casati, Baricco, Gozzi, Lessona, V. Alfieri, Borgo Dora, B. Vergine del Pilone, Duca degli Abruzzi, Duca d'Aosta, Battisti, Pestalozzi, Abba, la prima parte delle Scuole Riccardi di Netro, e Santorre Santarosa, le scuole di avviamento e medie Freguglia, Maria Laetitia, Gioberti, Cavour e l'Istituto Industriale; sono così state riattate n. 215 aule con una spesa di L. 73.000.000, ivi compresa quella occorrente per rimettere in efficienza tutte le altre numerose aule che erano prive di vetri.

Sono attualmente in corso i lavori di ripara-

zione delle seguenti scuole che si presume vengano ultimati entro la prossima estate:

Scuole Elementari: Rignon, Pacchiotti, Parini, Gabelli, Madonna di Campagna, Medico Pedagogica, il completamento delle Scuole Riccardi di Netro e Santorre Santarosa, la Scuola Materna di Via Candia, le Scuole d'Avviamento Plana e Clotilde di Savoia, l'Istituto del Cuoio e l'Istituto Tessile; sono così n. 220 aule che verranno rese disponibili per il prossimo anno scolastico con una spesa presunta di L. 130.500.000.

Per raggiungere la situazione prebellica restano pertanto ancora da riattare n. 265 aule appartenenti agli edifici maggiormente sinistrati.

Tra essi vi sono le scuole Elementari: Coppino, Vittorino da Feltre con annessa scuola d'avviamento Regina Elena e l'Istituto Magistrale Regina Margherita con annessa scuola di avviamento I. Giulio; per tali edifici il Servizio Tecnico dei LL. PP. ha provveduto ad un totale rimaneggiamento dei progetti in modo da renderli consoni alle moderne esigenze scolastiche, pur utilizzando tutte le parti ancora esistenti; la realizzazione di tali progetti si spera possa avvenire entro l'estate del 1948, se le pratiche presso il Ministero dei LL. PP. potranno essere sveltite; saranno in tal modo ripristinate oltre 115 aule con una spesa presunta ai prezzi attuali di L. 320.000.000.

Restano infine la scuola elementare T. Tasso e la Scuola di avviamento Valperga Caluso, per le quali sono già avanzati gli studi in relazione alla zona archeologica e al nuovo piano regolatore, la nuova Scuola elementare Carducci da ubicarsi nei terreni dell'Arsenale e l'Istituto di Magistero per il quale si attende la definizione del piano di sistemazione degli edifici universitari, nonché l'Istituto Tecnico Sommeiller per il quale è già stata iniziata la costruzione di una nuova sede sul ter-

reno dell'ex Stadium; con la realizzazione di tali progetti la cui spesa non può ora prevedersi in quanto gli edifici non potranno essere pronti che per il 1949 si avranno disponibili n. 150 aule, con le quali si ritornerà alla situazione prebellica.

Si stanno poi fin d'ora studiando le possibilità di costruire dei nuovi gruppi scolastici, comprendenti ciascuno una scuola elementare, una scuola materna ed una scuola di avviamento in regione Crocetta e in regione Mirafiori, nonchè la nuova sede del Liceo-Ginnasio Alfieri per permettere la utilizzazione di tutto l'edificio di Corso Marconi alla Scuola elementare Rayneri.

Naturalmente molti altri adattamenti, miglioramenti, ampliamenti e molte altre nuove costruzioni saranno necessarie per portare, in relazione all'accrescimento della popolazione scolastica in

ogni ordine di scuole e specie in quella preelementare, l'edilizia scolastica cittadina a quel grado di efficienza e di decoro che già possedeva.

Infine si possono ancora citare i miglioramenti diretti eseguiti a cura e spese della Città quali il rinnovamento di impianti igienici all'Istituto Tecnico Industriale ed alla Scuola Elementare Sclopis e la sistemazione in unione all'Istituto di S. Paolo di nuovi locali per l'Istituto Magistrale Domenico Berti nello stabile di Piazza Bernini; altri miglioramenti sia nei servizi igienici che in quelli di riscaldamento sono previsti in numerosi altri edifici scolastici i cui impianti sono ormai superati dai moderni criteri igienici e didattici; così la Città potrà in un numero relativamente breve di anni cancellare le ferite del passato.

Pio Costa

## RECENSIONI

**Antonio Capetti - La turbina a gas** - (conferenza del 27 marzo 1947; pubblicata su *Termotecnica*, n. 2).

L'A. premette che per turbina a gas intende non la sola macchina dove avviene l'espansione del gas, ma tutto l'impianto di produzione di energia. Quindi paragona una turbina a vapore a semplice condensazione con una a gas di egual rendimento ideale e fa notare come, fino a che si trascurano le perdite, appaiano equivalenti l'impianto a vapore con 50 at e 450° C alla ammissione e 96 % di vuoto allo scarico, e l'impianto a gas con 7 at e qualunque temperatura all'ammissione, ed 1 at allo scarico. Di qui prospettiva di grandi vantaggi per l'impianto a gas, più che per la riduzione delle pressioni, per la semplificazione della turbina, che avrebbe minor numero di elementi, data la minor caduta termica, e minori sezioni di passaggio, dato il minor volume di gas necessario (vantaggio questo aumentabile se si realizza il *ciclo chiuso*, sia moltiplicando tutte le pressioni del circuito, sia sostituendo all'aria un gas più pesante).

