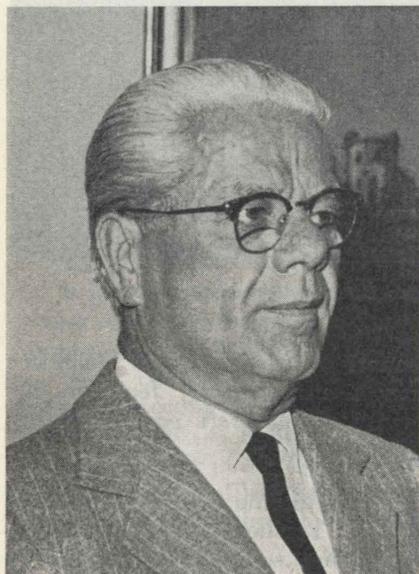


La cerimonia del conferimento dei "Premi Torino" 1962

Il Comitato Dirigente della Società, nell'intento di ricordare le sue antiche e gloriose tradizioni e nell'imminenza dell'anno centenario di sua fondazione, venne nella decisione di istituire dei premi, da attribuire a quelle Persone e a quegli Enti che nei campi dell'Ingegneria e dell'Architet-



Pininfarina.

tura abbiano onorato il nostro Piemonte.

La proposta, illustrata nelle sue grandi linee all'Adunanza Generale dei Soci della scorsa primavera, venne favorevolmente accolta; si passò quindi allo studio del Regolamento dei Premi, che fu approvato dal Comitato Dirigente nel testo che qui si riporta.

Furono nominati a far parte della Commissione Esecutiva i Colleghi: Catella, Dardanelli, Richieri, Pellegrini, Goffi.

In successive riunioni la Commissione Esecutiva designò i nomi delle nove persone da invitare a far parte della Commissione Giudicatrice, che cortesemente tutte accettarono l'invito a loro rivolto



Giuseppe Gabrielli.

dal Presidente. Essa risultò così composta:

Prof. Dott. Mario Allara, Magnifico Rettore Università;

Prof. Ing. Antonio Capetti, Magnifico Rettore Politecnico;

Prof. Ing. Augusto Cavallari-Murat, Direttore di « Atti e Rassegna Tecnica »;

Prof. Ing. Gustavo Colonnetti, Presidente Emerito del Consiglio Nazionale delle Ricerche;

Prof. Ing. Giorgio Dardanelli, Presidente Ordine Ingegneri;

Prof. Dott. Giuseppe Grosso, Presidente Accad. delle Scienze;

Dott. Ermanno Gurgo Salice, Presidente Unione Industriale;

Prof. Arch. Flavio Vaudetti, Presidente Ordine Architetti;

Dott. Giovanni Vitelli, Presidente Camera Commercio Industria e Agricoltura.

La Commissione Giudicatrice fu convocata il 12 novembre.

Il Presidente Catella, rivolto un saluto e un ringraziamento agli intervenuti, illustrò le finalità che la Società si propose istituendo i premi; comunicò alla Commissione l'intendimento di procedere al più presto all'assegnazione dei Premi 1962, con pubblica e solenne cerimonia. Quindi si procedette alle nomine prescritte dal Regolamento; furono eletti all'unanimità Presidente della Commissione il Prof. Colonnetti, e Segretario il Prof. Cavallari-Murat.



Il gruppo dei fondatori della Fiat attorno a Giovanni Agnelli.



Il prof. Colonnetti, il Sindaco ing. Anselmetti, il Ministro Colombo, il Presidente Mario Catella, il Prefetto Migliore.

Riunitasi nuovamente il 14 novembre, la Commissione Giudicatrice vagliò con approfondito esame le possibili candidature ai Premi e giunse alla decisione in merito alle designazioni; esse sono contenute nella relazione che al termine dei suoi lavori essa ha trasmesso alla Commissione Esecutiva.

In tale relazione è detto:

« Secondo decisione presa a maggioranza assoluta, la Commissione Giudicatrice ha designato, come prescrive l'art. 3, i seguenti nominativi da premiare: classe a) Giuseppe Gabrielli; classe b) Pininfarina; classe c) Soc. Fiat.

« Al comma a) viene designata una Persona che abbia onorato con la sua attività la Regione Piemontese e si sia distinta con la sua attività in opere del pensiero, come contributi di studio ricerca e progetto; e precisamente Giuseppe Gabrielli, con la seguente motivazione: *Professore Ordinario nel Politecnico di Torino e progettista di fama internazionale nel*

campo delle costruzioni aeronautiche, ha altamente onorato Scuola e Tecnica, illuminandole con la originalità del suo pensiero e delle sue teorie scientifiche.

« Al comma b) viene designata una persona che abbia onorato con la sua attività la Regione Piemontese e si sia distinta con la sua attività in iniziative e realizzazioni nei vari campi dell'ingegneria e dell'architettura, e precisamente Pininfarina, con la seguente motivazione: *Maestro di fama mondiale nel campo dell'Industrial Design, perfezionatore della tecnica costruttiva delle carrozzerie e creatore in Torino di uno stile italiano nell'architettura delle automobili.*

« Al comma c) viene designata una Società che abbia onorato con le sue attività la Regione Piemontese e che si sia distinta con la sua attività in « opere di interesse ed utilità pubblica » e precisamente la Fiat, con la seguente motivazione: *Grande industria automobilistica realizzatrice di fondamentali progressi negli stru-*

menti di locomozione terrestre aerea e marittima, feconda sorgente di benessere economico per il Piemonte ».

La cerimonia della consegna dei Premi Torino 1962 ebbe luogo, in forma solenne, il giorno 14 marzo 1963, nella Sala d'onore di Palazzo Lascaris, alla presenza dell'on. Emilio Colombo, Ministro dell'Industria e Commercio, e di un folto pubblico.

Le maggiori Autorità cittadine ed eminenti personalità del mondo della cultura e dell'industria intervennero alla cerimonia; ricordiamo S. Em. il Cardinale Arcivescovo Maurilio Fossati, il Prefetto Ecc. Migliore, S. E. il Comandante della Regione Militare Gen. Michelotti, il Presidente della Provincia Prof. Grosso, il Sindaco di Torino Ing. Anselmetti, il Rettore del Politecnico Prof. Capetti, il Presidente della Camera di Commercio Dott. Vitelli, i Sovrintendenti Dott. Gabrielli, Arch. Chierici e Prof. Carducci, il Direttore dei Musei Civici Dottor Viale, l'Avv. Giovanni Agnel-

li, vice-presidente della Fiat, i Presidenti degli Ordini degli Ingegneri e degli Architetti Ingegner Dardanelli e Arch. Vaudetti.

La cerimonia ebbe inizio verso le ore 19; il Presidente della Società, Ing. Mario Catella, prese per primo la parola rivolgendosi un vivissimo ringraziamento agli intervenuti ed in particolare alle illustri Autorità e al Ministro On. Colombo. Il vivo interesse dimostrato verso la nuova iniziativa e l'adesione di tante eminenti Personalità — disse — assicurano il successo dei Premi Torino fin dalla loro prima edizione. L'Ing. Catella illustrò quindi brevemente le finalità dei Premi, la cui istituzione deve essere inquadrata nella centenaria tradizione della Società, di cui ricorda alcuni dei più illustri Soci: Pietro Paleocapa, Galileo Ferraris, Quintino Sella e Carlo Ceppi.

Compiacendosi poi della scelta felicemente operata dalla Commissione Giudicatrice, che pubblicamente volle ringraziare a nome della Società, rilevò come i Premi abbiano segnalato esempi di grande benemeranza, non solo nel campo scientifico o tecnico od organizzativo, ma anche in quello più vasto del benessere sociale e della conoscenza dell'Italia e di Torino in tutto il mondo.

L'ing. Catella pose l'accento sui valori umani dell'intelligenza e della volontà e sull'esempio di lavoro e di vita che i dirigenti della Fiat danno quotidianamente; il Prof. Gabrielli è il torinese d'adozione che ha onorato la Città dove studiò e oggi lavora e insegna; il Cav. del Lav. Pininfarina, pur non essendo né ingegnere né architetto, assomma nelle sue realizzazioni le qualità dell'uno e dell'altro.

L'Ing. Catella concluse rilevando il significato del simbolo scelto per il Premio Torino, copia di un toro in bronzo ritrovato negli scavi dell'antica città di Industria, che ci ricollega a un antico e operoso passato.

Si alzò quindi a parlare il Sindaco di Torino, Ing. Anselmetti, che portò il saluto della Città e dell'Amministrazione Comunale; egli, compiacendosi vivamente con la Società cui si dichiarò onorato di appartenere, si felicitò con i

Premiati che tanto alto tengono il nome di Torino in tutto il mondo.

Le eccezionali capacità di intuizione e di realizzazione del Senatore Agnelli portarono frutti copiosi e il suo retaggio fu raccolto da mani ferme e intelligenze vivaci.

Le carrozzerie torinesi e le realizzazioni aeronautiche dei nostri stabilimenti diffondono su tutte le strade e in tutti i cieli un messaggio inconfondibile di civiltà e di bellezze, che parte dalla nostra città.

Nel premio assegnato al Prof. Gabrielli (di cui fu compagno di studi) il Sindaco soggiunse di vedere un riconoscimento alla sua classe di ingegneri, che tanto nei vari campi hanno contribuito allo sviluppo del Paese.

L'Ing. Anselmetti terminò quindi augurando il miglior successo all'avvenire dei Premi Torino.

A questo punto, S. E. il Prof. Gustavo Colonnetti, in qualità di Presidente della Commissione Giudicatrice, proclamò i Vincitori

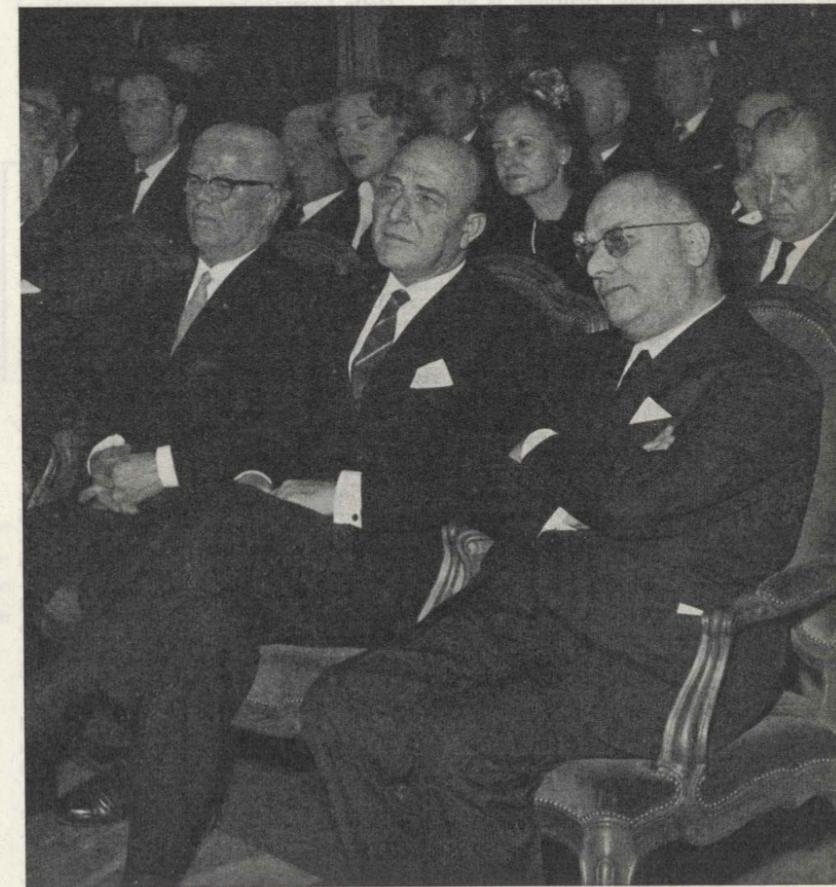
dei Premi 1962 e ne lesse le singole motivazioni.

S. E. l'On. Colombo procedette alla consegna dei Premi al Cav. del Lav. Ing. Gaudenzio Bono, per la Fiat, al Prof. Giuseppe Gabrielli e al Cav. del Lav. Pininfarina.

La cerimonia si concluse con un breve discorso del Ministro Colombo che espresse il suo vivo compiacimento per l'iniziativa della Società, rallegrandosi con i Premiati; riferendosi a quanto detto a una conferenza tenuta poco prima sulla programmazione, rilevò la necessità assoluta di poter contare nel presente e per il futuro su intelligenze laboriose e personalità vive come quelle che in questa cerimonia sono segnalate al Paese.

Il Suo plauso all'istituzione dei Premi fu rivolto in particolare per l'esempio che ne debbono trarre le giovani generazioni; le tecniche moderne più avanzate non possono prescindere dai valori umani dell'intelligenza e della creatività.

Pininfarina, Giuseppe Gabrielli, Gaudenzio Bono per la Fiat.



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

Misuratori a diaframma per canali a sezione trapezia

GIOVANNI TOURNON esamina l'impiego di diaframmi per la misura semimodulare delle portate nei canali. Riferisce sui risultati ottenuti sperimentando, su di un canale a sezione trapezia con sponde a 45°, tre diaframmi a sezione ristretta con sponde ancora a 45°, diversi per la larghezza di base, e fornisce le corrispondenti scale delle portate e delle sommergenze limiti.

A) Premesse.

La nota tratta di un dispositivo per la misura semimodulare della portata nei canali, ed in particolare nei canali a sezione trapezia.

Il dispositivo consiste essenzialmente in un brusco restringimen-

to con l'asse, così come risulta dallo schema di fig. 1, ove sono indicate le due lame $ABB'A'$ e $CDD'C'$ che, sporgendo simmetricamente dalle sponde del canale, ne riducono la sezione normale $ABCD$ alla ristretta $A'B'C'D'$ con base $B'C'$ a filo del fondo.

Quando un dispositivo siffatto, venga alimentato con una data portata, si constata che il livello della corrente a monte non varia al variare della profondità di valle purché questa si mantenga inferiore a un dato limite. La vena effluente dal diaframma assume nel canale una disposizione atta a svincolare, entro certi limiti, le condizioni di monte da quelle di valle e quindi, entro i limiti in parola, il dispositivo si comporta come semimodulo.

In fig. 2 abbiamo rappresentato il profilo assiale di una corrente fluente dal diaframma nelle condizioni suddette.

Poco a monte del diaframma, a partire da una sezione di profondità h_m (carico del diaframma) ha inizio un graduale abbassamento del pelo libero, mentre a valle il profilo assiale passa da

convesso a concavo attraverso un flesso e successivamente si diffonde e riacquista gradualmente i caratteri di una corrente lineare. Indicheremo con h_{vl} l'altezza limite di tale corrente oltre la quale il dispositivo perde il carattere semimodulare. Detta altezza di sommergenza limite ammonta, come vedremo, ad una elevata percentuale del corrispondente carico, per cui il dispositivo consente la misura della data portata con una perdita di quota relativamente piccola.

Ai fini delle pratiche applicazioni il comportamento idraulico del dispositivo risulta caratterizzato dalla scala semimodulare delle portate che fornisce i carichi h_m in funzione delle portate e dalla scala delle sommergenze limiti che, sempre in funzione delle portate, dà le profondità massime h_{vl} della corrente di valle consentite dalla semimodularità.

Il carico corrispondente ad una data portata viene fornito dalla prima scala tutte le volte che la profondità della corrente a valle del diaframma non supera la som-

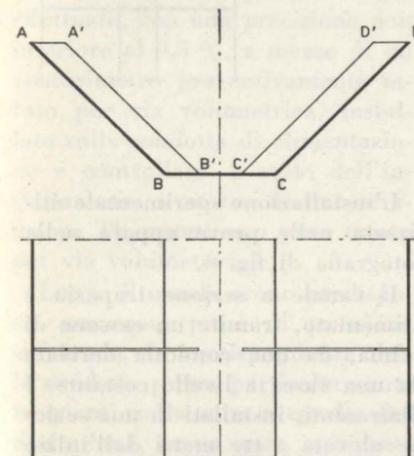


Fig. 1 - Schema di diaframma per canale a sezione trapezia.

to laterale della sezione del canale a mezzo di un diaframma costituito da due lame sporgenti dalle sponde in modo da non interferire

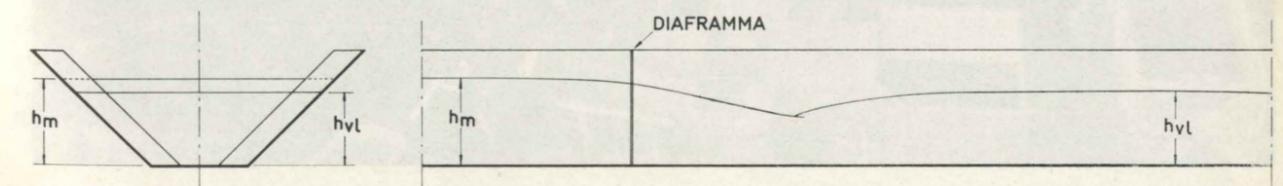


Fig. 2 - Profilo assiale della corrente.



Il regolamento dei "Premi Torino"

1. - La Società degli Ingegneri e degli Architetti in Torino, nell'approssimarsi delle celebrazioni del Centenario della sua fondazione, volendo ricordare la sua gloriosa tradizione ed in particolare i nomi illustri di Pietro Paleocapa, Carlo Ceppi, Quintino Sella, Germano Sommeiller e Galileo Ferraris, che ebbe tra i suoi fondatori e primi Soci, istituisce dei premi allo scopo di segnalare e additare ai Colleghi ed al Paese le più meritevoli opere nei campi scientifico, artistico e tecnico dell'ingegneria e dell'architettura.

2. - I premi, fino ad un massimo di tre, saranno conferiti in una cerimonia che avrà luogo, in forma pubblica e solenne, di regola ogni due anni; essi saranno rappresentati da un oggetto artistico di pregio, atto a simboleggiare l'elevato significato morale dell'attribuzione.

3. - I premi potranno essere assegnati indifferentemente a persone, società od enti che abbiano onorato con la loro attività la Regione Piemontese e si siano distinti con la loro attività in una delle tre Classi seguenti:

- a) opere del pensiero, come contributi di studio, ricerca e progetto;
- b) iniziative e realizzazioni nei vari campi dell'Ingegneria e dell'Architettura;
- c) opere di interesse ed utilità pubblica.

