

ATTI E RASSEGNA TECNICA

DELLA SOCIETÀ DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI IN TORINO

RIVISTA FONDATA A TORINO NEL 1867

FIAT
TORINO

**SOCIETÀ
PER AZIONI
UNIONE
CEMENTI**

**MARCHINO
& C.**

≡

**CASALE
MONFERRATO**

NUOVA SERIE . ANNO XXIII . N. 4 . APRILE 1969

SOMMARIO

RASSEGNA TECNICA

- C. BOFFA - *Criteria per la valutazione delle qualità acustiche delle sale* pag. 77
- A. SACCHI, G. SAGGESE - *Esperienze di distribuzione d'aria da diffusori alimentati con portata variabile* » 80
- A. BASTIANINI - *Suggerimenti per il dimensionamento ottimale, con ricorso ad elaboratore, di una struttura di copertura in grigliato spaziale metallico* » 84

PROBLEMI

- C. M. OLMO - *Per una descrizione architettonica: analisi dei presupposti* » 91

BOLLETTINO N. 2 DELL'ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA
PROVINCIA DI TORINO

COMITATO DI REDAZIONE

Direttore: Augusto Cavallari-Murat - *Membri:* Gaudenzio Bono, Cesare Codegone, Federico Filippi, Rinaldo Sartori, Vittorio Zignoli - *Segretario:* Piero Carmagnola.

COMITATO D'AMMINISTRAZIONE

Direttore: Alberto Russo-Frattasi - *Membri:* Carlo Bertolotti, Mario Catella, Luigi Richieri

REDAZIONE: Torino - Corso Duca degli Abruzzi, 24 - telefono 51.11.29.

SEGRETERIA: Torino - Corso Siracusa, 37 - telefono 36.90.36/37/38.

AMMINISTRAZIONE: Torino - Via Giolitti, 1 - telefono 53.74.12.

Publicazione mensile inviata gratuitamente ai Soci della Società degli Ingegneri e degli Architetti in Torino. — Per i non Soci: abbonamento annuo L. 6.000. - Estero L. 8.000.

Prezzo del presente fascicolo L. 600. - Arretrato L. 1.000.

La Rivista si trova in vendita: a Torino presso la Sede Sociale, via Giolitti, 1.

SPEDIZIONE IN ABBONAMENTO POSTALE — GRUPPO III

RASSEGNA TECNICA

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

Criteri per la valutazione delle qualità acustiche delle sale

CESARE BOFFA (*) esamina i diversi criteri per la determinazione delle qualità acustiche delle sale. Discute brevemente quello basato sul tempo di riverberazione ed espone criteri più accurati basati sulla determinazione del rapporto tra l'intensità diretta e riflessa del suono nel punto di ricezione e sul rapporto tra l'intensità dell'energia « utile » e di quella producente interferenza. Riporta infine un coefficiente che tiene conto dei principali fattori influenzanti la qualità acustica di un locale e i cui valori sono in corrispondenza biunivoca con il coefficiente di intelligibilità nei vari punti della sala.

LISTA DEI SIMBOLI

A	coefficiente di intelligibilità;
E_p	densità dell'energia diretta
E_d	densità dell'energia riflessa « utile »;
E''_d	densità dell'energia riflessa « dannosa »;
E_h	densità dell'energia di fondo;
P	potenza acustica della sorgente;
c	velocità del suono;
r	distanza della sorgente dall'ascoltatore;
$H(t)$	funzione descrittiva dell'attenuazione del suono dopo estinzione della sorgente;
V	volume del locale;
t	tempo
T	tempo standard di riverberazione.

INTRODUZIONE

La soluzione dei problemi di acustica architettonica comporta quella di problemi di scienza delle costruzioni, di fisiologia dell'udito e di psicologia dell'ascoltatore, di propagazione delle onde e di trasmissione del suono attraverso mezzi diversi.

Si possono suddividere i problemi in due categorie: la prima comprende problemi di trasmissione in un locale, attraverso diversi strati di materiali e tra un locale e l'altro; la seconda i problemi connessi con le reazioni degli ascoltatori.

È noto che all'aria aperta il suono proveniente da una sorgente assunta puntiforme si propaga con

(*) Istituto di Fisica Tecnica. Politecnico di Torino.

simmetria sferica. Tale suono raggiungerà la posizione dell'ascoltatore ad un determinato istante, si propagherà oltre e non interesserà più quel particolare ascoltatore.

La situazione in locali chiusi è completamente differente. Il suono, sempre pensato proveniente dalla sorgente puntiforme, inizia a propagarsi con simmetria sferica ma, appena una parte del fronte sferico di propagazione raggiunge una parete, viene in parte assorbito e in parte riflesso secondo la semplice legge geometrica per cui l'angolo di riflessione è uguale all'angolo di incidenza. Altre parti della superficie sferica di partenza sono riflesse da altre superfici ed infine l'onda di partenza, riflessa in molte direzioni, perde del tutto l'originale simmetria sferica.

L'assorbimento che si verifica ogni qual volta l'onda subisce una riflessione causa l'attenuazione dell'intensità dell'onda sonora di partenza finché l'energia risulta completamente assorbita.

Durante tale processo di assorbimento l'ascoltatore riceve parte del suono direttamente e parte indirettamente attraverso i vari percorsi seguiti dalle onde riflesse, che raggiungono l'ascoltatore da punti differenti ed a tempi differenti.

Il suono diretto è percepito una sola volta mentre quello riflesso viene udito molte volte, e sempre più debolmente.

Poiché i percorsi delle onde riflesse sono più lunghi di quelli dell'onda diretta, l'ascoltatore percepisce il suono proveniente attraverso i diversi percorsi durante un certo intervallo di tempo e li somma: in tal modo la sensazione acustica è più elevata in un locale chiuso che all'aperto, a parità delle altre condizioni.

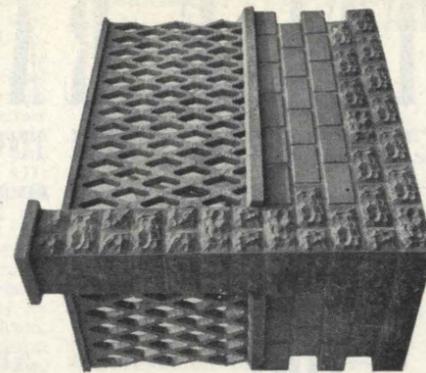
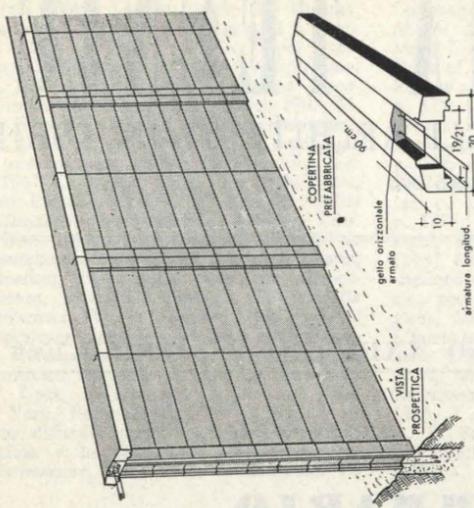
La sensazione acustica risultante dallo smorzamento del suono è nota come riverberazione.

Le differenze nella ricezione del suono all'aperto ed in locale chiuso mostrano chiaramente che la riverberazione è un fattore molto importante nei confronti delle caratteristiche acustiche di un locale [1].

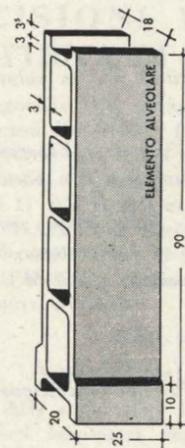
Per molti anni la riverberazione fu l'unico fattore tenuto in considerazione in sede di progetto e l'equilibrio tra la parte di riverberazione necessaria per creare una sonorità sufficiente e la parte necessaria per ottenere una attenuazione del suono soggettivamente piacevole veniva ricavato dall'esperienza [2, 3].

La necessità di tale equilibrio può essere spiegata considerando le caratteristiche acustiche del discorso.

Parlando ad una normale « velocità » circa dieci suoni vengono emessi in media in un secondo ed è quindi chiaro che la riverberazione può ostacolare la chiara percezione delle parole. È pertanto



Questo tipo di blocco con la relativa copertina è particolarmente adatto ed assai conveniente, grazie al risparmio dell'armatura, anche per le costruzioni di muretti base (altezza cm. 50 - 75 - 100) per recinzioni a giorno in rete metalliche, cotti, ecc.

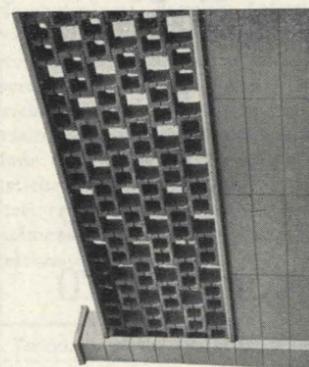
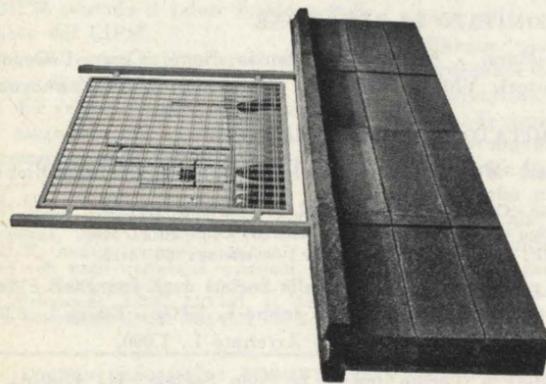


G E M E N T U B I

NUOVO STABILIMENTO
Corso C. Allamano, 21 - Grugliasco (To) - Tel. 783.953-783.954

Blocchi cementizi alveolati vibrocompressi - senza pilastri - senza intonaci
Eliminazione dei pilastri - Nervature armate ricavate nella muratura
L'armatura verticale collega le fondazioni alla copertina - Consegne pronte

- Produzione chilometrica giornaliera
- tubi - recinzioni - cordoli - blocchi paracarri
- Prefabbricati in cemento — Fosse biologiche e settiche
- Pozzetti - Chiusini - Canalette - Tubazioni ovoidali
- Sistema costruttivo ROSACOMETTA



necessario ricevere la maggior parte di ogni suono in circa cinquanta millisecondi, in modo che i suoni seguenti possano a loro volta essere chiaramente percepiti.

In tal modo la difficoltà di ottenere un livello sonoro sufficiente cresce con il volume del locale.

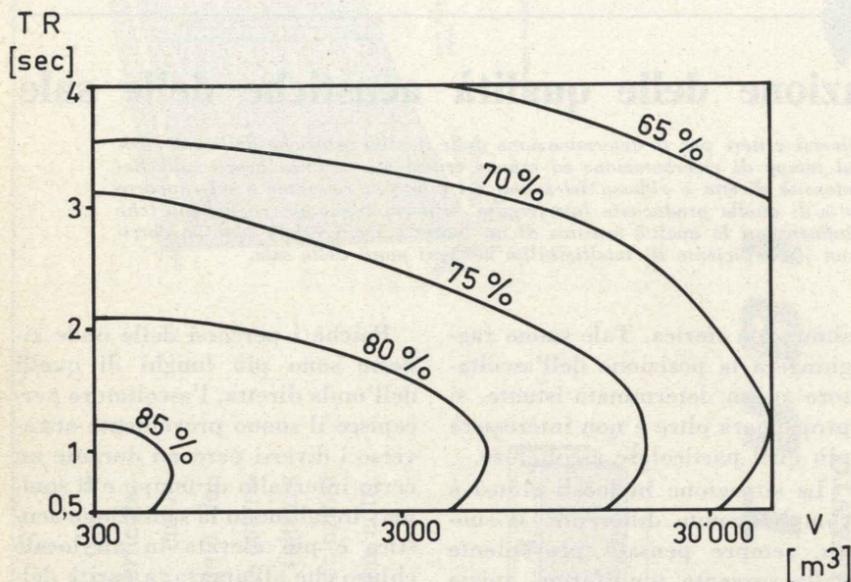


Fig. 1.

Le condizioni di ascolto possono essere migliorate collocando superfici riflettenti in vicinanza della sorgente e mediante l'uso dell'amplificazione elettroacustica.

Nella ricezione di un discorso il maggior interesse è rivolto alla comprensione delle parole più che alla qualità del suono ricevuto. Pertanto si cerca di ottenere il più alto valore possibile di intensità per il suono iniziale e per le prime riverberazioni, anche se ciò comporta un peggioramento della qualità del suono ricevuto. A tal proposito è ben noto che solo un limitato campo di frequenza (da 300 a 3000 sec⁻¹) è necessario [4] per poter trasmettere parole ed ottenere completa intelligibilità, e ciò è stato sfruttato per ridurre il costo di dispositivi per aiutare la ricezione acustica di parole.

Sabine [5] mostrò che il tempo di riverberazione fornisce, almeno in prima approssimazione, la qualità acustica di un locale. Relazioni tra il tempo di riverberazione, il volume del locale e la intel-

ligibilità [6] sono mostrate in figura 1, per un rumore di fondo di 40 dB.

Purtroppo si verifica che alcuni locali progettati tenendo conto soltanto del valore ottimo del tempo di riverberazione sono acusticamente insoddisfacenti.

ANALISI DEL PROBLEMA

Si presenta quindi la necessità di adottare un nuovo criterio e precisamente un nuovo coefficiente il cui valore tenga conto da un lato dell'effetto combinato dei principali fattori influenzanti la ricezione del suono in un certo punto del locale e dall'altro corrisponda univocamente alla qualità della ricezione acustica in quello stesso punto, ed in particolare alla intelligibilità di discorso.

Uno tra i criteri proposti è basato sul cosiddetto « rapporto acustico » [7], cioè sul rapporto tra la densità dell'energia riflessa e di quella diretta nel punto di ricezione. Non è però possibile stabilire una relazione biunivoca tra i valori di questo coefficiente e l'intelligibilità del discorso.

Un altro criterio [8, 9] utilizza il rapporto tra la densità dell'energia « utile » rispetto a quella « dannosa » nel punto di ricezione, intendendo per dannosa energia « sonora », quella che crea interferenze.

La densità dell'energia « utile »

è invece considerata la somma della densità di energia diretta e di quella riflessa che giunge al punto di ricezione entro 1/16 sec.

La densità dell'energia « dannosa » è la somma della densità di energia che giunge dopo 1/16 sec. e dei disturbi esterni.

Tale rapporto è pertanto espresso [10] da:

$$Q = \frac{E_p + E_d}{E''_d + E_h} \quad (1)$$

in cui

$$E_p = \frac{P}{4\pi cr^2} \quad (2)$$

$$E'_d = \frac{P}{V} \int_{t=0}^{t=1/16} H(t) dt \quad (3)$$

$$E''_d = \frac{P}{V} \int_{t=1/16}^{t=\infty} H(t) dt \quad (4)$$

L'energia totale di riverberazione, al tempo t dopo che la sorgente ha cessato di emettere, è rappresentata da

$$E_t = E_0 e^{-13.8 t/T} \quad (5)$$

Pertanto

$$H(t) = e^{-13.8 t/T} \quad (6)$$

e quindi

$$E'_d = \frac{P}{V} \int_{t=0}^{t=1/16} e^{-13.8 t/T} dt = \frac{PT}{13.8 V} \left[1 - e^{-\frac{13.8}{16T}} \right] \quad (7)$$

$$E''_d = \frac{P}{V} \int_{t=1/16}^{t=\infty} e^{-13.8 t/T} dt = \frac{PT}{13.8 V} e^{-\frac{13.8}{16T}} \quad (8)$$

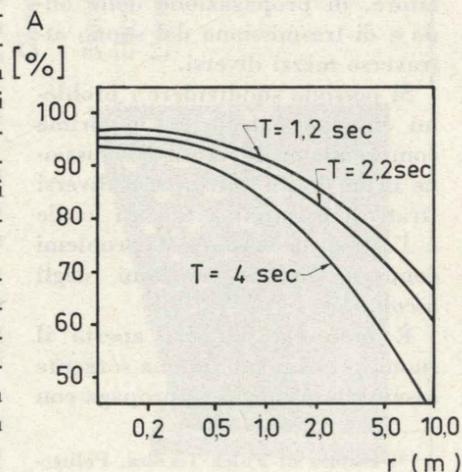


Fig. 2.

La densità dell'energia « utile »

Neanche mediante tale coefficiente si può però costituire una corrispondenza biunivoca con il coefficiente di intelligibilità come si può osservare dall'esame di figura 2, 3. In fig. 2 sono riportati i valori del coefficiente di intelligibilità in funzione della distanza tra sorgente e ascoltatore, per vari valori del tempo di riverberazione.

In corrispondenza dei punti di ognuna di queste curve si può ricavare il coefficiente Q .

In fig. 3 sono riportati appunto i valori del coefficiente di intelligibilità in funzione dei valori di Q ricavati come sopra detto.

Si può vedere che lo stesso valore del coefficiente di intelligibilità A corrisponde a differenti valori del coefficiente Q .

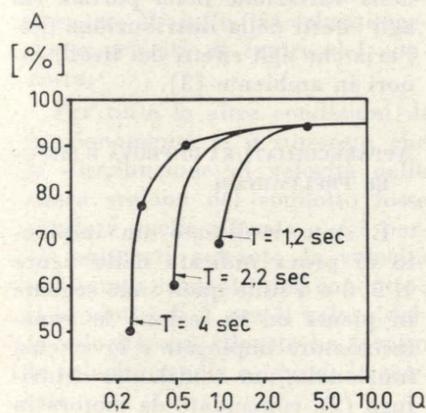


Fig. 3.

Tale discordanza si può però giustificare se si considera che il coefficiente Q non tiene conto del fatto che la percezione auditiva è determinata non solo dall'effetto delle componenti « utili » e « dannose » del suono, ma anche dalla durata di tali effetti.

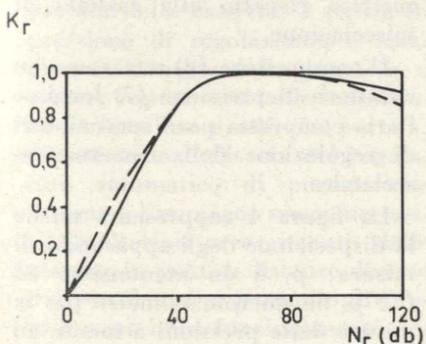


Fig. 4.

Pertanto è più logico prendere in considerazione l'integrale del rapporto Q , esteso all'intervallo di tempo per cui il suono esiste.

$$Q' = \int_{t_1}^{t_2} \frac{E_p + E'_d}{E''_d + E_h} dt \quad (9)$$

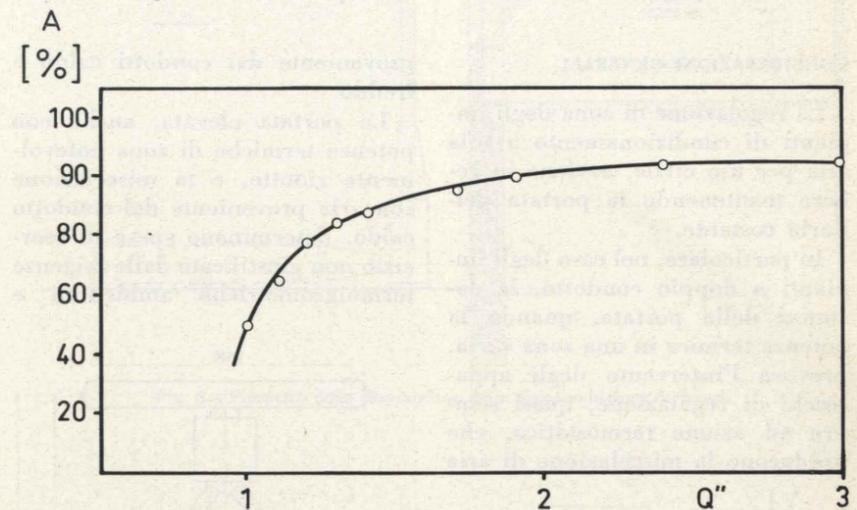


Fig. 5.

cioè

$$Q' = \frac{E_p + E'_d}{E''_d + E_h} T \quad (10)$$

Ancora un parametro molto importante non è stato preso in considerazione e cioè il livello sonoro del suono utile.

Come si può notare infatti in fig. 4 la curva di intelligibilità [10] in funzione del livello sonoro raggiunge un massimo in corrispondenza ad un valore ottimo di tale livello.

Introducendo il coefficiente K_r , rappresentato dalla curva tratteggiata in fig. 4 e definito dalla

$$K_r = 0,0388 \cdot N_r e^{-N_r/70} \quad (11)$$

in cui

$$N_r = 10 \log \frac{E_p + E'_d}{E_0} \quad (12)$$

si ottiene il nuovo coefficiente Q'' definito dalla

$$Q'' = \frac{(E_p + E'_d) T K_r}{E''_d + E_h} \quad (13)$$

CONCLUSIONI

Ricorrendo al coefficiente Q'' si ottiene una corrispondenza biunivoca tra i valori di Q'' e del coefficiente di intelligibilità A , come si può vedere in fig. 5.

In tal modo il coefficiente Q''

può essere utilizzato per valutare le caratteristiche acustiche di un locale ed i risultati che si ottengono sono considerabilmente accurati. Occorre inoltre notare, che, nonostante nessun fattore di forma compaia esplicitamente nel-

l'espressione di Q'' , la forma del locale e le eventuali disuniformità nell'assorbimento e nella diffusione del suono sono tenute implicitamente in conto in quanto influenzano direttamente le quantità E'_d ed E''_d che compaiono nell'espressione di Q'' .

Cesare Boffa

BIBLIOGRAFIA

- [1] C. CODEGONE, *Corso di Fisica Tecnica Volume V, Acustica Architettonica*, Editore V. Giorgio, 1960; [2] H. A. CHINN - P. EISENBERG, *Tonal range and sound intensity preference of broadcast listeners*, Proc. Inst. Radio Engrs., 33, 571, 1941; [3] H. HAAS, *Über den Einfluss eines Einfach-echos auf die Hörbarkeit von Sprache*, Acustica, 1, 49, 1951; [4] R. W. MUNCEY - A. F. B. NICKSON, *The listener and room acoustics*, J. Sound Vib., 1, 4, 141-147 (1964); [5] W. C. SABINE, *Collected papers on Acoustics*, Harvard University Press; [6] A. F. B. NICKSON - R. W. MUNCEY, *Criteria for room acoustics*, J. Sound Vib., 1, 2, 292-297 (1964); [7] V. V. FURDVEV, *A method for the acoustic design of auditoriums which are equipped with loudspeakers*, Doklady Akad. Nauk. SSSR, 15, 313-316 (1937); [8] I. M. SUKHALEVSKII, *The effect of acoustic conditions in a room upon the intelligibility of reproduction*, Moscow Power Institut (1940); [9] I. G. DREIZEN, *A Course in Electroacoustic*, Communication Press - Moscow 182-184 (1940); [10] E. E. GOLIKOV, *The problem of new coefficients for evaluating the quality of room acoustics*, Acoustic J., 2, 3, 255-256 (1956), [Soviet Physics-Acoustics].

Esperienze di distribuzione d'aria da diffusori alimentati con portata variabile

ALFREDO SACCHI, GIOVANNI SAGGESE descrivono le prove svolte per individuare l'andamento dei getti d'aria da diffusori alimentati con portata variabile; le fotografie ottenute con un particolare tracciante, in condizioni opportune di illuminazione, consentono di avere una chiara indicazione dell'andamento dei filetti fluidi e del relativo campo di velocità.

CONSIDERAZIONI GENERALI

La regolazione di zona degli impianti di condizionamento a sola aria per uso civile, avviene in genere mantenendo la portata dell'aria costante.

In particolare, nel caso degli impianti a doppio condotto, la costanza della portata, quando la potenza termica in una zona varia, provoca l'intervento degli apparecchi di regolazione, quasi sempre ad azione termostatica, che producono la miscelazione di aria

proveniente dai condotti caldo e freddo.

La portata elevata, anche con potenze termiche di zona notevolmente ridotte, e la miscelazione con aria proveniente dal condotto caldo, determinano spese di esercizio non giustificate dalle esigenze termoigrometriche ambientali e

variazioni dell'umidità relativa sensibili e non controllabili.

Si è pensato perciò [1] di ridurre la portata sino alla metà circa del valore massimo prima di aprire il condotto caldo: a tale scopo sono state realizzate cassette miscelatrici di tipo particolare [1] [2] il cui funzionamento è stato esaminato nel corso di alcune esperienze svolte presso l'Istituto di Fisica Tecnica del Politecnico di Torino analizzando le conseguenze della variazione della portata sia agli effetti della distribuzione dell'aria che agli effetti dei livelli sonori in ambiente [3].

APPARECCHIATURA DI PROVA E MISURE PRELIMINARI

È stato realizzato un impianto di prova indicato nelle figure 1, 2, 3 e 4 sulle quali sono segnate in pianta ed in sezione le apparecchiature impiegate e lo schema funzionale: un ventilatore centrifugo (2), comandato da motore in corrente continua per consentire il funzionamento a velocità variabile, aspira aria esterna col condotto (1) e la invia attraverso il condotto (3), (4) ad una cassetta miscelatrice (5) del tipo particolare per portata variabile.

All'uscita della cassetta è collegato un canale che distribuisce l'aria in ambiente mediante due diffusori (6) disposti in modo simmetrico rispetto alla cassetta di miscelazione.

Il compressore (8) attraverso un riduttore di pressione (7) fornisce l'aria compressa per i servomotori di regolazione della cassetta miscelatrice.

La figura 4 rappresenta anche la disposizione degli apparecchi di misura: p_1 è un manometro ad U e p_2 un micromanometro per la misura delle pressioni a monte ed a valle della cassetta miscelatrice;

Q è un tubo Pitot per la misura della velocità dell'aria all'interno del condotto (4); p_r è un manometro a mercurio per la misura della pressione dell'aria compressa che aziona in sequenza i due servomotori contenuti nella cassetta miscelatrice.

Il motore elettrico, a corrente continua, con eccitazione in derivazione regolabile, è alimentato a 220 V; un voltmetro ed un amperometro consentono di rilevare la tensione e la corrente di alimentazione.

È stata misurata in primo luogo la portata per un determinato valore della pressione a monte della cassetta rilevando in una sezione del condotto la distribuzione della velocità: dall'integrazione del diagramma della velocità è stata ricavata la velocità media ed il rapporto $\Sigma = v_m/v_o$ tra velocità media e velocità al centro del condotto.

Per tutte le altre condizioni di funzionamento si è supposto che la distribuzione di velocità nella stessa sezione del condotto fosse simile a quella rilevata e si è perciò misurata soltanto la velocità nel punto centrale del condotto: il prodotto di Σ per il valore della velocità così rilevato ha fornito le velocità medie e quindi le portate.

I tre diagrammi figura 5 riproducono la portata d'aria della cassetta in funzione della pressione di regolazione ciascuno per una pressione costante a monte della cassetta: precisamente per 500, 1000, 1500 N/m² (equivalenti con buona approssimazione a 50, 100, 150 mm H₂O).