Che se invece la semplificazione vorrà introdursi nelle altre parti dell'impianto si adotterà un *ciclo aperto* in cui la combustione avvenga nell'aria stessa compressa, con eliminazione del refrigeratore, che nei cicli chiusi deve riportare l'aria scaricata dalla turbina alla temperatura iniziale del ciclo, e riduzione della caldaia al solo focolare, senza tubi riscaldatori, e ancora di volume ridotto perchè la combustione avviene nell'aria compressa. Che se poi si vogliono cumulare i vantaggi offerti dal ciclo chiuso con quelli del ciclo aperto, si possono combinare insieme i due (*ciclo semi-chiuso*), mettendo in

comune la caldaia ed eventualmente un tratto del percorso dell'aria compressa.

Se non che, applicando alle macchine componenti i due impianti gli ordinari coefficienti di rendimento, si trova che mentre nell'impianto a vapore il rendimento globale risulta ridotto quasi nella stessa misura del rendimento dell'espansione, nella turbina a gas l'alto valore del lavoro consumato dal compressore, che in essa tiene il posto della pompa di estrazione-alimentazione dell'impianto a vapore, fa sì che il rendimento globale addirittura si annulli se la temperatura di ammissione è di appena 800° C.

Da tale ragionamento risultano tracciate le vie da battere per superare questo pregiudiziale ostacolo all'avvento della turbina a gas:

a) migliorare i rendimenti dell'espansione e della compressione, applicando alle palettature, considerate come schiere di elementi alari, i metodi teorici e sperimentali di studio della moderna aerodinamica, ciò che ha portato tra l'altro ad un nuovo tipo di compressore multiplo assiale, di alto rendimento;

b) aumentare la temperatura di ammissione in turbina, rendendo questa capace di sopportarla sia sostituendo alle leghe ferrose, leghe a base di Ni e Co, o addirittura materiali ceramici come l'allumina, sia intensificando la refrigerazione dei dischi e delle palette stesse;

c) ridurre il calore speso, mediante il ricupero di una parte del calore posseduto dai gas di scarico, che vien fatto cedere all'aria prima del suo ingresso nella caldaia (*ciclo rigenerativo*). La quantità di calore recuperabile dipende dalla differenza tra le temperature di uscita dalla turbina e dal compressore: per aumentare il beneficio della rige-

nerazione conviene aumentare la prima e ridurre la seconda, ed ecco la convenienza di cicli rigenerativi, in cui la combustione (o il riscaldamento) sono ripetuti dopo una prima espansione, e in cui sono interposti refrigeratori fra i vari stadi di una compressione frazionata. Dall'uso di questo ciclo, che al limite si avvicina a quello di Carnot compreso fra le temperature estreme tollerate dalla turbina e disponibili per la refrigerazione, con i rendimenti delle singole macchine che si ritiene di poter raggiungere quando le potenze in gioco siano rilevanti (qualche decina di migliaia di kW) si dovrebbero avere rendimenti termici effettivi dell'ordine del 40 %, cioè largamente superiori ai migliori impianti a vapore o almeno pari ai migliori motori Diesel alternativi.

L'A. aggiunge qualche considerazione sui criteri di scelta del rapporto tra le pressioni estreme del ciclo, basati sul rendimento, sul lavoro ottenibile dall'unità di massa d'aria, nonchè su esigenze pratiche, come quelle di non avere eccessive temperature dell'aria compressa se le giranti sono fabbricate con leghe leggere, e di limitare il numero degli elementi in serie dei compressori. Mostra così che il lavoro specifico cresce col rapporto delle pressioni in tutti i cicli fino ad un certo limite, mentre il rendimento termico effettivo cresce — ed anch'esso solo fino ad un certo limite dipendente dai rendimenti particolari delle macchine e dalla temperatura di combustione — solo nel ciclo semplice, mentre decresce nel ciclo rigenerativo, ed è costante in quello a compressione interrefrigerata ed espansione interriscaldata.

Seguono alcuni esempi di impianti eseguiti o progettati per ogni genere di applicazioni, a centrali elettriche, a locomotori, ed alla propulsione navale ed aerea.

CORRADO CASCI.

## Il nuovo Direttore del Politecnico

Il Prof. Eligio Perucca è stato eletto, per concorde consenso del Corpo Accademico, direttore del Politecnico di Torino.

Questa scelta, che potrebbe parere un'anomalia perchè pone a capo del Politecnico un titolare di materie non tecniche, è da ritenersi giustificata come riconoscimento dell'opera attiva ed intelligente che il Prof. Perucca, titolare di Fisica Sperimentale al Politecnico di Torino da 25 anni, svolge a vantaggio degli studenti di Ingegneria con non comuni qualità didattiche.

Il suo insegnamento è infatti tutto improntato al criterio dell'intimo legame tra fisica ed ingegneria, e mira a porre in evidenza quale base essenziale sia, per la formazione mentale dell'ingegnere, la conoscenza sicura della fisica generale. Ne è scaturito quell'ottimo Trattato di Fisica Generale e Sperimentale, nel quale non si sa se apprezzare di più la chiarezza nella esposizione dei concetti od il rigore logico della trattazione.

Nel campo scientifico il Suo nome è legato a molte importanti ricerche di fisica generale, dall'effetto Volta, alle pile fotoelettroniche a strato di sbarramento, agli importanti contributi nell'ottica fisica, alle recenti messe a punto relative ai sistemi di misura, contenute quest'ultime in una magistrale memoria pubblicata all'Accademia delle Scienze di Torino.

Sperimentatore geniale ed abile rea-

lizzatore, ha portato un notevole contributo nella tecnica sperimentale e nell'arte di valersi di semplici mezzi nella organizzazione dell'insegnamento della fisica. Preziosa fonte di numerosi suggerimenti e consigli è la sua « Guida Pratica per Esperienze Didattiche di Fisica Sperimentale ».

Mente altamente organizzativa, sorvegliata da uno spirito critico ed autocritico, egli dedica ora anche la sua opera alle complesse questioni di normalizzazione.