4. - Il Comitato Direttivo della Società stabilirà ogni volta la data della cerimonia di conferimento dei premi, con un anticipo di almeno 6 mesi, e nel contempo costituirà una Commissione esecutiva; essa sarà formata da 5 membri, di cui tre nominati tra i Consiglieri, essendo

gli altri due posti assegnati di diritto al Presidente in carica e a quello che l'ha preceduto.

Detta Commissione esecutiva nominerà nel suo seno un Presidente ed un Segretario e durerà in carica fino alla data del conferimento dei premi per cui è stata nominata, assumendosi l'organizzazione della manifestazione.

5. - La Commissione esecutiva nominerà, non oltre due mesi dalla sua costituzione, una Commissione Giudicatrice, chiamandone a far parte, con almeno tre voti favorevoli e in numero non superiore a nove, quelle persone che per chiara fama ed esperienza diano assoluto affidamento di alto e sereno giudizio.

6. - La Commissione esecutiva, avvalendosi eventualmente dell'ausilio di esperti, scelti anche tra persone estranee all'ambito sociale, proporrà alla Commissione Giudicatrice, con almeno 3 voti favorevoli, una terna di candidati per ogni classe di premio.

La Commissione Giudicatrice indicherà i meritevoli, in numero di uno per ogni classe di premio, scegliendo tra i nominativi ad essa proposti; le sue decisioni dovranno essere a maggioranza assoluta.

Per mancata designazione di candidati da parte della Commissione esecutiva o per decisione della Commissione Giudicatrice, il numero dei premi attribuiti potrà ridursi o annullarsi.

7. - La Commissione Giudicatrice, al termine dei suoi lavori, rimetterà alla Commissione esecutiva una relazione del proprio operato, motivando i criteri adottati per l'assegnazione dei premi. La Commissione esecutiva riferirà a sua volta al Comitato Direttivo della Società. Estratti di dette relazioni verranno pub-

blicati sugli Atti della Società; dell'attribuzione dei premi verrà data notizia alle Autorità ed alla stampa.

8. - I vincitori dei premi verranno iscritti in un apposito Albo d'Onore, custodito dal Segretario della Società.

9. - Il vincitore di un premio non potrà venir proposto per altro, nella stessa Classe, prima che siano trascorsi dodici anni.

Tale periodo viene ridotto a quattro anni nel caso che la nuova premiazione si riferisca ad altra Classe.

10. - Per quanto altro qui non specificatamente precisato, si farà riferimento a quanto disporrà il Comitato Direttivo della Società.

Referendum per la modifica dello Statuto Sociale

A tutti i Soci residenti effettivi, in regola con la quota, è stata inviata la scheda di votazione per il Referendum sulle modifiche allo Statuto Sociale, indetto secondo deliberazione dell'Adunanza Generale dei Soci del 5 dicembre 1962 ed in conformità al testo presentato all'Adunanza del 6 maggio 1963.

Le schede dovranno pervenire al notaio avv. Remo Morone (Torino, Via Mercantini 5) entro le ore 18 di lunedì 27 maggio 1963.

Coloro che non avessero ricevuto la scheda o l'avessero smarrita sono pregati di farne richiesta rivolgendosi in tempo utile alla Segreteria Sociale.

mergenza limite fornita dalla seconda.

L'applicazione del dispositivo in una sezione sufficientemente lontana dall'estremo di valle di un canale a debole pendenza, ai fini della misura semimodulare di un determinato campo di portate, richiede ovviamente che, nel suddetto campo di portate, le altezze di moto uniforme del canale non superino le corrispondenti sommergezze limiti del diaframma.

Ove tuttavia le altezze di moto

la sommergezza limite corrispondente alla massima portata da misurare.

Sono in ogni modo abbastanza frequenti le situazioni pratiche che consentono l'applicazione dei diaframmi in parola alla misura semimodulare delle portate. Essi inoltre, per la loro semplicità costruttiva possono realizzarsi anche totalmente rimovibili, e tornare quindi utili anche per il controllo saltuario delle portate, particolarmente nelle reti irrigue.

diversi per la larghezza minima l della sezione ristretta e quindi per il valore del rapporto $r=l/L$.

Precisamente sono stati sperimentati i seguenti diaframmi (v. fig. 3):

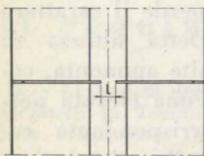
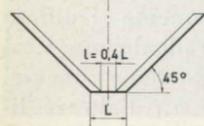
Diaframma 1: a sezione trapezia con $l=0,10$ m, ($r=0,4$)

Diaframma 2: a sezione trapezia con $l=0,05$ m, ($r=0,2$)

Diaframma 3: a sezione triangolare e quindi con $l=0$, ($r=0$)

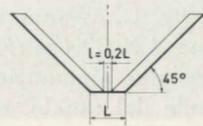
DIAFRAMMA 1

$r=0,4$



DIAFRAMMA 2

$r=0,2$



DIAFRAMMA 3

$r=0$

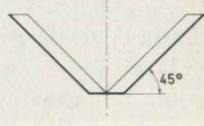


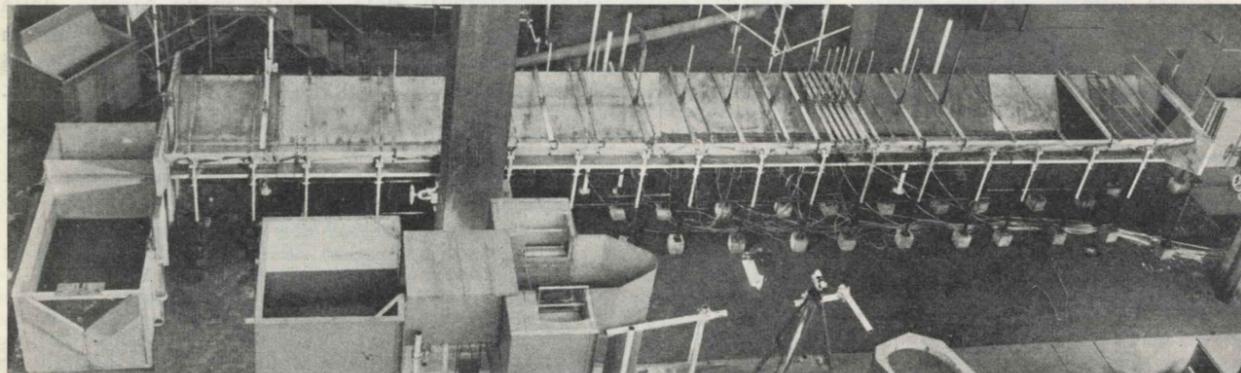
Fig. 3 - Serie dei diaframmi sperimentati.

uniforme del canale dovessero superare, nel campo delle portate da misurare, le corrispondenti altezze di sommergezza limite, il dispositivo stesso risulterebbe ancora applicabile munendo il canale di un modesto abbassamento di fondo in una sezione ubicata a valle, ad una distanza che l'esperienza indica di circa dieci volte

B) *Diaframmi sperimentati ed installazioni di prova.*

La sperimentazione eseguita su di un canale a sezione trapezia con sponde a 45° e base $L=0,25$ m, con fondo orizzontale, ha comportato l'esame di tre diaframmi a sezione ristretta trapezia o triangolare con sponde ancora a 45°,

Fig. 4 - Veduta dell'installazione sperimentale.



L'installazione sperimentale utilizzata nelle prove appare nella fotografia di fig. 4.

Il canale a sezione trapezia è alimentato, tramite un cassone di calma, da una condotta derivata da una vasca a livello costante. I diaframmi, installati in una sezione ubicata a tre metri dall'inizio del canale sono costituiti da lame

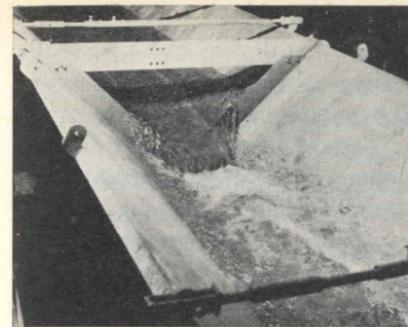


Fig. 5 - Diaframma in funzionamento al limite della semimodularità (Diafr. 3; $Q=50$ l/s).

di acciaio, rifilate ad angolo retto, di 5 mm di spessore ($s=0,02 L$) rese tra loro solidali a mezzo di una robusta traversa superiore.

A valle della sezione di installazione dei diaframmi il canale prosegue, sempre con fondo orizzontale, per altri cinque metri e termina con una paratoia trascinabile per la regolazione dei livelli.

La misura delle portate veniva effettuata, con una precisione non inferiore al 0,5 %, a mezzo di un venturimetro volumetrico tarato per via volumetrica, installato sulla condotta di alimentazione e controllata, a valle dell'installazione, a mezzo di uno stramazzo Thomson, esso pure tarato per via volumetrica.

Lungo il canale erano predisposte numerose prese di pressione sul fondo. In corrispondenza delle suddette prese, particolarmente frequenti nella zona a cavallo del diaframma, erano pure installate, in asse del canale, le aste per il rilievo dei peli liberi.

La sperimentazione ha comportato essenzialmente, per ciascun diaframma e per ciascuna delle portate in prova, il rilievo del profilo assiale della corrente e delle corrispondenti pressioni sul fondo lungo l'intero dispositivo, in condizioni di efflusso libero e di sommergezza limite.

Per ciascun misuratore si è proceduto alla prova di almeno sei portate con valori minimi dell'ordine di 5 e valori massimi dell'ordine di 90 l/s.

Immersa nel canale, con para-

toia trascinabile posta al termine completamente abbassata, una data portata Q , si procedeva anzitutto al rilievo del carico h_m che veniva effettuato in corrispondenza di una sezione ubicata a 62,5 cm a monte del diaframma, distanza pari ad almeno due volte i massimi carichi sperimentati. Si alzava poi gradualmente la paratoia terminale sino a raggiungere il limite di semimodularità.

La fotografia di fig. 5 rappresenta, ad esempio, il diaframma 3 alimentato in condizioni di sommergezza limite, da una portata di 50 l/s.

L'esame dei profili in asse al canale e dei corrispondenti diaframmi delle pressioni sul fondo relativi ad una stessa portata e per varie posizioni della paratoia terminale hanno consentito di riconoscere che:

1) a partire da una sezione ubicata poco a monte del diaframma, il diagramma delle pressioni sul fondo si abbassa progressivamente rispetto al profilo del pelo libero, raggiunge uno sco-

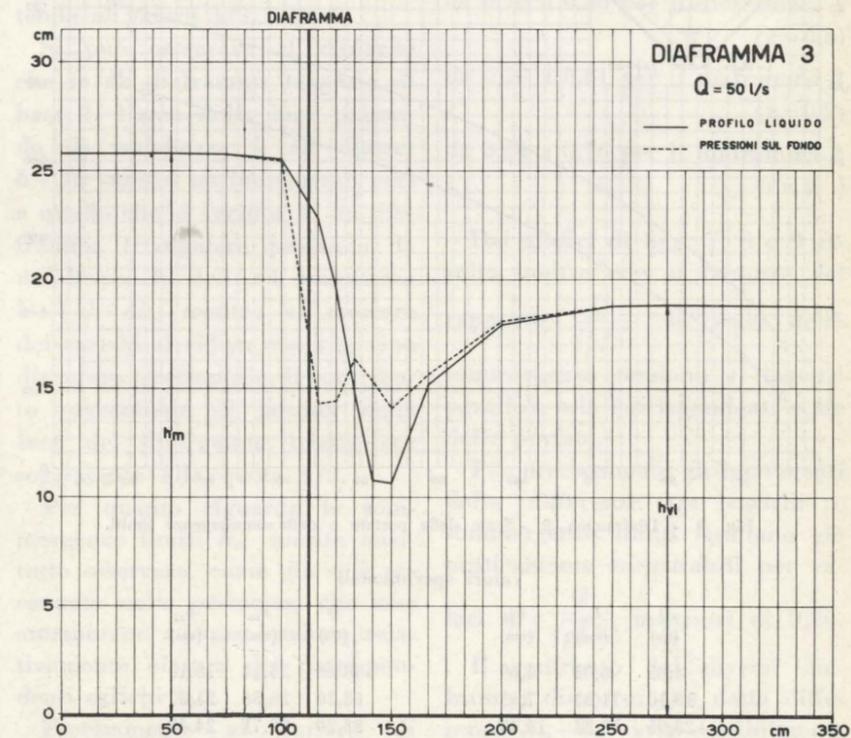
stamento massimo, per poi riavvicinarsi al profilo sino ad intersecarlo in prossimità del suo punto di flesso;

2) passando dalla condizione di funzionamento ad efflusso libero a quella di funzionamento al limite di semimodularità, il profilo liquido ed il diagramma delle pressioni sul fondo praticamente non mutano in tutto il tratto a monte della suddetta loro intersezione;

3) in condizioni di sommergezza limite la diffusione della vena che ha inizio poco a valle di questa sezione dà luogo ad un profilo libero che risale con pendenza via via decrescente mentre la corrente diventa lineare, come prova l'andamento del diagramma delle pressioni sul fondo.

L'altezza della suddetta corrente lineare presenta un massimo da cui praticamente ha inizio il profilo della corrente lenta propria del canale sperimentale a fondo orizzontale. Questa sezione è stata scelta per la misura della sommergezza limite h_{vl} .

Fig. 6 - Profilo assiale della corrente e relativo diagramma delle pressioni sul fondo in condizioni di sommergezza limite (Diaframma 3; $Q=50$ l/s).



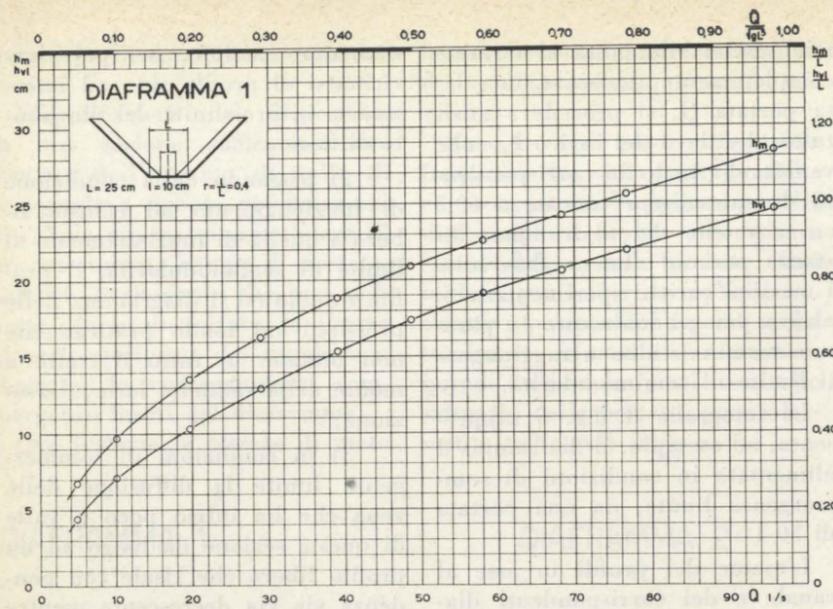


Fig. 7 - Diaframma 1 - Scale delle portate e delle sommergenze limiti.

Valori sperimentali

Q (l/s)	h _m (cm)	h _{vl} (cm)	Q (l/s)	h _m (cm)	h _{vl} (cm)
4,80	6,72	4,42	48,65	20,91	17,37
10,05	9,72	7,11	58,15	22,54	19,10
19,65	13,55	10,31	68,35	24,17	20,56
28,97	16,31	12,93	76,85	25,54	21,86
39,10	18,85	15,35	95,95	28,39	24,55

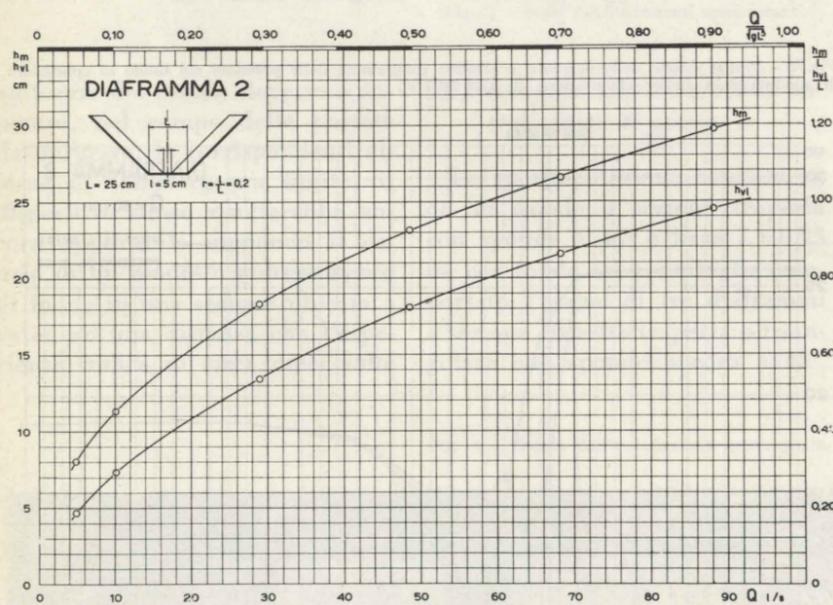


Fig. 8 - Diaframma 2 - Scale delle portate e delle sommergenze limiti.

Valori sperimentali

Q (l/s)	h _m (cm)	h _{vl} (cm)	Q (l/s)	h _m (cm)	h _{vl} (cm)
4,85	8,02	4,69	48,60	23,14	18,10
10,10	11,33	7,33	68,30	26,56	21,57
28,95	18,34	13,43	88,20	29,71	24,48

Essa si trova ad una distanza dell'ordine di $5 \div 7$ volte h_{vl} dalla sezione di origine della diffusione della vena.

Quale altezza h_{vl} al limite di sommergenza è stata assunta, come di solito, quella che provoca un carico cui corrisponde sulla scala semimodulare un incremento di portata del 0,5 %.

In fig. 6 riportiamo, a titolo di esempio, il profilo assiale della corrente ed il relativo diagramma delle pressioni sul fondo per il diaframma triangolare ($r=0$) con portata di 50 l/s, nelle condizioni di sommergenza limite sopra definite.