I tre diagrammi consentono di fare due osservazioni: anzitutto la portata della cassetta, a parità di pressione di regolazione, è assai poco influenzata dalla pressione a monte, soprattutto nelle condizioni di massima e minima portata, dimostrando l'efficacia del regolatore automatico di portata che consente l'impiego, senza necessità di ulteriori accorgimenti, delle cassette in punti a distanze diverse dal ventilatore e permette di prevedere un buon funzionamento degli apparecchi anche quando i ca-

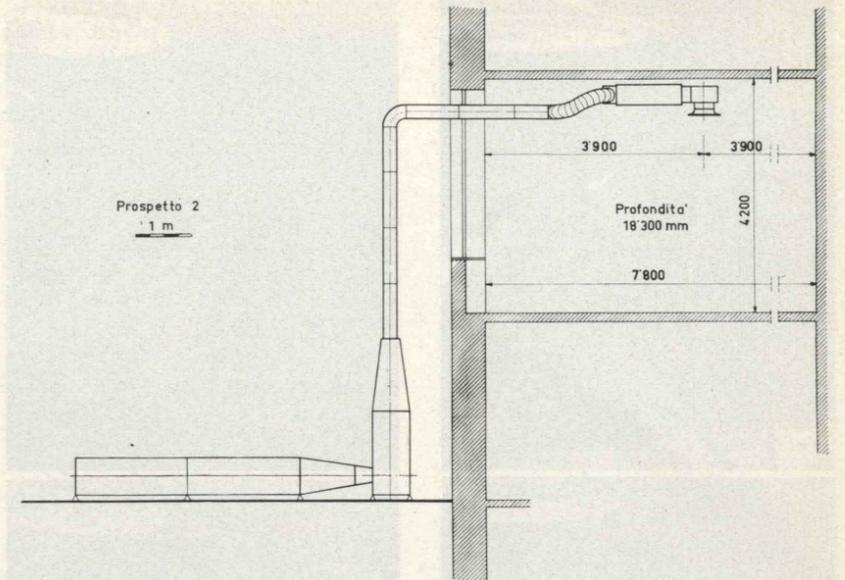


Fig. 3 - Prospetto della disposizione delle apparecchiature di prova.

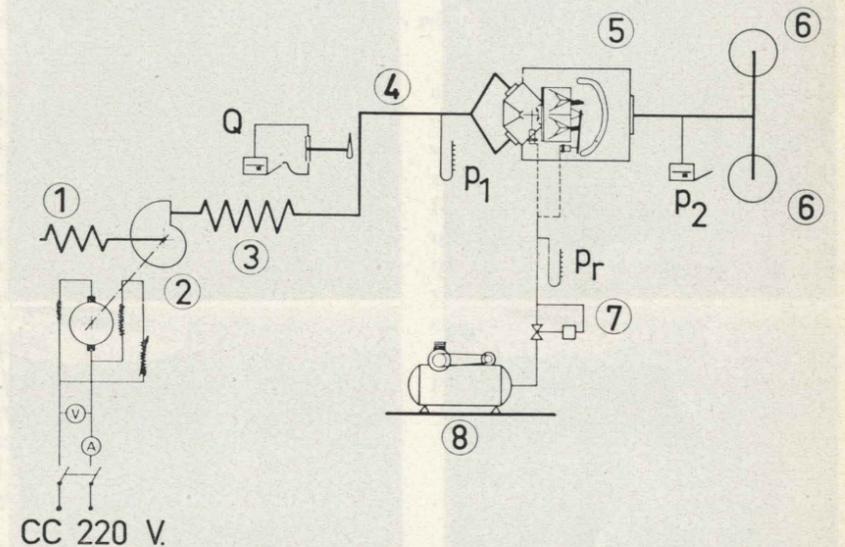


Fig. 4 - Schema funzionale delle apparecchiature di prova.

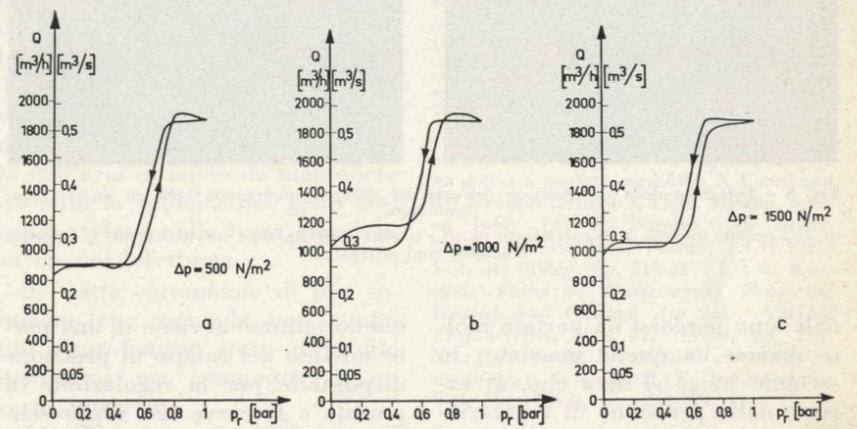


Fig. 5 - Diagrammi della portata della cassetta miscelatrice a portata variabile in funzione della pressione di regolazione, per diversi valori della pressione a monte. a) con pressione a monte di 500 N/m²; b) con pressione a monte di 1000 N/m²; c) con pressione a monte di 1500 N/m².

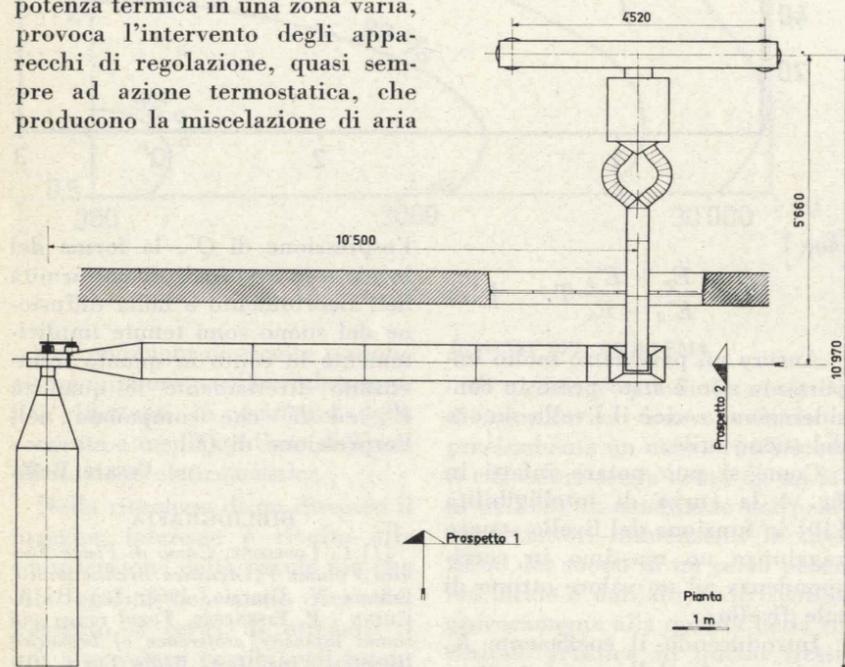


Fig. 1 - Pianta della disposizione delle apparecchiature di prova.

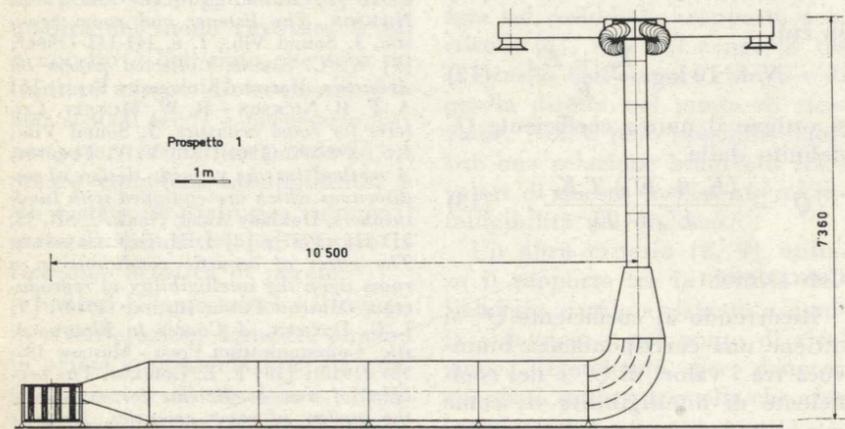


Fig. 2 - Prospetto della disposizione delle apparecchiature di prova.

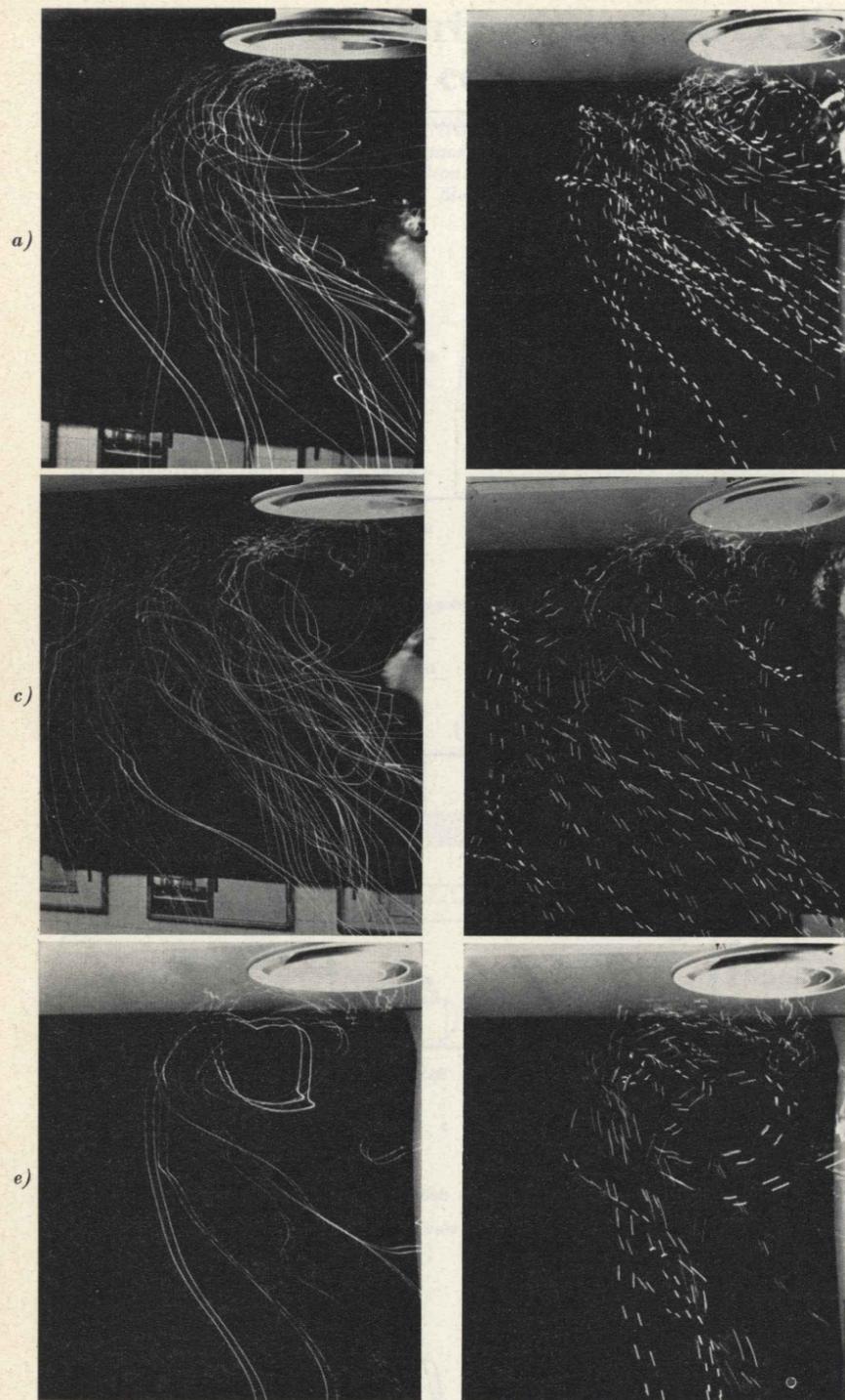


Fig. 6 - Fotografie della distribuzione dell'aria dai diffusori impiegando bolle di sapone come traccianti.
a), b) - portata minima, coni ravvicinati; c), d) - portata massima, coni ravvicinati; e), f) - portata massima, coni allargati.

nali sono percorsi da portate molto diverse da quelle massime; in secondo luogo si nota che, al variare della pressione di regolazione per una data pressione a monte della cassetta, la variazione di portata tra il valore massimo e

quello minimo avviene in una parte soltanto del campo di pressione disponibile per la regolazione di portata e le curve che rappresentano l'andamento della portata hanno l'aspetto caratteristico delle curve di isteresi, per cui non si

ottengono gli stessi valori di portata, a parità di pressione di regolazione, se la cassetta è in fase di apertura o di chiusura.

Quest'ultimo fenomeno può provocare qualche incertezza nella ricerca del punto di funzionamento ed eventualmente qualche pendolazione. L'inconveniente, evidentemente di carattere meccanico, può essere ovviato con una messa a punto dell'apparecchio che non è stata da noi particolarmente curata esulando dai nostri interessi.

PROVE DI DISTRIBUZIONE DELL'ARIA DAI DIFFUSORI

Si è condotta una serie preliminare di prove per cercare il tracciante migliore da impiegare al fine di esaminare l'andamento dei filetti fluidi ed il campo di velocità all'uscita dei diffusori; le prove sono state fatte con fumi di diversa natura con palline leggerissime ricavate da cellette di polistirolo ed infine con bolle di sapone.

Queste ultime si sono rivelate il migliore mezzo di indagine della distribuzione dei filetti fluidi; la ricerca del liquido tensioattivo più adatto è stata effettuata nel senso di ottenere bolle di notevole persistenza e di modeste dimensioni. La scelta di una opportuna disposizione illuminante, ha fornito in fotografia un tracciato preciso e chiaramente indicativo del getto che si è rivelato dotato di notevole turbolenza. Una conferma di tale turbolenza è stata fornita da un anemometro a temperatura costante in grado di rilevare da un lato la velocità fino a pochi cm/s e dall'altro variazioni con armoniche fino a 300 k Hz.

Dopo un certo numero di prove si è riusciti a produrre bolle tutte praticamente di ugual dimensione: la minima inerzia delle bolle così ottenute fa sì che in uno spazio brevissimo esse acquistino la velocità del mezzo trascinate.

I rilievi sono stati fatti con getti praticamente alla stessa temperatura dell'ambiente.

Per avere una serie soddisfacente di indicazioni le prove di distribuzione sono state effettuate con diffusori a coni mobili: fissata una

determinata posizione dei coni è stata rilevata la distribuzione dei filetti fluidi ed il campo di velocità con la portata massima e minima della cassetta miscelatrice: un terzo rilievo è stato eseguito modifi-

Poiché si è visto che le bolle, in caduta libera, si muovevano di moto uniforme con una velocità rilevabile nella parte terminale del getto, è stato costruito un tracciato, fig. 7, facendo la somma vet-

conveniente qualora la distanza fra gli stessi sia proporzionata per la minore portata. Infatti si può comprendere come i due getti discendenti, in corrispondenza alla massima portata, nella parte periferi-

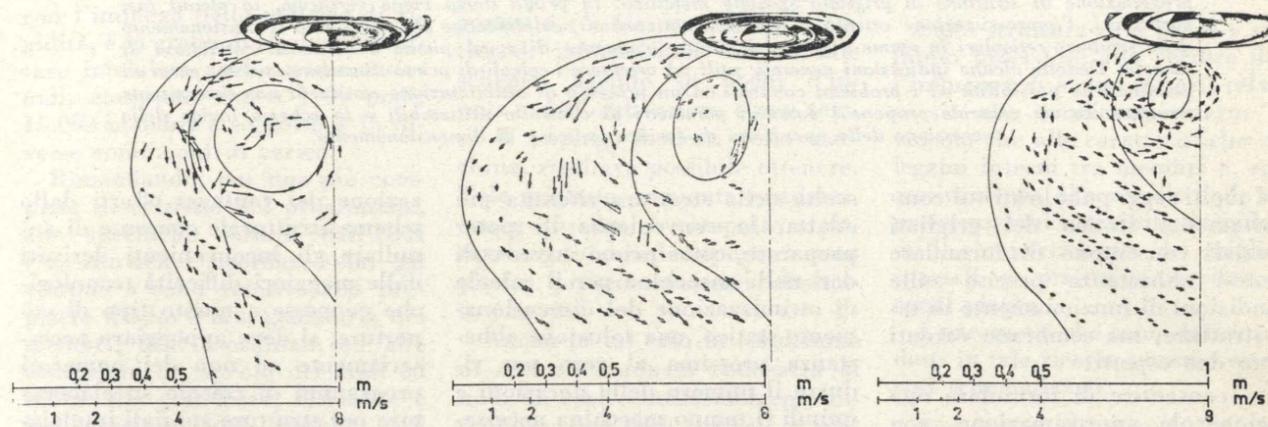


Fig. 7 - Tracciato del campo di velocità corretto tenendo conto della velocità di caduta libera.

a) - portata minima, coni ravvicinati; b) - portata massima, coni ravvicinati; c) - portata massima, coni allargati.

cando la posizione dei coni in modo da avere, con la massima portata, circa la stessa velocità di mandata per i vari getti uscenti fra cono e cono.

Le fotografie riprodotte in fig. 6 rappresentano il risultato di tali prove: la (a) e la (b) si riferiscono alla prova con la portata minima ed i coni più ravvicinati, la (c) e (d) con la portata massima ed i coni nella stessa posizione precedente; la (e) e (f) con la portata massima ed i coni allargati.

Le fotografie (b), (d) e (f) sono state eseguite anteposando all'obbiettivo una croce di malta, con quattro settori, ruotante con una velocità di 1 giro/s.

L'obbiettivo della macchina fotografica è stato tenuto aperto per un tempo di circa 1 minuto. Si ottengono quindi esposizioni ripetute ad intervalli di 1/8 di s e con durata di esposizione di uguale tempo. Durante l'intervallo di esposizione il percorso della bolla illuminata è indicato dal tratto chiaro. La velocità della bolla deriva dal rapporto fra lo spazio percorso (nella scala della fotografia) e il tempo di esposizione. La scala delle fotografie deriva dalla dimensione diametrale del diffusore pari a 0,75 m; è facile perciò individuare direzione e grandezza del vettore velocità.

toriale della velocità ricavata dalla fotografia e di quella di caduta libera; esso rappresenta il reale andamento dei filetti fluidi.

I tracciati che risultano dalle fotografie sono analoghi a quelli rilevati da altri sperimentatori [4] con altri sistemi.

Sono in corso presso l'Istituto di Fisica Tecnica del Politecnico di Torino altre prove con bolle riempite con idrogeno anziché con aria, con getti non isotermi rispetto all'ambiente ed infine con altri apparecchi di distribuzione.

L'esame critico dei risultati delle prove consente di concludere che i getti isotermi, prodotti in condizioni di portata variabile da diffusori, danno luogo a lanci di lunghezza notevolmente diversa. A questo inconveniente si può ovviare impiegando diffusori con coni mobili in funzione della portata dell'aria in modo da mantenere costante la velocità del getto così come avviene nella terza esperienza da noi effettuata.

Si tratta certamente di una soluzione che richiede uno studio più approfondito sotto il profilo meccanico ma comunque di un certo interesse.

L'utilizzazione dei diffusori ad apertura fissa, presenta, secondo alcuni autori [1], un ulteriore in-

ca, possono unirsi a formare una corrente con variazioni di velocità superiori a quelle accettabili nella zona abitata. La soluzione dei diffusori ad apertura variabile permette di ridurre notevolmente questo inconveniente. Il metodo di visualizzazione da noi adottato consente con una semplice attrezzatura di rendersi conto del complessivo campo di velocità che in questo caso si genera.

Alfredo Sacchi
Giovanni Saggese

BIBLIOGRAFIA

- [1] S. DARYANANI - W. MCKAY - N. SHATALOFF - H. STRAUB, *Variable air conditioning*, Air conditioning Heating and Ventilating, Vol. 63, (1966), pp. 55-78;
- [2] G. SAGGESE, *Sistemi per il condizionamento dell'aria a portata variabile*, La Termotecnica, Vol. XXI, (1967), pp. 583-587;
- [3] A. SACCHI - G. SAGGESE, *Misure acustiche in un impianto di distribuzione d'aria a portata variabile*, X Convegno del Gruppo Italiano CARR, Milano, marzo 1969;
- [4] P. BECHER, *Air distribution in ventilated rooms*, J.I.H.V.E., Vol. 34, (1966), pp. 219-227;
- [5] A. KOESTEL, *Paths of Horizontally Projected Heated and Chilled Air Jets*, ASHAE Transactions, Vol. 61, (1955), pp. 213-231;
- [6] G. L. TUVE, *Air velocities in ventilating jets*, ASHVE Transactions, Vol. 59, (1953), pp. 261-279.

Gli autori ringraziano il Prof. Cesare Codegone, Direttore dell'Istituto di Fisica Tecnica, per gli utili consigli forniti nella stesura della presente nota.

Suggerimenti per il dimensionamento ottimale, con ricorso ad elaboratore, di una struttura di copertura in grigliato spaziale metallico

ATTILIO BASTIANINI esamina, con l'ausilio di elaboratore, un doppio ordine di problemi connessi alla progettazione di strutture in grigliato spaziale metallico. In primo luogo viene verificata, in alcuni casi particolari, l'approssimazione ottenibile con schematizzazioni semplificate che assimilino il funzionamento delle strutture reticolari in esame a quello di piastre omogenee di egual pianta e di simili condizioni di vincolo. Dedotte alcune indicazioni generali, utili ad orientare i calcoli di primo dimensionamento, passa ad esaminare le possibilità ed i problemi connessi ad un processo di ottimizzazione statica di una determinata struttura. In via generale propone i possibili parametri di controllo utilizzabili e lo schema logico della successione delle operazioni di verifica statica e di dimensionamento.

I molti saggi pubblicati sul comportamento statico dei grigliati spaziali consentono di formulare ipotesi abbastanza precise sulle condizioni di funzionamento di tali strutture, ma sembrano carenti sotto due aspetti:

— consentire di formulare una ragionevole approssimazione, con l'uso di calcoli di primo dimensionamento, anche per strutture con condizioni di vincolo diverse da quelle più usualmente trattate;

— consentire, nell'ambito di uno schema organizzativo definito anche nelle dimensioni geometriche, di giungere per successive iterazioni al dimensionamento ottimale dei singoli elementi strutturali.

Per risolvere il primo punto conviene procedere verificando, in alcuni casi particolari, le approssimazioni ottenibili, rispetto ai valori esattamente calcolati, con quelle schematizzazioni semplificate che vengono normalmente proposte e che assimilano il comportamento dei grigliati spaziali a quello di reti di travi e, soprattutto, di piastre omogenee di egual pianta.

Il secondo ordine di problemi potrà invece essere affrontato proponendo, con l'impiego di elaboratori, programmi di controllo di dimensionamento sulle cui indicazioni dovrà essere ridimensionata la struttura per il calcolo di successiva approssimazione.

Si tratta di due problemi apparentemente svincolati, alla cui interdipendenza concorre, nelle applicazioni concrete, la necessità in primo luogo di poter confrontare in linea di massima diverse soluzioni di schema di grigliato spaziale e di dimensionamento di maglia ⁽¹⁾ e, successivamente alla

⁽¹⁾ Questo aspetto è evidentemente limitativo della più complessa problematica

scelta della struttura ritenuta più adatta, la convenienza di poter preparare, come primo ingresso di dati nella macchina per il calcolo di ottimizzazione del dimensionamento statico, una soluzione abbastanza prossima al vero per ridurre il numero delle iterazioni e quindi il tempo macchina necessario al calcolo.

Senza entrare nei dettagli della prima fase, sembra utile ricordare che, per un confronto di convenienza tra possibili alternative di conformazione e, all'interno di uno stesso schema, anche di dimensioni, non è in genere necessario giungere a valutazioni molto affinate degli sforzi nei singoli membri. È però indispensabile potersi servire di schematizzazioni semplificate di cui siano note le approssimazioni conseguibili e che permettano quindi, in tranquillità, di istituire confronti sui vari schemi esaminati.

La seconda fase, indirizzata ad un rigoroso affinamento statico, in quanto solo una completa utiliz-

ca relativa alle scelte di moduli e di schemi nella progettazione. I riflessi di queste scelte sulle soluzioni funzionali-distributive e compositive, che in questo studio non sono esaminati, possono essere introdotti logicamente, e talvolta anche in termini di valutazioni quantitative, negli esami di dimensionamento dei sistemi. A tale proposito giova ogni schematizzazione che consenta di proporre « modelli » semplificativi dei vari aspetti della progettazione; tra i contributi più recenti, limitatamente all'Ist. di Architettura Tecnica del Politecnico di Torino, si ricordano: A. CAVALLARI MURAT, *Collimazione concettuale di metodi nella progettazione d'architettura industriale*, « Rivista Trasporti Industriali » (suppl. Atti del Tramag 1967), Milano, 1968; V. BORASI, *Contributo alla razionalizzazione dei diagrammi della distribuzione architettonica*, « Atti e Rassegna Tecnica » Agosto 1968, Torino; V. BORASI, *Per una schematizzazione conformativa delle scale fisse nell'edilizia alta*, « Atti e Rassegna Tecnica », Settembre 1968, Torino.

zazione dei vantaggi offerti dallo schema strutturale consente di annullare gli inconvenienti derivati dalle maggiori difficoltà tecnologiche connesse a questo tipo di coperture, si deve appoggiare necessariamente ad uno dei numerosi programmi di calcolo su elaboratore per strutture spaziali intelaiate. Anche tale strumento non può però essere ritenuto sufficiente se applicato una sola volta su una struttura ai cui membri sia stato dato solo un primo dimensionamento approssimato, ma deve poter essere iterativamente applicato, modificando le resistenze dei membri secondo quanto indicato dai precedenti risultati di macchina.

Il completo processo di ottimizzazione viene quindi a collegare due fasi, entrambe da svolgere con l'impiego di elaboratori, comprendenti la prima un programma di verifica statica e la seconda un complesso di confronti dei risultati delle caratteristiche di sollecitazione con le possibili sezioni di impiego e le prescrizioni delle normative relative in materiali adottati.

L'esame cui è indirizzato il seguente studio propone quindi due problemi distinti ma strettamente interdipendenti:

— valutazione degli ambiti di approssimazione ottenibili con schematizzazioni semplificate;

— suggerimenti per la messa a punto di un processo d'ottimizzazione nel dimensionamento statico di una definita struttura.

IL METODO DI VERIFICA STATICA ADOTTATO.

Al conseguimento di entrambi gli obiettivi sopra ricordati si è scelto il programma FRAN, disponibile presso la IBM, come

strumento per l'analisi del comportamento statico delle strutture in grigliato spaziale metallico che si intendevano esaminare.

Tale programma, che come fondamento teorico ha l'applicazione del principio dei lavori virtuali con l'impiego della matrice di rigidità, è in grado di risolvere strutture intelaiate anche tridimensionali, composte fino a 1999 nodi, 15.000 membri e soggette a 15 diverse condizioni di carico.

Rimandando, per una più completa descrizione del programma, alle specifiche fornite dall'IBM ⁽²⁾, conviene ricordare che gli « inputs » sono relativi alle proprietà fisiche e alla geometria dei membri, alle coordinate ed alle condizioni di vincolo dei nodi ed infine alla grandezza, direzione e localizzazione dei carichi. Gli « outputs » forniscono invece Momenti, Tagli e Sforzi normali alle estremità dei membri, gli abbassamenti e le rotazioni dei nodi e gli scarti di equilibrio raggiunti per ciascun nodo.