Collaboratori ed assistenti hanno sempre trovato in lui la guida sicura del maestro.

DEAGLIO.

## Commissione igienico edilizia di Torino per il 1947-48

(Consiglio Comunale 24-2-1947 — Prefettura 11-3-1947).

Bercetti pittore Giuseppe; Benazzo ing. Enrico; Dezzutti arch. Mario; Frisa ing. Angelo; Giay ing. Emilio; Lamanna Ettore; Lavatelli dott. Carlo; Levi-Montalcini arch. Gino; Lironi geom. Giovanni; Lusso ing. Alessandro; Rossi perito ind. Claudio; Paracchini Alfredo; inoltre l'ingegnere Capo, l'Ufficiale Sanitario e il Capo Divisione III Edilità.

## Studi di metodologia scientifica

Sono state tenute, nei locali dell'Unione Culturale, a Palazzo Carignano, lezioni di metodologia da Nicola Abbagnano, Piero Buzzano, Antonio Buzzatti Traversa, Eugenio Frola, Ludovico Geymonat, Enrico Persico. La notevolissima partecipazione di molto pubblico intellettuale di ogni età, dai giovani studenti ai vecchi cultori di problemi scientifici, di artisti e letterati, ha dimostrato l'interesse vivo che Torino sa prendere a problemi di altissima cultura. Gli uditori, che sempre hanno gremito la bella sala in cui si tenevano le lezioni, hanno dimostrato viva attenzione per le nuove posizioni filosofico-scientifiche che il gruppo di metodologia torinese, i cui principali esponenti sono appunto i conferenzieri, va prendendo.

Esordì Ludovico Geymonat con una lezione introduttiva in cui fu tracciata la storia della critica scientifica sino ai nostri giorni e in cui si esposero le prime basi generali del nuovo indirizzo.

Seguì Enrico Persico con una lucida critica al determinismo in cui furono posti in luce nella loro purezza le posizioni moderne della fisica atomica, mostrando come la rinuncia al concetto deterministico non sia una soluzione di temporaneo ripiego, una posizione di ultima difesa, ma una vera conquista della fisica capace di dare i migliori frutti non solo in campo tecnico ma in campo concettuale.

Antonio Buzzatti Traversa, direttore dell'Istituto Idrobiologico di Pallanza, guidò il pubblico attraverso la critica precisa del metodo fisicalista, alle più moderne idee della biologia sul problema della vita. Anche qui apparve confermata la necessità di abbandonare posizioni di carattere mitologico e metafisicista, per ridare alla scienza la libertà necessaria all'aumentato impegno che essa va assumendo.

Piero Buzzano espose la crisi delle concezioni classiche della geometria euclidea e la critica che nella fine del 700 e nei primi dell'800 venne fatta al-

l'edificio di Euclide; come questa critica dapprima ci avesse portati ad una geometria più vasta, quella non euclidea, infine avesse tolto alla geometria ogni carattere universale aprioristico di realtà spaziale esterna per assumere quello di costruzione matematica forgiabile in modi diversi, di cui l'uomo sceglie, volta a volta, il più opportuno per il problema che lo interessa, o quello che più lo attira per la libera speculazione; modelli tutti egualmente buoni a soddisfare le nostre esigenze intellettuali.

Eugenio Frola tenne due lezioni; nella prima sviluppò il concetto della matematica come lingua chiusa. Ad esso giunse attraverso un esame della struttura logica della matematica che dimostrò dover necessariamente essere considerata in se stessa come una costruzione assolutamente autonoma, proveniente da un gruppo di proposizioni fondamentali che in se definiscono ed il significato dei vocaboli matematici e le regole di deduzione dalle proposizioni stesse, cioè la logica matematica. Nella seconda conferenza fu affrontato il problema dei rapporti della matematica con la fisica e quindi della fisica come conoscenza del mondo esterno. Qui si pose in luce la non necessarietà delle ipotesi dell'esistenza oggettiva delle leggi fisiche e di un mondo fisico esterno aprioristicamente esistente in se.

Ludovico Geymonat, parlando per la seconda volta, espose le più moderne vedute sulla logica, o meglio sulle logiche intese come regole sintattiche dei diversi linguaggi scientifici o non scientifici. Partendo dalle classiche antinomie di Russel e di Richard, dimostrò, come solo attraverso una spassionata analisi dei valori effettivi della logica esse non costituiscono più uno scandalo per la ragione umana, ma siano invece la base di un più vasto orizzonte razionale attraverso il quale è possibile inquadrare più compiutamente vecchie e nuovissime dottrine che l'uomo va creando.

Concluse Nicola Abbagnano esprimendo il valore filosofico della dottrina che va sorgendo da questi studi di metodologia critica; riconobbe che il problema della conoscenza è di assoluta pertinenza della scienza e che alla filosofia di esso interessa soprattutto la reazione sull'io dell'uomo.

Analizzando il linguaggio della filosofia osservò essere questo, a differenza del linguaggio della scienza, un linguaggio a comunicabilità non precisa, agente per reazione, per suscitamento di sentimenti, per evocazione di stati interni più che per precisi concetti.

L'importanza di queste posizioni, anche se non se ne vogliono accettare totalmente le conseguenze, non può andare ignorata da nessuno e pertanto ne abbiamo voluto far cenno in questo periodico.

Le conferenze verranno pubblicate a cura della Casa De Silva.

E.