C) Risultati sperimentali.

Nella tavola di fig. 7 sono state tracciate la scala delle portate e quella delle altezze di sommergenza limite relative al diaframma 1 (diaframma trapezio con $r = \frac{l}{L} = 0,4$).

Analogamente nelle tavole di figg. 8 e 9 sono state tracciate le scale delle portate e le scale delle sommergenze limiti relative rispettivamente al diaframma 2 (diaframma trapezio con $r=0,2$) ed al diaframma 3 (diaframma triangolare, $r=0$).

Le suddette scale delle portate e delle sommergenze limiti risultano sicuramente valide, secondo la regola di Froude, per dispositivi simili a quelli sperimentati e perciò abbiamo ritenuto opportuno segnare in ordinate, accanto ai valori del carico h_m e della sommergenza limite h_{vl} , anche i rapporti h_m/L e h_{vl}/L e indicare in ascisse, insieme con i valori delle portate, i corrispondenti valori di $Q/\sqrt{gL^5}$, essendo L la larghezza di base del canale ⁽¹⁾.

⁽¹⁾ Della applicabilità della regola di Froude si è avuta piena conferma, se pur era necessaria, sperimentando su misuratori di dimensioni ridotte nel rapporto 1/2 rispetto a quelli utilizzati

Le scale delle portate dei diaframmi in esame presentano un andamento intermedio tra quelle degli stramazzi liberi di egual sezione, quali si otterrebbero disponendo subito a valle dei diaframmi sperimentati un salto di fondo sufficiente a che la vena effluente risulti aerata, e quella dei misuratori a risalto (o misuratori Venturi) con tronco ristretto ancora di egual sezione.

Più precisamente, per un dato carico, la portata del diaframma risulta inferiore alla portata del corrispondente stramazzo e superiore a quella del corrispondente misuratore Venturi.

In particolare, a parità di carico, le portate dei diaframmi risultano superiori di circa il 15 % ÷ 18 % alle portate dei corrispondenti misuratori Venturi con tronco ristretto di lunghezza pari a circa due volte la base del canale, già esaminati in una nota precedente [1].

Confrontando tra loro le scale delle portate relative ai tre diaframmi sperimentati si nota che la $\frac{\delta h}{\delta Q}$ differisce notevolmente da una curva all'altra nel campo delle più piccole portate sperimentate, risultando ovviamente tanto più grande quanto maggiore è lo strozzamento del diaframma, cioè quanto più piccolo è il rapporto $r = \frac{l}{L}$.

Al crescere delle portate le suddette differenze diminuiscono gradualmente e le scale in esame tendono ad assumere andamenti tra loro paralleli.

Più precisamente al crescere delle portate la distanza verticale

nelle prove precedentemente descritte, costituiti cioè da lame di 2,5 mm di spessore, inserite in un canale con base di 12,5 cm.

[1] G. TOURNON, Misuratori a risalto per canali a sezione trapezia, Istituto di Idraulica e Costruzioni Idrauliche del Politecnico di Torino, giugno 1961.

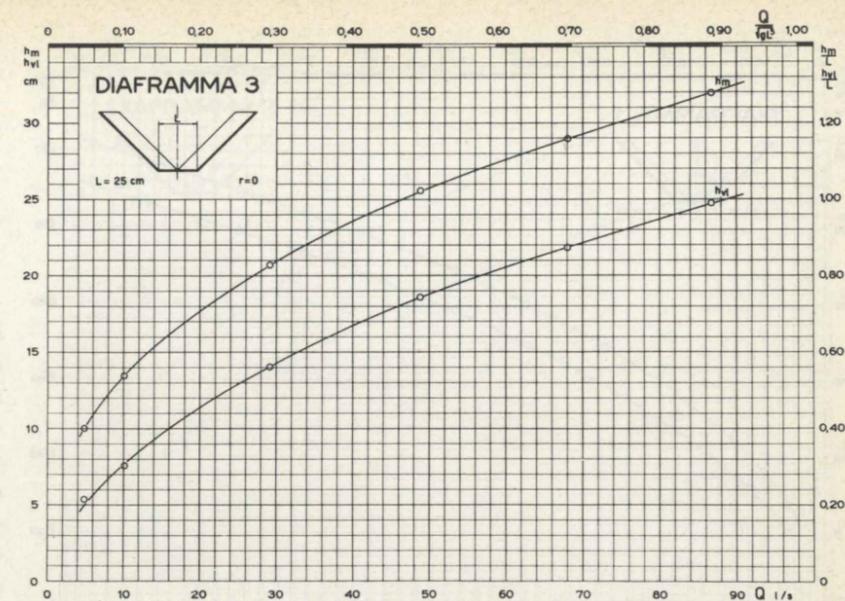


Fig. 9 - Diaframma 3 - Scale delle portate e delle sommergenze limiti.

Valori sperimentali

Q (l/s)	h _m (cm)	h _{vl} (cm)	Q (l/s)	h _m (cm)	h _{vl} (cm)
4,85	10,015	5,36	48,85	25,58	18,60
10,10	13,46	7,57	68,05	28,96	21,84
29,15	20,69	14,01	86,75	31,95	24,74

tra la scala delle portate del diaframma triangolare (diaframma 3) e la scala delle portate di un diaframma trapezio di base 1, tende al valore 1/2.

Si può osservare al riguardo che in un diaframma trapezio di base 1, l'area della luce passando da un'altezza h ad altezza $h + \Delta h$ subisce un incremento pari a quello che si verifica in un diaframma triangolare passando da un'altezza $h + 1/2$ ad un'altezza $h + 1/2 + \Delta h$, mentre al crescere dei carichi si riduce via via, sino diventare trascurabile, il contributo percentuale di portata della luce del diaframma triangolare soggiacente alla quota 1/2.

Per quanto riguarda le sommergenze limiti h_{vl} merita anzitutto osservare, come già si è accennato nella premessa, che esse ammontano ad una frazione relativamente elevata dei corrispondenti carichi h_m .

Precisamente al variare di

$\frac{Q}{\sqrt{gL^5}}$ da 0,20 a 0,80 i rapporti h_{vl}/h_m variano come segue:

da 0,76 a 0,86 per il diaframma 1 ($r=0,4$)

da 0,70 a 0,81 per il diaframma 2 ($r=0,2$)

da 0,64 a 0,76 per il diaframma 3 ($r=0$)

Dai grafici di figg. 7, 8 e 9 risulta inoltre che al crescere del rapporto $\frac{Q}{\sqrt{gL^5}}$ le scale delle sommergenze tendono a disporsi parallele alle corrispondenti scale delle portate.

Più precisamente gli incrementi delle differenze tra carichi e sommergenze limiti risultano già praticamente trascurabili per valori di $\frac{Q}{\sqrt{gL^5}}$ maggiori di 0,20.

Il confronto dei diversi diaframmi dimostra che detta differenza $h_m - h_{vl}$ varia sensibilmente

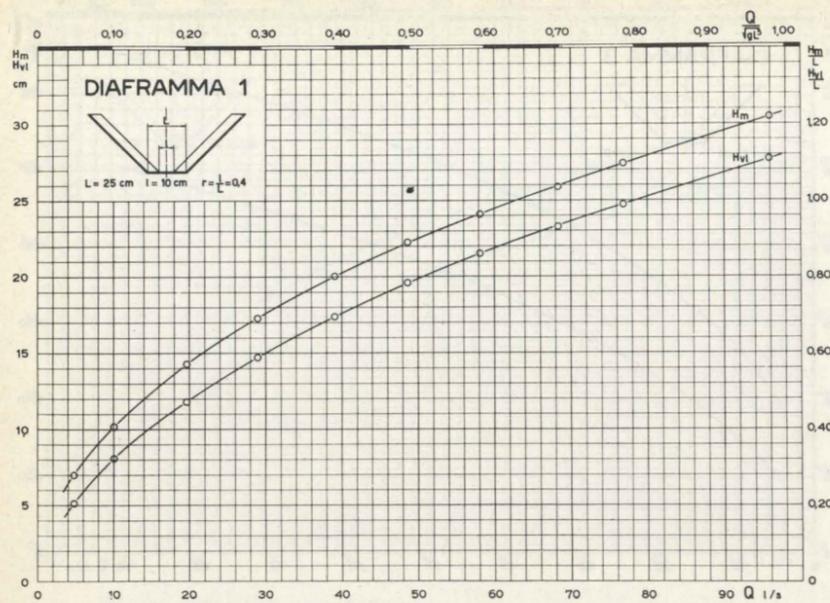


Fig. 10 - Diaframma 1 - Diagrammi dei carichi totali H_m ed H_{vl} .

Q (l/s)	H_m (cm)	H_{vl} (cm)	Q (l/s)	H_m (cm)	H_{vl} (cm)
4,80	7,00	5,11	48,65	22,27	19,60
10,05	10,20	8,10	58,15	24,08	21,53
19,65	14,30	11,79	68,35	25,89	23,27
28,97	17,28	14,71	76,85	27,40	24,73
39,10	20,02	17,38	95,95	30,49	27,72

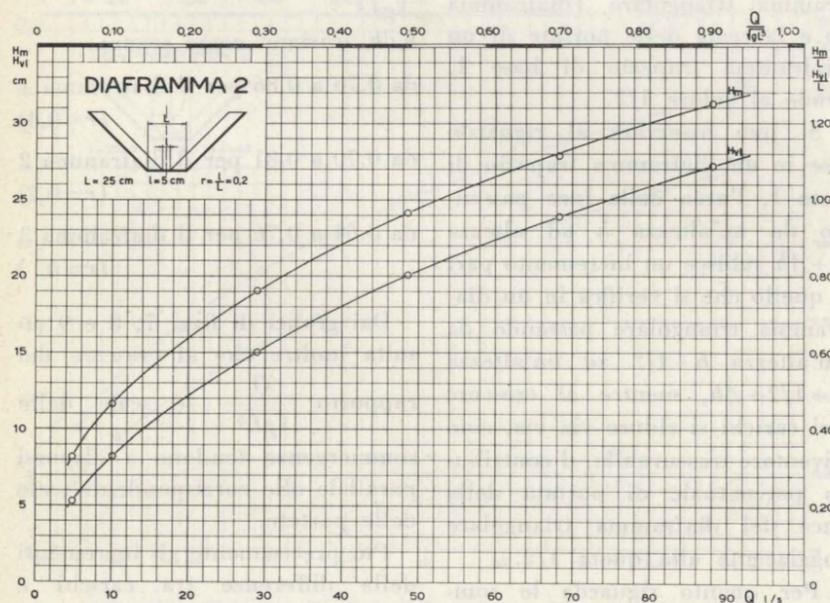


Fig. 11 - Diaframma 2 - Diagrammi dei carichi totali H_m ed H_{vl} .

Q (l/s)	H_m (cm)	H_{vl} (cm)	Q (l/s)	H_m (cm)	H_{vl} (cm)
4,85	8,21	5,31	48,60	24,15	20,08
10,10	11,66	8,26	68,30	27,88	23,93
28,95	19,05	15,03	88,20	31,27	27,18

dall'uno all'altro dispositivo, risultando tanto più grande quanto più piccolo è il rapporto $r = \frac{l}{L}$ tra la larghezza di base del diaframma e la larghezza del canale.

Ai fini pratici, le altezze di sommergenza limite h_{vl} corrispondenti a un dato carico h_m , possono quindi essere valutate con sufficiente approssimazione, almeno in tutto il campo $0,20 < \frac{Q}{\sqrt{gL^5}} < 0,80$, a mezzo di espressioni del tipo:

$$\frac{h_m}{L} - \frac{h_{vl}}{L} = K$$

ove K è una costante caratteristica del diaframma impiegato.

Dai grafici di figg. 7, 8 e 9 risulta che nel suddetto campo di valori di $\frac{Q}{\sqrt{gL^5}}$, si possono assumere, con un certo margine di sicurezza nei riguardi del funzionamento semimodulare, i seguenti valori di K :

- $K=0,15$ per il diaframma 1 ($r=0,4$)
- $K=0,22$ per il diaframma 2 ($r=0,2$)
- $K=0,30$ per il diaframma 3 ($r=0$)

Alle modeste variazioni della differenza $h_m - h_{vl}$, per $\frac{Q}{\sqrt{gL^5}} > 0,20$, corrispondono ovviamente variazioni ancora più piccole delle differenze $H_m - H_{vl}$ tra il carico totale H_m della corrente nella sezione di misura dei carichi e il carico totale H_{vl} nella sezione di misura delle altezze di sommergenza limite.

L'approssimativa costanza della perdita di carico al variare delle portate nel campo suddetto, può essere rilevata dalle tavole di figure 9, 10 e 11 ove sono stati tracciati per i tre diaframmi sperimentati i diagrammi $H_m(Q)$ e $H_{vl}(Q)$, e può trovare una giusti-

ficazione nella circostanza che l'allargamento subito dalla vena nel tratto interessato dalla diffusione è tanto meno sentito quanto maggiore è la portata della corrente.

D) Criteri di proporzionamento.

In linea generale si può ritenere che nelle condizioni normali di impiego la profondità della corrente a valle del misuratore sia quella del moto uniforme. Per riconoscere quindi se è possibile adottare uno dei diaframmi in esame, e quale, occorrerà anzitutto porre a confronto le tre scale sperimentali delle sommergenze limiti con la scala del moto uniforme del canale.

Se la scala del moto uniforme soggiace, nel campo delle portate da sottoporre a misura, a tutte o ad alcune delle suddette scale di sommergenza, l'applicazione è senz'altro possibile e, volendo ridurre al massimo le altezze di rigurgito, converrà scegliere il diaframma la cui scala di sommergenza limite supera nella minor misura quella del moto uniforme.

Negli altri casi, cioè quando la scala del moto uniforme del canale viene a superare tutte le scale delle sommergenze limiti, la misura semimodulare delle portate a mezzo dei diaframmi in esame diventa possibile soltanto mediante l'introduzione, generalmente attuabile nei canali in progetto, di un adeguato abbassamento di fondo da realizzare, come già si è detto, ad una distanza a valle del diaframma pari a circa dieci volte l'altezza di sommergenza limite corrispondente alla massima portata da misurare.

Per assicurare il funzionamento semimodulare del diaframma basterà in tal caso assegnare all'abbassamento di fondo un'altezza pari al massimo valore raggiunto, nel campo delle portate da misurare, dalla differenza $h_u - h_{vl}$, tra le altezze h_u di moto uniforme e le altezze di sommergenza limite.

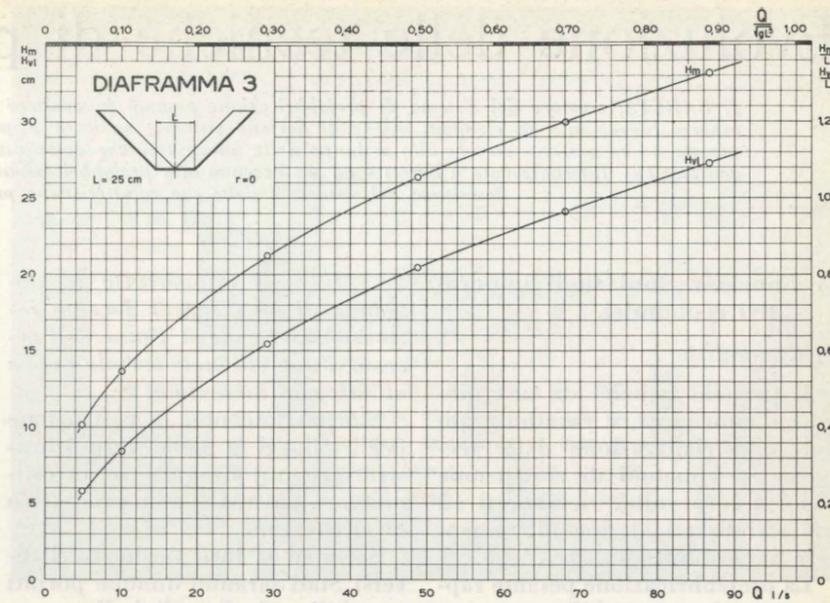


Fig. 12 - Diaframma 3 - Diagrammi dei carichi totali H_m ed H_{vl} .

Q (l/s)	H_m (cm)	H_{vl} (cm)	Q (l/s)	H_m (cm)	H_{vl} (cm)
4,85	10,13	5,81	48,85	26,35	20,45
10,10	13,68	8,42	68,05	29,98	24,09
29,15	21,21	15,46	86,75	33,17	27,27

Così facendo si trascura, a favore della sicurezza del funzionamento semimodulare, il sovrizzo del pelo libero conseguente al rallentamento che la corrente subisce passando da monte a valle dell'abbassamento stesso.

Nei riguardi della scelta del diaframma risulta poi evidente che l'impiego di quello a massimo strozzamento (diaframma 3) consente di ridurre al minimo il valore dell'abbassamento di fondo necessario a garantire la semimodularità.

Ove per altro, più che a ricercare una soluzione che comporti il minimo abbassamento di fondo, si miri a realizzare una concordanza tra la scala delle portate del diaframma e la scala del canale, ed in particolare a contenere entro convenienti limiti le altezze di rigurgito $h_m - h_u$, può ancora verificarsi l'opportunità di impiegare uno dei due diaframmi trapezi.

Segnaliamo infine, che può anche verificarsi il caso in cui la

scala del canale supera le scale delle portate dei diaframmi sperimentati ed in particolare anche la scala del diaframma 3 di massimo strozzamento.

In tali situazioni potrebbe risultare opportuno l'impiego di diaframmi a strozzamento ancora superiore al massimo sperimentato, quali potrebbero realizzarsi assegnando alle lame un angolo α di inclinazione sulla verticale inferiore a quella di 45° propria dei diaframmi descritti nella presente nota.

A tale riguardo è da notare che i diaframmi caratterizzati da un angolo α minore di 45° e tale che sia $tg\alpha = r = \frac{l}{L}$ danno luogo alla costanza del rapporto fra l'area della luce e l'area della sezione liquida del canale di pari altezza. Attesa questa circostanza, abbiamo in programma la sperimentazione di dispositivi caratterizzati da valori di $tg\alpha = r$ rispettivamente eguali a 0,30, a 0,50 ed a 0,70.