È inoltre implicita, agendo sugli « inputs » relativi alle condizioni di connessione tra membri, la possibilità di « descrivere » strutture incernierate e di valutare quindi i soli sforzi assiali in tali particolari condizioni di funzionamento.

LE STRUTTURE IN ESAME.

Il grigliato che si è inteso studiare è costituito da un doppio ordine di maglie piane ad elementi quadrati di modulo $m \times m$, distanziate di un'altezza pari a m e sfalsate di mezzo modulo in entrambe le direzioni. Quattro aste diagonali per ciascun nodo collegano gli incroci inferiori ai corrispondenti nodi superiori. La struttura è a pianta rettangolare, con lati rispettivamente $2a = 11m$ e $2b = 16m$ (per il grigliato piano inferiore: $10m$ e $15m$) e risulta inoltre vincolata con appoggi ai soli 4 nodi inferiori di vertice (fig. 1). Il carico, considerato distribuito uniformemente nella struttura reale, viene approssimato con forze verticali applicate ai nodi ⁽³⁾.

⁽²⁾ IBM, FRAN - *Calcul des structures hyperstatiques tridimensionnelles*, IBM-France.

⁽³⁾ Tale grigliato spaziale è stato studiato come struttura di copertura nella

Accanto a tale grigliato complesso si è preliminarmente analizzata una struttura più semplice, che definiremo di « prova », scelta in relazione sia alla possibilità di avere indicazioni di controllo desumibili dalla letteratura sull'argomento ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾, sia per la quantità di informazioni che su tale schema, agendo su pochi « inputs » dell'elaboratore e con tempi di impiego modesti della macchina, risultava possibile ottenere. Tale grigliato, a pianta quadrata, con $a = b = 2m$, è composto strutturalmente come la copertura complessa precedentemente descritta (fig. 2).

Anche in tal caso la condizione di carico esaminata concentra ai nodi un carico uniformemente distribuito (sui nodi centrali si considera un carico concentrato unitario, mentre ai nodi di contorno

tesi di laurea: « Progetto del Palazzetto dello Sport di Vicenza », relatore prof. A. CAVALLARI MURAT, allievo A. VAGNINO — Istituto di Architettura Tecnica, Politecnico di Torino, Dicembre 1968. I calcoli sono stati svolti presso lo CNUCE (Centro Nazionale Universitario di calcolo Elettronico - Università di Pisa) con la collaborazione dell'ing. Macchiavello della Società IBM.

⁽⁴⁾ Z. S. MAKOWSKI, *Strutture Spaziali in acciaio*, UISAA, Milano 1967.

⁽⁵⁾ R. M. DAVIES (a cura di), *Space structures* (International Conference on Space Structures - University of Surrey - Sept. 1966), Blackwell S. P., 1967.

una forza verticale pari a $\frac{1}{2}$, e ai quattro vertici pari a $\frac{1}{4}$ ⁽⁶⁾.

VALUTAZIONE DEGLI AMBITI DI APPROSSIMAZIONE OTTENIBILI CON SCHEMATIZZAZIONI SEMPLIFICATE.

Sulla struttura di « prova » si è inteso procedere alla verifica dell'influenza di alcuni fattori, relativi sia alle condizioni esterne di vincolo che alle caratteristiche dei legami interni tra membri e, successivamente, al controllo delle approssimazioni ottenibili assimilando il comportamento dei grigliati spaziali a piastre omogenee di egual pianta.

I parametri che sono stati introdotti in tale ricerca possono essere così schematizzati:

Condizioni di vincolo al contorno

- 1) Vincolo di appoggio a tutti i nodi perimetrali.
- 2) Vincolo di appoggio ai quattro soli nodi di vertice.

⁽⁶⁾ Si noti che, per evidenti necessità nell'impiego del programma di verifica statica sull'elaboratore, si è dovuto dimensionare entrambe le strutture sia nell'aspetto geometrico che nelle caratteristiche delle sezioni resistenti e delle condizioni di carico; di tale fatto si è operata astrazione nel presentare i risultati che, come oltre meglio chiarito, sono espressi in forma di coefficienti e quindi riferibili ad ogni struttura geometricamente simile a quelle esaminate.

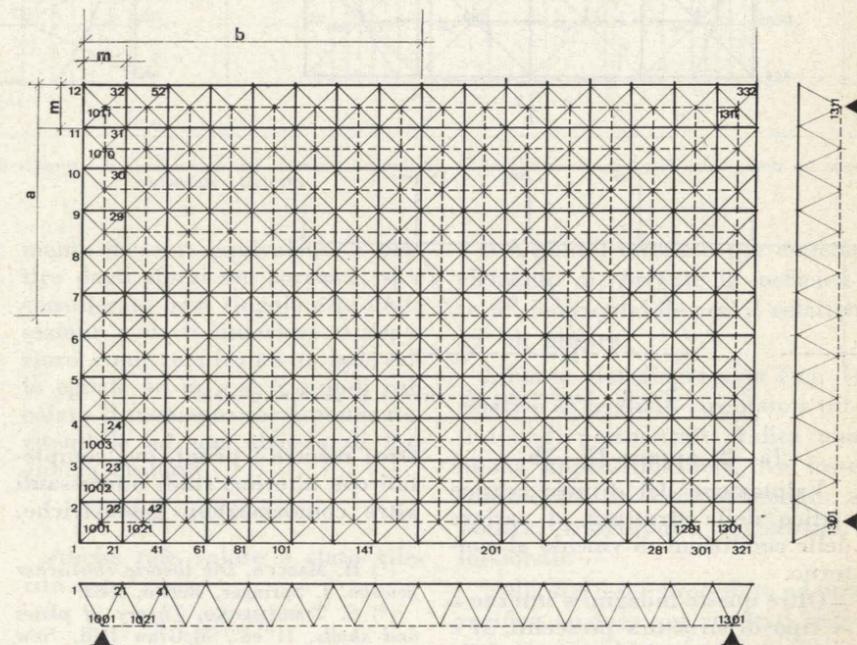


Fig. 1 - La struttura a grigliato spaziale in esame.

Condizioni di collegamento ai nodi tra membri

- a) Membri collegati rigidamente
- b) Membri incernierati.

Si sono così ottenuti quattro risultati 1a, 1b, 2a, 2b, (fig. 3) la cui lettura ha consentito i seguenti confronti:

1a—1b oppure 2a—2b.

Valutazione delle variazioni conseguenti dall'impiego ai nodi di giunti « completi » (trasmissione di M , N , T) o di collegamenti assimilabili a cerniere.

In altri termini si intende valutare l'approssimazione ottenibile sostituendo una schematizzazione reticolare, con pura trazione o compressione nelle aste, ad un più complesso funzionamento a telaio.

approssimazioni ottenibili valutando le sollecitazioni in una piastra omogenea di eguali dimensioni, sia considerando che tralasciando in questa il contributo dei momenti torsionali.

Poichè la verifica ha di fatto confermato la pratica coincidenza delle soluzioni a e b, si è comparato quanto ottenuto dal calcolo tramite elaboratore con i risultati approssimati ricavabili dalla schematizzazione a piastra omogenea, sia nel caso di vincolo continuo di appoggio al contorno che di semplice appoggio ai soli quattro vertici (7) (8).

Ai già ricordati confronti tra strutture grigliate spaziali in diverse condizioni di vincolo e di collegamento tra membri, è stato quindi possibile associarne altri relativi all'approssimazione a pia-

possono orientare nella scelta della struttura più conveniente, i secondi risultano di utilità per un calcolo di prima approssimazione.

Gli « inputs » numerici dati all'elaboratore sono stati:

$$\begin{aligned} m &= 3,00 \text{ m.} \\ h &= m = 3,00 \text{ m.} \\ a &= 2m = 6,00 \text{ m.} \end{aligned}$$

Il carico è stato pensato concentrato ai nodi, approssimando una distribuzione uniforme di carico di intensità $1000/m^2$ e quindi per i nodi:

- 22, 23, 24 pari a 1000 kg.
- 42, 43, 44 pari a 500 kg.
- 62, 63, 64 pari a 250 kg.
- 2, 3, 4 pari a 500 kg.
- 32, 33, 34 pari a 500 kg.
- 21, 41, 61 pari a 250 kg.
- 25, 45, 65 pari a 250 kg.
- 1, 5, 81, 85 pari a 250 kg.

I membri sono stati dimensionati a sezione tubolare costante con le seguenti caratteristiche:

$$\begin{aligned} S &= 18,00 \text{ cm}^2 \\ J_x = J_y &= 237,00 \text{ cm}^4. \end{aligned}$$

I risultati presentati in questo studio sono stati svincolati dai parametri dimensionali e sono quindi riferibili, come coefficienti, per ogni struttura a grigliato geometricamente simile a quella esaminata.

In fig. 3 sono riportati i risultati ottenuti col calcolo su elaboratore, relativi agli sforzi assiali nei membri (N), alle reazioni vincolari ed agli abbassamenti nei nodi; tali deformazioni sono espresse con coefficienti relativi a pa^4/D , ove con D si intende la rigidità della sezione di larghezza unitaria. Sono anche diagrammati i momenti di striscia unitaria in piastra omogenea, appoggiata a tutti i lati o ai soli quattro vertici.

Il confronto 1a—1b o 2a—2b conferma della assimilabilità dei grigliati a strutture reticolari, risultando lo scarto tra gli sforzi assiali in caso di collegamenti completi o a cerniera non superiore al 2 %.

L'esame degli « outputs » dell'elaboratore relativi agli sforzi taglianti e flettenti nei membri, non riportato in questo studio per necessità di spazio, indica che tali sollecitazioni secondarie non assumono valori con ordini di grandezza significativi ai fini del dimensionamento.

stre; mentre i primi, ove completati con ulteriori studi interessanti altre conformazioni geometriche,

(7) H. MARCUS, *Die theorie elastischer gewebe*, J. Springer, Berlin, 1932.
(8) S. TIMOSHENKO, *Theory of plates and shells*, II ed., McGraw Hill, New York.

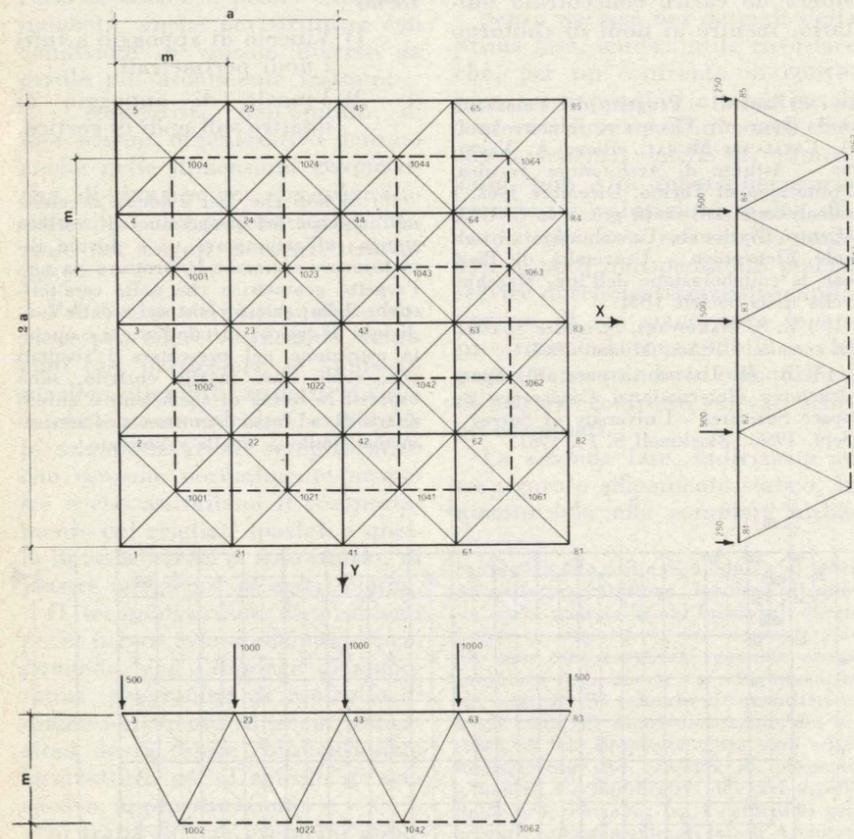


Fig. 2 - La struttura di « prova » in grigliato spaziale.

1a—2a oppure 1b—2b.

Valutazione del diverso regime statico della struttura al variare delle condizioni di vincolo al contorno.

Oltre queste indagini « interne » al tipo di struttura prescelto, si è poi proceduto al confronto delle

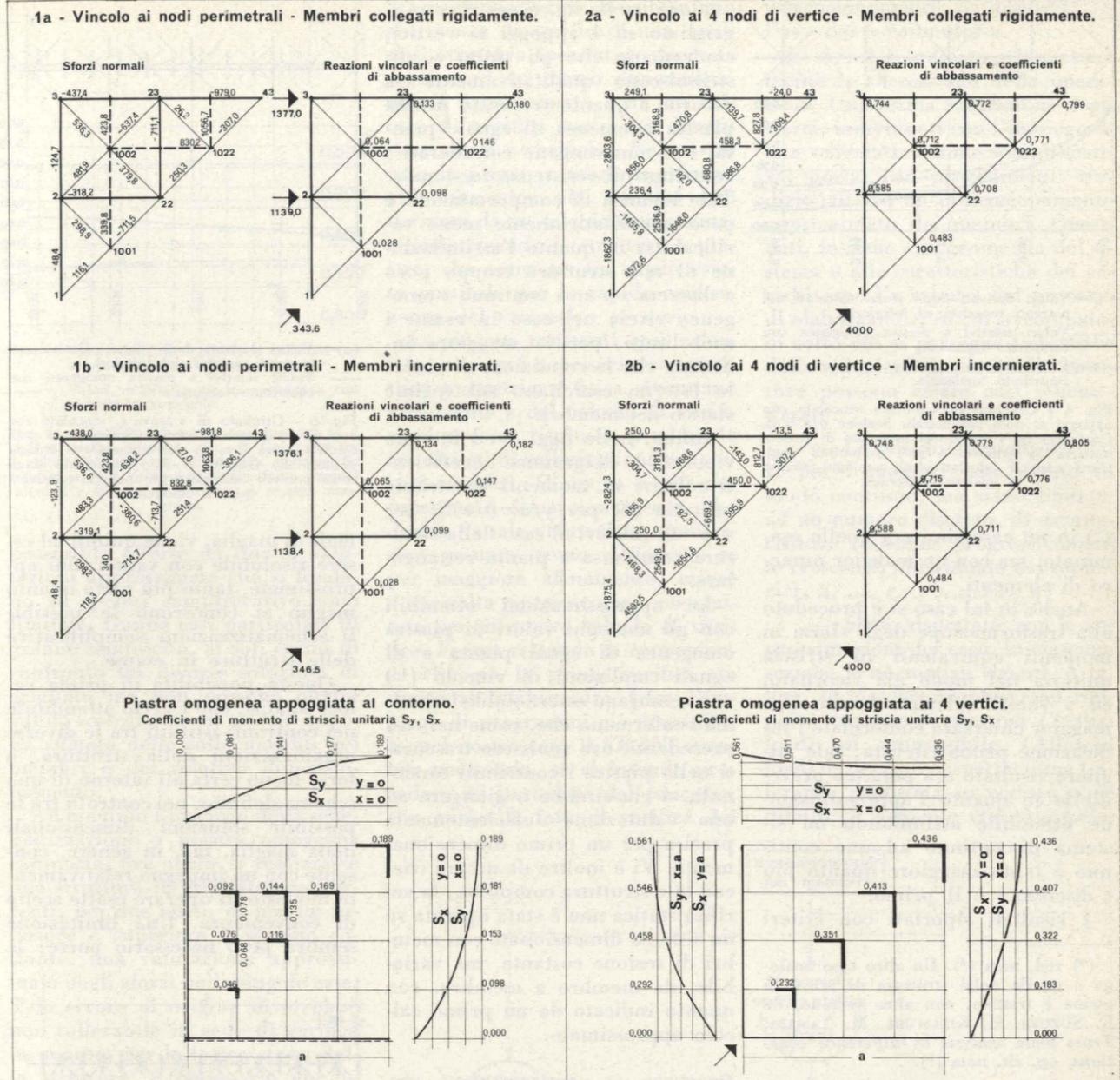


Fig. 3 - I risultati del calcolo sulla struttura di « prova » e l'andamento dei momenti flettenti S_y , S_x in piastre omogenee di egual pianta ed analogamente vincolate.

Il confronto del comportamento del grigliato spaziale rispetto ad una piastra omogenea di egual dimensioni in pianta è stato riferito alla sezione $y/a=0$, controllando la distribuzione del momento flettente di striscia unitaria (S_y).

Tali momenti flettenti, nel caso di piastra, sono stati riportati rispetto a pa^2 ; con tale posizione sono stati diagrammati i coefficienti α^P .

$$S_y^P = \alpha^P \cdot pa^2.$$

Nel caso di grigliati, per ottenere il valore approssimato di mo-

mento flettente equivalente a partire dagli sforzi nei correnti, si è considerato ogni singola asta della sezione $y/a=0$, inferiore o superiore, come relativa ad un intervallo eguale ad m e si è quindi calcolato il momento corrispondente, ritenibile ad una striscia di larghezza unitaria.

$$S_y^G = N_y \cdot h/m.$$

Anche tale valore è stato riferito a pa^2 , ove

$$\begin{aligned} p &= 1000/m^2 \\ a &= 2m \end{aligned}$$

e si è quindi ottenuto per ciascun elemento di corrente il coefficiente α^G , confrontabile con il relativo α^P di piastra.

L'esame del diagramma (fig. 4) relativo al grigliato vincolato a tutti i nodi perimetrali, indica una buona approssimazione ove fosse considerato un comportamento a piastra, trascurando i contributi torsionali.

Nella fig. 5 si è proceduto ad una verifica analoga sui risultati indicati da pubblicazioni specifiche

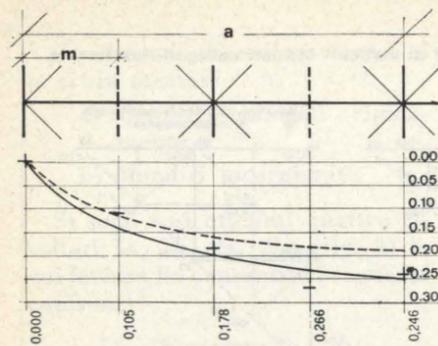


Fig. 4 - Grigliato di « prova » vincolato con appoggi ai nodi perimetrali. Sezione $y/a = 0$. Confronto tra i valori del momento di striscia unitaria S_y (riferito a pa^2) desumibili dagli sforzi normali calcolati e gli analoghi relativi a piastra omogenea.

+, - Valori derivati dagli sforzi calcolati nei correnti superiori ed inferiori.
 --- Valori relativi a piastra omogenea con contributo torsionale.
 — Valori relativi a piastra omogenea senza contributo torsionale.

(9) in un caso simile a quello esaminato, ma con un maggior numero di elementi.

Anche in tal caso si è proceduto alla trasformazione degli sforzi in momenti equivalenti di striscia unitaria nel modo già ricordato, ed i valori calcolati hanno con maggior chiarezza confermato l'indicazione prima rilevata; tale migliore risultato era peraltro prevedibile in quanto l'approssimazione ottenibile assimilando un sistema discontinuo ad uno continuo è tanto maggiore quanto più « discreto » è il primo.

I risultati riportati con criteri

(9) ved. nota (4). Un altro caso analogo a quello della struttura di prova in esame è trattato, con altro metodo, da E. SUZUKI, H. KITAMURA, M. YAMADA, *Truss plate analysis by difference equations*, op. cit. nota (5).

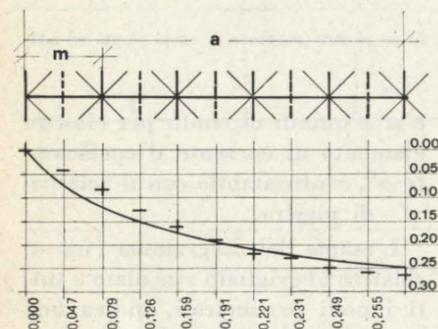


Fig. 5 - Grigliato a pianta quadrata vincolato con appoggi ai nodi perimetrali. Sezione $y/a = 0$. Confronto tra i valori del momento di striscia unitaria S_y (riferito a pa^2) desumibili dagli sforzi normali indicati e gli analoghi relativi a piastra omogenea.

+, - Valori derivati dagli sforzi calcolati nei correnti superiori ed inferiori.
 --- Valori relativi a piastra omogenea con contributo torsionale.
 — Valori relativi a piastra omogenea senza contributo torsionale.

analoghi nella fig. 6 per il caso di grigliato su 4 appoggi ai vertici, confermano che gli sforzi si distribuiscono qualitativamente in accordo a quanto verificato in una piastra omogenea di eguale pianta, ove non vengano considerati i contributi di resistenza torsionale. Tale identità di comportamento è però quantitativamente meno verificabile, in quanto l'assimilazione di una struttura troppo poco « discreta » a un « continuo » omogeneo rivela nel caso in esame i suoi limiti, per la maggiore influenza che le condizioni di vincolo esterno esercitano sul regime statico dei membri.

Infine, nelle figg. 7 ed 8, sono riportati in diagramma i coefficienti relativi ai momenti di striscia unitaria (S_y per $y/a=0$ e S_x per $x/b=0$) relativi al caso della struttura complessa a pianta rettangolare.

Le approssimazioni ottenibili con gli analoghi valori di piastra omogenea di egual pianta e di eguali condizioni di vincolo (13) non sembrano essere soddisfacenti, ma confermano che, come nei casi precedenti, ove venissero trascurati nella piastra i contributi torsionali, si riuscirebbe a giungere ad una valutazione sufficientemente precisa per un primo dimensionamento. Vi è inoltre da notare che, con tale struttura complessa, la verifica statica non è stata operata su un sistema dimensionato con membri di sezione costante, ma variabile, da membro a membro, con quanto indicato da un primo calcolo approssimato.

PROCESSO DI OTTIMIZZAZIONE NEL DIMENSIONAMENTO.

Le considerazioni svolte consentono una più precisa valutazione di massima delle condizioni di funzionamento delle strutture e permettono quindi, in generale, di stabilire su schemi alternativi di organizzazione geometrica e dimensionale quale soluzione possa, nei vari casi particolari, risultare più conveniente.

La fase di scelta progettuale relativa alla definizione dello schema di grigliato di più conveniente impiego ed alle dimensioni otti-

(10) R. BARES, *Tables pour le calcul des dalles et des parois*, Dunod, Paris, 1969.

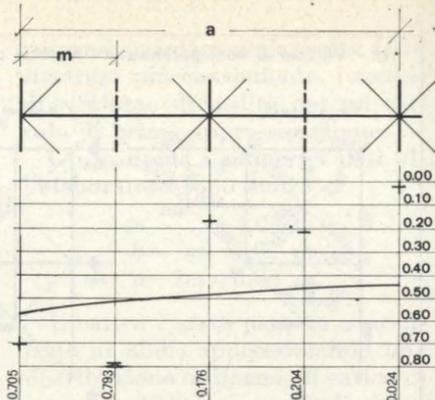


Fig. 6 - Grigliato di « prova », vincolato con appoggi ai 4 nodi di vertice. Sezione $y/a = 0$. Confronto tra i valori del momento di striscia unitaria S_y (riferito a pa^2) desumibili dagli sforzi normali calcolati e gli analoghi relativi a piastra omogenea.

+, - Valori derivati dagli sforzi calcolati nei correnti superiori ed inferiori.
 --- Valori relativi a piastra omogenea con contributo torsionale.
 — Valori relativi a piastra omogenea senza contributo torsionale.

mali di maglia, viene quindi ad essere risolubile con valutazioni approssimate, tanto più certe quanto meglio si conoscono le possibili schematizzazioni semplificate delle strutture in esame.

Questa possibilità di prima veloce analisi, che è certo attendibile nei confronti istituiti tra le diverse organizzazioni della struttura, è forse meno certa all'interno di uno schema definito, nei controlli tra le possibili soluzioni dimensionali della maglia, ma, in genere, consente con un impegno relativamente modesto di operare esatte scelte di convenienza. Una limitazione sembra però necessario porre: le

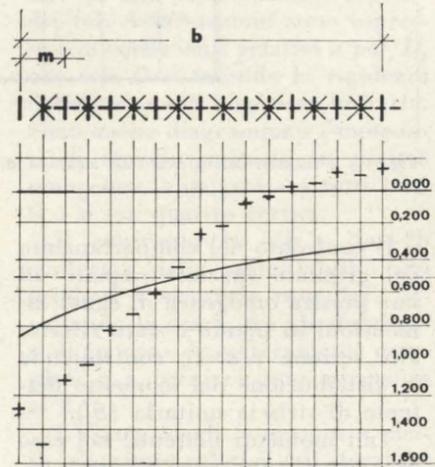


Fig. 7 - Grigliato vincolato con appoggi ai 4 nodi di vertice. Sezione $y/a = 0$. Confronto tra i valori del momento di striscia unitaria S_y (riferito a pa^2) desumibili dagli sforzi normali calcolati e gli analoghi relativi a piastra omogenea.

+, - Valori derivati dagli sforzi calcolati nei correnti superiori ed inferiori.
 --- Valori relativi a piastra omogenea con contributo torsionale.
 — Valori relativi a piastra omogenea senza contributo torsionale.

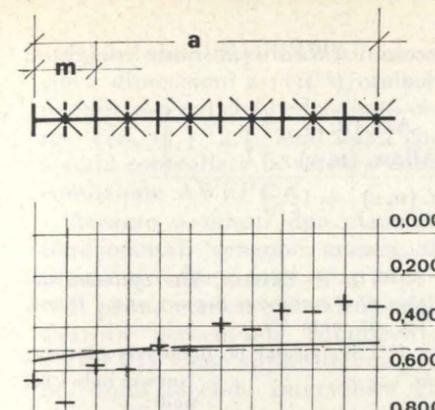


Fig. 8 - Grigliato vincolato con appoggi ai 4 nodi di vertice. Sezione $x/b = 0$. Confronto tra i valori del momento di striscia unitaria S_x (riferito a pb^2) desumibili dagli sforzi normali calcolati e gli analoghi relativi a piastra omogenea.

+, - Valori derivati dagli sforzi calcolati nei correnti superiori ed inferiori.
 --- Valori relativi a piastra omogenea con contributo torsionale.
 — Valori relativi a piastra omogenea senza contributo torsionale.

possibilità offerte da queste valutazioni approssimate che si fondano su ipotesi semplificate sono limitate, tranne casi particolari di grande semplicità, ai soli esami di confronto tra diverse soluzioni di grigliato ma non possono offrire valido sostegno in un calcolo appena affinato delle sollecitazioni nei membri e del relativo dimensionamento.

Ad esempio l'impiego della schematizzazione a piastra omogenea comporta, ove anche si realizzasse una struttura in grigliato con correnti, nei due sensi, di maglia inferiore e superiore a sezione costante, una valutazione approssimata degli sforzi nelle singole aste. Tale errore di origine diverrebbe non tollerabile in sede di verifica in quanto, per la logica stessa della struttura, è necessario che le sezioni resistenti delle aste siano dimensionate variabili « discretamente » con gli sforzi calcolati e quindi la schematizzazione a piastra omogenea verrebbe a comportare, nella fase in cui è richiesta una maggiore precisione, una seconda causa di minore approssimazione.