# UNIFICAZIONE

## Costituzione della Unavia

Nel corso di una riunione di costruttori di velivoli, motori, accessori per aeronautica tenuta a Milano in data 8 marzo ed auspice l'AIA — Associazione Imprese Aeronautiche — è stata costituita la Commissione Tecnica di Unificazione nell'Aeronautica: UNAVIA. Essa ha il compito di riprendere e proseguire gli studi di unificazione condotti nel passato dalla commissione aeronautica dell'UNI. Dell'UNAVIA fanno parte i costruttori di velivoli, di motori, equipaggiamenti elettrici, radio, strumenti di navigazione, accessori, ecc., nonché intervengono ai lavori i rappresentanti del Ministero, del Registro Aeronautico Italiano ed esperti nei singoli argomenti allo studio.

Inoltre l'UNAVIA sarà chiamata a prestare opera di consulenza tecnica per conto dell'AIA per l'esame di quei problemi che pur non avendo stretto riferimento con l'unificazione sono di interesse comune delle fabbriche costruttrici.

Secondo il nuovo ordinamento dato all'Ente Centrale di Unificazione UNI, l'UNAVIA costituisce uno degli Enti Federati di questo.

A Presidente dell'UNAVIA è stato eletto il Prof. Ing. Giuseppe Gabrielli, il noto e valente progettista di aviazione, direttore della Divisione Tecnica Progettativa della Fiat, nonché Presidente della CUNA; a Vice Presidente è stato nominato il costruttore Piero Magni. Fanno parte del Comitato Direttivo il Gen. Ing. A. Bruno, e i più

brillanti nomi dell'industria aeronautica italiana.

I lavori di unificazione vengono sviluppati attraverso sei Commissioni come segue:

Velivoli, con a capo l'Ing. G. Casiraghi della Piaggio;

Motori, con a capo l'Ing. O. Satta dell'Alfa Romeo;

Equipaggiamenti elettrici e accessori, con a capo l'Ing. M. Marchisio della Fiat;

Pneumatici, con a capo l'Ing. S. Vitorelli della Pirelli;

Carburanti lubrificanti e vernici, con a capo l'Ing. C. F. Bona della Fiat;

Materiali d'impiego, con a capo il Prof. Dr. L. Losana del Politecnico di Torino.

In considerazione della stretta affinità di argomenti nonché per un opportuno criterio di concentrazione di servizi per economia di spese la Segreteria della UNAVIA è stata affidata alla CUNA e a direttore è stato nominato l'Ing. F. Accardi.

Il programma dei lavori comprende la revisione delle unificazioni elaborate in passato e l'impostazione di studi di particolare interesse e attualità quali: l'unificazione degli accessori, degli strumenti di bordo, delle installazioni di aeroporto (segnalazione, illuminazione, collegamenti) delle attrezzature e dispositivi per il servizio da terra degli aerei, problemi che verranno esaminati sia sotto il punto di vista nazionale che quello internazionale attraverso i contatti con le consorelle organizzazioni estere.

La sede dell'UNAVIA è a Milano, via Cerva 39, la direzione tecnica è a Torino presso la CUNA, via S. Teresa, 23. F. A.

Il piano regolatore, anche dopo l'approvazione del piano di ricostruzione, continuerà ad essere attuato nelle zone e per le opere non previste nel nuovo piano.

Art. 2. — Il piano di ricostruzione, che ha efficacia di piano particolareggiato, dovrà indicare:

a) le reti stradali e ferroviarie;

b) le aree da assegnare a sede di edifici di culto, di uffici e servizi pubblici e a spazi di uso pubblico;

c) le zone destinate a demolizione, ricostruzione, riparazione e costruzione di edifici e quelle sottoposte a vincoli speciali;

d) le zone che fuori del perimetro dell'abitato sono destinate all'edificazione perchè riconosciute necessarie per la ricostruzione dell'aggregato urbano;

e) le caratteristiche delle zone di cui alle lettere c) e d).

Art. 3. — Il progetto del piano di ricostruzione di cui all'articolo precedente è costituito essenzialmente:

da due planimetrie disegnate sulla mappa catastale in scala non minore di 1:2000, delle quali una dello stato dell'abitato in seguito ai danni subiti, e l'altra del piano di ricostruzione progettato;

da una relazione illustrativa e da un breve compendio delle norme edilizie che sono necessarie per la buona esecuzione del piano.

Art. 4. — Il piano di ricostruzione dovrà essere depositato nella segreteria Comunale per la durata di quindici giorni, durante i quali ogni cittadino ha facoltà di prenderne visione e presentare le proprie osservazioni.

L'eseguito deposito è reso noto al pubblico mediante avviso da affiggersi all'albo del Comune ed in altri luoghi pubblici.

Scaduto il periodo di deposito, il Sindaco nel termine di otto giorni, deve trasmettere al Provveditore regionale alle opere pubbliche tutti gli atti con le proprie deduzioni in merito alle osservazioni presentate.

Art. 5. — Il Provveditore, sentito il Comitato tecnico amministrativo del provveditorato regionale, rimette gli atti al Ministero dei lavori pubblici con il proprio parere sul piano e sulle eventuali osservazioni presentate in sede di pubblicazione.

Per l'esame dei piani di ricostruzione sono aggregati al Comitato suddetto il Sovrintendente ai monumenti o un suo delegato e due esperti in urbanistica, scelti dal Provveditore fra persone di segnalata competenza.

Art. 6. — Il piano di ricostruzione è approvato con decreto del Ministero dei lavori pubblici. Contro il decreto del Ministero è ammesso ricorso al Consiglio di Stato in sede di giurisdizione soltanto per incompetenza e violazione di legge, restando escluso qualsiasi altro gravame in via amministrativa.