Giovanni Tournon

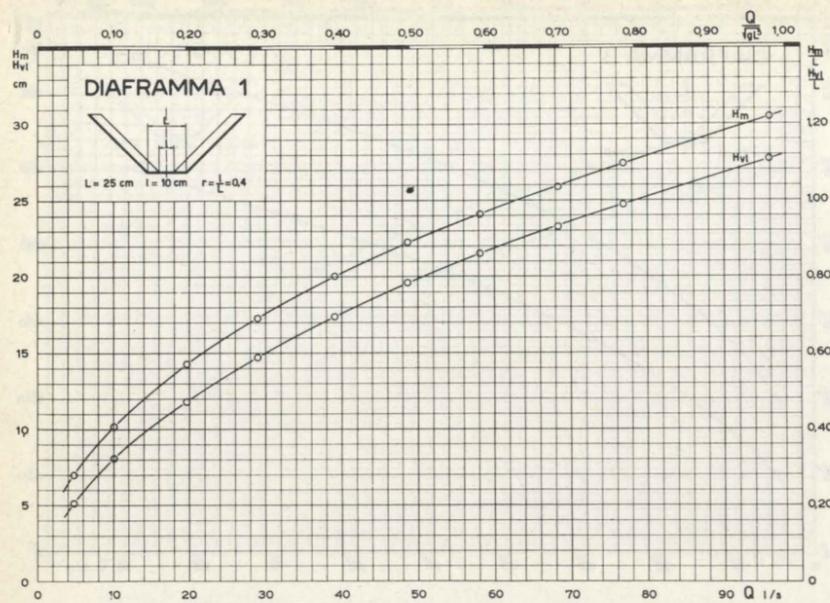


Fig. 10 - Diaframma 1 - Diagrammi dei carichi totali H_m ed H_{vl} .

Q (l/s)	H_m (cm)	H_{vl} (cm)	Q (l/s)	H_m (cm)	H_{vl} (cm)
4,80	7,00	5,11	48,65	22,27	19,60
10,05	10,20	8,10	58,15	24,08	21,53
19,65	14,30	11,79	68,35	25,89	23,27
28,97	17,28	14,71	76,85	27,40	24,73
39,10	20,02	17,38	95,95	30,49	27,72

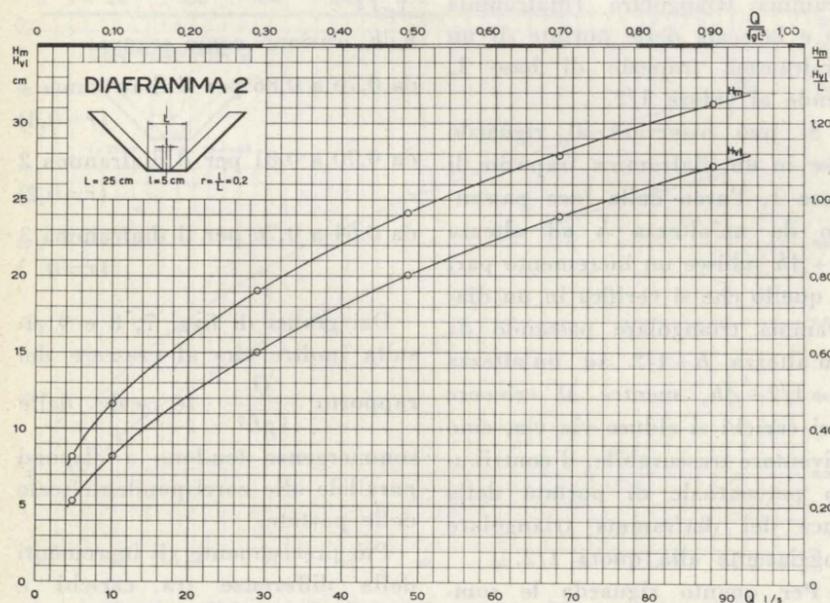


Fig. 11 - Diaframma 2 - Diagrammi dei carichi totali H_m ed H_{vl} .

Q (l/s)	H_m (cm)	H_{vl} (cm)	Q (l/s)	H_m (cm)	H_{vl} (cm)
4,85	8,21	5,31	48,60	24,15	20,08
10,10	11,66	8,26	68,30	27,88	23,93
28,95	19,05	15,03	88,20	31,27	27,18

dall'uno all'altro dispositivo, risultando tanto più grande quanto più piccolo è il rapporto $r = \frac{l}{L}$ tra la larghezza di base del diaframma e la larghezza del canale.

Ai fini pratici, le altezze di sommergenza limite h_{vl} corrispondenti a un dato carico h_m , possono quindi essere valutate con sufficiente approssimazione, almeno in tutto il campo $0,20 < \frac{Q}{\sqrt{gL^5}} < 0,80$, a mezzo di espressioni del tipo:

$$\frac{h_m}{L} - \frac{h_{vl}}{L} = K$$

ove K è una costante caratteristica del diaframma impiegato.

Dai grafici di figg. 7, 8 e 9 risulta che nel suddetto campo di valori di $\frac{Q}{\sqrt{gL^5}}$, si possono assumere, con un certo margine di sicurezza nei riguardi del funzionamento semimodulare, i seguenti valori di K :

- $K=0,15$ per il diaframma 1 ($r=0,4$)
- $K=0,22$ per il diaframma 2 ($r=0,2$)
- $K=0,30$ per il diaframma 3 ($r=0$)

Alle modeste variazioni della differenza $h_m - h_{vl}$, per $\frac{Q}{\sqrt{gL^5}} > 0,20$, corrispondono ovviamente variazioni ancora più piccole delle differenze $H_m - H_{vl}$ tra il carico totale H_m della corrente nella sezione di misura dei carichi e il carico totale H_{vl} nella sezione di misura delle altezze di sommergenza limite.

L'approssimativa costanza della perdita di carico al variare delle portate nel campo suddetto, può essere rilevata dalle tavole di figure 9, 10 e 11 ove sono stati tracciati per i tre diaframmi sperimentati i diagrammi $H_m(Q)$ e $H_{vl}(Q)$, e può trovare una giusti-

ficazione nella circostanza che l'allargamento subito dalla vena nel tratto interessato dalla diffusione è tanto meno sentito quanto maggiore è la portata della corrente.

D) Criteri di proporzionamento.

In linea generale si può ritenere che nelle condizioni normali di impiego la profondità della corrente a valle del misuratore sia quella del moto uniforme. Per riconoscere quindi se è possibile adottare uno dei diaframmi in esame, e quale, occorrerà anzitutto porre a confronto le tre scale sperimentali delle sommergenze limiti con la scala del moto uniforme del canale.

Se la scala del moto uniforme soggiace, nel campo delle portate da sottoporre a misura, a tutte o ad alcune delle suddette scale di sommergenza, l'applicazione è senz'altro possibile e, volendo ridurre al massimo le altezze di rigurgito, converrà scegliere il diaframma la cui scala di sommergenza limite supera nella minor misura quella del moto uniforme.

Negli altri casi, cioè quando la scala del moto uniforme del canale viene a superare tutte le scale delle sommergenze limiti, la misura semimodulare delle portate a mezzo dei diaframmi in esame diventa possibile soltanto mediante l'introduzione, generalmente attuabile nei canali in progetto, di un adeguato abbassamento di fondo da realizzare, come già si è detto, ad una distanza a valle del diaframma pari a circa dieci volte l'altezza di sommergenza limite corrispondente alla massima portata da misurare.

Per assicurare il funzionamento semimodulare del diaframma basterà in tal caso assegnare all'abbassamento di fondo un'altezza pari al massimo valore raggiunto, nel campo delle portate da misurare, dalla differenza $h_u - h_{vl}$, tra le altezze h_u di moto uniforme e le altezze di sommergenza limite.

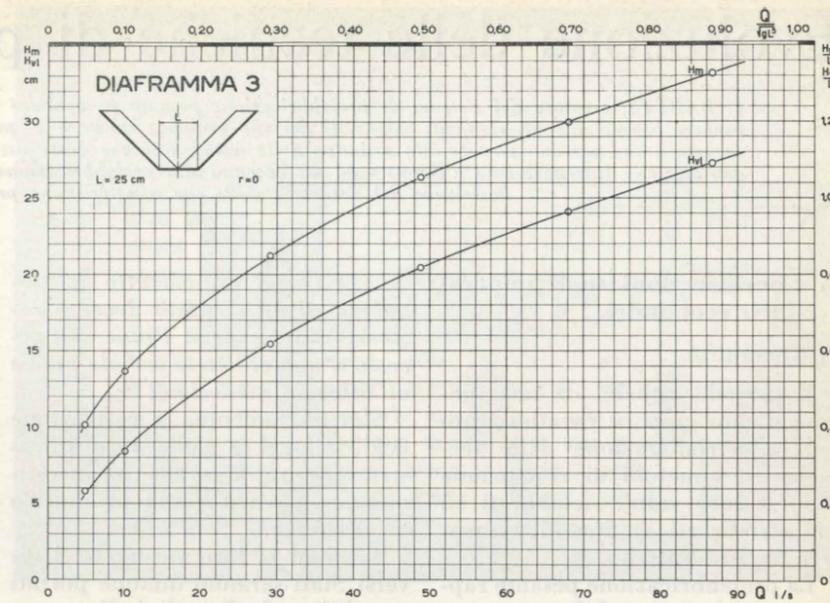


Fig. 12 - Diaframma 3 - Diagrammi dei carichi totali H_m ed H_{vl} .

Q (l/s)	H_m (cm)	H_{vl} (cm)	Q (l/s)	H_m (cm)	H_{vl} (cm)
4,85	10,13	5,81	48,85	26,35	20,45
10,10	13,68	8,42	68,05	29,98	24,09
29,15	21,21	15,46	86,75	33,17	27,27

Così facendo si trascura, a favore della sicurezza del funzionamento semimodulare, il sovrizzo del pelo libero conseguente al rallentamento che la corrente subisce passando da monte a valle dell'abbassamento stesso.

Nei riguardi della scelta del diaframma risulta poi evidente che l'impiego di quello a massimo strozzamento (diaframma 3) consente di ridurre al minimo il valore dell'abbassamento di fondo necessario a garantire la semimodularità.

Ove per altro, più che a ricercare una soluzione che comporti il minimo abbassamento di fondo, si miri a realizzare una concordanza tra la scala delle portate del diaframma e la scala del canale, ed in particolare a contenere entro convenienti limiti le altezze di rigurgito $h_m - h_u$, può ancora verificarsi l'opportunità di impiegare uno dei due diaframmi trapezi.

Segnaliamo infine, che può anche verificarsi il caso in cui la

scala del canale supera le scale delle portate dei diaframmi sperimentati ed in particolare anche la scala del diaframma 3 di massimo strozzamento.

In tali situazioni potrebbe risultare opportuno l'impiego di diaframmi a strozzamento ancora superiore al massimo sperimentato, quali potrebbero realizzarsi assegnando alle lame un angolo α di inclinazione sulla verticale inferiore a quella di 45° propria dei diaframmi descritti nella presente nota.

A tale riguardo è da notare che i diaframmi caratterizzati da un angolo α minore di 45° e tale che sia $tg\alpha = r = \frac{l}{L}$ danno luogo alla costanza del rapporto fra l'area della luce e l'area della sezione liquida del canale di pari altezza.

Attesa questa circostanza, abbiamo in programma la sperimentazione di dispositivi caratterizzati da valori di $tg\alpha = r$ rispettivamente eguali a 0,30, a 0,50 ed a 0,70.

Giovanni Tournon

Evoluzione delle tecniche di prefabbricazione

J. BARETS, creatore del sistema di prefabbricazione pesante in cantiere «Barets», ha voluto, prima di esporre brevemente gli elementi essenziali del suo sistema, indicare e puntualizzare i fattori che hanno portato o che possono portare allo sviluppo delle nuove tecniche costruttive. Una rapida rassegna dell'Organizzazione Internazionale «Barets» ed un accenno alla prefabbricazione in officina precedono la parte descrittiva del sistema e delle sue caratteristiche principali.

I) Considerazioni sugli imperativi economici.

1) Generalità.

Il periodo attuale, da una diecina d'anni circa, è caratterizzato dall'industrializzazione delle tecniche ed i metodi di costruzione sono, a loro volta, rielaborati ed industrializzati al fine di aumentare la produttività.

La prefabbricazione pesante rappresenta incontestabilmente uno dei tentativi d'industrializzazione e si possono notare due grandi direttrici tecniche che portano sia alla prefabbricazione in officina, di cui altri potranno parlarvi, sia alla prefabbricazione totale in cantiere che oggi stesso descriverò intrattenendovi del nostro proprio sistema.

Prima, però, non ci sembra inutile esaminare brevemente i fattori economici necessari allo sviluppo della prefabbricazione.

2) Fattori economici.

Il contesto economico che influisce sullo sviluppo delle nuove tecniche, corrisponde a 3 imperativi essenziali:

— Sostituzione progressiva dell'uomo colla macchina

— Rarefazione della mano-d'opera qualificata

— Necessità di costruire alloggi accessibili alle classi meno abbienti.

Infatti, esiste, nel mondo, una crisi cronica degli alloggi, soprattutto perchè il diritto all'alloggio diventa, con l'evoluzione sociale, una nuova esigenza dell'umanità.

Che si tratti di «bidonvilles» o di alloggi rudimentali, la nota dominante rimane quella dell'accesso a un alloggio decente, da parte di una categoria sociale alla quale, da millenni, questo diritto non era riconosciuto.

Otteniamo così la nostra prima conclusione in merito agli imperativi del contesto economico:

1) Quasi dappertutto la domanda di un alloggio decente resta considerevole a causa dell'accesso d'una clientela sociale nuova all'alloggio medesimo.

Sfortunatamente, la costruzione degli alloggi e delle loro infrastrutture rappresenta un'investimento «passivo» non produttivo di ricchezza.

Secondo la loro ricchezza, i diversi Stati saranno dunque portati a stabilire degli ordini d'urgenza nei loro preventivi di spesa e spesso, degli investimenti industriali «più positivi» prenderanno il passo sull'investimento immobiliare.

Il secondo imperativo del contesto economico diventa allora:

2) Una parte importante del reddito nazionale non può giustificare un investimento passivo immobiliare che quando sia soddisfatto l'imperativo, ancora più urgente, dell'investimento industriale.

In una società più meccanizzata, i cui introiti diventano più elevati, la necessità di economizzare una mano-d'opera cara porterà automaticamente verso la prefabbricazione.

Otteniamo così il nostro terzo imperativo economico:

3) I paesi che hanno una mano-d'opera cara sviluppano la loro tecnica di costruzione e si orientano verso la prefabbricazione delle case.

Infine, se il costo della mano-d'opera qualificata nell'edilizia accresce l'interesse dei paesi ricchi verso la prefabbricazione, questa deve interessare anche i paesi in via di sviluppo, che vogliono imbastire una politica di case economiche e che non abbiano a loro disposizione una mano-d'opera qualificata.

Il quarto imperativo del contesto economico diventa allora:

4) La scarsità di mano-d'opera qualificata e la necessità di una

politica sociale porterà nella decade a venire allo sviluppo delle tecniche di prefabbricazione.

— CONDIZIONI DI ADATTAMENTO DELLE IMPRESE.

La rapida rassegna precedente ci ha permesso di puntualizzare l'importanza dei fattori del contesto economico che reggono i problemi tecnici nel campo dell'edilizia.

Esistono altri due fattori interni propri alle imprese ed ai committenti:

— Importanza del cantiere medio

— Potenza delle imprese

È certo che il fattore n° 1 è intimamente connesso al fattore n° 2. Un paese in cui i committenti rimangono isolati non comporta che piccoli cantieri e porta inevitabilmente alle piccole imprese.

D'altro canto, il piccolo cantiere non permette lo sviluppo delle tecniche di prefabbricazione e la piccola impresa non può investire abbastanza per industrializzarsi.

Questi due fattori sono però meno importanti dei fattori economici i quali, quando giungono ad un certo livello, possono portare ad un rifacimento dei 2 fattori predetti che però possono a loro volta, per qualche anno e talvolta per qualche decennio, frenare l'evolversi della situazione.

CONCLUSIONE DELLA PRIMA PARTE

I fattori economici condizionano praticamente lo sviluppo delle tecniche. I fattori interni non possono che frenare o accelerare un processo inevitabile.

Questo ci fa vedere la stretta dipendenza del tecnico che non agisce mai solo, ma in funzione della direttrice voluta della situazione economica.

Noi pensiamo dunque che solo gli ENTI pubblici possono nei diversi paesi modificare gli avve-

nimenti agendo sul volume della costruzione, cioè, sulla parte dell'investimento consacrata a questa voce.

II) Considerazioni sulla nostra organizzazione.

La prefabbricazione, secondo il nostro sistema, consiste nel fabbricare in cantiere tutti gli elementi che fanno parte del costruendo edificio.

Per questo, abbiamo creato una organizzazione che richiede ad ogni singola impresa isolata mezzi relativamente limitati, ma che consente alle imprese di disporre di servizi tecnici comuni, i quali, per il semplice fatto che intervengono in gruppo, sono competenti, qualificati ed efficaci in misura dell'importanza del gruppo stesso ed in funzione dell'esperienza acquisita, che costantemente si arricchisce.

La nostra organizzazione non è un'impresa; è una organizzazione che progetta e dà all'impresa il coordinamento indispensabile perchè, nello spirito della prefabbricazione, la costruzione sia realizzata in perfetta e totale coesione.

I nostri procedimenti danno all'impresa media la possibilità di inserirsi nella lotta per la produttività.

L'impresa media è caratterizzata:

— Da un'importanza media sul piano nazionale, che diventa notevole sul piano regionale.

— Da possibilità medie di investimento.

— Dalla capacità di realizzare gruppi di 200-1.000 alloggi circa all'anno.

La nostra organizzazione completa l'efficacia di queste imprese offrendo:

1) Un sistema con cui 25.000 alloggi sono già stati realizzati. Una Società, la S.I.R.E.C. (Société Industrielle de Recherche et d'Etudes de la Construction), finanziariamente indipendente, che cede le licenze dei brevetti.



Parigi.

2) Uno studio tecnico «C.O.-F.E.B.A.» (Compagnie Française d'Engineering Barets) colla sua Filiale Svizzera C.T.B. (Coordination Technique du Bâtiment) capaci di progettare le strutture e gli impianti completi con un effettivo di 90 ingegneri e tecnici, che associandosi ad ingegneri locali permette loro di formarsi rapidamente e di assimilare le nuove tecniche.