Il ricorso all'impiego di elaboratori sembra quindi inevitabile se si vogliono sfruttare al meglio le caratteristiche delle strutture grigliate e sembra inoltre non poter essere limitato alla sola verifica statica (11).

(11) S. J. FENVES, *Computer Methods in Civil Engineering*, Prentice-Hall, Englewood, 1967.

Lo schema logico di calcolo non si discosta da quello di una qualsiasi struttura iperstatica, facendo seguire ad un primo dimensionamento approssimato e ad un calcolo di verifica successivi dimensionamenti e verifiche. Nel nostro caso la prima valutazione relativa alle dimensioni dei membri può derivare da un calcolo di massima, schematizzando la struttura a piastra, che conviene sia il più esatto possibile per la rapida convergenza del successivo processo.

Le sezioni resistenti così calcolate, con ogni necessaria caratteristica geometrica e fisica, diventano « elemento » del calcolo di verifica che, come risultato, produce le condizioni di sollecitazione nei singoli membri. Il nuovo e più approssimato dimensionamento, che deriva da tale valutazione, può essere assunto come definitivo o, per maggiore affinamento, essere a sua volta ripreso come « elemento » per un nuovo calcolo di verifica. Ferma restando la convenienza che già la prima verifica sia svolta su elaboratore (con l'impiego di programmi già disponibili, nel nostro caso il FRAN), sembra necessario, se si intende procedere ad iterazioni del processo, che anche la fase di verifica dei

dimensionamenti si appoggi all'uso del « computer ».

In fig. 9 è indicato schematicamente la successione delle operazioni. Una prima valutazione degli sforzi, individuati con l'impiego di una schematizzazione semplificativa, porta, con procedimenti tradizionali, ad un dimensionamento approssimato dei membri. Questi dati, insieme alla geometria del sistema e alle caratteristiche dei carichi sono l'« input » del processo di elaborazione, in cui le condizioni sotto cui si persegue l'obiettivo della riduzione di peso della struttura possono essere così schematizzate:

— Le possibili sezioni tubolari per i membri non varino in modo continuo, ma siano limitate ad un numero discreto, di caratteristiche resistenti progressivamente crescenti, individuate dai numeri 1, 2, ..., r, ..., s, ..., t, ..., q.

— Siano rispettate, con le approssimazioni del caso, in ciascuna sezione le normative vigenti. A tal fine, su ciascun membro, nel rapporto tra carico effettivo (Actual load) ed ammissibile (Allowed load) deve essere rispettata una tolleranza prefissata in eccesso o in difetto. È evidente che tale tolle-

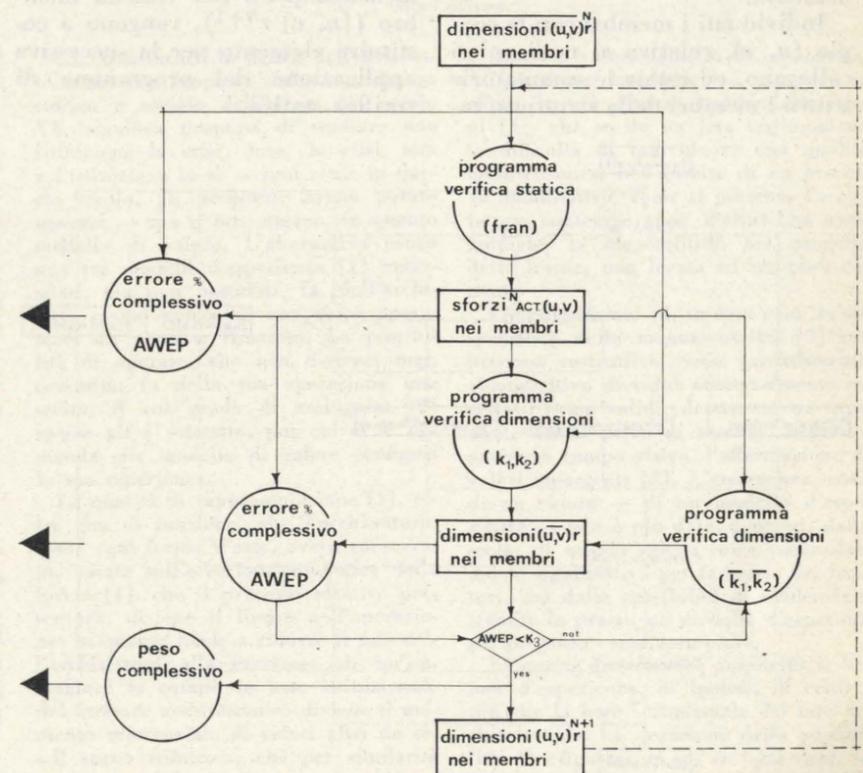


Fig. 9 - Successione delle operazioni nel programma di ottimizzazione.

ranza sarà ridotta per valori del rapporto maggiori di uno (aste sottodimensionate); il limite inferiore è invece da porsi in rapporto al numero o alla « vicinanza », come valori di resistenza, delle sezioni considerabili e della precisione che si vuol conseguire nella ottimizzazione.

Oltre a questa tolleranza nel rapporto tra carichi reali ed ammissibili sui singoli elementi, è conveniente che venga anche imposto, per tale parametro, un valore limite relativo al complesso della struttura. Infatti, se eventualmente dovesse risultare in un numero elevato di aste la verifica delle condizioni di tolleranza con rapporti prossimi al valore limite inferiore (può essere infatti trascurato, per la limitazione della tolleranza imponibile, il « contrappeso » che vengono a creare le aste eventualmente sottodimensionate), si avrebbe solo apparentemente un risultato ottimale. La verifica del rapporto ottenuto, sul complesso della struttura, tra sforzi effettivi ed ammissibili (calcolato in termini di « errore percentuale complessivo », ed il suo confronto con un limite prefissato consente di evitare questo pericolo di sovradimensionamento.

Individuati i membri con la coppia (u, v) , relativa ai nodi cui si collegano, ed estese le sommatorie a tutti i membri della struttura, ta-

le valore di confronto, che chiameremo AWEP (absolute weighted error percentage) ⁽¹²⁾, viene così calcolato ⁽¹³⁾:

$$AWEP = \frac{\sum_{u,v} (100) \left[\left| 1 - \frac{\overline{Act.}(u,v)}{Allow.(u,v)r} \right| + \dots \right]}{\sum_{u,v} [|Act.(u,v)| + \dots]}$$

Lo schema di processo proposto (fig. 9) sembra soddisfare a tutte le ricordate richieste e si articola fondamentalmente su due programmi distinti.

Il primo è costituito da un programma di risoluzione della struttura spaziale intelaiate ed ha come « input », variabile nelle diverse applicazioni durante il ciclo, le dimensioni e le caratteristiche geometriche e resistenti delle sezioni relative a ciascun membro.

Il secondo, che verrà in dettaglio esaminato più avanti, utilizza, per ciascuna sezione adottabile, informazioni relative al carico ammissibile e al fattore w del carico di punta per le diverse condizioni di impiego e confronta tali valori, membro per membro, con gli sforzi normali effettivamente calcolati.

L'output del primo programma (${}^N Act. [u, v]$) costituisce quindi uno degli « inputs » del secondo, i cui risultati espressi in nuovi dimensionamenti per ciascun membro ($[u, v] r^{N+1}$), vengono a costituire elemento per la successiva applicazione del programma di verifica statica.

⁽¹²⁾ J. E. BRADLEY, *The optimum design of a continuous tow way space frame*, op. cit. nota ⁽⁵⁾.

⁽¹³⁾ Si riassume la simbologia adottata:

- u, \dots, v, \dots — Numeri indici dei nodi;
- $[u, v]$ — Membro che collega il nodo u al nodo v ;
- ${}^N Act. [u, v]$ — Sforzo assiale calcolato nel membro $[u, v]$ al ciclo N ;
- ${}^N \overline{Act.} [u, v]$ — Sforzo assiale equivalente nel membro $[u, v]$ al ciclo N , comprensivo delle eventuali valutazioni del carico di punta;
- $1, 2, \dots, r, \dots, s, \dots, t, \dots, q$ — Numeri indici delle sezioni che si ritiene possibile adottare;
- w_r^1 — Coefficienti per il carico di punta relativo alla sezione r , ove impiegata nei membri di corrente;
- w_r^2 — Coefficiente per il carico di punta relativo alla sezione r , ove impiegata nei membri diagonali;
- $Allow. r$ — Carico normale ammissibile nella sezione r ;
- $Allow. [u, v] r$ — Carico normale ammissibile nel membro $[u, v]$ di sezione r ;
- Q — Valore che nella numerazione dei nodi separa gli inferiori dai superiori;
- $K_1, K_2 (K_2 < 1 \leq K_1)$ — Limiti della tolleranza (superiore ed inferiore) ammissibili nella verifica di dimensionamento sui singoli membri;
- $\bar{K}_1 (< K_1), \bar{K}_2 (> K_2)$ — Limiti ridotti della tolleranza;
- $AWEP$ — Errore percentuale complessivo;
- K_3 — Limite della tolleranza ammissibile nella verifica di dimensionamento nel complesso della struttura.

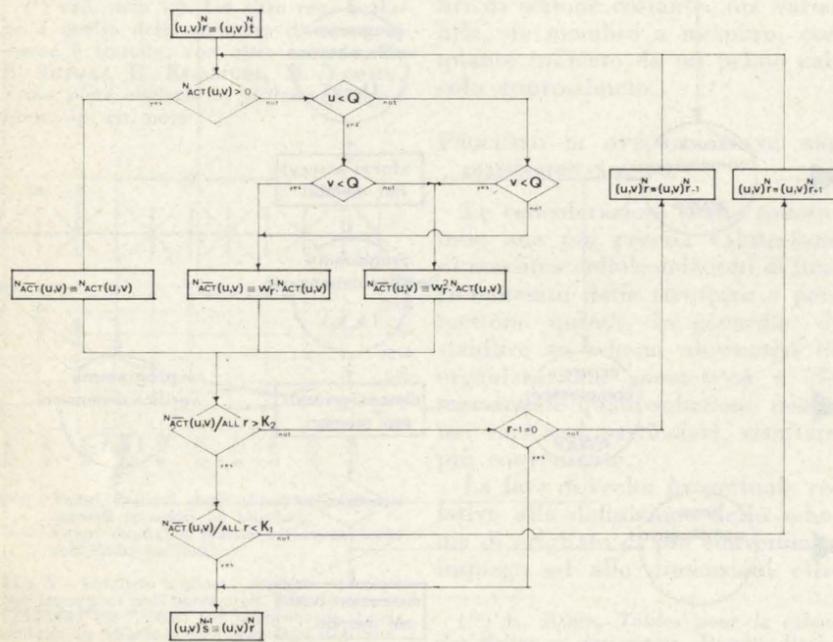


Fig. 10 - Indicazione schematica delle fasi nel programma di verifica delle dimensioni.

Si noti che il risultato della « verifica dimensioni » ($[u, v] r$) viene immesso nel ciclo ed assunto come $([u, v] r^{N+1})$ solo dopo che è stata controllata la verifica della condizione $AWEP < K_3$.

Accanto a questi due elementi fondamentali vengono ancora ad intervenire due ridotti programmi.

Il primo consente il calcolo dell'errore percentuale complessivo (AWEP) e viene applicato una prima volta facendo intervenire gli sforzi effettivamente calcolati nella verifica statica e quelli ammissibili, relativi al dimensionamento dei membri su cui la verifica è stata compiuta (${}^N Act. [u, v]$ e $Allow. [u, v] r$).

La seconda applicazione considera ancora gli stessi sforzi effettivi, ma sostituisce quelli ammissibili con i valori relativi alle sezioni corrette di dimensionamento (${}^N Act. [u, v]$ e $Allow. [u, v] r$).

Tale seconda applicazione consente il controllo sul livello di approssimazione complessivamente raggiunto dal dimensionamento della struttura e, ove non risulti soddisfatta la condizione prefissata, impone la ripresa del programma di verifica di dimensionamento con valori ridotti della tolleranza ammissibile sui singoli membri (\bar{K}_1, \bar{K}_2).

Il primo impiego fornisce invece indicazioni sulla convergenza del processo.

L'altro programma ausiliario ricordato totalizza i pesi dei singoli membri e fornisce, iterazione per iterazione, il peso complessivo della struttura.

L'arresto del processo iterativo, che conviene avvenga quando non si manifestano più consistenti e progressive riduzioni di peso, fornisce, come « output », il dimensionamento più conveniente per ciascun membro e le caratteristiche del funzionamento statico della struttura.

Il programma di verifica di dimensionamento può, in particolare, essere organizzato nel modo proposto nella figura 10.

Il processo di verifica statica, al ciclo N , applicato su membri di dimensioni $[u, v] t^N$ fornisce i valori degli sforzi normali effettivi ${}^N Act. [u, v]$.

Assunto nel ciclo il valore variabile di dimensione $[u, v] r^N \equiv$

$\equiv [u, v] t^N$ e calcolato, a seconda che si tratti di aste tese o compresse e al variare delle condizioni di impiego, lo sforzo normale equivalente ${}^N Act [u, v]$, il confronto per ogni membro di tale valore con il corrispondente carico ammissibile relativo alla sezione r , consente di giudicare l'opportunità o meno di variare il dimensionamento.

Se il rapporto tra i due valori ricordati è minore di K_2 (aste sovradimensionate) il programma ripeterà i confronti scalando di una unità la sezione considerata; se, soddisfatta questa prima condizione, il rapporto non risulta inferiore a K_1 (aste sottodimensionate) si avrà invece una correzione in aumento di una unità della sezione di dimensionamento.

Quando entrambe le condizioni

risultano verificate, (in via teorica, quindi, anche al primo ciclo e senza alcuna correzione) la macchina predispone per il successivo calcolo $N+1$ di verifica statica le sezioni così calcolate ($[u, v] s^{N+1} \equiv [u, v] r^N$).

I confronti di u e v con la grandezza Q orientano nel calcolo della ${}^N Act (u, v)$ a seconda della posizione dell'asta, in quanto permettono di stabilire se il membro in esame è corrente (inferiore o superiore) o diagonale.

Il controllo $r-1=0$ serve infine per fissare un limite inferiore per le sezioni adottabili.

Tale condizione, ove verificata, significa che è già stata adottata la minima sezione possibile ed impone l'arresto del processo d'iterazione.

Attilio Bastianini

PROBLEMI

Per una descrizione architettonica: analisi dei presupposti

CARLO MARIA OLMO cerca di qualificare alla luce di una esperienza non disciplinare, quali potrebbero essere i presupposti per una descrizione architettonica. Nel corso dell'analisi sono messi in particolare evidenza le interpretazioni che, delle vicende storiche tra la fine dell'Ottocento e il proto razionalismo, hanno dato i più importanti critici italiani.

I.1. Qualificare la figura dell'architetto come era proposta dalla contingenza storica e sociale dell'inizio del secolo XX, significa proporsi di studiare una istituzione in crisi, dove, in crisi, non è l'istituzione in sé — mai come in questo secolo, gli architetti hanno potuto operare — ma il fare umano, in quanto modello di valore. L'alternativa continua tra modelli d'esperienza [1] necessitati, ma non postulati, fa, dell'architetto, come uomo, se non come operatore, un perenne frustrato. La possibilità di operare, che non diviene, mai, necessità, fa della sua operazione una scelta, il cui grado di ambiguità [2] spesso gli è sottratto, per cui ci si domanda che modello di valore configuri la sua esperienza.

La qualità di rappresentazione [3], oltre che di funzione, che l'architettura, come ogni forma d'arte, aveva conservato, basata sull'accezione simbolica della forma [4], che il processo ideativo presentava, diviene il limite dell'operazione, in quanto tende a ridurre il fine dell'architettura alla creazione di un'immagine: la complessa base istituzionale del formare architettonico diviene il momento referenziale di valori altri da sé, « il segno iconico », che per similarità strutturale [5], configura un'istituzione politica, sociale, ideologica, rinunciando

al proprio valore-modello di esperienza. L'istituzione architettonica conosce in effetti le più diverse strumentalizzazioni [6], che se da un lato testimoniano la difficoltà di individuare una qualità architettonica, nell'ambito di un processo quantitativo, come si presenta l'architettura contemporanea, d'altro lato testimoniano la disponibilità nel progetto della forma, non legata ad un puro canone.

L'eliminazione, od, in ogni caso, la sospensione della monumentalità [7] nel processo costruttivo, come procedimento riconosciuto di segni universalmente accettati, come validi, determina un orizzonte ormai privo di accento, negando, anche in campo visivo, l'affermazione di valori emergenti [8]. L'emergenza, così, di un valore — di un modello d'esperienza — non è più data, a priori, dalla scelta di questo valore come particolarmente significativo per la massa dei fruitori, ma dalla possibilità di evidenziare tramite la prassi, un modello d'esperienza, proposto come esemplare.

In questa posizione è implicito il valore d'esperienza, di ipotesi, di critica, più che la base istituzionale del fare architettonico. La negazione della possibilità di « figurare », od, in ogni caso, la riduzione del figurativo al decorativo [9] — immagini naturalistiche non significa-

tive — implica una riduzione istituzionale: l'architetto non crea, ma qualifica un processo operativo, si determina come modello, non si propone come simbolo.

L'architetto tende ad operare nella qualifica del valore emergente, socialmente, la forma industriale. La forma costruita non sarà che il principio costruttivo di altre forme, il suo tempo, la riduzione del tempo storico ed esistente, dove il valore di esistenza costituisce il limite di ogni possibile totalizzazione.

Lo spazio attivo del processo ideativo diviene così la società industrializzata [10] che la contingenza storica postula. Ma quale ruolo istituzionale può conservare, nella società, l'architettura che rinuncia alla sua dimensione di totalità, di umanistica memoria?

Non bisogna qui confondere la posizione ideologica — di cui ci occuperemo — coll'operare pratico. Mentre la prima è tendenzialmente, almeno nelle avanguardie, riformista, il secondo è, nelle apparenze, totalmente conservatore: l'architetto non è un « santo ». Una storia dell'architettura moderna che tenesse conto delle case edificate, nella loro massa, nel secolo XX, credo ci permetterebbe di rilevare come l'architettura non sia fenomeno progressista, se non nel senso della cultura di massa, come riduzione storica di ogni problema a quel clima pop che caratterizza questi ultimi anni. La risoluzione, tendenzialmente utopista [11], è ancora ideologica, quando si tende a fare del processo una teleologia deterministica: è soprattutto ideologica nel voler qualificare l'intervento come possibile modifica della situazione sociale nella quale l'architetto si trovi ad operare [12].

Costruire è risolvere un problema pratico, solo in un secondo momento può divenire termine di un arricchimento culturale [13]: l'opera, prima che edificio, è cosa, materia, ma non materia inorganica e non organizzata, plasmabile al gesto, determinabile nell'intenzione.

La costruzione è funzione dell'idealità legale [14] che qualifica la forma dell'istituzione sociale: il tempo e la permanenza dell'istituzione sono le condizioni prime della sua funzionalità [15].

L'esempio più tipico è dato proprio dal monumento. La sua persistenza storica al di là dei processi tecnici che lo hanno costruito, è determinata dal persistere di una forma di istituzione sociale, che intenzioni il monumento come artistico.

Questa permanenza non si situa su di un piano unicamente semantico: il simbolo non indica solamente una referenza ad un valore trascendente l'oggetto, ma anche la presenza di comportamenti istituzionali nel confronto dell'oggetto, comunemente razionalizzati [16].

Coll'ipotesi psicanalitica la possibilità di determinare univocamente e socialmente queste « guide » del comporta-

mento viene a mancare. Il metodo d'intervento non sarà più unicamente, quello riconoscitivo — razionale —, la possibilità di identificazione — transfert — con simboli, oggetti sacri, avverrà a livello di massa, come fenomeno irrazionale.

Quest'identificazione, a livello di miti, pone l'architetto di fronte alla necessità di fare, del proprio intervento, una interpretazione ed un modello di interpretazione che renda, almeno, l'oggetto coerente a se stesso.

L'estremo puritanesimo di Loos, nei confronti della decorazione, ci spiega unicamente alla luce di questa dissoluzione dell'oggetto che finisce per sottrarre l'oggetto stesso alla sua contingenza ed alla sua funzione d'uso.

Ma qualificare una posizione « virtuale » nei confronti dell'oggetto, risolvere lineamente e tecnologicamente il rapporto dell'uomo col suo ambiente, significa non riconoscere la qualità propria dell'esperienza umana, la presenza della forma costruita alla definizione del fenomeno sociale.

Semioticamente [17] potremmo definire il momento costruttivo, nella sua veste tecnica e funzionale, come una risoluzione sintattica, che trascura l'effettivo valore semantico, la possibilità riconoscitiva del segno, se non all'interno dello stesso processo costruttivo, emblematica solo tautologicamente.

La forma tecnica, data come pura, non presenta, cioè, nessuna possibilità simbolica se non come unità di significato per il sistema che rende attivo: la qualità non sinsematica [18], non intermedia della forma determina l'impossibilità di uno spazio culturalmente artistico, psicologicamente riconoscitivo.

Il limite di quest'operazione è l'effettiva impossibilità di ogni risoluzione pura, come la fisica, la psicologia e la filosofia moderna hanno potuto determinare, precisando i limiti della conoscenza umana: ogni conoscenza appare storica, relativa alla cultura ed alla situazione sociale dell'operatore. Gli stessi valori emergenti ed ordinati dall'uomo, non sono che l'evidenziarsi della sua contingenza.

I.2. I presupposti del funzionalismo [19] erano presenti da sempre nell'operare architettonico, sinché, tuttavia, esisteva una possibilità o la necessità di un valore che trascendesse l'operazione, qualificandola come artistica, che presentasse cioè l'architettura come valore non storico, che non significasse la sola tecnica, l'architettura, come forma d'arte, era stata vista come rappresentazione [20] di valori dati come istituzionali, soprattutto nella costruzione di edifici rappresentativi, per i valori emergenti nella società e quindi espressivi della « community emotional life ».

Ciò che un tempo esprimeva un solo edificio — ed il monumento ebbe altis-

simo valore sociale, dalla agorà greca al tempio cristiano [21] — oggi lo esprime l'intero tessuto urbano [22] e, voler concentrare l'emozione, il valore espressivo della moderna civiltà in un unico edificio, equivale a voler assolutizzare il comportamento: la civiltà moderna nasce come pluralità istituzionale, proprio là dove, colla programmazione razionalistica, pareva porsi come necessità di un metodo unico.

La moderna flessibilità nasce proprio dalla coscienza di questa pluralità, dove però la flessibilità non sia il principio per un'atomizzazione — riduzione ad un valore personale, non valore, dell'opera costruita, nel caso più comune, dello spazio interno della casa — del fare architettonico, ma il momento dialettico di una tendenza all'ordine, immanente in ogni processo storico [23].

La riduzione del funzionalismo e pragmatismo indifferenziato qualifica la cultura accademica del secolo XX e la funzione di « massa », di cultura di massa degli architetti.

Il richiamo al funzionalismo, storicamente ricorrente, si ha sempre in nome della purezza costruttiva, più esatto sarebbe dire delle leggi economiche del costruire: la riduzione è metodologica. La riduzione, cioè, invece di risolversi sul piano storico delle poetiche o come commento negativo di un processo dialettico, tende sempre più a presentarsi come modello di esperienza, a presentare una dicotomia istituzionale [24].

I.3. Ogni problema si determina in una situazione, e la situazione dell'architetto all'inizio del secolo, è critica, non poetica.

Il cliente, il committente che presenta all'architetto la situazione da risolvere, è istituzionalmente legato alla forma legale della società in cui vive [25], e che tende a rappresentare nella casa o nella poetica della casa: liberale individualista borghese, la cui domanda pare essenzialmente legata alla poetica del tempo: il Monumento.

Incapace di qualificare, su di un piano personale, l'opera [26], il committente non ne percepisce le dimensioni culturali e sociali. Soprattutto gli è quasi impossibile smontare il tradizionale sentimento « la casa è la mia reggia », la dimensione e la dissoluzione psicologica della casa, la realtà della spontaneità [27], come interiorizzazione di un valore culturale, in favore di un ideale di privacy che fa della casa unifamiliare, la meta di ogni cittadino, divenuto borghese.

Del resto la società, per il miglior funzionamento della quale dovrebbe trovare attuazione l'ideale sociale dell'architettura moderna, legata ormai alle strutture del neocapitalismo, non è in grado di fornire gli strumenti operativi e legali necessari per un'azione culturale di civilizzazione, e si pone, come limite che

giustifica in sé, nella propria necessità, l'operazione costruttiva.

L'atto dell'architetto troverà la sua necessità non più in un canone trascendente di bellezza, ma nella trascendenza dello Stato sul soggetto, dove lo Stato non è il razionalistico insieme di cittadini egualmente liberi e resi coscienti della loro individualità di operatori, ma la realtà di una programmazione economica.

Del resto esiste un grosso equivoco. L'opera d'arte costruita è bene di ricchezza sociale [28], « l'insieme delle cose materiali ed immateriali che sono scarse, cioè che da una parte sono utili, e che, dall'altra, non sono disponibili che in quantità limitata », come tale, forma di programmazione economica. Se da un lato, cioè, in un mercato a concorrenza nell'equilibrio [29] potrà divenire oggetto di speculazione, dall'altro, in una economia assolutamente programmata, sarà un'unità minima di benessere, come tale assolutamente indipendente dalla qualifica architettonica, dalla possibilità di esperienza individuale, dove individuale non significa soggettiva, ma propria dell'architetto, in quanto istituzione.

Esiste, del resto, un'altra grave possibilità di equivoco e di semplificazione: determinare la qualità della vita sociale ed individuale, attraverso la qualità costruttiva, posizione ideologica già propria dell'utopia ottocentesca [30].

La qualifica autonoma dell'operare architettonico, legata alla forma iterata, implica una riduzione pragmatica della forma costruita, in quanto bene architettonico.

Quando, invece di limitarsi a proporre un determinato quantum, si vuole proporre un modo di utilizzarlo, il discorso è sempre al limite dell'ideologia, come totalizzazione della prassi.

Posizione ideologica è credere di poter modificare, tramite la progettazione, non solo le condizioni fisiche dell'abitare, ma proporre un'alternativa sociale che finisce per risolvere, in sede di progettazione, la forma in una terapia psicologica, dove la stessa psicologia, per necessità metodologiche, è assunta in quanto comportamento e condizionamento [31].

Ma l'uomo stenta a riconoscere se stesso in un puro rapporto di funzione, staccato dalla sua possibilità di individuazione, in un ambiente dissolto e dissociato [32].

L'operare architettonico — come ogni agire che sia umano — deve tener presente nella sua attuazione la complessità del fine a cui si svolge e la sua natura di prassi, in rapporto alla quale deve definirsi, per non proporre un'ipotesi che trascenda la sua finitezza.

II.1. Cosa implica la riduzione a metodo dell'operazione artistica, per la legalità dell'arte? Storicamente la risoluzione si presenta come rinuncia alla decorazione.

Il momento decorativo è avvertito come limite sentimentale nella progettazione industriale, criticamente come dimensione soggettiva del gusto [33]: « L'ornamento è intellettualmente un lusso, non una necessità... che sarebbe molto meglio, per il nostro ben estetico, che si astenessimo completamente dall'uso della decorazione di edifici bene articolati e belli nella loro nudità ». Prospettiva che ci fa cogliere il valore di poetica — « bene articolati e belli nella loro nudità » sono principi qualitativi dell'ipotesi funzionale — e riguardano la sua contingenza storica.