Art. 7. — L'approvazione del piano di ricostruzione da parte del Ministero

## LEGGI E DECRETI

### Decreto Legislativo Luogotenenziale 1 Marzo 1945 n. 154 NORME PER I PIANI DI RICOSTRUZIONE DEGLI ABITATI DANNEGIATI DELLA GUERRA

Art. 1. — Allo scopo di contemplare nei paesi danneggiati dalla guerra le esigenze inerenti ai più urgenti lavori edili con la necessità di non compromettere il razionale futuro sviluppo degli abitati, i Comuni, che saranno compresi negli elenchi da approvarsi dal Ministro per i lavori pubblici, dovranno, nel termine di tre mesi dalla relativa notificazione, adottare un piano di ricostruzione.

La spesa occorrente per la compilazione di detti piani sarà a carico dello Stato, nell'importo riconosciuto ammissibile dal Ministero dei lavori pubblici.

I Provveditori regionali alle opere pubbliche, accerteranno se nel termine fissato dal primo comma del presente articolo, i Comuni designati dal Ministro dei lavori pubblici abbiano formato il piano di ricostruzione. In caso negativo ne riferiranno immediatamente al Ministero dei lavori pubblici, il quale provvederà a sua cura alla compilazione del piano.

Nello stesso modo potrà provvedersi alla redazione del piano di ricostruzione di quei Comuni che, prima della scadenza del termine suddetto, abbiano informato il Ministero dei lavori pubblici che essi non hanno la possibilità di redigere il piano.

Per gli abitati parzialmente danneggiati, provvisti di un piano regolatore già approvato, il piano di ricostruzione dovrà essere con quello opportunamente coordinato.

per i lavori pubblici equivale a dichiarazione di pubblica utilità e le opere in esso previste sono dichiarate urgenti ed indifferibili agli effetti degli articoli 71 e seguenti della legge 25 giugno 1865 n. 2359.

Art. 8. — L'approvazione del piano di ricostruzione dà facoltà ai Comuni di espropriare le aree destinate a nuove costruzioni nelle zone di cui all'articolo 2 lett. d).

Sono fatti salvi a favore dei proprietari espropriati o dei loro eredi, i diritti di cui all'art. 18 e 19 della legge urbanistica 17 agosto 1942 n. 1150, nel caso in cui essi vogliano valersene per ricostruire fabbricati di loro proprietà già esistenti nel perimetro urbano.

Art. 9. — Per la procedura delle espropriazioni occorrenti per l'attuazione del piano di ricostruzione e per la determinazione dell'indennità si applicano le norme della legge 25 giugno 1865 n. 2359 salvo quanto è disposto nei seguenti commi.

Su richiesta del Comune il Prefetto della Provincia dispone che, in contraddittorio degli espropriandi, sia dal Comune stesso formato lo stato di consistenza dei beni da espropriare. Sulle risultanze di tale stato, ed inteso il competente ufficio tecnico erariale, il Prefetto determina la somma che il Comune dovrà depositare nella Cassa depositi e prestiti quale indennità di espropriazione e stabilisce i termini entro i quali il deposito deve essere eseguito.

L'ordinanza del Prefetto sarà notificata ai singoli espropriandi nella forma delle citazioni.

Effettuato il deposito delle indennità il Prefetto, a richiesta del Comune, emetterà il decreto di trasferimento della proprietà e di immissione in possesso degli immobili contemplati nello stato di consistenza.

A cura del Comune il decreto sarà trascritto all'Ufficio del registro immobiliare e quindi notificato ai singoli interessati. La notificazione terrà luogo di presa di possesso dei beni espropriati. Nei trenta giorni successivi a tale notifica, gli interessati possono proporre avanti l'autorità giudiziale competente le loro opposizioni relative alla misura dell'indennità.

Art. 10. — Il Comune non potrà proporre varianti al piano approvato se non per sopravvenute ragioni che rendano inattuabile, in tutto o in parte il piano medesimo o determinino la necessità di adeguare le previsioni a nuove imprescindibili esigenze della ricostruzione.

Le varianti sono approvate con la stessa procedura prescritta per la approvazione del piano originario.

Art. 11. — Entro due anni dall'approvazione del piano di ricostruzione il Ministero per i lavori pubblici stabilirà, con proprio decreto, se nel Comune interessato sia sufficiente mantenere in attuazione il piano di ricostruzione, ovvero se debba procedersi alla redazione di un piano regolatore secondo le norme generali in materia urbanistica o alla revisione di quello

rimasto in attuazione ai sensi dell'articolo 1 ultimo comma.

Qualora il piano di ricostruzione sia ritenuto sufficiente, l'ulteriore durata della sua efficacia sarà stabilita nel decreto Ministeriale predetto e non potrà eccedere il termine massimo di dieci anni.

Qualora invece si proceda alla redazione o alla revisione del piano regolatore, il piano di ricostruzione avrà efficacia sino alla data di approvazione del nuovo piano ma non oltre il termine di dieci anni.

Art. 12. — Il Ministro per il tesoro è autorizzato ad introdurre in bilancio con propri decreti le variazioni occorrenti per l'attuazione del presente decreto.

Art. 13. — Per la Sicilia e la Sardegna l'applicazione delle presenti disposizioni è demandata ai rispettivi Alti Commissari, salvo per quanto concerne l'approvazione degli elenchi di cui all'art. 1.

Art. 14. — Le disposizioni contenute nella legge urbanistica 17 agosto 1942 n. 1150 continueranno ad essere applicabili ai Comuni di cui al precedente art. 1 sempre che non siano incompatibili con le disposizioni del presente decreto.

Art. 15. — (Omesso).

Dato a Roma addì 1° marzo 1945.