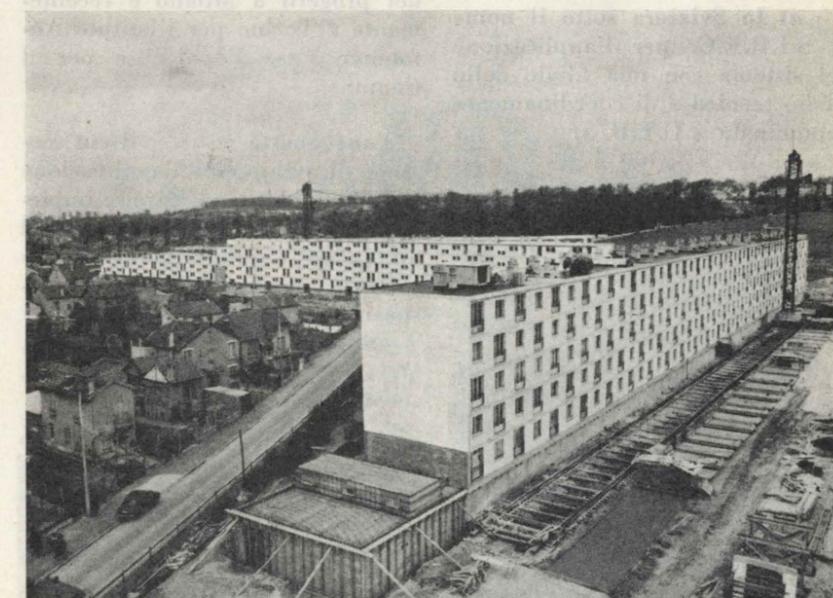
3) Un servizio cantiere composto da istruttori di cantiere (specialisti di fabbricazione) e da ingegneri che sono ceduti per qualche mese alle nuove imprese per facilitare il loro adattamento.

Questi tecnici fanno circolare tutte le messe a punto provenienti dalle imprese sperimentate.

Questa assistenza tecnica può, in particolare, intervenire:

— per lo studio degli stampi

Parigi - Clichy sous Bois.





Ginevra - Gruppo « Fontenettes ».

- per l'organizzazione dell'area di prefabbricazione
- per l'avvio delle prefabbricazioni
- per la preparazione del programma avanzamento lavori
- per il controllo dell'esecuzione e della posa in opera.

In Francia, le imprese licenziate hanno costituito un gruppo (G.I.P.R.O.B.A.) che assicura le relazioni generali e che pratica una politica di acquisto comune. Il successo incontrato, da questa organizzazione, ha suscitato la creazione di Società simili.

a) In Svizzera sotto il nome di S.I.R.E.C. per l'applicazione del sistema con una filiale dello studio tecnico e di coordinamento denominata « C.T.B. ».

Ginevra - Villini.



b) In Belgio sotto il nome di S.A.B.E.R.I.C. (Società Anonima Belga di Studi e di Ricerche per l'Industrializzazione della Costruzione) per l'applicazione del sistema mentre la C.E.D.A.P. sviluppa i progetti.

c) In Spagna una Società è in corso di costituzione.

d) In Germania dei cantieri sono in costruzione e il nostro sviluppo diventa considerevole.

e) La Polonia ha recentemente passato un accordo con la Francia, per quanto ci riguarda.

f) Infine, abbiamo in corso dei progetti a Milano e recentemente a Torino per l'Istituto Autonomo Case Popolari e per il Comune.

Tutte queste Società, il cui scopo è di sviluppare l'applicazione pratica del sistema Barets, impiegano tecnici del proprio paese ed aiutandoli, vogliono prima di tutto, essere un « Servizio » alla disposizione di tutti i costruttori: Architetti, studi tecnici, imprese. Questi possono dunque disporre, secondo i loro desideri:

1) Di un sistema collaudato dall'esperienza che risulta dalla applicazione contemporanea in cantieri di paesi diversi.

2) Di uomini qualificati per sostenere lo sforzo dei tecnici lo-

cali allo scopo di costruire più economicamente, con risultati qualitativi per lo meno pari al tradizionale seguendo i nostri metodi.

3) Di una grande esperienza che permette di offrire preziosi consigli per l'economia del progetto: l'urbanistica, la disposizione interna dei vani, l'esame dei costi, la scelta dei materiali, lo studio dei progetti di massima ed esecutivi, l'organizzazione del cantiere, lo studio e l'incorporazione degli impianti.

4) Di un'assistenza tecnica dovuta all'invio sul cantiere, di tecnici specializzati nella prefabbricazione.

III) Considerazioni sulla prefabbricazione in cantiere.

1) Generalità.

La fabbricazione in officina a causa degli investimenti richiesti dalle officine stesse, interessa imprese molto attrezzate ed impone l'assoluta necessità di commesse importanti, ripartite su parecchi anni, delle medesima serie, a scarsa distanza intorno all'officina.

Presenta, però, dei vantaggi che io lascio ai miei colleghi della prefabbricazione in officina la cura di esporvi. Essi lo faranno meglio di me.

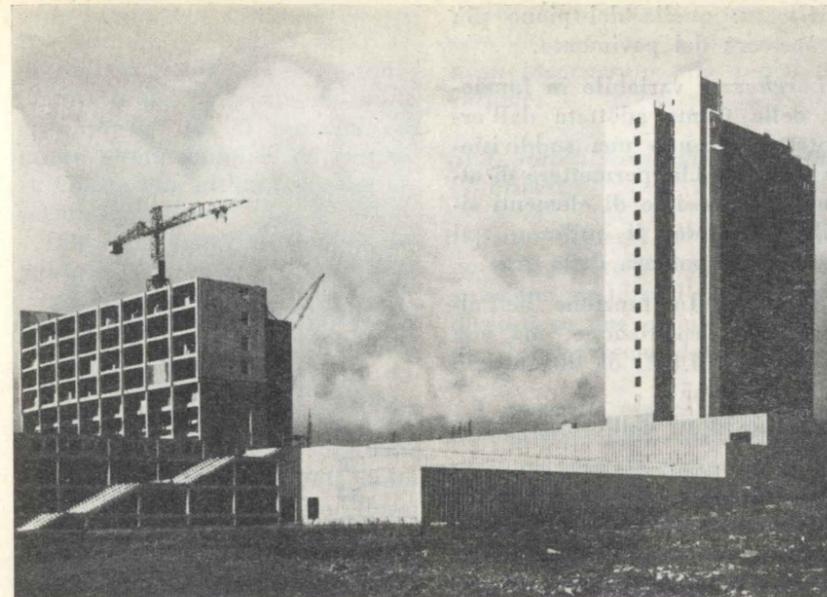
Il secondo metodo di fabbricazione in cantiere che, comparativamente al primo metodo, richiede solo investimenti relativamente ridotti, conviene alla realizzazione di una serie media e meno raggruppata, alla portata, come indicato precedentemente, delle medie imprese.

La coesistenza di grandi nuclei con dei più piccoli sembra dunque opportuna, e cioè la coesistenza:

1) Di grandi complessi con industrializzazione in officina

2) Di piccoli complessi con industrializzazione più semplice in cantiere.

Ognuna di queste tecniche, adattata a dei complessi differenti, verrà realizzata da imprese di ineguale importanza, permetten-



Bruxelles - « Città tipo ».

do così alla prefabbricazione di estendersi ad un settore importante della costruzione.

D'altronde, se è difficile organizzare il lavoro con un buon rendimento in un cantiere tradizionale, la prefabbricazione in cantiere permette di migliorare il rendimento e la vita dell'operaio, diminuendo nello stesso tempo il numero di ore e dando una più grande rapidità di esecuzione.

IV) Sistema Barets.

1) Generalità.

Per evitare le manovre onerose che sono sempre causa di guasti agli elementi, esiste un interesse certo di studiare con cura l'organizzazione del cantiere, prima dell'inizio dell'opera.

La gru, la costruzione e l'area di prefabbricazione devono essere il più possibile vicini l'uno all'altro.

L'impianto tipo di un cantiere comprenderà:

— una o più gru secondo l'importanza del cantiere

— un'area di prefabbricazione costituita da una piattaforma solida

— una serie di stampi in acciaio, legno e calcestruzzo.

— una tettoia spostabile destinata a proteggere gli operai ed i pezzi fabbricati da poco,

— un centro di fabbricazione del calcestruzzo.

Il getto degli elementi, la loro sformatura, la loro manutenzione e posa si fanno tramite la gru. Eventualmente, il getto può essere effettuato con un apparecchio

Valence - 11 piani.



ausiliare, a seconda delle condizioni del cantiere.

Un piano di avanzamento del cantiere indicherà gli elementi da fabbricare, da disarmare, da immagazzinare, da posare in opera giornalmente.

Affinchè la prefabbricazione si riveli fruttuosa, è necessario tenere conto dei seguenti imperativi:

a) l'alloggio da costruire si dividerà in elementi grandi il più possibile: dimensioni di una parete, d'una stanza, ecc.

b) Tutti gli elementi faranno l'oggetto di una prefabbricazione in cantiere nel raggio d'azione della gru, al fine di permettere una posa in opera facile, senza successive riprese.

c) Questi elementi saranno concepiti per permettere una prefabbricazione semplice, senza l'impiego di materiali complessi e costosi, senza investimenti importanti all'inizio dei lavori.

d) Gli stampi saranno costituiti da piastre in calcestruzzo coperte o no, al riparo dalle intemperie o no, secondo i casi e le condizioni climatiche, i bordi saranno in legno od in lamiera piegata o saldata.

2) Aree di prefabbricazione.

L'area di prefabbricazione è dimensionata dal numero degli alloggi da costruire al giorno, e dalla superficie degli elementi da prefabbricare.

Per lavorare convenevolmente, bisogna tenere conto nell'impiantare un'area di prefabbricazione, della natura del terreno, del numero di impiego degli stampi e del valore previsto in ammortamento.

Se il terreno è argilloso o sabbioso, è preferibile realizzare una area in calcestruzzo, perchè con la pioggia il terreno risulterà fangoso e le forme posate al suolo sprofonderanno dando origine a delle deformazioni dei pezzi.

Se il terreno è relativamente duro, sarà necessario livellarlo e spandere uno strato di pietrisco. Le forme saranno posate su quest'area. In più, se le piastre di facciata comporteranno un rivestimento in graniglia lavata, sarà indispensabile prevedere un'area cementata sulla quale scorrerà l'acqua di lavaggio.

3) I pannelli di facciata.

Essi sono di due tipi:

a) Parete piena portante, utilizzabile fino a 10 piani.

Altezza: quella del piano più lo spessore del pavimento.

Larghezza: variabile in funzione della trama adottata dall'architetto, secondo una suddivisione razionale che permetterà di ottenere il massimo di elementi simili, cercando di utilizzare al massimo la potenza della gru.

Spessore: In funzione dell'altezza della costruzione, ma con un minimo di 0,21 da filo interno a filo esterno.

Composizione dall'esterno verso l'interno.

Rivestimento esterno: Graniglia lavata, pietra od intonaco corrente, lastra in calcestruzzo armato di 0,04 o 0,05 di spessore con nervature gettate fra cotti in laterizio od in cemento a 3 o più fori.

Rivestimento interno: In gesso od in cemento incorporato.

b) Pareti sottili composte da lastre con nervature.

Altezza: idem piene

Larghezza: idem piene

Spessore: Variabile secondo la natura del rivestimento interno, il minimo a filo delle nervature essendo 0,16.

Questo elemento può essere reso portante in virtù dei cordoli e dei



Valence - 14 piani.

pilastrini verticali di congiungimento che costituiscono una vera ossatura valida per tutta l'altezza.

c) Nota.

Nei due casi, i giunti costituiscono un problema delicato. Sono concepiti in modo da evitare i ponti termici, e questo si ottiene con la sovrapposizione di strati successivi di materiali.

Delle fascie in plastica incollate a caldo assicurano l'impermeabilizzazione.

Nei 2 casi, i serramenti e le porte-finestre sono incorporati al suolo al momento della fabbricazione.

È dunque una porzione di muro finito che si mette in opera con la gru.

4) Gli orizzontamenti.

Essi sono di 2 tipi:

a) Tipo J. B. 1 con nervature.

Questo tipo di orizzontamento è stato messo a punto per sostituirlo

uire i pavimenti composti da cotti e nervature. Il vantaggio risiede nell'economia di peso proprio poichè il peso proprio del cotto è soppresso. Ha il vantaggio di essere molto semplice da costruire poichè non utilizza che del cemento armato.

Due altri vantaggi sono da segnalare:

— Grande rigidità poichè lo spessore è variabile secondo la luce

— Grande facilità di posa.

Il soffitto può essere apparente nei casi di orizzontamenti industriali o per categorie di alloggi economici.

Il soffitto può essere eseguito in gesso od altro materiale di riempimento.

b) Tipo « A lastra piena » J. B.

Come indicato dal suo appellativo, quest'orizzontamento è costituito da una lastra piena in calcestruzzo armato che ricopre una certa superficie. Lo spessore è funzione della luce e del sovraccarico.

La faccia vista degli elementi è ottenuta alla prefabbricazione con un bell'aspetto liscio che permette di sopprimere l'intonaco tradizionale del soffitto, perchè vi si può applicare direttamente la tinteggiatura.

Nei casi speciali di grandi luci e di forti sovraccarichi, i pannelli sono alleggeriti con dei vuoti circolari ottenuti con tubi di ferro o cartone che si tolgono dopo il getto.

Il getto dei giunti con armature ricrea il monolitismo dell'assieme.

c) Osservazioni relative ai 2 tipi di orizzontamenti.

La lunghezza degli elementi prefabbricati è uguale alla luce leggermente maggiorata per creare una base d'appoggio.

La larghezza degli elementi corrisponde sia alla larghezza del vano, la tramezza essendo allora posizionata sotto il giunto, sia a metà del vano, il giunto essendo in vista.

Gli orizzontamenti possono essere eseguiti con l'impianto termico incorporato alla prefabbricazione.

5) I portali longitudinali prefabbricati.

Sono elementi che costituiscono la struttura portante della costruzione su tutta l'altezza. Sono disposti su una o due file, secondo il canovaccio della struttura stessa.

I montanti verticali costituiscono i pilastri della ossatura, la traversa orizzontale comporta la trave principale sotto l'orizzontamento. La parte superiore della traversa tra elementi del soffitto è gettata in opera con tutte le armature lasciate in attesa.

Questi portali sono gettati a piatto gli uni sugli altri, isolati da un semplice foglio; soltanto le pareti verticali sono armate con plancie.

La prefabbricazione di questa struttura portante ha il vantaggio di offrire una grande precisione di dimensioni. Permette ai vari impianti di venirsi ad allacciare sulla struttura portante per mezzo di elementi ugualmente prefabbricati ciò che non è possibile nel caso di una struttura tradizionale.

Inoltre, permette di posare in opera i pilastri e le travi perfet-



Rouen.

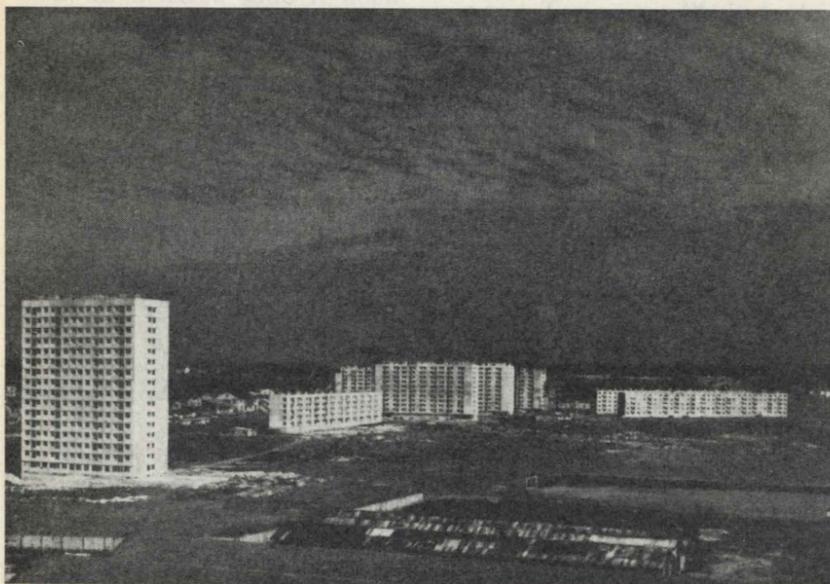
tamente finite ciò che evita la ripresa dell'intonaco.

6) Le scale prefabbricate.

Le rampe prefabbricate sono posate in opera con la gru nelle scanalature riservate sui pianerottoli. Un sistema di ganci molto semplice ne assicura il bloccaggio.

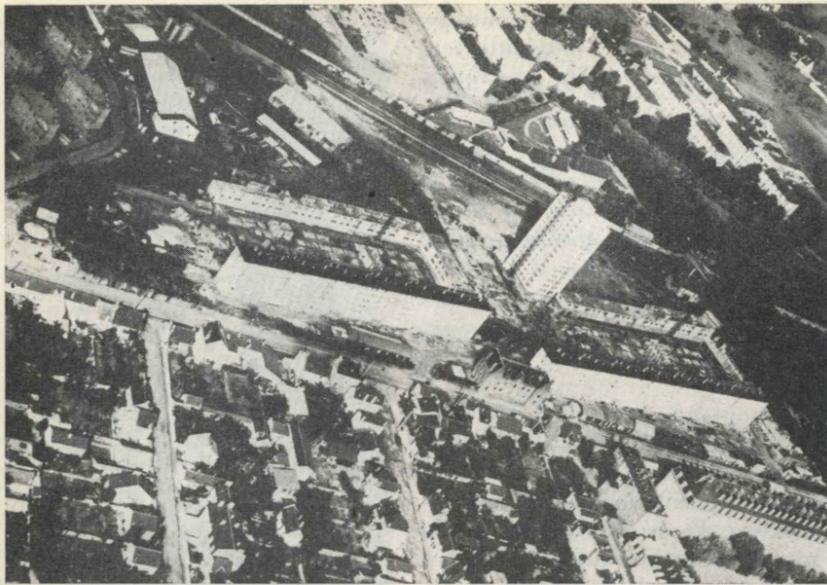
Tutte le faccie viste sono ottenute finite sullo stampo coi rive-

Valence - Veduta generale.