La polemica è attiva riguardo alla tecnica costruttiva, ai materiali, all'agibilità della casa costruita. Inizialmente riguarda il tentativo di risolvere l'istituzione industriale secondo i principi storici dell'economia artigianale, di cui la legalità artistica, come produttrice di valori tipo (simboli) era sublimazione [34].

In un secondo tempo diviene autentica sospensione di senso per il valore artistico dell'operazione. La metodica industriale esclude il rapporto catetico tra forma prodotta ed indirizzata economicamente ed il soggetto che la pone in atto, limitando necessariamente la relazione alla funzione riconoscitiva — attraverso la quale la forma veniva attuata — che la forma doveva recare.

In questa dimensione, pragmatica e sociale, la possibilità che l'intervento fosse attuato come il progetto lo aveva concepito, era legata all'evidenza che il processo stesso recava della propria dimensione di interpretazione della realtà, del suo essere fenomeno: il fatto di non presentarsi più come oggetto, ma come virtualità, come metodo.

La disponibilità è dunque allargata e la dimensione nuova, della forma è sociale, dove, però dimensione sociale non è teleologica, ideologia o dimensione politica, ma coscienza del fine comunicativo di ogni esperienza e del valore d'uso dell'operare, e progetto di fare della propria azione un principio di oggettivazione del mondo, che non sia una sua totalizzazione.

La possibilità che un intervento ha di essere comunicativo è legato alla possibilità che ha il progetto di evidenziare strutture percettive e fruibili generali, senza voler fare della comunicazione, però, il fine esclusivo dell'operazione architettonica.

Il suo limite è il limite di ogni azione umana, l'alterità di ogni esperienza individuale, l'impossibilità di ridurre il soggetto a ruolo ed il ruolo ad istituzione. In questo la crisi del comportamentismo — behaviorismo — nella moderna psicoanalisi, la difficoltà di distinguere un'origine genetica ed una origine strutturale del fatto psicologico e patologico, possono essere di grande aiuto, nel non finalizzare l'azione ad un pragmatismo comportamentistico, contestato dalla stessa istituzione che dovrebbe indurlo: la vita urbana.

II.2. Non è qui il caso di discutere la matrice etica di ogni riduzione metodologica e la sua, possibile, origine nella concezione protestante del lavoro [35], ma necessariamente il suo valore contestuale.

Fine dell'architettura è mettere ordine in certi aspetti del nostro ambiente. La espressione mettere ordine significa controllare e regolare le relazioni tra l'uomo ed il suo ambiente [36].

Il compito edilizio abbraccia tutti gli aspetti che ci interessano come abitanti: controllo fisico, cornice funzionale, simbolizzazione culturale a costituire il compito edilizio come un insieme, risolutivo cioè non di una semplice istanza, ma intendendo l'habitat come luogo di interferenza di istanze diverse [37].

La storia dell'architettura indica, come questi aspetti siano distinti in due classi caratteristiche: compiti di carattere essenzialmente pratico, per cui si è usato il termine funzionale, e compiti in cui gli oggetti superiori ricoprono un ruolo decisivo, come oggetti simbolici o rappresentativi.

Qualsiasi livello di progettazione può essere descritto come consistente di elementi o relazioni che formano strutture pragmatiche: tutto sta a determinare l'ordine di intenzione.

L'ordine intenzionale o di preferenza, o ambientale non è, tuttavia, libera scelta dell'architetto: l'architettura non opera a sé, nè in posizione demiurgica. La società determina compiti, funzioni, presenze simboliche, ambientali o dominanti. L'architetto può fornire la qualifica formale (in questi termini invenzione), in questa dimensione ancora artista.

L'opera d'arte, per essere tale, deve essere in gran parte concentrata sulla dimensione formale, ma il formare architettonico può sussistere ancora, distinto in tecnica e forma? È, in altre parole, oggi possibile questa posizione di tramite — interprete — che faccia della propria individualità il presupposto per un'esperienza puramente plastica [38]?

Nel tentativo di rendere immediatamente operativa la forma, divenuta strumento, il funzionalismo aveva rinunciato a tutto il pensiero sulla forma, risolta come decorazione, per concentrarsi sul modello, al fine di offrire una metodologia indifferenziata, immediatamente industrializzabile. In questa posizione si credeva di vedere « un postulato necessario e sociale » che salvasse il gesto architettonico, come gesto artistico, dalla propria contingenza, dal proprio non valore di forma individuale, non comunicativa.

La qualifica conoscitiva dell'oggetto, necessaria ad una dimensione funzionale, determina la riduzione della forma fantastica a « segno ». La riduzione avviene attraverso una destoricizzazione della forma, assunta visivamente: visualizzazione della forma [39] trasportata su di un piano di percezione e sottratta al suo

valore istituzionale, come presupposto per la riduzione dell'esperienza costruttiva, artistica, a modello di esperienza, di un'esperienza possibile, non verificata a priori da un'istituzione o da uno spazio istituzionale che non sussiste più.

Nessuna forma operativa ha più, del resto, nella società tecnologica, una sua carica istituzionale, una permanenza tradizionale: aprioristicamente nessuna forma di esperienza ha valore, se non è verificata dall'uso, se non è la prassi a confermarne il valore di modello [40].

Questo procedimento che fa dell'uso la finalità della progettazione, rischia, però, di proporre un nuovo meccanicismo, e rischia di prospettarsi come riduzione fiscalista dell'ipotesi costruttiva, quando la verifica nell'uso non sia continua e sia dato unicamente come consumo [41].

L'alternativa, del resto, di una Privacy o Intimacy ha troppo spesso recato ad un nuovo regionalismo culturale [42], dove l'iniziale ipotesi riduttiva, nei confronti di una poetica intuizionistica, viene quasi ad essere dimenticata.

Ciò che non permette una risoluzione univoca della dialettica tra funzione e simbolo, è la coscienza della storicità dell'essere dell'uomo, storicità che il progredire della conoscenza umana ha limitato, non escluso, e che prospetta il problema, continuo della rivoluzione di ogni linguaggio tecnico in linguaggio umano, dove il linguaggio umano, è, per essenza, simbolico.

La riduzione a prassi dell'operare architettonico, quando non significhi il presupposto per una totale relatività, che renda possibile ogni esperimento, ma che escluda ogni forma di comunicazione [43] che non sia la deprecata « Impressiveness » del monumentale — principio di ogni strumentalizzazione del processo artistico — pone come problema essenziale, il valore del modello di indagine scelto, come non individuale e significativo.

Ciò non significa la riduzione della costruttività alla ripetizione di relazioni istituzionalizzate da una tradizione — stile [44] — o l'azione, attraverso forme di « ready-made », ma la necessità di prospettare una dimensione storica del costruire, per l'essere storico dell'uomo, se si vuole che il progredire dell'uomo, in questo caso della tecnologia, sia il progredire della civilizzazione.

In questa prospettiva ogni avventura fantastica è, per l'architettura, riduzione dell'oggetto alla sua causalità magica, è riportare il fruitore ad un rapporto sentimentale coll'oggetto.

È in questa luce che si è presa in esame la dimensione operativa del funzionalismo.

II.3. La più conosciuta riduzione in termini di qualità visive delle forme storiche di operazione è stata la Gestalt [45].

La superficie che costituisce il termine visivo ultimo, può agire da limite per le

masse e per gli spazi, per cui dovremo parlare di limiti di spazio (Raumgrenze), limiti di Massa (Massengrenze) ed in generale di superfici limite (Grenzflächen).

Le principali relazioni che la Gestalt-psychologie configura sono: prossimità gruppo chiusura compenetrazione fusione successione continuità similarità, ripetizione contrasto predominio centralizzazione assialità guida parallelismo. I principali gruppi strutturali sono il grappolo chiuso ed aperto.

Ora si è voluto fare di questa teoria della percezione l'alibi ideologico della rivoluzione funzionale.

Ma il funzionalismo nega la Gestalt, come nega ogni ideologia, e quando vuole adeguarsi alle sue istituzioni — giacché la Gestalt, pareva prospettarsi come modello di comunicazione universale [46] — nega il suo stesso valore, come modello di esperienza autonoma che costituisce le proprie leggi.

Col funzionalismo noi assistiamo ad una riduzione degli elementi compositivi a valori tecnici (cifre) [47], per cui il polo intenzionale non risulta la qualità relazionale che genera uno stile, ma la possibilità di una interazione dei singoli elementi compositivi tendenti all'unità, o per meglio dire all'uno. Lo stile, se di stile possiamo ancora parlare, che ne risulta è ripetizione di un numero limitato di elementi tecnici, le cui leggi strutturali, compositive sono ordinate in sede di economia del progetto.

La legge operativa del funzionalismo è la riduzione delle forme a cifre tonde, per una sempre più abile meccanica costruttiva. Questa riduzione possiamo farla iniziare, storicamente, col Durand [48].

Il compito edilizio aveva sempre richiesto un'ordinata ripetizione di dimensioni definite, presentando una tendenza immanente all'ordine. Ora, la possibilità costruttiva del funzionalismo è che la riduzione a standard della forma, riducendo al minimo lo scarto tra le parti — anche se la riduzione non potrà mai essere totale, esistendo sempre uno scarto tra il calcolo progettuale e la messa in opera — non qualifichi più il processo costruttivo secondo le categorie della relazione, riducendo l'ensemble statico (relazione delle parti a costituire in tutto) che costituisce la totalità dell'opera, ad ensemble statistico, dove è la legge economica della funzione a qualificare l'insieme [49].

Si tenga, però, presente che questo principio apre le porte ad ogni tipo di sperimentalismo tecnologico, quando la legge economica del costruire, che non è legge solo finanziaria, ma il presupposto metodologico dell'evidenza e della linearità, perda il suo valore morale, quando cioè la contingenza storica che ha determinato questa riduzione puritana del creare perda il suo valore contestuale. Si tenga, cioè, sempre presente che il rifiuto del decorativo, della libertà com-

positiva, è un principio di poetica artistica, tanto quanto il neoclassicismo, e che il suo valore è stato determinato unicamente dalla contingenza storica, dal presentarsi come modello di esperienza più confacente alla situazione in cui doveva risultare operativo. Caricare il funzionalismo d'un valore etico assoluto, d'una missione ideologica che non comporta, è proprio il principio per la sua frustrazione, per una risoluzione metastorica, tanto quanto è storica — relativa ai suoi strumenti — la sua iniziale proposizione.

L'analisi tecnica degli elementi presuppone una riduzione metodologica della relazione al limite matematico della giustapposizione di unità; nell'identificazione di progetto ed opera, non si determina più l'unicum, qualificato su di un piano di totalità d'essere [50] (sociale culturale religioso...) ma l'iteratum, nell'ambito dei numeri che qualificano il sistema.

La scelta dei numeri non è certo condizione di libertà, in quanto oltre che limitata dalle possibilità del sistema scelto, deve rispondere alla già ricordata condizione economica che tende a cifre tonde [51]. Il momento costruttivo, in relazione alla diversità della funzione è unicamente sintattico e l'operazione dell'architetto mira alla determinazione matematica, delle generatrici della composizione.

L'ambiente che ne risulta sarebbe totalmente « fisico » ed, in quanto tale, metastorico e non simbolico [52].

II.4. Questo estremo dato fisico è più limite che operatività, in quanto anche il processo di qualifica tecnica segue l'evoluzione dei numeri che determinano il sistema, e questa evoluzione non è puramente matematica. La pura determinazione dei numeri di un sistema non lo rende, infatti, applicabile, in quanto non sussiste la realtà storica d'una società funzionale. Il funzionalismo è storicamente attivo su di una tecnica altra, simbolica che è la comunicazione umana, di cui può costituire il momento dialettico negativo, non la sua risoluzione, come la terapia analitica non tende a razionalizzare l'inconscio, ma a risolvere i conflitti tra conscio ed inconscio, permettendo la libera produzione simbolica [53].

Ora la tensione oggettivante del funzionalismo come razionalizzazione matematica dell'ambiente fisico costituisce uno dei momenti più proficui a ricorrenti dell'arte di questo secolo, ma come ogni funzione totalizzante, urta contro i propri limiti e la propria contingenza di operazione pratica: la dimensione economica e la finalità umana della forma progettata, che tende, continuamente, a diventare oggetto, in sé, frutto di una esperienza personale, che ricerca nell'operare la propria — in quanto individuata, non aprioristica — forma di conoscenza.

La tensione, la dialettica della forma costruita è quella, continua, tra oggetto che esiste e metodo di esperire, di conoscere, tra realtà, nella sua complessa e contraddittoria struttura, come la vive il fruitore e possibilità di una sua finalizzazione, che l'operatore, in quanto uomo, tende a proporre.

Quando questa dialettica viene meno, il funzionalismo, in quanto pragmatismo indifferenziato, tende ad avere la meglio, si prospetta come limite morale, come una risoluzione « puramente tecnica » [54].

III.1. Storicamente le prime opere della tecnica costruttiva, che col Sedlmayr chiameremmo contemporanea [55], in quanto le sue realizzazioni sono ancor oggi attive, riguardano i sistemi di comunicazione, pongono cioè problemi di funzione, e, nello stesso tempo, determinano lo spazio sperimentale per una nuova esperienza, che, proprio in quanto nuova, può rifiutare la tradizione. L'ipotesi, però, che questa risoluzione sia metastorica, che la scelta tecnica sia necessitata unicamente all'interno del sistema dei numeri, sino a giungere all'assoluto tecnico che afferma non esservi altre soluzioni, più lineare ad una determinata forma di esperienza, — ipotesi questa che ha fatto del momento tecnico del costruire un'ipotesi sociale e rivoluzionaria — è del tutto utopica [56]. Anche se « la rivoluzione dei tecnici, profetizzata dal Burnham, a riscatto della desolante "situation ouvrière", descritta da Simon Weil, non si è verificata, la presenza del tecnico, nell'ambito della società, è tutt'altro che pura » [57].

L'ipotesi rivoluzionaria implicita nella massificazione della produzione — e non si può negare che la coscienza dei grandi problemi sociali (il razzismo, il neocolonialismo economico, i ghetti cittadini, le istituzioni negate, come università, ospedali, psichiatrici, carceri) abbia trovato, nella civiltà dei consumi, nella sua necessaria pluralità istituzionale, la sede dialettica più viva — come riduzione di ogni fruitore ad unità, costituisce in effetti il presupposto per una nuova repressione, in quanto non ogni fruitore è produttore, e la rappresentatività come luogo che dovrebbe consentire l'espressione della volontà comune costituisce un'istituzione in sé, come l'antica autarchia aristocratica [58].

Se, da un lato, abbiamo un produrre che tende a divenire fine a se stesso, a istituire quella civiltà tecnologica e dei consumi, che oggi tanto si contesta, d'altro lato la possibilità di controllo che l'istituzione politica può esercitare è limitata proprio dall'assimilazione che vi è tra classe politica e classe dirigenziale, e dalla burocratizzazione che l'istituzione stessa ha ormai comportato e che tende a definirla ormai come organo a se stan-

te, finalizzato al sostentamento di se stesso.

Non è che questo limite del processo di industrializzazione fosse del tutto estraneo alla coscienza degli architetti contemporanei. Essi, tuttavia, speravano che la produzione artistica, in quanto posizione di modelli nuovi di percezione della realtà, costituisse principio pedagogico e riformistico. Il loro appello alla razionalità come strumento per un ordinato sviluppo deve essere compreso nel contesto storico e ambientale nel quale doveva divenire operativo [59].

Ma è la stessa massificazione a dissolvere valori proposti o a proporli su di un piano magico di appercezione simbolica: l'oggetto sottratto alla sua contingenza viene proposto come simbolo di modernità. A questa riduzione magica dell'oggetto, pochi artisti sono estranei e pochi non ne sono responsabili.

Esiste, del resto, un altro limite all'azione produttiva dell'architetto: il limite dell'informale [60]. Il limite dell'informale costituisce il processo di riduzione semantica della immagine a segno, dove l'essere immagine del prodotto è il suo essere referente un significato altro da sé. In sede di comunicazione di massa la possibilità di controllare il momento informativo, la riproduzione della notizia, come, per il fruitore, la possibilità di controllare le contingenze da cui l'autore muove, sono praticamente nulle, proprio per la stessa pluralità istituzionale che dovrebbe garantirne la libertà ed il controllo.

Informale, così, può diventare ogni progetto di realtà nella fruizione di massa; informale, come non comunicativo, può divenire il gesto, l'azione dell'artista, ridotta a non significativa — ogni limite di incoscienza è limite di angoscia — dalla società che ne fa un bene superfluo, quando la quasi totalità delle sue azioni sono, oggi più di ieri, artistiche.

La complessa struttura della civiltà dei consumi rende praticamente nullo ogni ipotizzato tentativo di totalizzare la prassi. Realtà che oggi costituisce, forse, il limite più forte per ogni ideologia, come è questo stesso principio a costituire il limite ad ogni regressione politica, di carattere totalitario. La civiltà di massa, nello stesso momento in cui rende difficile al cittadino l'intervento per un'alternativa politica, rende impossibile allo Stato il controllo sul cittadino.

L'Informale, del resto, non è unicamente testimonianza della difficoltà di mantenere, oggi, la coerenza del proprio agire, ma diviene momento di poetica, nell'attimo in cui l'informale sia rifiuto morale dell'istituzione sociale [61].

Questo rifiuto ha, però, perso, oggi, gran parte del suo valore morale, in quanto il gesto stesso non è più privato, ma socializzato, in quanto il background vitale non è più l'esperienza individuale, lettore o fruitore, ma la società.

Questo rende molto arduo precisare il ruolo della tecnica nella evoluzione storica della società contemporanea, se non si vuol partire da un'ipotesi politica, che, nel momento in cui tende a finalizzare la prassi o il comportamento sociale dell'uomo, diviene utopia, come rende impossibile precisare, a priori, il ruolo di una istituzione nel tessuto sociale e tecnico, se questa istituzione deve attuarsi prima di potersi chiamare tale.

III.2. Da ciò che si è detto si può vedere quanto sia arduo parlare di azione pura del tecnico, o di quanto sia inutile postulare una forma istituzionale al suo intervento. Ciò che è implicito nella dimensione costruttiva del progetto, è proprio la sua Utopia, il suo trascendere la contingenza: il tempo del progetto è funzione tendente all'Utopia.

Nella determinazione, in sede di progetto, delle relazioni che compongono l'unità, il limite, più che il reale, l'immediata realizzabilità tende ad essere l'ordine perfetto e la perfettibilità dell'ordine, possibilità data all'uomo, in quanto ragione che opera nella storia, di qualificare le sue scelte, operativamente i suoi interventi, come « coerenti ».

La necessità della presenza a se stessi, come coerenza, e, nello stesso tempo, la necessità di una presenza agli strumenti operativi, determina nell'architetto la rinuncia alla posizione individualistica del gusto, riduzione della fantasia, e, nello stesso tempo, una riaffermazione del valore politico della sua azione.

Questo costituisce il limite autentico di purezza dell'intervento, il suo essere ideologico. La scelta politica è sempre stata vista, del resto, come morale, anche quando si poneva su di un piano utopico. Oggi credo che questa salvezza individuale nell'altro da sé, questa paralisi mistica non abbia alcun valore, nei limiti in cui la contingenza sociale rifiuta ogni scelta teleologica ed ideologica, e domanda, all'uomo, in quanto operatore, di giustificare la propria azione in sé, non al di fuori dell'agire.

La rinuncia ad ogni azione maieutica nei confronti del tessuto sociale ed urbano ed il proporsi una progettazione del basso, credo costituiscano i due grandi « limiti » della progettazione contemporanea.

La qualifica dell'ambiente sociale avvenne, acriticamente, coll'assunzione di una delle sue strutture tipiche: la struttura industriale — la macchina — come oggetto e strumento prevalente.

Isolare una forma e determinarla a condizione dello sviluppo storico, come operativamente hanno fatto Gropius e Le Corbusier, ha però significato di scelta politica e sociale: il regime nazista chiuderà la scuola d'arte applicata, a Le Corbusier non sarà concesso di rendere operative le sue proposte.

La proposta, del resto, era polemica anche relativamente al metodo istituzio-

nale delle Accademie, come Scuola d'arte e come posizione ideologica.

Contestare la validità di un insegnamento storiografico dell'Architettura, concentrato sulle tipologie caratteristiche di un popolo, sulla scia di H. Taine [62], significa contestare un'istituzione che ha fatto della permanenza tradizionale lo strumento per un controllo politico. Centrare il discorso nuovo sulla macchina, significava proporre una qualità nuova che contrastava, anche come destinazione, dal bello tradizionale, significava sostituire un'arte come istituzione, un progetto come prassi.

Il sottolineare il valore operativo, funzionale delle nuove proposte — il loro rigore puritano di razionalità — ha essenzialmente questo significato critico, che non permette una risoluzione istituzionale.

Il procedimento, che muove da un tentativo iniziale di esprimere lo spirito del procedimento industriale — le matrici espressionistiche della Bauhaus [63], costituiscono, forse, la verifica più immediata — diviene proposta di un metodo d'intervento, come modello di valore, tanto più rigido, come metodo, in quanto meno possibile è la risoluzione istituzionale, come il valore critico dell'esperienza costruttiva. In effetti, la frustrazione dell'ipotesi critica della Bauhaus costituisce uno dei momenti più tristi della storia del razionalismo europeo.

III.3. D'altro canto, la qualifica della forma costruita, come bene di ricchezza sociale [64], determina il possibile intervento dell'architetto, più su di un piano urbanistico che su di un piano tipologico: la dimensione significativa sarà la ristrutturazione dell'impianto urbano [65], non unicamente cittadino, ma internazionale; non potrà più procedere a settori, ma dovrà presentare una integrazione delle singole strutture regionali [66].

La ristrutturazione della società, che si può osservare tramite la programmazione — il cui limite organicistico, della crescita ordinata, è sin troppo evidente — si avvale sempre di idee limite, non operative in quanto schemi semplificativi dell'ambiente sociale, ma in quanto tipi: è la possibilità, tramite progetti di ristrutturazione urbana — quelli, ad esempio di Algeri, Rio, Buenos Aires di Le Corbusier o quelli di Tokio, di K. Taniguchi [67] — di individuare le istituzioni che ne qualificano lo sviluppo sociale, tendente ad un ordine perfetto o le matrici socioideologiche che devono guidare l'intervento [68]. Se, da un lato, il progetto viene così ad avere per l'architetto già una sua dignità, una sua funzione, e mostra l'immanente tensione alla razionalizzazione, all'oggettivazione del mondo fisico e sociale, implicita nella storia del razionalismo europeo, d'altro lato la stessa tensione ad un ordine perfetto, sul modello, più o meno esplicito, d'un organismo biologico, costituisce uno dei li-

miti più gravi dell'urbanistica contemporanea, come tensione ad una totalizzazione del processo, del tutto contrario alla dimensione storica del progredire della prassi umana, sempre meno legata ad una causalità genetica ed assoluta.

Se la frustrazione dell'ipotesi critica della Bauhaus testimonia la difficoltà di una azione che sia interpretazione e modello d'interpretazione, che sia istituzione e critica dell'istituzionalità, l'ipotesi d'una risoluzione politica del progettare — come si ha in Urbanistica — si dimostra altrettanto non operativa, nel contesto di una società che per la sua pluralità istituzionale può rifiutare ogni forma di meccanicismo e di teleologia, che trasportino la sua morale in un'istituzione esterna all'individuo.

Quando, scientificamente, si comincia a parlare di autentica possibilità di oggettivare l'universo, tramite i cervelli elettronici ed i computers [69], l'istituzione urbana, come condizione sociale e vitale, rende questa totalizzazione quanto mai problematica e costituisce il limite morale ad ogni divenire tecnologico.

Lo stesso limite d'uso — diciamo pure di consumo — che la ricerca scientifica deve mediare per trovare nuovo impulso (economico e finanziario) alla ricerca, costituisce, in sé, una possibilità di controllo e di dimensionamento alla società, alle sue necessità, di ogni procedere puramente tecnologico. La morale dei cervelli elettronici può trovare nella dimensione economica della civiltà dei consumi il limite contingente del suo procedere, quando la dimensione economica non sia essa stessa automatica e « liberale », ma il presupposto per un agire sociale che riconosca il minimo esistenziale per tutti — come liberazione dai bisogni primari —, suo unico dover essere.

III.4. Operativamente per l'architetto non si tratta più di costruire l'edificio già a priori significativo, ma di significare lo spazio cittadino [70] secondo percorsi funzionali, per la società che deve operare nel tessuto urbano.

Non si potrà, però, avere un'unica forma di insediamento urbano — limite economico della produzione modulare — né semplificare i rapporti di funzione (dipendenza, prevalenza, permanenza...), come il rapporto di comunicazione interpersonale, non potrà essere risolto nell'unico rapporto di lavoro, anche se, sociologicamente, può essere assunto a struttura prevalente per qualificare la città.

Ridurre le relazioni che costituiscono la vita ad una qualsiasi preordinata struttura, percettiva (gestaltica) o comportamentistica (strutturale), come percorsi — il termine psicologico è « drive » — necessari, significa fisicalizzare la struttura, ridurla ad oggetto fisico ed organico, dove si perde il senso storico e dialettico del divenire umano [71].

La risoluzione industriale della società

moderna, nella sua globalità, è più momento critico che realtà attuale — si veda l'ultimo libro di C. A. Doxiadis [72] — ed ogni tentativo di indirizzarne lo sviluppo secondo un principio che sia pure la stessa industria, si è dimostrato vano. La risoluzione qualitativa, a tutt'oggi è unicamente ideologica, come scelta politica: è la problematica di « Progetto e Destino » [73].

Il funzionalismo, come continua presenza al proprio limite di razionalità, costituisce il limite di ogni revival, di ogni possibile rinascimento. Lo vediamo nella riduzione a segno dell'immagine storica tradizionale, che inizia in Francia, con Napoleone, con lo stile Trubadour [74], per cui la scelta non è più morale, ma estetica ed è opera del gusto [75]: la forma classica o gotica è desunta nel suo valore sintattico, in quanto possibilità ritmiche o compositive [76].

La scissione di senso tra tecnica e arte si completa con la distruzione dell'unità dell'opera [77] (il monumento in quanto opera significativa per il metodo e per la compiutezza, unità, come modello di valore): non è il tempio greco o la cattedrale gotica ad essere riproposta nella sua sintassi compositiva, quanto il singolo elemento, la ripetizione di elementi singoli, distinti, significativamente, in quanto artistici, in quanto nuove relazioni: si opera cioè una frattura tra metodo costruttivo e significato, principio critico — o pseudo-critico — di molta arte moderna.

Si veda in sede di realizzazione, lo studio analitico delle forme classiche operate nelle Accademie e la sintassi figurativa ridotta a studio di piante.

La produzione rappresenta così il caos delle immagini ed il processo di « consumo » delle forme architettoniche riproduce l'incapacità o l'impossibilità — sul piano della tradizione del Nuovo — dell'acquirente a qualificare la sua scelta.

Necessario, a questo punto, è determinare come un oggetto segnico può passare ad oggetto naturale. L'oggetto segnico è anche segno naturale, dove quell'anche indicherà la possibilità di retrocessione del segno a naturalità (col Sedlmayr di cosa), è dunque coincidenza di essere ciò che significa (essere portatore di un'intenzione) ed essere ciò che è significativo (essere l'intenzione) per cui l'oggetto segnico è, nello stesso tempo, se stesso e l'immagine di se stesso [78].