Il D.L.L. 1° marzo 1945 N. 154 sui Piani di ricostruzione promulgato allo scopo di far sì che la ricostruzione degli abitati distrutti per cause belliche debba avvenire in maniera corretta dal punto di vista urbanistico, è stato chiarito dalla circolare N. 49 in data 9 aprile 1945 contenente le:

Istruzioni per l'applicazione del D.L.L. 1° marzo 1945 N. 154 recante norme per i piani di ricostruzione degli abitati danneggiati dalla guerra e dalle:

Istruzioni di massima per la progettazione dei piani di ricostruzione degli abitati danneggiati dalla guerra pubblicate in data 14 agosto 1945 dalla Direzione Generale dell'Edilizia, della Urbanistica e delle Opere Igieniche, Divisione XIX del Ministero dei Lavori Pubblici.

Di queste istruzioni si riportano i punti più interessanti (alla lettera o in forma di sunto) allo scopo di chiarire lo spirito del D.L.L.

A) Circolare N. 49 del 9-4-1945.

La circolare consta di una introduzione e di undici articoli, così intitolati:

1° *Elenco dei Comuni obbligati a formare il piano di ricostruzione.*

2° *Assegnazione dell'incarico di redigere il piano.*

3° *Natura e caratteristiche del piano di ricostruzione.*

4° *Limiti del piano di ricostruzione.*

5° *Contenuto del piano di ricostruzione.*

6° *Redazione del progetto del piano di ricostruzione.*

7° *Esame ed approvazione del piano di ricostruzione.*

8° *Occupazioni di urgenza e procedura di esproprio.*

9° *Espropriabilità delle aree destinate all'edificazione privata.*

10° *Competenza degli Alti Commissari per la Sicilia e la Sardegna.*

11° *Applicabilità della legge urbanistica.*

*In essa viene definito che il D.L.L. tende a "contemperare le esigenze inerenti ai più urgenti lavori edilizi con la necessità di evitare che una disordinata attività (dovuta all'iniziativa individuale) nel campo della ricostruzione possa compromettere irreparabilmente il futuro razionale assetto degli abitati".*

*Il piano di ricostruzione differisce da un piano regolatore perchè è di più modesta entità tecnica e di più semplice procedura di attuazione.*

*Il D.L.L. è stato promulgato allo scopo di approfittare delle distruzioni belliche per attuare una bonifica locale, ove le distruzioni stesse, da sole, senza l'integrazione di ulteriori demolizioni (oggi veramente fuori posto) lo consentano.*

*I piani dovranno quindi limitarsi in estensione, in modo da interessare solo le zone totalmente distrutte o quelle in cui le distruzioni hanno carattere di prevalenza marcata.*

*È ammesso il caso in cui la ricostruzione dei vani distrutti sia più conveniente in una zona nuova: infatti la circolare afferma che l'oggetto del piano è di consentire la ricostruzione della preesistente entità di agglomerato urbano, senza richiedere che la ricostruzione avvenga in loco; ancora più chiaro, a questo proposito, è l'art. 4 della circolare stessa che richiama opportunamente la lettera d) dell'articolo 2 del D.L.L.*

*Il piano di ricostruzione deve sempre essere coordinato al piano regolatore ove esso già esista.*

*Le disposizioni del D.L.L. "vanno intese non come limitazioni alle iniziative di privati o di enti, che debbono, invece, essere il più possibile incoraggiate e sorrette, ma soltanto quali direttive per avviare in modo razionale l'opera di ricostruzione edilizia".*

B) Istruzioni in data 14 agosto 1945.

Constano di 9 capitoli così intestati:

I° Caratteristiche del piano di ricostruzione. — II° Preliminari della redazione del piano: a) rilievo delle distruzioni e determinazione della loro entità; b) dati e previsioni demografiche; c) dati climatologici e sanitari; d) individuazione dei caratteri del centro urbano. — III° Coordinamento del piano di ricostruzione con un eventuale piano regolatore preesistente. — IV° Criteri per la ricostruzione dell'abitato nel preesistente perimetro. — V° Criteri per l'edificazione fuori del preesistente perimetro dell'abitato. — VI° Carattere della nuova edilizia. — VII° Destinazione di aree. — VIII° Rete viaria. — IX° Atti costitutivi del piano di ricostruzione: a) relazione; b) planimetria dello stato attuale; c) piano di ricostruzione; d) norme edilizie.

In parecchi punti le istruzioni suddette insistono sul carattere specifico del piano; in un punto si afferma: "il progettista dovrà cercare, con acume e sapere, quelle soluzioni che, pur rispettando i precetti della moderna urbanistica, riducano al minimo i divieti di ricostruzione ed eliminino al massimo le necessità di demolizioni che verrebbero ad aggiungersi alle distruzioni prodotte dalla guerra".

In altro punto, circa la scelta fra le tre soluzioni:

a) ricostruzione dell'abitato entro il perimetro urbano preesistente;

b) ricostruzione in parte entro ed in parte fuori lo stesso perimetro;

c) ricostruzione totale in altro luogo,

si afferma che:

"Dato il criterio di stretta economia che deve presiedere alla redazione dei piani si dovrà... attenersi alla prima soluzione che, oltre ad assicurare la conservazione del carattere tradizionale del centro ed il rispetto della proprietà privata, realizza altresì la maggiore economia anche, e soprattutto, nel settore dei pubblici servizi (rete stradale ecc.)".

Si aggiunge però che, in qualche caso, onde ridare all'abitato le primitive capacità di incasamento, "sarà necessario indicare opportune zone di ricostruzione e di futuro ampliamento", fuori del preesistente perimetro, giustificando però la soluzione adottata.

Una posteriore circolare, in data 24 nov. 1946 indirizzata, dal Ministero dei LL. PP. ai Provveditorati Regionali denuncia che i criteri di rigida economia che debbono guidare il progettista nella stesura del piano non sono stati sempre osservati.