Ospedale di Auxerre.





Rennes.

stimenti dei gradini, in grès od altri materiali incorporati alla prefabbricazione.

I pianerottoli intermedi sono prefabbricati secondo lo stesso principio. Tutte le opere del fabbrico sono previste in modo da evitare ogni ulteriore foro.

7) *Le tramezze interne prefabbricate.*

Le tramezze in calcestruzzo possono assumere funzione di elementi portanti o di controventatura o di separazione delle camere. Si suddividono in parecchie categorie:

a) Le pareti di separazione degli alloggi che sono costituite da un rivestimento in gesso o cemento sulle due facce e comprendono un mattone vuoto da 0,10 con una lastra da 0,05 di spessore in calcestruzzo armato. L'assie ottenuto finito alla prefabbricazione assicura un buon isolamento acustico e termico.

b) Le pareti di separazione delle cucine e dei bagni prefabbricate in C.A. che comprendono tutti i fori riservati per il passaggio delle canalizzazioni elettriche e per l'incorporamento e la posa degli apparecchi sanitari.

La stessa tecnica si applicherà negli orizzontamenti.

Ci sembra utile, infine, di fornire qualche dato tecnico:

a) *Stabilità.*

Le costruzioni prefabbricate secondo i nostri procedimenti non presentano nè particolarità, nè difficoltà, per quel che concerne la stabilità. Ci troviamo di fronte ad una costruzione monolitica a muri portanti.

La controventatura è assicurata dai prospetti e dai muri longitudinali e trasversali.

b) *Isolamento termico.*

Il coefficiente d'isolamento termico varia a seconda dello spessore e della composizione delle facciate. Per dei muri di 0,25/0,30 di spessore, questo coefficiente oscilla tra 1,3 e 0,7.

Non ci sono ponti termici ed in più la grande inerzia assicura una protezione efficace contro le brusche variazioni di temperatura.

c) *Impermeabilizzazione.*

Questo problema particolarmente importante è stato studiato in maniera speciale. Centinaia di migliaia di metri quadrati di facciate sono già stati realizzati senza che siano state constatate infiltrazioni. Occorre fare attenzione alle rotture durante la posa in opera.

d) *Resistenza.*

Delle prove sul collegamento tra orizzontamenti e delle prove di flessione sono state effettuate dai laboratori del centro scientifico e tecnico della costruzione edile di Parigi, con totale soddisfazione.

e) *Varietà architettoniche possibile.*

L'applicazione dei nostri procedimenti presenta una grande elasticità e permette l'adattamento ad una architettura molto varia.

Le fotografie allegate forniranno una testimonianza in merito.

V) *Conclusioni.*

La prefabbricazione pesante acquista un'importanza sempre più grande.

Sul piano nazionale porta un contributo al miglioramento delle condizioni umane di lavoro e l'economia realizzata si riflette sul problema del numero degli alloggi.

La penetrazione delle nuove tecniche e dei materiali di avanguardia: materie plastiche, vernici plastiche, leghe leggere, ecc. modificheranno gli aspetti della costruzione.

L'intervento dei tecnici delle varie discipline sarà necessario per questa messa a punto e la stretta collaborazione tra amministrazione, architetti, ingegneri, sistemi, imprese, diverrà indispensabile nel prossimo avvenire facendone convergere tutti gli sforzi verso un solo scopo: l'economia nella realizzazione.

La realizzazione della costruzione economica è un mezzo che permette di aspirare al vero scopo; la vita migliore, per la maggior parte, in un alloggio ben concepito, in funzione dei bisogni dell'uomo.

Tutto questo ben inteso vi è stato detto da un ingegnere ed,

Io resto a disposizione dei miei interlocutori per tutte le questioni e vi ringrazio, Signor Presidente, Signore e Signori, per la cortese attenzione.

Jean Baretz

Alcuni elementi condizionatori del disegno e della composizione architettonica

ENRICO PELLEGRINI pone in evidenza alcune deformazioni compositive dovute a particolari impostazioni di ragionamento oppure all'uso affrettato dei mezzi grafici a disposizione.

Sembra sia un luogo comune l'affermare che ogni edificio rappresenta uno degli aspetti della civiltà che l'ha generato. Il volto di tutte le costruzioni concorre a determinare la fisionomia di un'epoca, rispecchiando, ciascuna per proprio conto, i particolari elementi che l'hanno definita: il progettista, il committente, il tipo di finanziamento e lo scopo a cui il fabbricato venne destinato.

Senza tentare di approfondire un'analisi di tutte queste componenti, evitando così di prendere una strada troppo lunga e difficile, ci preme di mettere in evidenza alcuni particolari elementi condizionatori del disegno e quindi della composizione architettonica, secondo noi fino ad ora sottovalutati.

Il pensiero degli operatori moderni, ad esempio, si volge con insistenza a considerare il fattore tempo, che sta diventando della massima importanza; nell'Industria il tempo diventa una ossessione. La convenienza d'iniziare questa o quella produzione dipende essenzialmente dal peso del tempo impiegato nella fabbricazione.

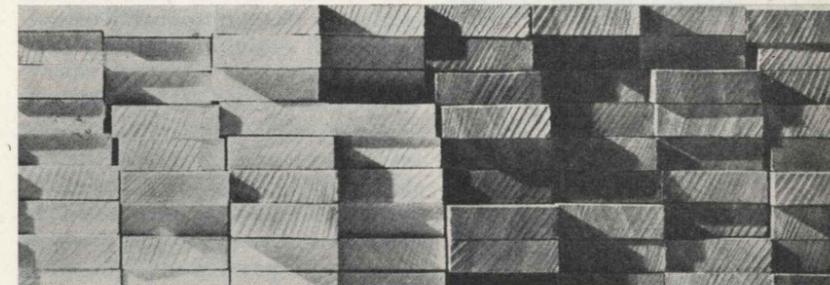
L'Industria pone dunque la maggiore cura nella progettazione dei propri edifici per realizzare una razionale disposizione dei macchinari e dei percorsi onde raggiungere notevoli economie nella lavorazione.

Per ottenere ciò il fattore tempo della progettazione diventa paradossalmente trascurabile; risulta invece essenziale evitare ogni possibile errore d'impostazione. Seguendo tale concetto, si cerca di eliminare, con criterio discutibile, qualsiasi intervento della pura intuizione o della invenzione, limitandosi a prendere atto di ogni possibile schema e a controllarlo, scartando man mano le soluzioni che risultano meno favorevoli.

Questo procedimento, per altro

considerato il più sicuro e quindi assai accreditato, porta la progettazione su strade lunghissime da percorrere, tanto che, qualche volta, nell'incalzante divenire del processo industriale, l'edificio stu-

Naturalmente questa composizione corale, oltre a produrre delle inevitabili callosità mentali nella indicibile noia di un lavoro troppo insistito e fatto con lo spirito anonimo del termitaio, genera

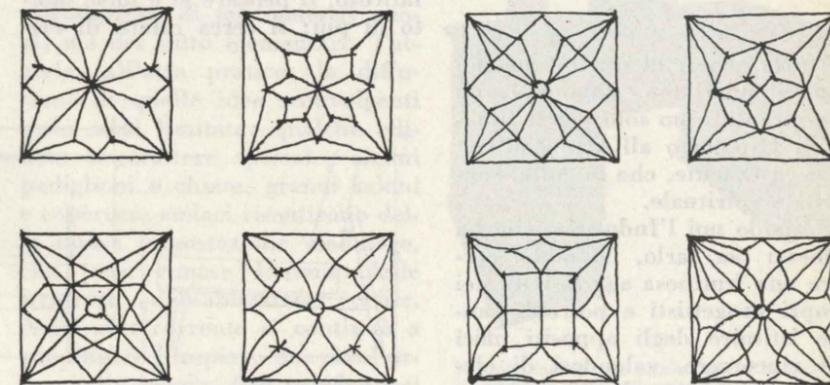


Legname in pezzatura industriale.

diatissimo si dimostra in pratica già superato quando viene messo in atto, beffando così i troppo prudenti teorici del progetto. Per evitare codesto inconveniente ci si vale in genere di una vasta schiera di collaboratori con il compito di riempire di crocette numerosi complicatissimi specchi, oppure, utilizzando mascherine mobili, si tenta di segnare su carta ogni possibile posizione per operai, macchinari e vettori.

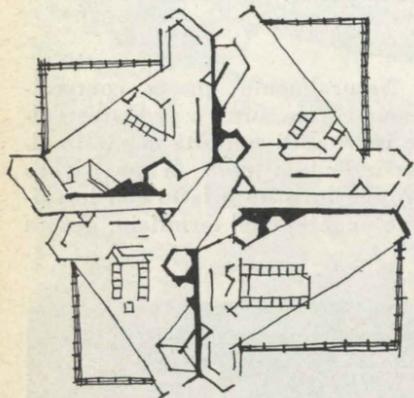
nella maggior parte dei casi degli edifici mediocri, com'è facile constatare guardandoci modestamente attorno, perchè mediocre è per forza di cose il livello di ogni singolo operatore alla cui esperienza i coordinatori con vedute più larghe devono comunque riferirsi.

Senza ripetere gli spunti polemici di Charlie Chaplin o di René Clair che, nella problematica dell'industria moderna, appaiono facilmente superati, sembra reale e



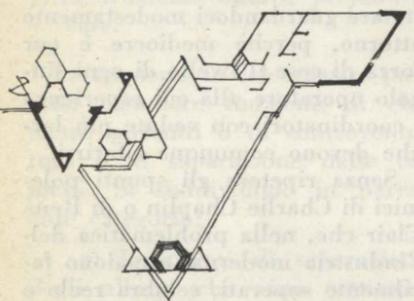
Volte gotiche. (da CAVALLARI-MURAT, « Atti e Rassegna Tecnica », n. 7, luglio 1958, p. 239).

invalso il concetto di abbassare il livello intellettuale di ogni operazione per facilitare l'estendersi della collaborazione. Mentre ci permettiamo di dubitare della validità di tale impostazione, ci li-



FRANK LLOYD WRIGHT, Schemi in diagonale. Torre San Marco, 1929.

mitiamo a mettere in evidenza il progressivo irrigidirsi di molte soluzioni architettoniche adottate nell'Industria con il sempre maggiore impiego di schemi prefissati a mezzo di modelli tabulari o gra-



FRANK LLOYD WRIGHT, Schemi esagonali. Casa Wigo Sundt, 1942.

fici e la genesi di quello che noi non desideriamo chiamare un neo-bizantinismo solo per il timore di fare torto all'Arte dell'Impero di Oriente, che fu colta, sensibile e spirituale.

Secondo noi l'Industria, che ha i mezzi per farlo, dovrebbe cercare una fruttuosa aggressività nei propri progettisti e potrebbe anche istituire degli appositi uffici per rincorrere, valendosi di elementi ad altissimo livello, tutte le idee non conformiste che abbiano

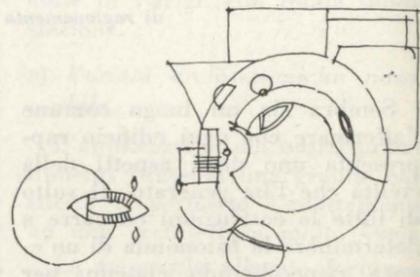
la possibilità di rivelare qualche rivoluzionario e benefico processo innovatore.

Il primo che rinnova, se riesce a farlo con sufficienti mezzi, è quello che maggiormente gode della sua audacia; ma tale concetto non sembra attraente alla nuova burocrazia che, nella sua ormai centenaria esistenza, si è andata formando attorno all'Industria e ne ha riempito gli anfratti rallentando i suoi movimenti. Volgiamo dunque un nostalgico pensiero all'epoca eroica della civiltà industriale, così ardimentosa e spericolata, che, con rapido ciclo evolutivo, si sta avviando verso una scialba stasi di pensiero con la ricerca di un protocollo troppo rigido nel cerimoniale della progettazione.

Nell'edilizia civile il fattore tempo assume ancora una vivissima importanza; si cerca infatti, sia in tale operazione come nella costruzione, di scartare tutte le pericolose avventure, che si risolvono assai spesso nello spreco di preziose ore e in effettive perdite di denaro. Sembra pertanto ragionevole tanto ai più accorti progettisti quanto ai più prudenti impresari e finanziatori, di eliminare sistematicamente, a meno che particolari condizioni pubblicitarie non lo richiedano espressamente, ogni soluzione estrosa con l'adottare la ripetizione fino alla sazietà delle formule consacrate dalla pratica del cantiere e dalla commerciabilità delle singole unità immobiliari.

La maggiore astuzia consiste dunque quasi sempre nell'introdurre variazioni epidermiche a strutture cristallizzate dalla consuetudine. Se il lavoro manuale è faticoso, il pensare lo è forse molto di più; si cerca infatti di evi-

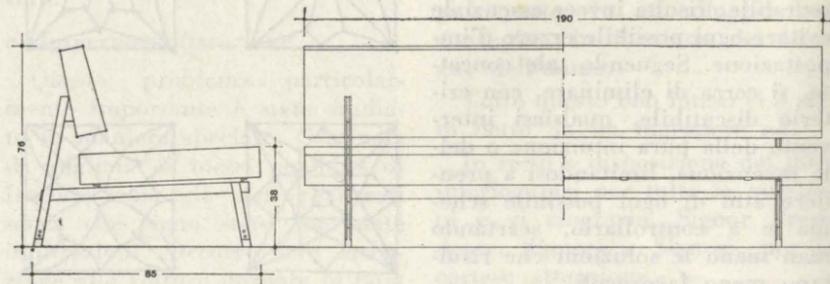
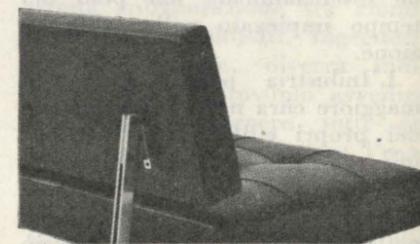
tare il più possibile tale onere ludendosi che una superficiale pratica di mestiere possa sostituire vantaggiosamente una più laboriosa ricerca di soluzioni originali.



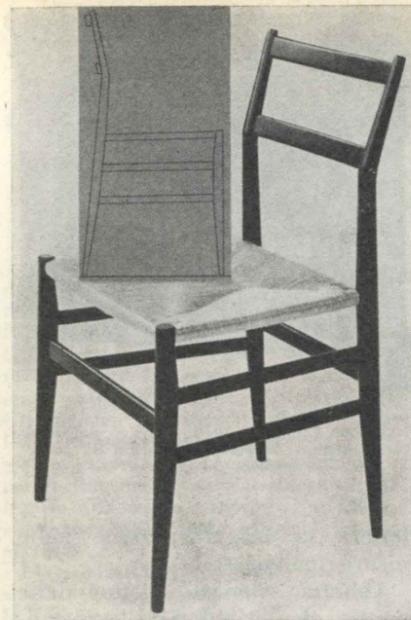
FRANK LLOYD WRIGHT, Schemi circolari. Museo Guggenheim, 1946-59.

È pur vero che, a differenza dall'Industria, le abitudini degli uomini seguono un ciclo evolutivo molto più lento, e lo dimostra il fatto che, se in una casa di cento anni è diventato ormai difficile abitare, una di cinquanta si rivela tuttavia spesso ancora assai gradevole. Nessun prodotto industriale vecchio di mezzo secolo sarebbe adesso comunque utilizzabile.

È inoltre vero che il raggio di influenza di un concetto innovatore nell'edilizia per l'abitazione civile, se non vien diffuso dalle riviste specializzate, rimane assai più limitato che nell'Industria,



Divano moderno di produzione industriale su disegno di Gianfranco Frattini.



Questa cristallina sedia prodotta industrialmente su un bel disegno di Gio Ponti...

che possiede fulminee sorgenti di informazione; è puranco verissimo che il procedimento costruttivo ora in uso sta uscendo solamente adesso da una impostazione artigianale con largo spreco di materiali e di tempi morti; tuttavia pensiamo che, quando l'edilizia sarà diventata effettivamente una Industria con organizzazione efficiente, le limitazioni imposte dal processo costruttivo alla progettazione raggiungeranno limiti veramente tirannici.

Portati questi esempi di carattere generale, ne presentiamo alcuni che si riferiscono ad una esemplificazione più minuta, cioè all'esame dei mezzi grafici di cui il progettista dispone e che condizionano sensibilmente l'aspetto del fabbricato.

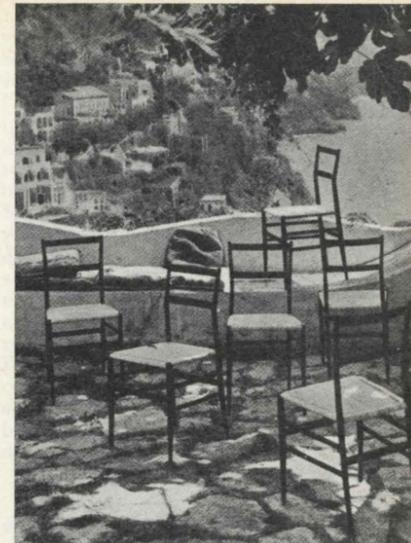
Primo, fra questi, la superficie del disegno e il sistema delle proiezioni su tre piani ortogonali al quale ogni volume deve essere ridotto per venire contenuto sul foglio stesso. Orbene, ad economia di tempo, sia nella progettazione che nella corretta leggibilità del grafico, ogni figura che si discosti da un ordito tessuto sui tre assi cartesiani viene normalmente scartato dal progettista affrettato e dal costruttore spinto dalla premura. Inoltre il ridurre ogni forma architettonica al piano e alla retta

semplifica tutti i lavori; ma complice, è evidente, in modo notevole, tutte le possibilità inventive. L'Industria, dal canto suo, tende, anch'essa, a fornire gli elementi strutturali e contenitori necessari all'edilizia rapportandoli al piano e alla retta, oppure a paralleloipedi che abbiano, al massimo, gli spigoli arrotondati per facilitare le operazioni del loro uso.

Tutti, progettisti, impresari e industriali, sono dunque concordi a voler arbitrariamente ingabbiare ogni possibilità della fantasia nelle rigide maglie delle coordinate cartesiane. Il pensiero si sviluppa dunque solo in tre direzioni ortogonali e fuori di esse si perde. Negli uffici, le cui pareti sono spostabili, mentre la loro larghezza rimane costante, accade che il ragionamento di ogni funzionario, più cresce d'importanza, più si fa oblungo.