Ora quando questa dialettica ha valore segnico e il valore naturale dell'esperienza artistica non si verifica, si pone il presupposto per una riduzione dell'esperienza costruttiva alla determinazione di una struttura indifferenziata — il massimo di indifferenza è il massimo di attualità —, portante un'immagine storicizzata dove è il valore di ready-made, di immagine già riconosciuta come artista, a qualificare l'artisticità dell'oggetto [79].

Questa mancanza della coscienza che l'esperienza architettonica era esperienza artistica in quanto operativa sui nuovi materiali, sulla concezione fisica e sociale che la nuova scienza fisica e tecnica proponeva [80], ha fatto dell'architettura un'esperienza stranamente contraddittoria e significativa, per la riduzione del valore storico dell'esperienza ad immagine del gusto e per il valore irrazionale e non comunicativo che le immagini artistiche, desunte da un repertorio storico, spesso, assumevano. Da un lato si andava perfezionando la tecnica costruttiva in sé, nella convinzione che fosse puro strumento, mentre d'altro lato si cercava la qualità dell'esperienza artistica al di là, al di fuori della stessa esperienza costruttiva, in referenze simboliche, rappresentative, politiche.

La frattura istituzionale — ottocentesca e razionalista — è determinata dalla distinzione operativa tra struttura portante ed elementi portati [81], che qualifica sempre più industrialmente lo scheletro costruttivo, lasciando la qualifica delle singole funzioni allo studio applicativo del singolo. Ora, la riduzione della forma tradizionale ad immagine segnica si può considerare come il momento negativo della dialettica storica, momento in cui viene sospesa la sua referenza semantica all'oggetto, per acquistare nella successiva storicizzazione, una nuova qualità significativa determinata dal gusto, dalla moda della classe acquirente [82].

Quando però la forma tradizionale non viene assunta come forma segnica, non viene sospesa la sua precedente artisticità, che viene anzi istituzionalizzata e data a priori, quando cioè non si ha un secondo momento di storicizzazione, ma semplice giustapposizione di forme, la forma tradizionale si riduce a forma naturale (ad oggetto), assimilata alla dimensione tecnica — indifferente — della struttura. Per cui si potrebbe dire che l'eclettismo non è tanto la poetica del dubbio, quando, per assurdo, la prima poetica pop.

III.5. Il funzionalismo costituisce in rapporto a questa dimensione l'impossibilità di un revival, ma anche una possibile riduzione al livello naturale della forma architettonica [83].

La costruzione, come abbiamo visto, implica una risoluzione pragmatica, la necessità di un intervento immediato, assimilabile al bene architettonico.

Ora, il metodo funzionale tende a proporsi anche come forma naturale, quando la sua necessità non sia verificata da una contingenza economica sociale culturale.

Prima assimilazione fu quella della forma tradizionale a forma naturale: fare, cioè, percepire come anche la forma tradizionale d'arte avesse bisogno d'una nuova intenzionalità, di una nuova dimensione segnica, riducendo la sua si-

gnificanza a pura presenza. Distruggendo la referenza dell'immagine all'oggetto e prospettandola su di un piano di astratta simbologia, si distruggeva l'oggetto (tempio chiesa palazzo) e si sottraeva alla esperienza costruttiva la validità di modello di valore, la sua stessa necessità, prospettando, come alternativa, la duplice strada del tecnicismo modulare — riduzione alla pura struttura — o dell'arte pop — riduzione alla pura immagine —, riduzioni naturali entrambe dell'operazione artistica, come momenti, cioè, che mancano di quella dialettica, tra valore segnico e valore naturale, che costituisce l'attualità di un operare, il riconoscimento della sua necessità mondana e che si prospettano, invece, come momenti assoluti, non storici.

L'astrazione, in quanto momento morale di sospensione — rifiuto di un procedimento di mimesi naturalistica, come si prospettava la forma storica dell'istituzionalità artistica — si prospetta, a sua volta, in tutto il suo limite naturale, ponendosi come istituzionalità. Per conservare l'originale carica istituzionale, per me nel tempo ed anche per gli altri, e quindi la conservazione del segno in quanto segno, è necessaria la ripetizione, ma la ripetizione, per essere comunicativa, deve essere autorevole, deve, cioè, essere una forma soggettiva istituzionalizzata [84], per non ridursi al limite solipsistico dell'irrazionale.

Si comprende come l'astrazione, per non rimanere elemento soggettivo e per non legarsi ad una « mimesis » naturalistica, abbia postulato, come linguaggio universale, ad esempio la Gestalt, che, a sua volta, può prospettarsi come referente ad altro da sé.

IV.1. Per percepire il valore non unicamente meccanico del linguaggio costruttivo contemporaneo, si dovrà giungere ad un'esatta concezione dell'astrattismo, in quanto momento morale ed ideologico, sempre tenendo presente che è la tensione conoscitiva a qualificare l'essere dell'uomo nel mondo e l'opera d'arte nella sua dimensione autonoma, e che il conoscere si attualizza nella prassi, non unicamente nella misura del suo intervento [85].

La dissoluzione della tradizionale ipotesi conoscitiva si evidenzia in sede scientifica, soprattutto in riferimento al concetto di spazio [86].

Le indagini del Piaget [87] hanno dimostrato come il concetto di spazio euclideo si venga determinando « attraverso costanti topologiche », proprie dell'esperire.

L'esperienza di profondità, originata dalla relazione topologica che le cose sono sistemate in relazione tra di loro, costituisce la base della semplificazione Euclidea.

È attraverso fenomeni di costanza della forma che noi arriviamo allo schema di

spazio euclideo: lo spazio fenomenico è a carattere non euclideo, non matematico. La sperimentazione dell'ambiente avviene per oggetti ed interi. Il punto di partenza può essere posto nella scoperta di Von Ehrenfels della cosiddetta qualità gestaltica [87a].

A differenza del Piaget gli psicologi della Gestalt hanno cercato di spiegare la percezione dello spazio per mezzo dello schema proiezionale e delle leggi gestaltiche. « Quando una semplice simmetria è raggiungibile in due sole dimensioni, si vedrà una figura piana, se richiede tre dimensioni, si vedrà allora un solido » [88].

La tesi della psicologia della Gestalt vuole che l'individuo scelga la soluzione più semplice, per la consapevolezza dell'utilità di un ordine intelligibile. La derivazione gestaltica — storica e poetica — del principio architettonico dell'ordine nella linearità, non credo possa essere meglio verificata.

Tuttavia noi sappiamo che le semplici figure simmetriche sono in genere bidimensionali, e sappiamo, inoltre, che ci vuole un certo addestramento per percepire rappresentazioni di solidi simmetrici come tridimensionali.

Un selvaggio non sperimenta la figura di un cubo di Koffka come cubo, e dobbiamo concludere che il disegno non dà necessariamente luogo alla percezione dello spazio, ma determina questo effetto, solo quando l'individuo possiede gli schemi adeguati. Ciò implica i nostri schemi bidimensionali diventano tridimensionali, quando un'ipotesi bidimensionale si dimostra scarsamente probabile come percezione esatta.

L'applicazione al nostro studio, ci dimostra come anche visivamente gli schemi classici abbiano grande potere di riconoscimento, in quanto culturalmente assimilati, storicamente soggetti ai fenomeni di ripetizione di costanti topologiche, come cioè anche l'immagine abbia, nonostante la svalutazione cui è soggetta, significato storico.

Questa realtà qualifica una diversa presenza dell'immagine, risolvibile come trait-d'union tra forma storica e forma tecnica, nella risoluzione della dimensione urbana, che deve determinare un ambiente vitale, in cui la possibilità di un « riconoscimento » costituisce uno degli elementi fondanti [89].

Se nessuna forma è istituzionale in quanto rimanda ad un ordine trascendente l'operazione, se la stessa relazione spaziale è funzione dell'uso — e l'uso ha come funzione la natura dei materiali — quelle relazioni che qualificano la percezione spaziale classica e gotica valgono — come modelli di esperire — il tempo d'attualità delle conoscenze relative all'oggetto, ai materiali ed in quanto forme storiche, forme relazionali che permettono di identificare un ambiente, hanno un valore, come modello di cono-

scenza, finché esiste la condizione sociale che le ha istituzionalizzate, sinché i nuovi modelli di conoscenza, relativi alla nuova concezione dello spazio, non hanno trovato la loro realtà sociale.

L'immagine non ci viene così data nella sua pura dimensione formale — come testimonianza di un'esperienza creativa — ma nelle cifre che ne permettono la lettura: la dimensione della nuova forma costruita, in una società che pone come forma critica la comunicazione, è informativa, il suo valore è l'informazione stessa, l'evidenza della sua metodologia e della sua metrica.

V.2. Ora, la natura di questa critica metrica può essere storica od astratta: le cifre saranno egualmente convenzionali, dove convenzionale è il limite storico ed esistenziale di ogni conoscere umano. La possibilità di riconoscimento sarà la possibilità di qualificare storicamente e socialmente colui che pone in atto la forma e la possibilità di stabilire quei rapporti conoscitivi che la forma funzionale postula: è la riconferma della base analogica e conoscitiva della nuova ricerca artistica.

Se l'arte è momento di razionalizzazione dell'ambiente fisico e sociale, come postulato per un progredire umano che sia la conquista della libertà, nel suo valore negativo di liberazione dai bisogni, la possibilità di riconoscere il proprio ambiente vitale, la possibilità soprattutto di riconoscerne la misura storica e progressiva, la relatività ai materiali, ma anche la finalizzazione all'uso umano costituirà il presupposto per un processo umano che riconosca il carattere simbolico del produrre la sua continua dialettica tra valore segnico e valore naturale.

Rispettando la metrica storica il riconoscimento sarà riconoscimento dell'usuale nella sua misura già acquisita: nella proposizione di una nuova metrica deve sussistere la possibilità di identificare il metodo costruttivo, di risolvere il percepito in quantità di informazione. Ma il rispetto della metrica storica, anche se più immediatamente agibile di una ricerca artistica di cifre nuove, pone spesso contrasto tra le cifre tecniche della ricerca strutturale e le cifre della forma stessa.

Operativamente il contrasto spiega la stessa dialettica dell'architettura moderna: da un lato la necessità di una metrica, quella industriale, che ha funzioni dipendenti dalle possibilità e necessità stesse del processo produttivo, legate allo sviluppo tecnologico dell'industria, d'altro lato, le possibilità semantiche, cristallizzate come discorso sulla tradizione. È la dialettica, continua interazione della ricerca scientifica e dei tradizionali modelli valori, conoscitivi della realtà che l'uomo eredita dalla pro-

pria tradizione e che concretizza in oggetti ed istituzioni sociali, a costituire il tessuto storico di ogni civiltà.

La riduzione dell'immagine a strumento, propria della metodica industriale, qualifica non più una forma naturale, umana in quanto mimetica, ma una forma tecnica, umana in quanto forma intenzionata dell'uomo per un processo industriale [90].

Questa possibilità si risolve nell'astrattismo della metodica funzionale, come forma di arte, nella definizione metodica della purezza dello strumento. Ma l'oggetto scenderebbe a mero strumento, se nell'esperienza della vita che lo ha perfezionato non conseguisse un valore di forma, non realizzasse quella che Kant chiama bellezza aderente, è questa che si chiama qualità.

Questo valore di storicità dell'oggetto, che si ottiene liberando l'oggetto dalla stretta funzionalità economica, che legandolo ad un sistema autarchico, lo sottrarrebbe all'avventura dell'esperienza umana, implica la partecipazione dell'architetto, in quanto esperienza «mondana» alla definizione dell'oggetto, in quanto «progetto di realtà» [91].

L'industria rappresenta un «ruolo» nella società, il ruolo [92] che ha sostituito l'artigianato nella struttura della società: ma l'industria non rappresenta la società, né la sua metodologia l'artisticità. Il dato sociologico è estremamente conflittuale, come dimostra lo stesso principio riconoscitivo dell'immagine tradizionale.

Sinché la vita di relazione dell'uomo [93] sarà rappresentata da una totalità e non da un ruolo qualunque risoluzione pura, univocante, nel suo significare, non risolverà la posizione di crisi dell'operare contemporaneo. Posizione determinata dal rapporto difficile, ma necessario, con la realtà sociale, mai come oggi conflittuale ed aperto. L'eventuale posizione per adeguazione al ruolo industriale porterebbe all'istantaneo invecchiamento dell'opera costruita, ridotta a bene di consumo. La posizione, per opposizione, può portare a S. Eugenio come a Ronchamp.

IV.3. «L'autocostituirsi esistenziale della materia in una forma, secondo un significato, non è mai storicamente univoco, ma presenta una complessità di intenzioni che qualificano il diverso grado di presenza del soggetto alle forme» [94].

Questo grado di formalità, per cui il progetto non è mai progetto di una cosa, ma progettarsi del soggetto con la cosa, qualifica la presenza attiva dell'architetto, su di un piano di creatività, dove il progettarsi implica la presenza di tutte le categorie storiche sociologiche artistiche che costituiscono l'essere dell'uomo nel mondo di oggi [95].

Questa forma di presenza non esclude

nessuna esperienza, in quanto è la possibilità data al soggetto di dare vita ad un oggetto funzionante, in quanto risolutivo di una mancanza sociale. L'oggetto sarà tanto più puro, tanto più formale, quanto più realizzerà la situazione esistenziale che ha necessitato la sua creazione, quanto meno, cioè, presupporrà modelli predeterminati, soprattutto da un punto di vista formale [96].

La possibilità di evidenziare la qualità del proprio intervento — la relazione che l'operatore pone tra valori emergenti — costituisce la possibilità di controllo che l'oggetto, in quanto storicamente contingente, propone al fruitore, l'autentica verifica della sua necessità, e, nello stesso tempo, il superamento dell'ipotesi trascendente dell'operare artistico, che aveva posto il progettare su di un piano metastorico e non comunicativo.

Si comprende così, ad esempio, come l'accezione di «machine» con cui Le Corbusier qualifica di preferenza la sua forma, non costituisca un'ipotesi metastorica e meccanicistica, ma il riconoscimento del valore storicamente critico e relativo del progettare, del suo limite oggettivo nell'evidenza del metodo, non nella mimesis naturalistica.

Più chiaramente Gropius, nella Bauhaus, qualifica professionalmente gli allievi della sua scuola d'arte applicata: «sarà la conoscenza del reale a qualificare il potere della nuova classe dirigente», ed il potere si realizzerà coll'esatta percezione della situazione storica [97].

Gropius intenziona il funzionalismo come processo di qualifica — più esatto sarebbe dire progetto, nel senso Heideggeriano — formale degli strumenti d'uso quotidiano (quegli stessi strumenti in rapporto ai quali si determinano gli schemi spaziali e percettivi, per cui si dovrebbe parlare, per le forme della Bauhaus, di progetto della realtà), qualifica cioè la ricerca dello strumento nell'ambito di una dimensione di vita che è la necessità della chiarezza percettiva, della pura forma visiva.

La forma non risulta, cioè l'intenzionalità dello spirito sulla materia, la dimensione spirituale di fronte ad un reale inteso come massa, la liberazione, la catarsi dell'oggetto nella linea [98], in quanto il reale si costituisce nel determinarsi della forma ed ha come limite lo strumento, non più la massa.

L'architettura come «progetto di un prodotto» è la ragione in atto che continuamente può allinearsi in strumento o mitizzarsi in cosa (regresso del segno a cosa).

L'alienazione nell'altro da sé costituisce il limite del produrre simbolico dell'uomo, quando il simbolo voglia, per similitudine strutturale, rappresentare una cosa e non è in sé esperienza e modello dell'esperire.

Ma come si configurerà la proiezione visiva d'una architettura «tecnica»?

Non come «mimesis» (immagine naturale), in quanto si stabilirebbe di nuovo un rapporto con un oggetto «precedente», successione temporale tra ipotesi ed oggetto che nella progettazione, la fenomenologia dell'architettura più non comporta.

Non come «informale» [99], in quanto informale è contestare il limite di razionalità della prassi umana e proporre uno strumento significa evidenziare una possibile teologia del fare umano.

Le vie sono ancora due e possono essere alternativamente proposte: o la determinazione di una nuova convenzione figurativa, di una tradizione del Nuovo ottenuta per iterazione di elementi predominanti, resi così assoluti, elementi di un linguaggio atemporale e astorico, od una riduzione del modello classico a immagine — misura della propria relazione, distinta dall'esperienza dell'oggetto — soprattutto per quelle costruzioni che conservano una emergenza storica oltre che funzionale — come, per esempio, i Municipi — e debbono essere storicamente, oltre che visivamente e funzionalmente, percorsi.

Ora se l'immagine è indifferente ai propri significati, la possibilità di una identificazione a prioristica dell'oggetto tramite lo stile, la misura delle relazioni, è impossibile: l'istituzionalità come metodologia è contestata nel suo valore di permanenza ideologica — prevalere dell'oggetto sull'esperire — e pone, come fondamentale, l'esperienza dell'oggetto dei suoi materiali.

Il limite dell'informale, come il limite della significanza assoluta, costituiscono le due possibili regressioni — negazioni — dell'esperienza artistica, il suo annullamento in quanto mancanza della sua fondamentale dialettica.

IV.4. Il processo di identificazione — transfert — assieme a quello di mimesis costituisce uno dei processi tipici nella costituzione di schemi ad opera dell'uomo [100]. È indubbio che la percezione iniziale è percezione di una totalità, processo di identificazione operativa a livello intermedio [100 a], a costituire cioè una forma di mediazione tra l'esperienza di una situazione e gli schemi comprensivi del soggetto.

Ma sarebbe troppo facile concludere che la ragione in atto nella forma progettuale, sia limitata alla ricerca della relazione più semplice — come voleva l'iniziale funzionalismo, in posizione polemica — tra i fenomeni, determinandola su di un piano unicamente virtuale. Il riconoscimento non sarà operativo unicamente a livello formale, come possibilità conoscitiva di una relazione, ma più ampiamente esistenziale. La totalità della vita che si costituisce nella forma non presenta una dimensione unicamente gno-seologica. La polemica per la purezza

della struttura, come polemica per l'accettazione di una nuova tecnica, la opposizione preventiva al fattore ornamentale, come elemento architettonico, rappresentato, in sede operativa, altrettanti limiti istituzionali. Il progetto di realtà, proprio di ogni forma architettonica, deve rispettare la dialettica delle forme sociali oltre che percettive e culturali della vita dell'uomo. Non costituendo più l'opera architettonica rappresentazione di istituzioni significative per la struttura sociale, quanto una forma d'esistenza, la cui necessità è determinata dalla socializzazione delle funzioni date come emergenti.

Sorge impellente la necessità in sede di progetto, di una qualifica sempre più rigorosa dei rapporti esistenti tra ambiente — inteso socialmente, fisicamente e culturalmente — e vivente, che si debbono determinare nella forma, sino ad escludere la forma come pura proiezione visiva di uno strumento funzionale, e con questa la flessione più strettamente gestaltica, e la forma come qualità significante unicamente il proprio processo metrico, e con questa il valore puro di immagine.

La complessità dei ruoli simbolici e culturali che portano alla costituzione di una nuova forma, non permette una risoluzione puramente stratigrafica e rappresentativa della forma costruttiva, e pone il problema della progettazione sempre più come forma dialettica, tra la presenza dell'architetto — contestuale e critica — e la sua esistenza, come forma di finalizzazione della prassi [101].

V.1. L'ultimo problema che resta per completare i presupposti per una descrizione fenomenologica del progettare architettonico è quello dell'integrazione della forma costruita e della sua metodologia critica nel tessuto storico della città e della nazione, già qualificato nella sua struttura e fortemente conservatore nelle sue istituzioni [102].

Integrazione significa adeguamento delle nuove forme di attività tecnologiche economiche culturali che si determinano nella società, alle forme preesistenti, senza qualificare ricerche informali e senza operare fratture che nel tessuto urbano sarebbero la verifica di mancata artisticità, in quanto la forma si dimostrerebbe non risolutiva del problema esistenziale che l'ha generata.

È un difficile equilibrio in quanto configura una posizione critica, non unicamente un gioco formale più o meno raffinato, e domanda all'architetto una continua presenza, una continua verifica della storicità dei propri strumenti, non accettandone mai una verifica canonica o scenografica.

È una forma d'arte negativa, che configura del resto un umanesimo negativo tutto raccolto nella ragione, come possibilità di una storia ancora umana.

Il problema configura la percezione

storica, non più artistica, dell'oggetto costruito, quando l'attività dell'architetto non interessi la fondazione di una tradizione del Nuovo — in sé tendenzialmente astorica — ma debba inserire il proprio discorso sull'architettura, in un tessuto, quello delle vecchie città, che ha realizzato una propria qualità monumentale ed istituzionale.

Il discorso, che si rivela importantissimo per una possibile qualifica di una nuova monumentalità, di ordine critico e semantico, è stato ripreso recentemente da Cesare Brandi. (Si ricordi che il problema giunge a rilevanza assoluta e «critica» col piano per la ricostruzione di Parigi nel primo dopoguerra, di Le Corbusier [103], ma che ha interessato tutte le ristrutturazioni urbane, da quella di Parigi, ad opera di Haussmann, a quelle di Vienna, di Berlino, di Londra e di Amsterdam).

Il discorso di Brandi [104] muove dalla sua esperienza di Restauro: «L'inserimento del nuovo in un contesto antico sembra riposare su una prassi così vetusta ed ininterrotta, da non poter essere impugnata, se non in base ad un principio di implicita condanna. È cioè concesso che, dalle epoche più antiche a noi note, è rigorosamente accertabile lo stratificarsi (...) delle espressioni artistiche su di uno stesso monumento» [105].

Monumento che viene così definito da Brandi: «Qualsiasi espressione figurativa, sia architettonica, pittorica, scultorea, ed anche qualsiasi complesso ambientale che sia particolarmente caratterizzato da monumenti singoli o semplicemente dalla qualità del tessuto edilizio di cui consta, anche se non in relazione ad una sola epoca» [106]. La tesi, fatta propria dal monumentalismo rappresentativo e dall'ideologia critica, che lo stesso Brandi sembra condividere, è che nell'antichità l'opera era concepita come una unità non modificabile, «non potersi inserire nuove espressioni artistiche in un contesto antico... ma che tale divieto non si riverbera sul passato se non sul passato abbastanza recente di circa un secolo e mezzo or sono» [107].

L'antichità mostra di avere una concezione fenomenologica dell'operare, soprattutto una concezione del valore storico della prassi, legata alla naturalità dell'esperienza figurativa, che la moderna polemica tra teoria e prassi tende ad assolutizzare, forse, ingiustamente.

Come si è già visto, però a proposito dell'ambiente, così dovremmo verificare che l'ipotesi razionalistica, la possibilità di distinguere un momento teorico da un momento pratico, riferito al progettare, appare del tutto moderna.

V.2. Ma prendiamo in esame la posizione, contraria, di C. Brandi. La prima contestazione che Brandi stesso previene è, che «il criterio enunziato altro non sia che un'estensione delle misure filolo-

giche per la restaurazione di un testo nella sua edizione critica » [108].

L'avvicinamento è, infatti, solo apparente: esiste una differenza sostanziale tra critica letteraria e critica del testo monumentale [109]. Il punto di vista di chi si muove ad appurare il testo genuino di un'opera è chiaramente il punto di vista di chi intende risalire nel tempo sino ad avvicinarsi con la massima approssimazione a quello genuino, e allora, per fare questo, non è necessario, anzi è proibito tassativamente, intervenire sullo strumento che tramanda il monumento letterario o scientifico che si vuole ricondurre alla lezione più pura. Nelle arti figurative invece noi ci troviamo di fronte all'opera che è anche il medium attraverso cui si trasmette alla percezione, onde qualsiasi intervento sull'opera è anche un intervento sul modo di trasmettersi dell'opera stessa nel tempo... se noi togliamo le orecchiette al Pantheon, modifichiamo per sempre il testo storico di un'opera, anche se è ricondurlo alla lezione originaria ».

Il possibile intervento su di un monumento figurativo è legato alla duplicità di senso che si può dare allo stesso termine « monumento » come « monumento storico e monumento d'arte » [110]. « Nel primo caso accogliamo l'opera d'arte come d'arte così come ce l'ha trasmessa il tempo ed interrogandola sulle sue strutture cerchiamo di desumere le sue varie fasi, nel secondo facciamo ridiscendere l'opera d'arte ad oggetto in cui in tutto o in parte, intendiamo dare una nuova formulazione. Nel primo caso consideriamo l'arte, oltretutto come unità e complesso artistico, storicamente, nel secondo la consideriamo, in tutto o in parte, come cosa in fieri, che noi possiamo continuare ».

È evidente, questo punto, che la risoluzione non può essere quella filologica, né quella chiamata dall'autore « creazionistica ». Quando, infatti, un'opera d'arte è unica, come nel caso del monumento figurativo: « Ogni modificazione deve potersi giustificare alla coscienza universale: tale è l'atto o la serie di atti che intervengono per la conservazione o la trasmissione di un'opera d'arte al futuro... Con quale diritto e su quali basi si inserirà qualcosa di nuovo in un'opera del passato, non già per ragioni statiche o di conservazione, ma per renderla « più bella »? [111]. Come è possibile, giustificare, su questa base, gli interventi degli artisti passati su opere monumenti, e negare l'attualità di questa istanza?

« La considerazione storica del monumento in sé e per sé è conquista abbastanza recente, ed è conquista che si deve al grande storicismo ottocentesco » [112]. L'iniziale concezione del monumento da cui si era mossa la ricerca rinascimentale viene così precisata: « Il Bernini poteva benissimo mettere le orecchie al Pantheon, a cui si ispirava, per la chiesa di Ariccia, e, così facendo, reinventava

il Pantheon nella spazialità barocca, la « svolgeva » plasticamente in quelle direttive spaziali che la sua fantasia vedeva implicite dove non erano implicite affatto (...). Il Bernini non accettava di considerare il Pantheon come monumento per così dire a « porte chiuse », da conservare e basta » [113].

La coscienza storica si presentava ancora vivissima come continuità di creazione, non di conservazione.

IV.3. Col Neoclassicismo ed il Revival sopravvenne la concezione dell'opera d'arte come fatto di storia e tipologico: « era la dimostrazione che alla coscienza del monumento, come qualche cosa di vivo su cui ci si poteva inserire in un altro linguaggio, si era sostituita la coscienza del monumento come cosa a sé, storicamente definito e perseguibile nelle sue forme, così da potersi ripetere e trapiantare indifferentemente al tempo ed al luogo » [114].

Questo status doveva, secondo Brandi, risultare irreversibile: « Non dunque una minore fiducia negli artisti di oggi, ma il necessario riconoscimento dimostratosi irreversibile della coscienza storica attuale, ci impedisce di intervenire sul monumento del passato altrimenti che con atti di consolidamento e di salvaguardia per la trasmissione al futuro » [115].

Da dove nasce questa coscienza, magica, dell'oggetto che induce l'operatore a considerare l'opera singola, come nel caso dell'analisi di Cesare Brandi, e l'intero tessuto storico, come qualcosa di perfetto in sé, di già compiuto e che induce a considerare un modello di prassi completamente altro da sé, perfetto in rapporto al modello esistenziale e contingente dell'operare contemporaneo? Troppo facile sarebbe rispondere che, in presenza d'una rinuncia ad una possibile trascendenza, si configurerebbe un ritorno alle memorie, al monumento come testimonianza di una continuità e di una solidarietà col proprio passato, che giustificerebbe l'attuale forma di esistenza e la volontà progressiva, sociale ed umanitaria, della società contemporanea, non su di una possibile alterità trascendentale ed storica, ma in funzione del proprio passato, della storia dell'uomo situazione che contribuirebbe a dare al monumento stesso un valore del tutto nuovo, dimensione che, in sede architettonica, forse, solo Le Corbusier a Ronchamp e L. Kahn e Philadelphia hanno dimostrato di aver completamente compreso, mentre in sede critica, riproporrebbe la revisione di tutti gli strumenti analitici e della stessa posizione critica in rapporto al momento operativo.