Infatti in essa è affermato che:

"Molto spesso i professionisti compilatori si abbandonano a previsioni che, a prescindere dalla loro scarsa aderenza allo spirito della legge, non tengono in alcun conto la capacità finanziaria del Comune interessato talchè tali piani, se approvati, sarebbero fatalmente destinati a rimanere lettera morta" e in seguito: "Poichè i miraggi degli urbanisti sono spesso conditi dalle Amministrazioni Comunali sarà bene richiamare alla realtà queste ultime, rammentando che,.... lo Stato provvede solo alle spese di progettazione ma non a quelle di esecuzione del piano".

#### CONCLUSIONI

La situazione che si è venuta a delineare è interessante e può essere così schematizzata:

L'Autorità Superiore, corsa preventivamente ai ripari ad evitare la troppo disordinata ricostruzione, conseguente ad una eccessiva libertà lasciata all'iniziativa individuale, si è trovata spesso di fronte all'eccesso opposto; i piani, perfetti dal punto di vista tecnico, sono però di ipotetica realizzazione per ragioni economiche.

Viviamo in un'epoca di miraggi, di fantasie terribilmente sbrigliate, di progetti fantastici che, per fortuna, recano solo un piccolo danno all'economia nazionale perchè ben difficilmente saranno realizzati; ma, nel caso del piano di ricostruzione, il danno è grave perchè il piano, anche prima di essere approvato, nella sua fase di formazione, stronca le piccole iniziative che dovrebbero essere coordinate e anche aiutata, essendo le sole che, ad oggi, consentirebbero qualche realizzazione.

Forse ciò è dovuto al fatto che nè il D.L.L. nè le circolari o istruzioni richiedono un piano finanziario (che dovrebbe però basarsi sul non ancora definito contributo statale per la ricostruzione) per l'attuazione del piano di ricostruzione neppure per la parte che è di spettanza della Amministrazione Comunale (esproprio e sistemazione delle aree pubbliche, sistemazione dei servizi).

I tecnici progettisti hanno quindi potuto dar libero sfogo alla loro fantasia, non essendo, una volta tanto, trattenuti dal lato economico del problema.

Il guaio è che le condizioni di mercato non convogliano i capitali privati verso la ricostruzione ed i relativi piani distolgono quei pochi privati che, per ragioni particolari, vi si dedicerebbero; nè lo stato ha attrezzatura e mezzi per risolvere la situazione.

Auguriamoci che una fedele interpretazione dello spirito della legge guidi il progettista; che, di conseguenza, il piano di ricostruzione si limiti ad eliminare solo le reali brutture, e che lo Stato definisca al più presto di quale entità sarà il suo contributo a favore dei privati sinistrati ed a favore dei Comuni obbligati a formare il piano di ricostruzione.

CARLO BECCHI.

Esprimiamo al Prof. Carlo Becchi il nostro ringraziamento per la diligente e chiara raccolta di dati relativi alla legislazione sui piani di ricostruzione e formuliamo l'augurio che questo lavoro possa essere di utilità ai liberi professionisti che si occupano dell'argomento.

Le disposizioni sopra compendiate ci richiamano alla memoria una circolare, qui sopra non ricordata, che leggemo a suo tempo riportata su «Metron» e che ci rattristò assai; la riportiamo integralmente non tanto perchè si spera di interrompere malvezi dannosi ai professionisti della periferia, quanto per dimostrare ad essi i motivi del mancato lavoro che lamentano e — perchè no? — delle frequenti inosservanze di esigenze e tradizioni locali pur rispettabili.

MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI  
(Ufficio del Genio Civile di...)

OGGETTO:

Piano di ricostruzione. Notifica.

Al Comune di...

A norma dell'art. 1 del Decreto Legislativo Luogotenenziale, 1° marzo 1945, N. 154, notifico che con D. M. 9 febbraio 1946, in corso di pubblicazione nella Gazzetta Ufficiale del Regno è stata autorizzata a cotesto Comune l'adozione di un piano di ricostruzione.

Questo Comune è pregato di prendere gli opportuni contatti con questo Genio Civile per le ulteriori attività da svolgere a seguito della intervenuta autorizzazione attenendosi alle disposizioni del citato D. L. L. 1° marzo 1945, N. 154.

Per quanto riguarda la redazione del piano di ricostruzione faccio noto che il Ministro insiste sulla opportunità che cotesto Comune rinunci alla facoltà di compilare direttamente detto piano, dando così la possibilità al Ministero stesso di provvedervi per proprio conto, con la maggiore sollecitudine e ciò a termine del 4° comma dell'art. 1 del D.L.L. N. 154 già citato.

D'altra parte informo che la compilazione del piano di ricostruzione da parte del Ministero non pregiudica il diritto a cotesto Comune di approvare il piano stesso e di procedere alle pubblicazioni.

Pertanto, ove cotesto Comune creda di rinunciare alla compilazione di detto piano nel senso suddetto: si prega trasmettere con la massima sollecitudine, l'eventuale atto di rinuncia.

Si prega dare urgente cenno di ricevuta della presente.

L'INGEGNERE CAPO.

## ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI CUNEO

Assemblea Generale del giorno 4 marzo (presidenza Dogliani; presenti: n. 24).

Il Presidente commemora i colleghi scomparsi: Icardi Adolfo; Falco Mario, Pirinoli Domenico, Tommasina Quintino.