Tralasciando tale piacevole astrazione, accade realmente che il concetto possibilista adottato nella progettazione industriale, da noi citato, venga notevolmente a ridurre, con l'adozione dei soli assi cartesiani, il numero dei casi da prendere in esame, che, altrimenti, continuerebbero a moltiplicarsi in maniera paurosa.

Potremmo anche asserire che gli uomini abbiano quasi sempre timore di affrontare i campi della speculazione intellettuale, giudicati troppo vasti e inesplorati, e si limitino a battere le sicure vie, che la tradizione di un mediocre mestiere garantisce loro. Quando Wright propose agli Architetti gli schemi planimetrici a reticolo triangolare, esagonale o circolare si vide quali vasti campi potevano aprirsi alla progettazione con la introduzione di tali concetti nuovi, ma del tutto elementari. Tuttavia, all'atto pratico, la diffusione di quelle idee sconvolgenti restò assai limitata; qualche edificio a carattere speciale, alcuni padiglioni e chiese, grandi saloni e coperture audaci risentirono della nuova impostazione modulare, che però rimase lontana dalle strutture dell'abitazione civile. Nella vita corrente si continuò a prediligere l'impiego dei piani ortogonali; la vita fluì pacifica nei vani a forma parallelepipedica: l'i-



... tuttavia soffre ad essere introdotta nell'ambiente naturalmente plastico di Positano.

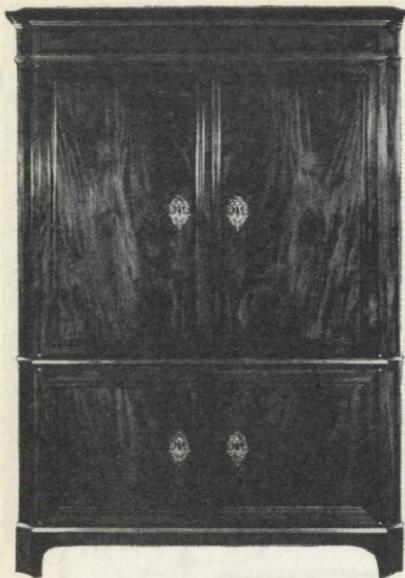
dea della scatola aveva certo degli aspetti tranquillizzanti.

Il mezzo grafico, che regna sovrano nella stesura della progettazione, è, come si sa, il tecnigrafo, ora adottato senza possibilità di dubbi. Esso, con le sue due lunghe righe ad angolo retto, che hanno la particolarità di muoversi comunque in modo da garantire alle linee la possibilità di correre parallele a due assi prefissati, facilita l'orientamento dei grafici secondo tali direzioni rendendo disagevole ogni diversa progettazione.

Il necessario verticalismo dei pilastri e delle pareti, l'assoluta impossibilità di vivere su di un piano inclinato, hanno poco alla volta



Scrivania inglese del secolo scorso in mogano (3 piedi x 5 piedi). Si notino la modernissima impostazione del mobile e le raffinate finiture nel bordo dei cassetti e del piano.



Armadio in mogano Luigi XVI firmato J. H. Riesener, ébeniste du Roi. Altezza 6 piedi e 5 pollici, larghezza 4 piedi e 4 pollici, spessore 19 pollici.

eliminato anche il pensiero di creare un qualsiasi modello architettonico che si allontani pure dalle direttrici ortogonali del piano, che non risentono dei vincoli dettati dalla gravitazione universale.

Il cervello umano viene dunque a trovarsi nella situazione di quel pesciolino rosso a cui abbiano dimezzato la vasca con una lastra di vetro: dopo aver battuto la testa infinite volte contro la invisibile separazione, allorché questa verrà tolta, continuerà a limitare il suo perenne moto alla consueta metà del recipiente.

Questo esempio di autolimitazione si legge sui libri di storia naturale, ma si comprende meglio guardando le infinite costruzioni, che sorgono nella nostra periferia.

Il compasso, sebbene perfezionato, resta nel suo impiego un mezzo antiquato; ma non ancora sostituito con un altro più moderno. Esso rappresentava nell'antichità uno dei più perfetti e geniali strumenti: ora vien giudicato di difficile e incerto uso e volentieri viene trascurato. Può darsi che, per un improvviso perfezionamento tecnico, diventi facilissimo adoperarlo, magari più del tecnografo. Vedremo allora moltiplicarsi in tutte le nostre architetture i volumi curvi, gli archi e i cilindri rivoluzionando tutte quelle teorie estetiche faticosamente

create per giustificare quanto la comodità ha finito con l'imporre al gusto.

Altro fattore determinante per volumi e dimensioni è il sistema metrico decimale. Di tale convenzione è base un modulo astratto e inumano, il metro, che si suddivide e si moltiplica con una ritmatura che ha, fra i molti suoi inconvenienti, il solo vantaggio di corrispondere alle dita delle mani.

Poiché la maggior parte di noi ormai sa contare senza valersi di tale mezzo elementare, potrebbe essere venuto il momento di rivedere anche questo principio. Però anche l'ultimo Paese che usava un criterio di misura servendosi di moduli antropomorfi, l'Inghilterra, sta tristemente abbandonando tale armonico sistema di proporzionamento, che ha reso raffinati attraverso i secoli i suoi prodotti, oggetti e mobili, rendendoli piacevoli alla vista e coerenti all'uso, per schierarsi accanto alle Nazioni legate ormai da quasi due secoli al freddo metro parigino.

È evidente che gli uomini, per facilità di progettazione e di realizzazione, siano tendenzialmente portati ad arrotondare tutte le misure al metro, ai suoi multipli e sottomultipli rinunciando con ciò a raggiungere quell'aderenza umana, quella levigatezza, quella giustezza di proporzioni che abbiamo riscontrato nelle costruzioni, nei mobili oppure negli oggetti delle epoche precedenti l'adozione del metro, simbolo assurdo di un razionalismo, che diventa con ciò un'astrazione.

L'idea di ragguagliare l'uomo al perimetro inesatto del globo terrestre è, a nostro modo di vedere, abbastanza puerile; sarebbe stato forse più logico e utile identificare un modulo vicino alla media delle misure umane, coerente dunque sia al progettista come all'utente del manufatto.

Non pensiamo di propugnare una rivoluzione nel campo delle misure, poiché l'osservazione vale solo il tempo impiegato per leggerla e ci sembrerebbe di volerla battere contro i mulini a vento; tuttavia siamo qui tentati di proporre l'introduzione di un coefficiente di correzione umano per



Cassettone Chippendale in mogano del secolo scorso. Altezza 33 pollici, larghezza 38 pollici, spessore 24 pollici.

flettere la cristallizzazione delle misure metriche.

Abbiamo elencato alcune delle paratie che orientano il procedimento della progettazione; basterebbe, secondo noi, variare qualcuno di quei reticoli che imprigionano le vedute dei nostri operatori, per aprire nuovi vastissimi campi fuori dal consueto conformismo e rinnovare forme, concetti, processi produttivi e teorie estetiche. Un esempio? Sappiamo che l'esame delle proporzioni del Partenone ha dato risultati nulli fino a quando sono stati adottati per l'indagine sistemi incoerenti alla civiltà ellenica: il metro, di invenzione moderna, il modulo, di origine vitruviana, cioè più vecchio di circa cinquecento anni, o anche il piede attico, contemporaneo, ma di scarso impiego quando il moltiplicatore XIX per XIV diventava una impresa ardua. Solo quando l'Hambidge riuscì a coordinare le teorie filosofiche del tempo con la geometria e con la effettiva possibilità di stendere delle funicelle per le misure, lo schema costruttivo del massimo tempio ellenico risultò facile, coerente e cristallino.

Il nostro compito odierno si conclude dopo aver istillato una parola di dubbio nella eccessiva sicurezza sulla validità dei processi in uso e ampliato tanto quel possibilismo, che ci siamo permessi di criticare, fino a renderlo inefficace nei confronti della intuizione pura, che è sintesi senza indagine, ma che rimane prerogativa solo degli elementi dotati in modo superiore.

Enrico Pellegrini

P R O B L E M I

Come nacque il viale dei Colli di Torino

RICCARDO GHIVARELLO riassume la storia della strada da Superga alla Maddalena, strada che offre visioni panoramiche d'incomparabile bellezza.

A riconoscere l'utilità e la bellezza di una strada su l'alta Collina torinese fu, tra i primi, il banchiere Raineri. Dal Demanio aveva acquistato l'Eremo dei Camaldolesi, saccheggiato e semidistrutto dopo che i seguaci di s. Romualdo erano stati allontanati e dispersi dalla Rivoluzione francese. Per trasformare l'austero cenobio in una piacevole villeggiatura, aveva speso cospicue somme, e per facilitarne l'accesso decideva di collegarla alla nuova strada Torino-Chieri, cominciata nel 1790 e ultimata intorno al 1820.

Si racconta che il progetto avesse suscitato — come quasi sempre avviene — le opposizioni e le ingiustificate proteste dei proprietari dei boschi e che il Raineri, ben deciso a superarle, assoldato un buon numero di boscaioli, abbia fatto abbattere in una sola notte tutte le piante che si trovavano sul percorso, mettendo i recalcitranti dinanzi al fatto compiuto.

Ad opera ultimata apparve una stupenda strada di quasi tre chilometri con sei metri di larghezza, pianeggiante, fiancheggiata da paracarri in pietra lavorata e da una doppia fila di platani. Ma un brutto giorno i Raineri fallirono; la loro villa passava in altre mani e il primo saggio d'un viale sui Colli torinesi presto decadeva.

Qualche riparazione fu ordinata dall'Arcivescovo di Torino Lorenzo Gastaldi che nel 1874 aveva acquistato l'antico Eremo per farne la villeggiatura dei chierici, ma il decadimento continuò inesorabile con la vendita della sede stradale stipulata (1885) dal can. Chiuso a favore dei vecchi proprietari.

Coloro che, durante o subito dopo la prima guerra mondiale, ebbero occasione di percorrere la strada che dal cancello dell'Eremo serpeggiava sul fianco della collina, ora nascosta tra selve, ora tutta scoperta al di sopra delle valli di Reagle e del Po con lo sfondo delle Alpi nevate ne ricordano con Barbara Allason, «l'aspetto di viottolo di parco abbandonato, erboso e ombroso, segnato lungo tutto il suo percorso da pietre miliari, e nelle gole, poi, chiuso tra la selva che incombeva da un lato e dall'altro ripigliava a calare a valle, colle sue prode erbose, il silenzio rotto soltanto da canti di uccellini, il suo verde, i fiori selvatici; aveva un fascino che andava all'anima e faceva sognare. Poiché non metteva in comunicazione centri popolosi, non la percorreva quasi nessuno; raro incontrarvi qualche contadino o qualche boscaiolo; e dei Torinesi pochissimi la conoscevano».

Scrivendo nelle appendici del *Risorgimento*: giornale fondato dal Cavour con Cesare Balbo, Massimo d'Azeglio ed altri liberali nel 1851, Balbo aveva preve-

duto, al tempo dei figli e dei nipoti, il migliore aspetto della Collina: «un vero paradiso terrestre quando, non più sforzata ma adorna la natura, si confondano e connettano i giardini gli uni cogli altri, e colla larga e varia valle del Po e con quell'impareggiabile scenario dell'Appennino e delle Alpi dalla Bocchetta al Monte Rosa».

Una trasformazione che sarebbe avvenuta tanto più rapidamente quanto più si fosse imitata «da ogni privato e dal pubblico la cura, già avuta da alcuni delle strade numerose».

A comprendere l'importanza della viabilità collinare erano allora pochissimi; e i Torinesi, presi nel vortice affascinante della politica cavouriana, avevano ben altri pensieri. *La Mecca d'Italia* brulicava di fuoriusciti da tutte le città italiane; la guerra del '59, i plebisciti, la morte di Cavour, il trasporto della Capitale a Firenze, il marasma della vita economica... Solo nei momenti di svago sorridevano senza malizia del romanticismo del buon abate G. F. Baruffi autore di quelle sue semplici, un po' ingenue, ma deliziose passeggiate torinesi, che sono altrettanti canti in onore dei verdi e poetici dintorni di Torino, e specialmente della dolcissima Collina, e si divertivano a punzecchiarlo con lettere firmate ed anonime con le quali, insomma, lo accusavano di vedere un mondo di belle cose che non si rivelavano agli occhi dei comuni mortali.

Ma il buon abate Baruffi — commenta argutamente Oreste Fasolo — era un troppo dolce pasta d'uomo e troppo sereno filosofo per adirarsi. Riprendeva il suo pellegrinaggio attraverso le vallette amene di S. Martino, dei Salici, di San Vito e con l'anima satura di poesia e di bontà saliva le pendici dell'Eremo, del Brich della Croce e della Maddalena.

Poco si fece a favore della Collina durante il ventennio 1880-1900. Con notevole spesa, il Municipio di Torino allargò e sistemò alcune delle antiche strade come quella che dalla barriera di Piacenza sale ai piedi della Maddalena cioè fino al confine del Comune di Revigliasco. Ma i lavori furono condotti con gli stessi aridi criteri di viabilità che sarebbero stati ammissibili per le strade della pianura. Nessun riguardo si ebbe all'elemento pittorico, segnatamente ai prospetti sulle Alpi e neppure si curò che venissero nella misura possibile eliminati o ristretti quegli uggiosi muri di cinta che sono un'anticivile e anticaratteristica del «Bel Paese», a Roma come a Torino, in pieno ed umiliante contrasto coi suburbi della Svizzera, dell'Europa centrale e anche del Giappone, dove giardini, ville, campagna offrono allo sguardo una non interrotta distesa di verde, di alberi e di fiori.

Tuttavia, già nel 1900, il sindaco barone Severino Casana affidava ai fratelli Soldati lo studio particolareggiato di un viale dei colli inferiori. Toccava però all'Amministrazione presieduta dal senatore Secondo Frola di rompere la tradizione d'inerzia che da troppo tempo pesava sulla Collina torinese col costruire nella «regione media» la strada tra Val Salice, San Vito, la Val Pattonera e Cavoretto; col deliberare uno stanziamento di 75.000 lire per un altro tronco largo sei metri da Santa Margherita alla comunale di San Vito-Revigliasco, e col riconoscere la convenienza di assecondare i propositi dei vicini Comuni di Pino, Pecetto, Revigliasco e Moncalieri che, a mezzo dei loro Sindaci, avevano auspicato un migliore assetto della viabilità collinare sotto l'égida e la spinta della Capitale subalpina.

Intanto, rivolgendo la sua sollecitudine alla «Cenerentola della grande famiglia torinese», la *Pro Torino*, sorta a postulare e a propagandare nella cittadinanza lo studio e l'amore operoso del patrimonio economico e morale della città, nell'inverno del 1908, aveva raccolto le più eminenti personalità cittadine nel *Comitato Pro Collina* da cui traeva origine la Commissione di studio composta dagli ingegneri Saccarelli, Momo, Corradini, Claretta, Ferria; dal comm. Carlo Vigliardi Paravia, dallo scultore Pietro Canonica, dal prof. Ernesto Perroncito e dal relatore avvocato Alberto Geisser, autore dell'accurata Relazione che meriterebbe di essere quasi tutta integralmente trascritta nella nudità di parole non logorate dal tempo.

Non manca di garbate rampogne sull'insufficienza dei parchi e dei giardini della città; sulla scarsezza delle strade e dei malcomodi mezzi di comunicazione e, non a torto, lamenta la trascuratezza e l'imprevidenza degli Edili torinesi, a tutto il secolo scorso, verso l'incantevole Collina che rivela l'aspetto di abbandono in cui fu lasciata per tanti anni, e la bruttezza di certe agglomerazioni di fabbricati sorti in opposizione stridente alle esigenze della viabilità, con un coro di dissonanza estetica lungo tutta la prima parte delle nostre strade di collina.

Ma nel precisare le proposte di indole generale a vantaggio della Collina e dell'intera popolazione, e nel riassumere le conclusioni di ordine amministrativo e tecnico, non esita ad affermare categoricamente che: «un comodo percorso Torino-Superga-Pino-Eremo-piedi della Maddalena, con ritorno per San Vito e Cavoretto, oppure per Revigliasco e Moncalieri, offrirebbe agli abitanti e ai visitatori di Torino un'attrattiva di primo ordine, ben meritevole di richiamare tutta l'attenzione dei nostri Edili e dei Comuni finitimi».

Mai prima d'allora (1908) si era visto il problema con una più vasta e nitida coscienza delle necessità di una grande metropoli. La proposta poteva sembrare più vicina al sogno di un poeta che non alla realtà. Era invece la soluzione geniale, ardita e pratica, scaturita «dal lungo studio e dal grande amore» di un gruppo di tecnici e di artisti, che suscitò entusiastici consensi che — esempio troppo raro — indusse privati cittadini, riuniti da Guido Ferrero, a far aprire a pro-



prie spese alcuni chilometri di strada carrozzabile tra quella di Revigliasco e l'Eremo, poi ampliati e sistemati dal Municipio di Torino nel 1925, inaugurandosi il Parco della Rimembranza e il Faro della Vittoria.

Con alcune modifiche del tracciato e delle pendenze, disposte dal servizio tecnico dei Lavori Pubblici diretto dall'ingegnere capo Orlando Orlandini nel 1935, fu ricostruita la strada dell'Eremo che s'innesta alla Torino-Pino vicino alla Casa cantoniera e corrisponde press'a poco a quella del Raineri.

Il Consiglio comunale di Torino, nell'adunanza del 9 luglio 1913, plaudiva la Giunta, presieduta dal senatore conte Teofilo Rossi, per essersi finalmente accinta a tradurre nei fatti la strada di culmine che dalla vetta della Maddalena doveva spingersi fino a Superga, secondo il voto formulato anni addietro dal Comitato Pro Collina, condiviso da quanti hanno il culto del tesoro largito dalla natura ai Torinesi; ed il Consigliere avv. Alberto Geisser si compiaceva che la Giunta avesse fatto un altro encomiabile passo col divisato acquisto di boschi nella zona più alta della Collina: boschi

che conveniva trasformare gradatamente in foreste di alto e medio fusto poiché nel libero accesso ad esse egli vedeva il miglior antidoto alla frequentazione delle bettole, ai cinemi depravatori, alle feste rionali, banali e dispendiose, a quanto noi combattiamo per la elevazione morale e per il benessere dei Torinesi.