Il Segretario Ing. Fulcheri riferisce sull'attività svolta dal Consiglio dell'Ordine. La discussione degli argomenti all'ordine del giorno si conclude con le seguenti deliberazioni: 1°) Elezione dell'Ing. Gullino Emanuele quale Delegato per il Consiglio Nazionale; 2°) Approvazione del bilancio consuntivo 1946 chiusosi con un passivo netto di L. 84.90; 3°) Approvazione del bilancio preventivo 1947. Le uscite previste ammontano a L. 70.000. Su proposta dell'Ing. Soldati viene deliberata una quota ordinaria di L. 600 ed una quota straordinaria di integrazione di L. 200. Il termine per il pagamento è fissato al 30-4-47; 4°) Imposte e tasse. In previsione dell'aumento delle aliquote di R. M. per la C 1 viene dato incarico al Consiglio di prendere accordi con gli altri Ordini per rappresentare agli organi competenti la situazione economica dei professionisti; 5°) Tariffe professionali. Vengono accettate le proposte della circ. N. 5 del 7 gennaio 47 dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino (A e R. T. genn. 47); in attesa però della approvazione da parte degli organi competenti della tariffa proposta da Torino verrà applicata la tariffa nazionale approvata con D. L. P. 27-6-46 N. 29; 6°) Iscrizione all'ANIAI. Viene approvata l'iscrizione con il pagamento della quota fissa di L. 3000 per il 1946; 7°) Tutela del titolo e dell'esercizio della professione. Viene approvato l'ordine del giorno proposto dall'ANIAI in relazione alla richiesta dei diplomati di scuole medie tecniche per essere ammessi alle scuole di Ingegneria. L'Ing. Fulcheri legge la lettera inviata al Provveditorato OO. PP. di Torino, all'Ufficio del Genio Civile, alla Prefettura ed al Provveditorato agli Studi di Cuneo sulla tutela e titolo e della professione dell'ingegnere. In relazione all'invito dell'ANIAI viene eletta una commissione formata dall'Ing. Vinai Cesare, presidente, Soldati Alfredo, To-

selli Augusto, Valmaggia Angelo, per svolgere azione per valorizzare la figura professionale degli Ingegneri nei loro rapporti con le Pubbliche Ammi-

nistrazioni. 8°) e 9°) In relazione ai problemi organizzativi dell'ordine l'Assemblea approva e incoraggia l'azione svolta dal Consiglio.

## C O N C O R S I

### OSPEDALE CIVILE DEL CADORE:

Proroga al 30 giugno 1947 della presentazione elaborati per costruzione dell'Ospedale Civile.

### MUNICIPIO DI LIVORNO:

L'Amministrazione del Comune di Livorno, a seguito del Bando di Concorso in data 1° marzo 1947 comunica: A parziale modifica e scioglimento della riserva contenuta all'art. 3, la data di decorrenza dei 60 giorni utili alla presentazione dei progetti è fissata improrogabilmente al giorno 25 aprile 1947. *Pertanto gli elaborati di cui all'art. 4 dovranno essere presentati all'Amministrazione del Comune entro le ore 24 del giorno 24 giugno 1947.*

### PONTIFICIA COMMISSIONE CENTRALE PER L'ARTE SACRA IN ITALIA: Chiesa parrocchiale di San Giovanni al Catano in Pisa:

Consegna: 16 giugno 1947.

Premio: L'Autore del progetto primo classificato verrà incaricato del progetto definitivo e della direzione artistica dell'opera.

I compensi spettanti per i progetti e direzione lavori corrisponderanno a quanto stabilito dalle leggi e norme civili ed ecclesiastiche che regolano la ricostruzione delle chiese ed edifici sacri.

### 8ª TRIENNALE DI MILANO: Concorso nazionale per una chiesa nel QT8:

Consegna: 15 giugno 1947.

Premi: 1° L. 250.000; 2° L. 100.000.

### CITTA' DI FANO: Ricostruzione dell'angolo sud-occidentale del Palazzo della Ragione:

Consegna: 30 giugno 1947.

Premi: 1° L. 100.000; 2° L. 50.000 (eventualmente da ripartirsi fra altri concorrenti giudicati meritevoli).

### COMUNE DI PADOVA: Concorso a due posti di Ingegnere di Sezione:

Termine presentazione domande: 31 maggio 1947.

CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE — Bando di Concorso a 50 borse di studio presso Istituti o Laboratori nazionali: per l'Ingegneria N. 10 borse. — Durata di ciascuna borsa non superiore a mesi 10. Importo mensile da un massimo di L. 25.000 ad un minimo di L. 15.000. — Sono ammessi a concorrere i laureati dopo il 1° gennaio 1939. — La domanda dovrà pervenire al C.N.R. entro il 31 luglio 1947.

COMUNE DI ORZINUOVI (Brescia) — Avviso di concorso per la compilazione del Piano Regolatore generale. — Premi: 1° di L. 100.000 - 2° di lire 50.000. — Scadenza: 15 settembre 1947.

CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA ED AGRICOLTURA DI PIACENZA — Bando di Concorso per progetto di massima di un fabbricato intonato alla architettura della zona, che risolva il problema urbanistico dell'isolato posto nella città di Piacenza e delimitato: dalla Piazza Cavalli, Via Cittadella, Largo Matteotti (già Romagnosi) e da Via Cavour. — Premi: 1° di L. 100.000 - 2° di L. 50.000 - 3° di L. 25.000. — Scadenza: 30 agosto 1947.

### OFFERTE DI IMPIEGO

Ad una importante organizzazione del Centro America interesserebbe poter disporre di alcuni Ingegneri italiani particolarmente competenti nella estrazione di olio dai cascam di pesce. — Si offre pertanto la possibilità a qualche Ingegnere effettivamente pratico, per avere già svolto attività, di assicurarsi una posizione interessante. — Rivolgersi al seguente indirizzo: Simon M. Cleja - presso la « Società Italiana Strade Ferrate Meridionali » - via Quintino Sella, 54 A - Roma.

Direttore responsabile: AUGUSTO CAVALLARI-MURAT

Stabilimento Grafico MARIETTI

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