In tutte le manifestazioni della sua attività educativa, culturale e filantropica, il Geisser aveva praticato la massima: *metà consigli e metà denari*; e prima di morire in Roma l'11 febbraio 1929 (era nato a Torino quasi settant'anni prima, il 13 febbraio 1859), disponeva una cospicua somma, integrata dagli eredi, perchè nel termine di due anni fosse redatto il progetto della strada collinare e si costituisse un primo fondo per la sua esecuzione.

Il tronco da Superga all'incrocio della strada di Paluck era compiuto nel 1937. Quindi i lavori furono sospesi; e la mancata costruzione del rimanente percorso per raggiungere Pino obbligò la *Panoramica* a restare per molti anni *la belle au bois dormante*.

Nella succosa *Guida di Torino*, di cui esaurita rapidamente la prima si è già pubblicata la seconda edizione, Marziano

Bernardi scriveva: «Da gran tempo è in progetto la strada di culmine o strada di arroccamento delle vecchie strade che salgono la collina, fra il Colle della Maddalena e il Colle di Superga. Quando questa arteria sarà compiuta, un gran passo si sarà fatto per la valorizzazione turistica di questa magnifica e troppo poco sfruttata zona».

Noi stessi, sulle pagine della Rassegna municipale «Torino» anno XXX, n. 7, 1954, abbiamo avuto occasione di mostrarci fiduciosi nell'attivismo impresso alla vita comunale dal Sindaco avvocato Amedeo Peyron per cui non si poteva protrarre il compimento della strada dei Colli iniziata da mezzo secolo. La nostra speranza non è stata delusa. L'inaugurazione si annunzia imminente.

Così, poco dopo la celebrazione del Centenario dell'Unità d'Italia, fra Superga e la Maddalena doviziose di ricordi, dalla Basilica votiva del 1706 alla Maddalena dove convenivano gli *Alfieri* patrioti piemontesi del 1821, dalle tombe degli antichi Savoia al Parco della Rimembranza e al Faro luminoso della Vittoria, viene lanciata di vetta in vetta, al cospetto delle grandi Alpi, una delle più belle strade del mondo.

Riccardo Ghivarello

Uomo "isolato" è mezzo salvato

VASCO ROSSI, rilevato l'aggravarsi continuo della rumorosità che insidia l'uomo moderno, espone alcune considerazioni e proposte tendenti ad inserire nei regolamenti edilizi prescrizioni di maggior efficacia per una difesa dai rumori nelle costruzioni civili, con riferimento alle relative Norme UNI ed allo scopo di ottenere una più adeguata funzionalità degli ambienti di riposo e di lavoro.

Civiltà rumorosa.

Le sorgenti di rumore aumentano in modo preoccupante: automezzi che si addensano nelle vie; aerei a reazione che turbano con fragore anche la quiete delle più solitarie vallate; fuoribordo infernali che infrangono il silenzio dei laghi pittoreschi; elettrodomestici che ronzano, sibilano, stridono negli alveari umani; radio sempre più invadenti che ci seguono ovunque.

Siamo circondati da motori che si moltiplicano prodigiosamente in tutte le forme e dimensioni e per tutti gli usi. Motori che — dobbiamo pur riconoscerlo — ci rendono la vita più facile, più comoda, più dinamica, ci aprono nuovi e più ampi orizzonti, ci fanno sentir più potenti. Motori che sono il simbolo del progresso e sono l'orgoglio della nostra civiltà. Motori di cui non possiamo più fare a meno.

Nonostante ciò e pur con la grande capacità di adattamento (in parte solo apparente) che ha il fisico umano, se non ci difendiamo da questa rumorosa meccanizzazione, finiremo per guastarci la gioia di vivere, diventando quasi tutti nevralgici. Inoltre vedremo aumentare i già sensibili danni economici per un minor rendimento di tutti nel lavoro e, soprattutto, per una riduzione del flusso turistico, poichè sono proprio i rumori che allontanano dall'Italia molti turisti stranieri e spingono gli italiani a cercare in Svizzera o altrove un soggiorno più tranquillo e riposante.

Il problema è acuito ed aggravato dall'inevitabile progressivo addensarsi di uomini in brevi spazi, per necessità e per lucro.

Attenuare i rumori.

Occorre dunque agire ed agire in più sensi:

1) Educarsi ad un più civile rispetto per la quiete del prossimo.

2) Stabilire un limite alla rumorosità di ogni apparecchio, imponendo l'applicazione di silenziatori, di opportuni dispositivi, di vernici antirombo, ecc. Occorre insomma eliminare o almeno attenuare all'origine, direttamente o indirettamente, il prodursi di rumori molesti di qualsiasi natura.

3) Approfondire e risolvere in fase di progetto la disposizione relativa dei vari locali e degli impianti di ogni fabbricato in rapporto ai rumori.

4) Isolare acusticamente le costruzioni.

Non a caso abbiamo detto che occorre «attenuare» i rumori: è chiaro che non si può praticamente eliminarli tutti e che

questa possibilità si fa sempre più ardua con l'aumentare della popolazione e della meccanizzazione di tutte le attività umane.

Come dunque difenderci dai rumori molesti lasciando al prossimo ed alla tecnica quel discreto margine di libertà che permetta di agire, di creare e di progredire?

Occorre dare all'uomo la possibilità di lasciare fuori della propria stanza di lavoro o di riposo o di svago, tanto in casa che in ufficio o in albergo, quegli inevitabili rumori che la vita moderna non può annullare. Occorre cioè, come si è detto, attenuare i rumori all'origine ma, con lo stesso impegno, attenuarne anche sensibilmente l'insidiosa infiltrazione negli ambienti dove l'uomo trascorre tanta parte della sua vita, quella parte di vita più proficua, in cui crea, produce o riposa per rigenerare le proprie energie.

Quante ore sprecate nello sterile sforzo di concentrarci su un lavoro mentre i mille rumori che salgono incessanti e variabili dalla strada ci distraggono! Quanti risvegli improvvisi e dannosi per la nostra salute ci sono provocati da chi fa rumore nella stanza vicina alla nostra!

L'isolamento acustico nelle costruzioni appare ormai sempre più necessario e, per fortuna, sempre più attuabile anche in forma integrale, con l'ausilio di perfetti impianti di aria condizionata.

Isolarci dai rumori.

«Uomo isolato è mezzo salvato» dice il gustoso ed appropriato slogan pubblicitario lanciato da una società che produce materiali fonoassorbenti. In verità: metà «salvezza» l'otterremo eliminando i rumori superflui, «salvezza» intera otterremo per la nostra salute e serenità creando anche ambienti di vita isolati dai rumori inevitabili.

La tecnica moderna, quella stessa tecnica che è causa di rumori, ci insegna anche ad isolare acusticamente le nostre costruzioni con risultati soddisfacenti.

Persone d'ogni ceto e cultura cominciano a saperlo e si rendono conto dell'importanza di ciò per la salute, per il rendimento nel lavoro, per la serenità della vita familiare; sanno ormai che isolamento acustico significa anche isolamento termico, cioè protezione dal caldo estivo e dal freddo invernale, con più uniformi temperature ambientali ed economia di combustibili per il riscaldamento.

Ecco perchè, sempre più di frequente, chi deve comprare un alloggio o fissare una camera d'albergo per la villeggiatura chiede se la costruzione è protetta

contro i rumori. Chiede, è vero, ma a chi? È quasi inevitabile che si rivolga all'impresario o all'albergatore, cioè a coloro che hanno interesse a decantargli quelle stanze come le più confortevoli sotto tutti gli aspetti e, spesso in buona fede, illustrano i materiali fonoassorbenti impiegati a parete, a pavimento e per isolare gli impianti. Se poi i lavori non sono ultimati il costruttore mostrerà compiaciuto questi materiali ancora visibili tra le murature incomplete.

Ma, anche se l'isolamento acustico è stato fatto, sappiamo che basta una distrazione o la faciloneria di un operaio per creare, per esempio, nel manto d'isolamento qualche soluzione di continuità che può comprometterne l'esito.

Di fatto dunque l'acquiescente dell'appartamento o l'ospite dell'albergo si accorgeranno d'essere stati ingannati nelle loro aspettative (magari come si è detto in buona fede) solo quando abiteranno in quelle stanze, ma allora sarà troppo tardi.

Questo stato di cose incoraggia la scorrettezza e la negligenza di certi costruttori e scoraggia la buona volontà di altri.

È vero che gli interessati, non potendo consultare specifici documenti d'idoneità dell'edificio sotto l'aspetto dell'isolamento acustico, potrebbero richiedere ai laboratori appositamente attrezzati di effettuare la misura del grado di isolamento. Questa possibilità non è nota però alla generalità delle persone, non è entrata nell'uso comune e perciò stesso i laboratori attrezzati sono pochi e piuttosto costosi. È difficile che una città abbia a disposizione per questi problemi laboratori e tecnici all'avanguardia come quelli dell'Istituto Elettrotecnico Nazionale «Galileo Ferraris» o del Centro Acustico Nazionale di Torino, i quali, d'altronde, devono avere funzione preziosa di centri pilota di studio e di addestramento. In pratica, le operazioni che ci interessano possono essere svolte con personale ed attrezzature ben più modesti e saranno tanto meno costose quanto maggiore ne sarà la diffusione.

Come capovolgere la situazione? Come stimolare i buoni costruttori e dare un sicuro elemento di giudizio a chi dovrà scegliere le nuove costruzioni per abitarle?

Otto proposte stimolanti.

Nelle seguenti otto proposte riepiloghiamo quei provvedimenti che ci sembra necessario vengano attuati con sollecitudine per stimolare efficacemente — ma senza eccessive costrizioni — una produzione edile che offra, tra tante comodità anche superflue, quella forse più utile e certamente oggi meno reperibile: il silenzio.

1) *Completare le Norme Ufficiali Unificate Italiane (UNI) che stabiliscano i criteri ed i mezzi per la misura del potere fonoisolante di tutte le strutture dei fabbricati.*

2) *Classificare le nuove costruzioni in isolate e non isolate e, quelle isolate, a loro volta in due o più categorie, a*

seconda del grado di isolamento acustico e del livello sonoro interno nelle 24 ore, onde tener conto della rumorosità esterna e degli impianti interni in funzione.

3) Stabilire quali costruzioni debbano obbligatoriamente soddisfare ad un determinato grado di isolamento acustico (per esempio: ospedali e case di cura) sempre con riferimento al livello sonoro interno nelle 24 ore.

4) Stabilire il grado di isolamento acustico minimo cui devono soddisfare obbligatoriamente alberghi e pensioni in rapporto alla loro categoria ed alla rumorosità dell'ambiente esterno e far concorrere il grado di isolamento acustico, insieme agli altri elementi di giudizio, a definire la categoria cui assegnare l'albergo o la pensione.

5) Includere nei regolamenti edilizi e d'igiene, con obbligo per i Comuni con più di 30.000 abitanti, quanto forma oggetto dei 4 articoli che precedono.

6) Dare facoltà ai Comuni di imporre, in limitate zone particolarmente rumorose (per esempio: incroci, alloggi inseriti in fabbricati industriali, ecc.) un adeguato grado di isolamento acustico nelle nuove costruzioni.

7) Rendere obbligatorio, per i Comuni con più di 30.000 abitanti, l'accertamento — con adeguate apparecchiature e misurazioni — del livello sonoro interno nelle 24 ore e del grado d'isolamento di tutte le nuove costruzioni, senza eccezione, con obbligo di riportare esplicitamente i suddetti dati e la classificazione del fabbricato nel nulla-osta alla abitabilità.

8) Nei capitolati di appalto — in aggiunta o in sostituzione alla indicazione dei materiali e sistemi isolanti da impiegare — si prescrive soprattutto il grado di isolamento acustico voluto con riferimento alle relative Norme Unificate Italiane in corso di ultimazione presso l'UNI.

Norme Unificate Italiane.

Moltissimi Stati hanno già definito e rese operanti da anni proprie Norme ufficiali unificate inerenti l'isolamento acustico nelle costruzioni.

Anche in Italia si sono fatti dei passi. Il Consiglio superiore della Lega Italiana contro Fumi e Rumori in collaborazione con il Centro Acustico Nazionale (Torino, via Garibaldi 25) ha preparato ed ottenuto il riconoscimento ufficiale per le norme sulla difesa dai rumori negli edifici scolastici nel 1956 (Gazzetta Ufficiale del 19 aprile 1957; Decreto del Presidente della Repubblica 1° dicembre 1956 n. 1688). Sempre nel 1956 lo stesso ente riunito presso il Ministero dei Lavori Pubblici approvava un testo di Norme per la difesa dai rumori nelle

nuove costruzioni edilizie. Questo testo, raccomandato ai Comuni per essere inserito nei regolamenti edilizi, fu già pubblicato in appendice al volume « Acustica Edilizia » del prof. Aymone Berlincioni e sulla rivista « Audiotecnica » (numero 5, Torino, 1962). Le caratteristiche di queste Norme concordano ampiamente con le Norme ufficiali del Governo della Germania Occ. che hanno avuto una lunga e positiva sperimentazione.

Purtroppo la maggioranza dei Comuni e degli altri enti interessati ignora sia la legge n. 1688 che la necessità di aggiornamento dei regolamenti comunali in materia.

Ci sembra quindi maturo ed opportuno il momento per stimolare un'azione più vasta e profonda.

Su un piano non solo nazionale ma europeo la Commissione UNI per l'acustica, presieduta dal prof. Gino Sacerdote, sta lavorando da anni, sulla scorta di una copiosa documentazione raccolta in molti Stati, specialmente europei, per definire apposite Norme Italiane Unificate. Con questi studi coordinati in seno alla I.S.O. si tende a creare delle norme che non solo abbiano una reale comprovata efficacia, ma rispondano anche alle esigenze dei crescenti scambi e rapporti tra i popoli intenti alla creazione di un vasto e libero mercato europeo. Questo indirizzo di unificazione sul piano internazionale è stato unanimemente confermato al II Congresso Internazionale per la lotta contro i rumori svoltosi a Salisburgo nel maggio 1962, come ci riferisce l'ing. Aldo Pilutti in una interessante relazione pubblicata anche su « L'Ingegnere Libero Professionista » (n. 11, Milano, 1962). Ci auguriamo dunque che gli studi della Commissione UNI siano ormai nella fase conclusiva perchè le Norme Ufficiali Italiane costituiscono lo strumento principale per attuare il programma esposto negli otto punti precedenti.

Riteniamo che non si possa e non si debba imporre indiscriminatamente per tutti gli edifici una particolare capacità di attenuazione dei rumori: infatti, per esempio, vi sono ancora — sia pur rare! — zone tranquille nelle quali il maggior costo dovuto all'impiego di mezzi isolanti (che può valutarci dal 3 al 4 % dell'intero costo di costruzione) può essere forse economizzato; ma si tenga presente in questo caso il rischio che si corre per l'incerta futura rumorosità della zona nonchè per l'educazione dei vicini.

Riteniamo invece possibile e necessaria una classificazione di tutte le nuove costruzioni civili in base al livello sonoro interno che, specialmente di notte, dovrebbe essere compreso tra 35 e 45 db ed in base al grado di attenuazione dei rumori che le case offrono sia rispetto all'ambiente esterno che agli altri locali contigui. I due dati — livello sonoro interno e grado di attenuazione acustica —

sono indispensabili per una ragionevole valutazione della silenziosità presente e futura della costruzione.

La conoscenza dei mezzi impiegati per ottenere l'isolamento acustico ha certamente importanza perchè, dalla natura di essi, possiamo valutare anche la durata nel tempo della loro efficacia, specialmente se i vari materiali, manufatti e procedimenti sono accompagnati dal relativo certificato rilasciato dal nuovo Istituto Italiano del Certificato di Idoneità Tecnica nell'Edilizia (I.C.I.T.E., Milano, piazza Diaz, 2). Però ciò che soprattutto interessa — specialmente al profano di questi problemi — è il risultato globale ottenuto e che si accerta misurando in sito l'attenuazione sonora complessiva tra esterno ed interno e tra un locale e l'altro del fabbricato. Intendiamo dire che l'isolamento, per essere efficace, deve essere adeguato ed accurato in tutte le strutture e sotto tutti gli aspetti; è, per esempio, quasi sprecato un ottimo isolamento delle murature e dei solai se non è accompagnato da serramenti con adeguato potere fono-isolante.

Integrare i Regolamenti Edilizi.

Ci sembra che a nessun altro ente meglio che all'Autorità Comunale possa e debba essere affidato il compito di accertare ufficialmente il grado di isolamento acustico delle nuove costruzioni e di classificarle. Questa operazione potrebbe essere svolta insieme agli altri controlli intesi a constatare la conformità della costruzione ai regolamenti edilizi e d'igiene prima di rilasciare il nulla-osta alla abitabilità.

A parte i casi speciali in cui il mancato grado di isolamento acustico comporti il veto alla abitabilità, è indispensabile che i risultati di questo specifico accertamento, qualunque essi siano, per le ragioni pratiche già esposte, figurino in un documento ufficiale che tutti possano consultare e che sia — nel caso di alberghi e pensioni — uno dei titoli più importanti per l'assegnazione alla appropriata categoria. Questo documento non può che essere il nulla-osta alla abitabilità.

Va qui ricordato che alla creazione di ambienti silenziosi concorre, in modo notevole, una razionale distribuzione dei locali di riposo, di soggiorno e di lavoro intellettuale rispetto alle sorgenti di rumori (strada, gabinetti, bagni, ascensori, ecc.). È questo un aspetto del problema che può essere valutato e risolto in fase di progetto, con un modesto o addirittura insignificante onere di costruzione.

Solo i Comuni hanno nei regolamenti edilizi e d'igiene opportunamente integrati e nelle commissioni igienico-edilizie efficaci ed appropriati strumenti per combattere o, meglio, prevenire i danni provocati dai rumori.

Vasco Rossi

Direttore responsabile: **AUGUSTO CAVALLARI-MURAT**

Autorizzazione Tribunale di Torino, n. 41 del 19 Giugno 1948

STAMPERIA ARTISTICA NAZIONALE - TORINO