V.4. Uno dei modi possibili per descrivere la nostra situazione nell'età elettrica consiste nel dire che siamo arrivati al termine dell'Età Neolitica [116]. L'età neolitica è individuata come posizione di una struttura nuova del lavoro e dell'or-

ganizzazione: l'epoca neolitica cominciò con la specializzazione del lavoro e delle attività umane che ci diede le nostre arti manuali [117]. Tra queste, come particolarmente significativa, è data la scrittura: « Non c'è architettura nota in alcuna cultura che sia anteriore alle scritte rupestri » [118]. Le ragioni addotte sono interessanti [119]; l'orientamento dell'uomo nello spazio prima della scrittura non è specialistico. Le sue caverne sono spazio svuotato (...). L'igloo e il cubo di mattone del pueblo non sono spazio recintato; sono forme dello spazio modellate plasticamente, molto vicine alla scultura. « È solo colla descrizione narrativa che si ha la prima oggettivazione, direzione significativa dello spazio » [120]. « Nel suo Experiments in Hearing », Georg Von Bekey, trovò comodo spiegare la natura del suono e dello spazio auditivo, richiamando all'esempio della pittura murale persiana. « Il mondo dell'immagine iconica piatta, egli sostiene, è guida assai migliore per il mondo del suono di quanto non lo sia l'arte tridimensionale e pittorica ».

« Le forme d'arte iconiche piatte hanno molte cose in comune con lo spazio acustico o risonante. L'arte pittorica tridimensionale ha poco in comune con lo spazio acustico perché essa sceglie un momento singolo nella vita di una forma, laddove l'immagine iconica piatta fornisce una linea continua di contorno che non rappresenta un singolo momento o aspetto di una forma, ma offre invece uno schema inclusivo integrale » [121]. Questa divaricazione tra il mondo « specialistico » visivo, e il mondo integrale, auditivo « deve essere capita oggi soprattutto perché in essa sta la chiave per capire ciò che l'automazione e la cibernetica implicano » [122].

La diversità di intenzione che qualifica il soggetto, in rapporto col mondo, per M. McLuhan, costituisce la possibilità di differenziare l'epoca contemporanea dall'epoca storica. Se la metodologia scientifica classica aveva configurato un rapporto unicamente gnoseologico col mondo, al fine di trascendere la contingenza dei fenomeni, per evidenziare una causalità assoluta e storica, le possibilità tecnologiche — date come strumenti puri « per aiutare l'uomo nella razionalizzazione del proprio ambiente, nel determinarne, qualificarne la finalità », configurano, per l'uomo, non più un rapporto puro coll'oggetto, come altro da sé, ma un ambiente partecipante, dove il rapporto coll'oggetto non costituisce più il principio per l'oggettivazione dello stesso: « Se parliamo in termini di configurazione, la cibernetica tende a restaurare gli schemi integrali e inclusivi del lavoro e dell'apprendimento che avevano caratterizzato l'età del nomadismo e della caccia, ma che tendevano a scomparire con il sorgere della rivoluzione neolitica e specialistica nel lavoro e nella attività umana » [123].

Le possibilità che la cibernetica, i nuovi cervelli elettronici aprono, consentono al soggetto di non fare più dell'esperienza un momento puramente conoscitivo, legato alla funzione del lavoro da compiere per l'evoluzione della specie, ma un « produrre simbolico ». Le anticipazioni di queste posizioni, in sede artistica, sono notevolissime dall'accentuazione del concetto di bellezza, come ever-sivo nei confronti di una necessità storica legata ad una misura economica — capitalistica — dell'uomo e della società, al riconoscimento polemico e critico, della bidimensionalità dello spazio ad opera, inizialmente, di Cézanne, alla riduzione plastica dell'Architettura, operata da Le Corbusier [124]. La relazione che costituisce l'esperienza non è più razionale, finalizzata ad un divenire che liberi l'uomo dalla necessità, ma un produrre simbolico che integri l'esperienza attuale nelle sue dimensioni autenticamente, liberamente produttive. In questo la riduzione ad immagine, operata dall'elettismo ottocentesco, e propriamente da quegli architetti che Collins indica come « rivoluzionari », « Ledoux, Boullée, Durand e Soane » [125], e di importanza fondamentale, nel distruggere il senso necessitante della causalità — istituzionalità — e nel proporre una finalizzazione più limitata, contingente alla produzione simbolica [126]: « Noi non ci rendiamo mai conto del nostro ambiente fino a quando esso non diventa il contenuto di un nuovo ambiente ». Questo senso della storicità — consapevolezza e riconoscimento del nostro ambiente — è operativo sino dall'elettismo [127]: « Tuttavia (...) la cibernetica di gran lunga più della ferrovia o dell'aeroplano, accelera il movimento dell'informazione entro una cultura, determinando un mutamento totale nella operazione e nel modo di vedere e nella organizzazione sociale ». E questa differenza nel movimento dell'informazione determina anche un mutamento nel senso del costruire architettonico, in continua dialettica tra il suo valore segnico ed il suo valore naturale. Se « senso » dell'azione non è più una storicità come continuità spaziale del progettare, la sua dimensione, se non vuol ridursi al livello naturale della non significanza, dovrà includere l'essere simbolico dell'uomo nella sua nuova dimensione temporale. In questo il valore di immagine, non di oggetto, dell'opera costruita è essenziale.

V.1. « Spostandoci dall'età neolitica all'età elettrica noi ci spostiamo dal modo della ruota al modo del circuito, dall'organizzazione lineare, su di un solo piano, dell'esperienza alla configurazione del feedback della circuistica e dell'essere coinvolti » [128].

Per molti secoli la cultura occidentale, specialistica, ha indotto l'uomo a porsi una posizione di distacco e di indifferenza in rapporto alle conseguenze sociali

delle nuove applicazioni della sua tecnologia specialistica.

Nell'età della circuistica le conseguenze di qualsiasi azione si manifestano nello stesso istante dell'azione stessa [129]. Il nostro essere nel mondo non è più legato alla necessità della verifica, allora, temporalmente, rispetto all'ipotesi: « Prendendo coscienza del significato del feedback elettronico siano diventati acutamente consapevoli del significato degli effetti delle nostre azioni » [130].

Il discorso necessita, qui, di una breve parentesi. Queste considerazioni, che vengono proposte da Marshall McLuhan, riguardano una società possibile, non la società reale, che non sia la società di élite dell'alta borghesia americana. Il discorso contestativo, del resto, della produzione tecnologica è tipicamente reazionario e stupisce che, a condurlo, siano critici che si definiscono umanisti, sempre che questa necessità non sia vista come modello invariabile.

Le possibilità insite nel sistema tecnologico non sono quelle di soddisfare una particolare ideologia, né quelle di riproporre un modello di vita legato ad un'operazione ed ad un operare ormai storico, non contestuale.

Contestare la tecnologia sulla base di ipotesi sociali e comunitarie, oltretutto inesatto, è improprio, in quanto il discorso ideologico è altro da sé, rispetto alla civiltà tecnologica. La possibilità di presenza, che sia critica e modello di interpretazione, che sia valore e informazione — ipotesi che costituisce il momento più fecondo del razionalismo architettonico del primo dopoguerra — è data come implicita nel processo di feedback. Non si tratta più di verificare un metodo, ma di razionalizzare le implicazioni che l'applicazione di un metodo — applicazione che coinvolge o rende attivi un numero sempre crescente di uomini — induce, implicazioni di ordine sociale, culturale, umano.

V.2. L'artista tende ad essere un uomo pienamente consapevole dell'ambiente, ambiente che, oggi, tende sempre più a divenire artificiale [131], rifiutando il limite naturale, come organico e organicistico. Lo studio dell'ambiente porterà, quindi, soprattutto la coscienza delle implicazioni psichiche e sociali della tecnologia: « L'artista costruisce modelli dei nuovi ambienti e delle nuove forme di vita sociale che formano il potenziale nascosto della nuova tecnologia » [132].

Il valore dell'esperire artistico non è proponibile come modello di un conoscere che sia fruibile da altri uomini, in quanto la possibilità di finalizzare l'esistere ad una funzione, ad un'altro da sé, rispetto all'uomo, in quanto esistere, è estraneo alla dimensione nuova del « progettare ».

Il modello dell'operare artistico ha un valore, un valore critico, e non istituzio-

nale, nella continua verifica della propria necessità, nel momento in cui quest'esperienza si attua ed integra le diverse dimensioni che il vivere contemporaneo prospetta. Nell'attuale dialettica tra un mondo storico ed un'esperienza tecnologica, l'arte — come modello di valore — conserva ancora il suo momento progressivo nell'individuare i momenti emergenti della nuova esperienza e del nuovo « senso » della realtà.

« A molta gente sembra che queste nuove strutture minaccino la struttura stessa dell'identità personale. Per secoli abbiamo definito la natura dell'io in base alla separazione e alla non partecipazione, riferendoci all'esclusività, piuttosto che all'inclusione. È vero che l'età elettrica creando il coinvolgimento istantaneo di ciascuno di noi in tutti, ha cominciato a ristrutturare la natura stessa dell'identità. Tutti i filosofi e gli artisti del secolo scorso si sono trovati a lottare con questo problema (...) Noi siamo sopraffatti come individui dalla coscienza cooperativa e dall'esperienza inclusiva dell'umanità passata e presente » [133].

Nel tentativo di qualificare il principio nuovo dell'individuazione, la moderna civiltà tende a fare identificare l'attualità storica della persona o del ruolo, con altri da sé, proiettati in un tempo mitico o primitivo. Questo principio di causalità magico, che implica una risoluzione non conseguente col senso allargato dell'ambiente ed una giustificazione di nuovo trascendente all'operare, costituisce il limite attuale della scienza ad determinarsi nella « attualità », come presenza, che non sia pura virtualità ed il principio per la sottrazione di quel senso totale di responsabilità dell'azione singola, che costituisce il presupposto per la nuova solidarietà sociale. In questo la crisi della psicanalisi genetica, la sua riduzione strutturalista, è particolarmente significativa [134].

La coscienza che l'uomo non è essere nella distinzione, ma nell'inclusione, porta ad una concezione più totale della realtà — che ogni ramo del conoscere contemporaneo ha contribuito a creare — dove è l'ambiente a costituire e a sostituire la singolarità, i suoi dati di angoscia e di non comunicazione. Il valore di una esperienza, oggi, non è più dato dal suo grado di specializzazione, di individualizzazione, ma dalla sua socializzazione, dalla sua emergenza sociale.

Ciò porta a costituire un principio di totalizzazione che non è la rinuncia alla personalità, ma la coscienza dei propri limiti individuali, come possibilità di distinzione, evidenziati, dalla cultura esistenzialista, dalla « cultura dell'irrazionale », come la chiamerebbe Lukacs, propria di una istituzione politica, sociale e culturale in crisi: la coscienza del proprio limite individuale è anche coscienza, nuova, politica e sociale.

Là dove, il progredire della scienza

analitica, indotta da tutta la cultura occidentale si è fermata, inizia il processo di totalizzazione del produrre simbolico: «L'età elettrica» sembra abolire le forme frammentate e specialistiche di lavoro dette «impieghi» e riporta alle forme di impegno umano non specializzato e profondamente compartecipi che vanno sotto il nome di ruoli [135].

Nella rinuncia ad ogni trascendenza del contingente, salvezza di carattere individuale, si pone la possibilità di una solidarietà umana che faccia, della propria contingenza e del proprio esistere, la condizione per un nuovo umanesimo.

La rinuncia alla «privacy», come rinuncia al principio della «proprietà privata», non tanto di beni, quanto di mentalità che la società capitalistica ha indotto e generalizzato, credo costituisca il momento più arduo da descrivere e da superare.

Nel principio della «privacy» si incrociano troppi principi culturali, privilegi sociali ed economici, strutture psicologiche, per poter prevedere una facile rivoluzione. Certo che la riconquista di un senso alla socialità, all'umanità — principio di ogni movimento rivoluzionario, ideologico, artistico contemporaneo — richiede, come primo momento, proprio la rinuncia al privilegio dell'individuazione.

In questa dimensione l'esperienza costruttiva e progettuale dell'architettura, — quando non si esaurisca in una sterile polemica sulla sua istituzionalità — credo costituisca nella continua dialettica tra l'informale e la totale significanza, tra la riduzione al gesto o alla pura informazione, uno dei momenti preferenziali per individuare il senso nuovo «del progettare l'ambiente», del «progetto dell'uomo», che costituisce ogni azione umana.

Carlo Maria Olmo

BIBLIOGRAFIA

[1] C. NORBERG SCHULZ, *Intentions in Architecture*, 1963, «The Norwegian», tr. it., Milano, 1967, p. 87; [2] E. KRIS, *Ricerche psicanalitiche sull'arte*, Torino, Einaudi, pp. 251 e segg.; [3] W. WÖRRINGER, *Formproblem der Ghotik*, Monaco, 1912. «Creazione artistica per l'uomo primitivo significa evasione della vita e dalla sua arbitrarità, un modo istintivo di costruire un mondo stabile oltre il mondo dell'apparenza, un mondo nel quale l'arbitrarietà e la mutevolezza di quelle apparenze siano superate. La sua volontà artistica non sorgerà dal godimento diretto della percezione sensuosa dell'oggetto; egli crea precisamente allo scopo di dominare il tormento della percezione e di ottenere immagini concettuali in luogo di immagini percettive», cit. in RE DE FUSCO, *Idea dell'Architettura*, cit. p. 57. Sul valore di immagine dell'oggetto architettonico sono basate quasi tutte le ricerche rinascimentali, ad esempio, R. WITTKOWER, *Architectural Principles in the Age of Humanism*, tr. it., Torino, 1964; B. LOWRY, *Architettura Rinascimentale*, Milano, Rizzoli, 1965, come le opere critiche di H. SEDLMAYR; G. V. KASCHINTZ WEINBERG, H. P. ORANGE, G. BAUDMASSEN, E. BALDWIN SMITH, K. LEHMAN, R. KRAUTHHEIMER, W. BRAUNFELS. Per

ciò che riguarda più direttamente, l'architettura della fine del secolo XIX e dell'inizio del XX: C. SITTE, *L'arte di costruire la città*, Milano, Vallardi, 1953; J. BELCHER, *Les principes de l'architecture*, Paris, Renaud, 1912; J. GUADET, *Elements et théorie de l'Architecture*, Paris, Librairie de la Construction Moderne, 1929; L. HAUTECOEUR, *Mystique de l'Architecture*, Paris, J. Picard, 1954, e soprattutto J. RUSKIN, *La poesia dell'architettura*, Milano, A. Salmi, 1909; [4] S. GIEDION, *Napoleon and the Devaluation of Symbols*, in «Architectural Review», n. 1947; G. C. ARGAN, *Progetto e destino*, Milano, 1965, p. 11; [5] Per segno iconico: CH. MORRIS, *Esthetics and the theory of Signs*, in «Journal of Unified Science», vol. 8, 1939 p. 136. Per similarità strutturale: L. B. MEYER, *Meaning in Musica and Information theory*, in «Journal of Artistics and Art Criticism», June 1957 (vol. XX, n. 4), pp. 419 e segg.; [6] Sono generalmente assunzioni dell'architettura a metodo puro e non a dato storico, geneticamente configurano dicotomie: C. BRANDI, *Le due vie*, Bari, Laterza, 1966, pp. 5-24; [7] Per la definizione di monumento, come «tipologia formale»: G. C. ARGAN, *Introduzione a K. Wachsmann: Una svolta nelle costruzioni*, Milano, Il Saggiatore, 1965. Per la svalutazione significativa dell'architettura, nell'Ecclettismo: C. BRANDI, *Eliante o dell'architettura*, Torino, Einaudi, 1956, pp. 147 e segg.; J. L. DURAND, *Précis des leçons données à l'école royale Polytechnique*, 1829, ed. it. Venezia presso Giuseppe Antonelli, 1833; L. HAUTECOEUR, *Histoire de l'architecture classique en France*, Paris, Picard, 1950, vol. VI o vol. VII p. 329 e le opere già citate di Choisy, Guadet, de Baudot, Ruskin, Morris, Owen; [8] L. BLAGA, *Orizzonte e Stile*, a cura di A. Banfi, Milano, 1936; R. DE FUSCO, *Architettura come mass-medium*, Note per una semiologia architettonica, Bari, Dedalo, 1967; U. ECO, *Appunti per una semiologia delle comunicazioni visive*, Firenze, 1967, pp. 155 e segg. L'ambiente anonimo della grande città è uno dei motivi cari alla pubblicista vedi MARSHALL McLUHAN, *Understanding Media*, London, 1964. La non emergenza non significa, però, l'anonimia, come non presuppone una ripetizione modulare dello stesso modello. G. DE CARLO, *Questioni di Architettura e Urbanistica*, Urbino, Argalià, 1965; K. LINGH, *L'immagine della città*, Padova, Marsilio, 1964. L'impossibilità di una riduzione al tessuto unitario e al bello scenografico, come vedremo, costituisce uno dei momenti fondanti della nuova civiltà, v. U. ECO, *L'Informale come Opera Aperta*, Milano, Bompiani, 1967; [9] La polemica contro la decorazione ha come motivazioni: o l'arte per l'arte o l'arte morale, nel primo caso si ha il Liberty, nel secondo il funzionalismo, come posizioni di poetica. La polemica inizia in Inghilterra: J. RUSKIN, *Seven lamps of Architecture*, Sunny-side Orpington, 1883; A. W. PUGIN, *The True principle of printed or christian architecture*, London, H. G. Bohn, 1853; A. W. PUGIN, *Illustration of the public buildings of London*, London, Taylor, 1825; W. MORRIS, *Arte e Socialismo*, Bari, Laterza, 1963. In Francia: VIOLLET-LE-DUC, *Entretiens sur l'Architecture*, Paris, A. Morel a partire dal 1863; VIOLLET-LE-DUC, *Dictionnaire raisonné de l'Architecture française du XI au XVI siècle*, sono 10 volumi pubblicati successivamente; A. DE BAUDOT, *L'Architecture: le passé, le présent*, tr. it., Torino, Lattes, 1916. In Austria: L. MUNTZ, A. Loos, Milano, Il Balcone, 1956. Vedasi anche: L. BENEVOLO, *Storia dell'Architettura Moderna*, cit., vol. II; P. COLLINS, *La visione di una nuova architettura*, cit., p. 53; e gli scritti di C. B. Asher, L. D. Day, Sedding, H. Cole; in America del Sullivan, Greenough, Wright; in Belgio dal «Circolo dei venti» e di H. van de Velde, Berlage; in Germania dalla Bauhaus e dal Deutsche Werkbund. Per il Liberty: M. AMAJA, *Art Nouveau*, London, R. Clay, 1966; I. CREMONA, *Il tempo dell'Art Nouveau*, Firenze, Vallecchi, 1964; R. SCHUTZLER, *Art Nouveau*, Milano, Il Saggiatore, 1966; [10] GREGOR PAULSSON, *Die soziale dimension der Kunst*, Berna, 1955;

C. NORBERG-SCHULZ, *Intentions to Architecture*, cit., pp. 154-172; vedasi anche Berlage, Henry Van de Velde, Behrens e il Deutscher Werkbund...; AUTORI VARI: Dr. H. P. Berlage *en Zign Werk Rotterdam*, in «W.L.E.J.», Brusse, 1916; W. MORRIS, *Architettura e Socialismo*, Bari, Laterza, 1963; AUTORI VARI: *Henry van de Velde 1863-1957*, Zurich, Buchdruckerei, 1958; H. VAN DE VELDE, *Per il nuovo stile*, Milano, Il Saggiatore, 1966; [11] La risoluzione utopista del razionalismo è nella imperfetta coscienza della dimensione storica in cui l'architetto si trova ad operare. Si potrebbe individuare come mancato processo di descrizione architettonica o come posizione di una salvezza individuale, nell'altro da sé. Vedasi: F. CHOAY, *L'Urbanisme - Utopies et Réalités. Une anthologie*, Paris, Ed. du Seuil, 1965; [12] W. MORRIS, *The prospects of architecture in civilisation. In On Art and Socialism*, London, 1947; [13] Questo arricchimento può essere configurato, come «socializzazione»; G. GURVITCH, *Le concept de structure sociale*, in «Cahiers Internationaux de Sociologie», XIX, 1955, pp. 21-31; P. H. CHOMBART DE LAUWE, *Uomini e città*, Padova, Marsilio, 1967; T. PARSONS, *The social System*, Glencoe, 1951, cap. I, pp. 1-20 e pp. 209 e segg.; [14] T. B. BOTTMORE, *Elites and Society*, London, 1964, tr. it., Il Saggiatore, Milano, pp. 30-61; [15] G. GURVITCH, *Dialectique et Sociologie*, Parigi, 1962, pp. 25-30; [16] In sede psicologica l'istituzionalità del comportamento è detto behaviorismo: F. HILPATRICK, *La psicologia transazionale*, Milano, Bompiani, 1967; [17] CH. MORRIS, *Signs Language and Behavior*, New York, 1946, tr. it. Longanesi, 1963; [18] G. C. ARGAN, «Progetto e Destino», cit., p. 23; [19] C. N. SCHULZ, *Intentions in Architecture*, cit., pp. 253-263; [20] A. FERRAN, *Philosophie de la composition architecturale*, Paris, V. Frel et C., 1955; [21] L. BENEVOLO, *Un'introduzione all'architettura*, cit., cap. I; [22] La prima testimonianza autentica di questa nuova dimensione è data, nel 1901, dal progetto per un «cité industrielle», di TONY GARNIER; G. VERONESI, *Tony Garnier*, Milano, Il Balcone, 1948; [23] G. C. ARGAN, *Walter Gropius e la Bauhaus*, Torino, Einaudi, 1951, per ciò che riguarda la dimensione «pedagogica» della scuola della Bauhaus; H. READ, *Education through Art*, London, 1943; [24] G. C. ARGAN, Prefazione a P. COLLINS, *Una visione di una nuova architettura*, cit., p. x. Vedasi anche l'opera stessa di P. Collins, nella sua prima parte, per la dimensione economica del costruire, come condizione per l'architetto imprenditore; [25] Vedi E. A. GUTKIND, *Architettura e società, spazio e materia, gruppo e individuo*, Milano, Comunità, 1958; P. FRANCASTEL, *L'arte e la società moderna*, Milano, Feltrinelli, 1959; [26] C. NORBERG SCHULZ, *Intentions in Architecture*, cit., p. 27: «Il pubblico pensa ancora in termini di una visione e di una logica convenzionale, sulla base di una educazione insufficiente». A questo proposito vedasi anche: PHILIPPE BODON, *Pessac de 1927 à 1967, Humanisation d'une architecture*, in «Architecture Formes et Fonctions», 1968, A. Kraft, pp. 8 e segg.; [27] B. ZEVI, *Storia dell'Architettura moderna*, Torino, Einaudi, 1961, pp. 344 e segg.; [28] WALRAS, *Eléments d'économie politique pure ou théorie de la richesse sociale*, tr. it., Biblioteca dell'Economista, 1878; [29] R. TRIFFIN, *Monopolistic competition and General Equilibrium theory*, Harvard University Press, 1960; N. KALDOR, *Market Imperfections and Ebbness Capacity*, in «Economia», febbraio 1935; T. N. WOLFE, *The Theory of Monopolistic competition*, in «Review of Economic Studies», n. 56; H. E. CHAMBERLIN, *Monopoly and the concentration of economic powers*, in «A Survey of Contemporary Economics», vol. I, p. 107; [30] R. ORWEN, *Report to the country of Lancar in A new view of society and other writings*, 1927. Vedasi anche l'opera di E. CABET, di FOURIER e l'opera critica di P. COLLINS, *Changins Ideals in Moderne Architecture 1750-1950*, Montréal, McGill University, 1967; [31] Vedasi S. HOOK, *Psicanalisi come metodo scien-*

tifico, Torino, Einaudi, 1967; per la crisi delle scuole revisioniste freudiane, vedasi anche: H. MARCUSE, *Eros and Civilisation. A Philosophical Inquiry into Freud*, Bacon Press, 1955; P. RICOEUR, *Della Interpretazione*, saggio su Freud, Milano, 1966; H. HARTMANN, *The Application of Psychoanalytic concepts to Social Science*, in «Psychoanalytic Quarterly», vol. XIX (1950), n. 3; H. HARTMANN, E. KRIS e R. M. LOWENSTEIN, *Some Psychoanalytic comments on «Culture and Personality»*, Essay in honor of Geza Roheim, International Universities Press, New York, 1951; [32] L. S. KUBIE, *The Fundamental Nature of the Distinction Between Normality and Neurosis*, in «Psychoanalytic Quarterly», XXIII, 1954, n. 2, pp. 167-204; [33] L. SULLIVAN, *Ornament in Architecture*, cit., p. 187; [34] Sul problema della «riduzione del sentimento»; S. GIEDION, *Mechanisation takes command*, New York, Oxford Univ. Press, 1955; [35] Per l'uso della forma sachlich vedasi: G. C. ARGAN, *Walter Gropius e la Bauhaus*, Torino, Einaudi, 1951, p. 19. Per l'origine nella forma protestante del lavoro, vedasi la produzione di M. Weber e soprattutto: M. WEBER, *Economia e Società*, Milano, Comunità, 1961; [36] C. NORBERG SCHULZ, *Intentions in Architecture*, cit., p. 41; [37] C. NORBERG SCHULZ, *op. cit.*, pp. 41 e segg. E qui ripresa e completata la definizione dell'opera architettonica come «oggetto intermedio» e dell'operare architettonico come interdisciplinare. La mancata risoluzione della forma in oggetto intermedio, determinerebbe la non dimensione architettonica. Il recupero del momento simbolico è, però, quanto mai incerto; [38] Questa posizione è estremamente vicina, criticamente, a H. SEDLMAYR, *Rivoluzione dell'arte moderna*, cit., ed operativamente alla posizione di Le Corbusier: LE CORBUSIER, *Oeuvres Complètes*, cit., 1910-1925, Introduzione. Metodologicamente quest'intervento, configurando uno spazio istituzionale, tende a determinare una dimensione sentimentale, o irrazionale; la progettazione tende a regredire al livello naturalistico; [39] Il lavoro più interessante sulla visualizzazione dell'arte, lo dobbiamo a E. PANOFKY, *Meaning in the visual Arts*, New York, 1955, tr. it., Torino, Einaudi, 1955; v. anche: R. ARNHEIM, *Art and Visual Perception*, Berkeley and Los Angeles, 1954; J. RUESCH e W. REES, *Non-verbal Communication*, Berkeley, 1956; P. A. MICHELIS, *Rifinimenti in Architecture*, in «Journal of Aesthetics and Art Criticism», vol. XIV, n. 1, settembre 1955; B. MUNARI, *Design e Comunicazione visiva*, Bari, Laterza, 1968; [40] M. DUFRENNE, *L'expérience esthétique*, Paris, 1953, pp. 35 e segg.; [41] Sulla dimensione di consumo dell'architettura moderna: M. TAFURI, *Storia e Teoria dell'Architettura*, Bari, Laterza, 1968, pp. 10 e segg.; R. DE FUSCO, *L'architettura come mass-medium*, Bari, Dedalo, 1967; [42] S. GIEDION, *Spazio Tempo Architettura*, cit., Introduzione, parla di nuovo regionalismo dell'architettura moderna, nel secondo dopoguerra. A me sembra che questa definizione istituzionale sia più completa; [43] Per una riduzione dell'arte ed in particolare dell'architettura a valore comunicativo, v. U. ECO, *Appunti per una semiologia delle comunicazioni visive*, Firenze, Libr. Ed. Fior., 1967; R. DE FUSCO, *Architettura come mass-media*, Bari, Dedalo, 1967. Per un'impostazione più generale del problema della comunicazione: C. CHERRY, *On human Communication*, New York, J. Wiley and Sons, 1961; A. MILLER, *Language and Communication*, New York, McGraw Hill, 1951; SHANNON e W. WEAVER, *The Mathematical theory of communication*, Urbane University of Illinois, 1963; J. R. PIERCE, *Teoria dell'informazione*, tr. it., Milano, 1963; [44] Sulla Gestalt teorica: B. PETERMANN, *The Gestalt Theory*, London, 1ª pubbl., Routledge e Kegan, 1932; *A source Book of Gestalt Psychology by W. D. Ellis*, 1ª pubbl., London, Routledge e Kegan, 1938. Vedasi anche le pubblicazioni singole di M. Wedtheimer, di K. Koffka, W. Kohler; [45] La riduzione più chiara del concetto di stile lo abbiamo in:

E. PANOFKY, *Meaning in the visual Arts*, New York, 1955. Per una possibile riduzione strutturalista del linguaggio architettonico si veda la lettura della moderna architettura opera di C. SIEGEL (*Structurformen der modernen Architektur*, Monaco, 1960), la lettura di Borromini di H. SEDLMAYR, le letture del Vollett-Le-Duc ad opera di DARMISH, la lettura di Michelangelo ad opera di C. BRANDI. Spunti per un'indagine strutturalista si possono ricavare anche dalle letture di Wittkower, Kallher, Boudmann; [46] In quanto tale riduzione fiscalista dell'esperienza costruttiva: M. MERLEAU-PONTY, *Polemiche sull'esistenzialismo e in «Senso e non senso»*, citazione; [47] La più compiuta riduzione è opera di K. Wachsmann: K. WACHSMANN, *Una svolta nelle costruzioni*, Milano, 1960, in particolare nel secondo capitolo dove tratta di «moduli» e «coordinazione di moduli», pp. 53-72, 2ª ed., 1965; [48] J. L. N. DURAND, *Précis des leçons données l'école royale Polytechnique del 1823*, tr. it., Venezia, presso G. Antonelli, 1833; [49] Esperienza di grande interesse al proposito: P. L. NERVI, *Arte o tecnica del costruire*, Roma, ed. della Bussola, 1945, ed i due articoli su Nervi di G. C. ARGAN, in «Progetto e Destino», cit., pp. 244 e segg. e 258 e segg.; [50] C. NORBERG SCHULZ, *Intentions in Architecture*, cit., p. 211; [51] La tendenza alle cifre tonde è dovuta alla necessità della standardizzazione, v. K. WACHSMANN, *op. cit.*, p. 72; [52] Vedi: HAMSLOW e N. L. MINTZ, *Effects of Esthetic Surroundings*, in «Journal of Psychology», vol. 41, pp. 247 e segg. e 459 e segg.: «Individui esteticamente sensibili, urbanisti, insegnanti d'arte ed altri che lavorano in campi affini, sono da tempo intuitivamente consapevoli degli effetti dell'ambiente estetico. Tuttavia non ci risulta che siano stati pubblicati studi sperimentali sugli effetti dell'ambiente bello o brutto nell'individuo». Studi sono stati condotti al fine di determinare se un ordine visivo può creare influenze o stati psicologici positivi, come studi tendenti a oggettivare l'ambiente. Vedi: A. EHRENEWIG, *The Psychoanalysis of Artistic vision and Hearing*, London, 1953; ma le conclusioni sembrano contrarie ai postulati di H. READ (*Education through Art*, London, 1943, tr. it., Milano, Comunità, 1960), soprattutto per l'incertezza nel determinare «guide istintive» al comportamento: H. HARTMANN, *Comments on the Psychoanalytic Theory of Instinctual Drives*, in «Psychoanalytic Quarterly», XVII, 1948; FRENKEL e E. BRUNSWICK, *Psychoanalysis, and the Unity of Science*, in «Proceeding of the American Academy of Art and Sciences», LXXX, 1954; [53] H. HARTMANN, *Psychoanalysis and Developmental Psychology in Psychoanalytic Study of the Child*, V, 1950; [54] Sulla rivoluzione dell'arte moderna, come rivoluzione verso la purezza: H. SEDLMAYR, *La rivoluzione dell'arte moderna*, Milano, 1961; [55] H. SEDLMAYR, *op. cit.*, p. 9; [56] R. BANHAM, *The New Brutalism*, London, 1967; [57] G. C. ARGAN, «Progetto e Destino», cit., p. 31. Sull'argomento esiste una ricchissima bibliografia a partire dalla seconda metà del secolo XIX. La dialettica tra condizione umana, in quanto forma biologica, e condizione di lavoro, in quanto condizione tecnologica, porta G. Anders a parlare di vergogna prometica, vedasi: G. C. ARGAN, «Progetto e Destino», cit., p. 32; [58] R. P. WOLFF, *Al di là della tolleranza*, in «Critica della Tolleranza», Torino, Einaudi, 1968, pp. 11 e segg.; [59] Sul controllo gestaltico della forma, come strumento per una razionalizzazione della percezione: G. C. ARGAN, «Progetto e Destino», cit., p. 42; C. NORBERG SCHULZ, *Intentions in Architecture*, cit., pp. 49-60; R. ARNHEIM, *The Gestalt theory of Perception*, in «Psychological Review», vol. 56, 3-4, 1949; R. ARNHEIM, *Art and visual perception*, Berkeley and Los Angeles, 1954; J. J. GIBSON, *The perception of the visual World*, Boston, 1950; H. HUNGERLAND, *Perception Interpretation and Evaluation*, Jacq, March 1952; W. KOHLER, *The place of Value in a World*

of Facts, New York, 1938; G. KEPES, *Language of the vision*, Chicago, 1956; L. L. WHITE, *Aspects of Formes*, London, 1951; [60] Il limite dell'informale costituisce il limite di asemantificabilità della forma (E. GARRONI, *La crisi semantica delle arti*, Roma, 1964), in sede architettonica, la possibilità di un pop-architecture, il cui primo momento è forse il progetto di A. Loos per il «Chicago Tribune»; [61] Particolare importanza assumono, a questo riguardo, nella storiografia architettonica, le opere dei giapponesi, sia per ciò che riguarda, da un punto di vista di «poetica», il concetto di interpretazione, critica al limite dell'utopia, sia per ciò che riguarda i rapporti coll'ambiente (si veda ciò che serve K. GROPIUS, in «Architettura cantiere», 1960, n. 13, p. 7). Vedasi: M. TAFURI, *L'Architettura moderna in Giappone*, Capelli, 1964; U. KULTERMANN, *Architecture nouvelle en Japan*, Paris, 1960; S. KOIKE, *Contemporary architecture in Japan*, Tokyo, 1953; A. DREXLER, *The Architecture of Japan*, New York, Museum of Modern Art, 1955; e soprattutto, i numeri unici dedicati all'architettura giapponese: «Architecture d'aujourd'hui», 1956, n. 65; «Architettura cantiere», 1960, n. 13; «House beautiful», agosto 1960; «Architectural Record», aprile 1961; «Architecture d'aujourd'hui», 1962, n. 787; «Architectural Design», 1962, n. 11; «Casabella continuità», 1963, n. 273; [62] A. CHOISY, *Art de Bâtir*, Paris, Ducher e C., 1873; A. CHOISY, *Histoire de l'Architecture*, nella sua ultima edizione, Paris, V. Frel, 1954; J. GUADET, *Elements et théorie de l'Architecture*, Paris, 1929; [63] Oltre che dal «Monumento ai Caduti» di W. Gropius, si esamini il passaggio dal Die Bleu Reuter (Il Cavaliere Azzurro de Donato, Bari, 1967) alla Bauhaus di Weimar. Il riferimento iniziale è a O. Wagner (di cui possediamo una *Moderne Arkitektur* del 1883) al suo operare in Germania, alla sua influenza sull'Ulbrich. Alla risoluzione «spirituale» dell'etica funzionalista del Loos (su Loos vedasi anche «Casabella», n. 233, II, 1959) opereranno particolarmente Behrens (specialmente con la sua opera alla Bauhaus di Dessau) e Poelzig, esperienze che poi confluiranno nella fase espressionista, che, dal 1920 al 1921 interesserà lo stesso Gropius. Il postulato è «il riscatto» della forma industriale, data come materia. La vera maturazione dell'Espressionismo si avrà con E. Mendelsohn: v. G. C. ARGAN, *L'Architettura dell'Espressionismo*, in «Progetto e Destino», cit., p. 218. Alla chiarificazione di questa posizione, all'interno della Bauhaus, contribuirà in modo particolare, W. Kandinsky, che, con Klee, collaborò alla Scuola d'Arte Applicata: G. C. ARGAN, *W. Gropius e la Bauhaus*, cit., pp. 22-24 e pp. 58-60; di W. KANDINSKY, *Punkt und Linie zu Fläche* (Bauhaus bücher 9, Monaco, 1926) seguente alle esperienze della Bauhaus di Weimar, e W. KANDINSKY, *Über das Geistige in der Kunst*, Monaco, 1912. Su Kandinsky: W. GROHMANN, *Wasily Kandinsky. Leben und Werk*, Colonia, 1958; J. LASSAIGNE, *Kandinsky, Le goût de notre temps*, Ginevra, 1964; [64] L. WALRAS, *Elements d'économie politique en théorie de la richesse sociale*, tr. it., Biblioteca dell'economista, 1878. La citazione è desunta da C. NAPOLEONI, *Il pensiero economico dell'800*, Torino, Einaudi, 1963, p. 15; [65] LE CORBUSIER, *Manière de penser l'urbanisme*, tr. it., cit., p. 89 e segg.; [66] LE CORBUSIER, *op. cit.*, pp. 115 e segg.; G. SAMONÀ, *L'Urbanistica e l'avvenire delle città*, Bari, Laterza, 1967, pp. 40 e segg. Sulla programmazione: A. B. GALLION e S. EISNER, *The Urban Pattern*, New York, 1950; L. HILBERSEIMER, *The new regional Pattern*, Chicago, 1949; R. D. CHILDS, *Town and country planning*, London, Oxford Univ. Press, 1967; W. ISARD, *Methods of Regional Analysis: an Introduction to Regional Science*, Cambridge, M.I.T. Press, 1963; [67] Per i passi di Le Corbusier, vedi: BOESIGER W., *Le Corbusier e P. Jeanneret: Oeuvres complete*, pubblicata a partire dal 1952. Per K. Tange, ed il piano per Tokio, realizzato al M.I.T. di Boston: M. TAFURI, *Un piano per Tokio e le nuove*

problematiche dell'Urbanistica contemporanea, in « Argomenti d'Architettura », 1961, n. 4; Lo sviluppo, in questi ultimi anni, di piani « utopici », di ristrutturazione urbana, da Parigi di J. Friedmann ai progetti dei Metabolism, è molto indicativo del valore autonomo che vengono ad assumere questi progetti. Si studi anche la funzionalità che ha, all'interno della professione dell'architetto, la partecipazione ad un concorso pubblico ed urbanistico; [68] Si rende a questo punto necessario un primo abbozzo di studio, od ipotesi di lavoro, a riguardo del comportamento urbano. Oltre le numerose opere già citate, v. G. ALLPORT, « Prejudice » in *Parsons e Shils Toward a general theory of action*, Cambridge, 1951; H. CANTRIL, *The Why of mans experience*, New York, 1950; A. KARDINER, *Implicazioni sociali e culturali della psicoanalisi*, in « Psicoanalisi e metodo scientifico », pp. 68 e segg.; J. S. KUBIE, *Relation of the conditioned Reflex to Psychoanalytic Technique*, in « Archives of Neurology and Psychiatry », XXXII, 1934, pp. 137-42. Sul comportamento religioso: G. VAN DER LEEUW, *Fenomenologia della religione*, Torino, Boringhieri, 1960; M. ARGYLE, *Religions Behaviour*, London, Orantledge e Kegan, 1958. Sulla dinamica dei gruppi sociali: BORGOTTA E. F. e BALES R. F., *Interaction of Individuals in ricostituted group*, in « Sociometry », vol. 16, pp. 302-320; BREER E., *Predicting interpersonal behavior from personality and role*, Harvard, P. H. D., 1960; F.A.U.G., *Convergences in the analysis of the structure of interpersonal behavior*, in « Psychological Review », vol. 69, pp. 341-353; W. G. BENNIS, E.H. SCHEIN, D. E. BERLEY, F. I. STEELE, *Interpersonal Dynamics*, Dorsey Press, 1964; [69] AUTORI VARI, *Cibernetica e società*, Milano, ETAS Kompass, 1968; [70] Si studino, a questo proposito, le definizioni di W. Morris e di Schmarsow, citata in: R. DE FUSCO, *L'idea di Architettura*, cit., p. 71. Ma cosa implica oggi « significare » lo spazio? [71] Si osservino i tentativi inglesi di decentramento urbano con qualifica delle forme economiche, dopo l'approvazione del New Town Act nel 1946, a Corby, Aycliffe, Harlow, Crowley, ed in Scozia, recentemente a Cumbernauld. Si studino i piani di ristrutturazione di Tokio (« Informazioni Urbanistiche », 1961, nn. 3-4) ed i progetti dei Metabolism: N. KAVAZOE, *The city of the future*, in « Zodiac », 1962, n. 9; N. KUROKAWA, *Proposition d'urbanisme au Japon*, in « Architecture d'aujourd'hui », 1962, n. 101; C. GRASSI, *La città come prestazione vitale*, in « Casabella Continuità », 1961, n. 258; P. MOROLI, *Un piano per Tokio*, in « Civiltà delle Macchine », 1962, n. 1. Si vedano i piani di ristrutturazione della grande Londra, di Amsterdam, Rotterdam, Copenhagen, Vienna, Berlino: G. SAMONÀ, *L'Urbanistica e l'avvenire della città*, cit., pp. 136, 209; ed ancora i progetti di J. Friedmann, di P. Soleri, di L. Quaroni; [72] C. A. DOXIADIS, *Ekistics*, cit., pp. 9 e segg.; [73] G. C. ARGAN, « Progetto e Destino », cit., Saggio omonimo; [74] S. GIEDION, *Napoleon and the Devaluation of Symbols*, in « Architectural Review », n. 11, 1947. Per lo stile troubadour vedasi: L. HAUTCOEUR, *Histoire de l'architecture classique en France*, Paris, Picard, 1950, vol. VI; [75] Per la riduzione del concetto di gusto vedasi: GAETANO, DELLA VOLPE, *Critica del gusto*, Milano, 1960; K. FIEDLER, *Il giudizio sulle opere di arte figurativa*, 1876, ed. it. Venezia, N. Pozzo, 1963; [76] R. BANHAM, *Theory and Design in the first machine age*, cit., pp. 15 e segg., sul valore del termine composizione. Sulla riduzione al valore ritmico, vedasi: AUTORI VARI, *L'architecture vivante*, vol. I, Paris, Morancé, 1923; M. BORISSAVLIEVITCH, *Les théories de l'architecture*, Paris, Paget, 1951; MATILA C. GHKA, *Le Nombre d'Or*, Paris, Gallimard, 1931, pp. 57 e segg.; [77] A. CHOISY, *Art de Bâtir*, Paris, Ducher, 1873;

[78] Vedi E. GARRONI, *La crisi semantica delle Arti*, Roma, Officina Ed., 1964; [79] Per la chiarificazione del concetto di ready-made nella sua matrice culturale americana: A. ROSENBERG, *La tradizione del Nuovo*, Milano, 1964; [80] W. HEISENBERG, *Mutamenti nella base della scienza*, Torino, Einaudi, 1964; [81] L'applicazione più comune è la pianta libera. Nasce, o giunge ad emergenza, storicamente i due momenti possono essere assimilati col Loos (articolo di « Casabella » citato), ed è svolta particolarmente da Le Corbusier e da L. Mies van der Rohe, v. « Architecture d'aujourd'hui », n. 79, p. 100: « La pianta libera è una concezione nuova con una sua grammatica, come una nuova lingua. Molti credono erroneamente che la pianta libera sia sinonimo di assoluta libertà. Essa esige invece disciplina e coscienza da parte dell'architetto, non meno della pianta convenzionale ». Si potrebbe indicare come il primo vero documento di « architettura negativa », come metodologia: v. G. C. ARGAN, *Gropius e la metodologia*, in « Progetto e Destino », cit., p. 281; [82] Purtroppo uno studio di questo tipo, a tutt'oggi, manca; [83] Sulla precisazione del concetto di revival, vedasi: P. COLLINS, *Changing Ideals in Moderne Architecture 1750-1950*, Montréal, McGill University, 1967; [84] E. GARRONI, *La crisi semantica delle arti*, op. cit., p. 102; [85] Per una definizione del nuovo senso di razionalismo, vedasi: A. N. WHITEHEAD, *Process and reality*, New York, 1960, pp. 12 e segg.; [86] Per una definizione del concetto di spazio v.: E. CASSIRER, *Storia della Filosofia Moderna*, tr. it., Torino, Einaudi, 1963, pp. 52 e segg.; M. MERLEAU-PONTY, *Fenomenologia della percezione*, tr. it., Milano, « Il Saggiatore », 1965, p. 41; E. PACI, *Wright e lo spazio vissuto*, in « Casabella », n. 227, maggio 1959, p. 8; [87] J. PIAGET e H. INEHELDER, *De la logique de l'enfant à la logique de l'adolescent*, Paris, 1955; J. PIAGET, *Essai sur la construction des Structures opératoire*, Formelles, Paris, 1951; [87 a] E. VAN EHRENFELS, *Über Gestalt qualitäten*, in « Vierteljahrschrift für wiss Phil », vol. 14, p. 249; [88] KOFFKA, *op. cit.*, ed. 1935, p. 166; [89] Per una precisazione del significato di ambiente in architettura, in rapporto all'ambiente tecnico, v.: P. FRANCASTEL, *L'Arte e la civiltà moderna*, Milano, 1966, pp. 126-127, ed anche pp. 83 e segg.; P. PORTOGHESI, *Architettura e ambiente Tecnico*, in « Casabella », n. 7, 1960, p. 63; G. DORFLES, *Artificio e natura*, Torino, Einaudi, 1968, pp. 18 e seg.; E. PACI, *L'Architettura e il mondo della vita*, in « Casabella », numeri 217, 1957, pagina 53; [90] G. C. ARGAN, *W. Gropius e la Bauhaus*, cit., pagg. 226 e segg.; [91] Per la definizione di « mondano », v.: R. BARILLI, *Per un'estetica mondana*, cit., p. 10. Per una definizione di progetto di realtà: A. COLOMBO, *Martin Heidegger*, Bologna, 1964, pp. 63 e segg.; [92] T. PARSON, *The social System*, cit., pp. 3-7 e 20-23; [93] Vedi E. C. TOLMAN, *A Psychological Model*, in TOWARD, *A General theory of Action*, cit., p. 296; [94] DINO FORMAGGIO, *op. cit.*, p. 54; [95] M. MERLEAU-PONTY, *Senso e non senso (Le polemiche sull'esistenzialismo)*, tr. it., Milano, Il Saggiatore, 1962, pp. 95 e segg.; [96] G. C. ARGAN, *Gropius e la metodologia*, in « Progetto e Destino », cit., pp. 281-293; [97] G. C. ARGAN, *Walter Gropius e la Bauhaus*, cit., p. 20; [98] V. nota 63; [99] Sull'Informale vedasi: R. BARILLI, *L'Informale*, ed. Scheiwiller, Firenze; J. CLAUD, *Teorie della pittura contemporanea*, Milano, Il Saggiatore, 1967. Sulla dialettica informale-costruttivismo sono impostati: G. C. ARGAN, « Progetto e Destino », cit., pp. 7-74; C. BRANDI, *Le due vie*, Bari, Laterza, 1966; U. ECO, *Opera aperta*, Milano, Bompiani, 1967; R. ASSUNTO, *L'integrazione estetica*, Milano, Comunità, 1959; M. CALVESI, *Le due avanguardie*, Milano, Lerici, 1966;

[100] G. FREUD, *Interpretazione dei Sogni*, Wien, 1900; P. RICOEUR, *Della Interpretazione*, Milano, Il Saggiatore, 1966, pp. 23 e segg. Il transfert oltre che rappresentare uno dei massimi strumenti terapeutici a disposizione dell'analista costituisce un comportamento tipo; M. SCRIVEN, *L'indagine sperimentale sulla psicoanalisi*, in « Psicoanalisi e metodo scientifico », pp. 130 e segg.; [100 a] E. BRUNSWICK, *Systematic and representation design of Psychological Experiments Berkeley*, Los Angeles, 1949; [101] M. MERLEAU-PONTY, *Polemiche sull'esistenzialismo*, in « Senso e non senso », cit. p. 100, per il concetto di progettarsi nell'esistenza. Per il concetto di progettarsi in una « gettatezza » ed in una contingenza: A. COLOMBO, *Martin Heidegger*, cit., pp. 65 e segg., e pp. 67 e segg. V. anche: M. MERLEAU-PONTY, *Fenomenologia della percezione*, cit., pp. 25 e segg. Per il concetto di « situazione »: J. DEWEY, *Logia, teoria dell'indagine*, Torino, Einaudi, 1965, pp. 110 e segg. Sul carattere occasionale di fatti e significazioni: J. DEWEY, *Logica e teoria dell'indagine*, cit., pp. 167 e segg.; [102] Sul carattere degli interventi urbanistici in Francia come in Austria ed in Germania, vedasi: F. SAMONÀ, *L'Urbanistica e l'avvenire delle città*, cit., pp. 26 e segg. e cap. IV-V; [103] V. nota 67, e LAVEDAN P., *Histoire de l'Urbanisme: époque contemporaine*, Paris, H. Laurens, 1952; G. COLLINS e CH. CRESEMANN, *Camillo Sitte, and the birth of modern city planning*, London PHAIDON, 1965; C. SITTE, *City planning according to artistic principles*, London, PHAIDON 1965, a caratterizzare il caratterizzare il carattere scenografico delle ristrutturazioni di Parigi, Vienna, Berlino...; [104] C. BRANDI, *L'inserzione del nuovo nel vecchio*, in « Struttura e Architettura », Torino, Einaudi, 1968, pp. 225 e segg.; [105] *ivi*, p. 225; [106] *ivi*, p. 225; [107] *ivi*, p. 225; [108] *ivi*, p. 225; [109] *ivi*, p. 226; [110] *ivi*, p. 227; [111] *ivi*, p. 228; [112] *ivi*, p. 229; [113] *ivi*, pp. 229-230; [114] *ivi*, p. 230; [115] *ivi*, p. 231; [116] MARSHALL MCLUHAN, *Cibernazione e cultura*, in « Cibernetica e società », Etas Kompass, Milano, 1968, pp. 68. Sul problema vedasi anche: A. A. MOLES, *Cybernetique ed oeuvre d'art*, in « Revue d'esthétique », april-juin 1965; S. CECCATO, *Estetica e cibernetica*, in « Atti del Convegno Internazionale di Rimini », del 1963; B. MURNARI e U. ECO, *Arte programmata*, Catalogo Olivetti, Milano, 1962; [117] MARSHALL MCLUHAN, *op. cit.*, p. 69; [118] *ivi*, p. 69; [119] *ivi*, p. 69; [120] *ivi*, p. 69; [121] *ivi*, p. 69; [122] *ivi*, p. 69; [123] *ivi*, pagg. 69-70; [124] Per il significato di « bello » in Baudelaire, come in O. Wilde: E. A. HERBERT, *The Artistic and Social Reform*, Yale University Press, 1961, pagine 59 e segg. Per il significato della riduzione spaziale alle due dimensioni: M. MERLEAU-PONTY, *Il dubbio di Cézanne*, in « Senso e non senso », Milano, Il Saggiatore, 1967, p. 27. Per la « natura dell'oggetto plastico »: P. FRANCASTEL, *L'arte e la civiltà moderna*, Milano, 1953, pp. 119 e segg., pp. 132 e segg.; [125] P. COLLINS, *Changing Ideals*, in modern architecture, cit., p. 21 e segg.; [126] M. MCLUHAN, *op. cit.*, p. 70; [127] *ivi*, p. 70; [128] *ivi*, p. 70; [129] *ivi*, p. 70; [130] *ivi*, pp. 70-71; [131] Vedi G. DORFLES, *Artificio e Natura*, Torino, Einaudi, 1968; [132] M. MCLUHAN, *op. cit.*, p. 71; [133] *ivi*, p. 75; [134] M. HARTMANN, *Comments on the Psychoanalytic theory of Instinctual Drives*, in « Psychoanalytic Quarterly », XVII, 1948; H. HARTMANN, E. KRIS, *The Genetic Approach to Psychoanalysis in Psychoanalysis as science*, a cura di E. PUMPIAN-MINDLIN, Stendford University Press, 1952; B. LOEWENSTEIN, *Some thoughts on Interpretation in the theory and Practice of Psychology*, in « Psychoanalytic study of the Child », XII, 1957; [135] M. MCLUHAN, *op. cit.*, 72.

ISTITUTO BANCARIO SAN PAOLO DI TORINO

FONDATA NEL 1563

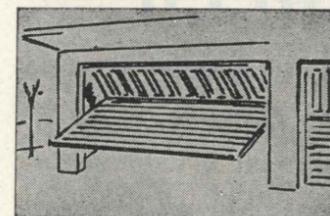
Depositi fiduciari e cartelle in circolazione:
LIRE 1600 MILIARDI

Fondi patrimoniali:
LIRE 23,4 MILIARDI

Direzione generale:
TORINO

200 FILIALI IN ITALIA

Rappresentanze a:
FRANCOFORTE - LONDRA - PARIGI - ZURIGO



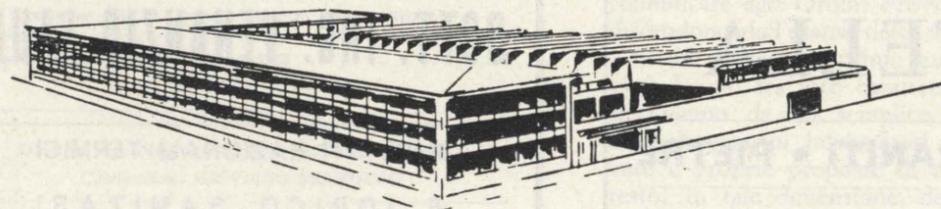
SERRANDE DI SICUREZZA

BENEDETTO PASTORE

S.p.A.

Capitale Sociale L. 425.000.000

ESPORTAZIONE TUTTI I TIPI DI CHIUSURE DI SICUREZZA, AVVOLGIBILI "CORAZZATA" RIDUCIBILI, RIPIEGABILI, SCORREVOLI A BILICO PER ABITAZIONI, NEGOZI, GARAGES, STABILIMENTI



SEDE E STABIL.: 10152 TORINO - C. NOVARA, 112 - TEL. 233.933 (5 linee)



Direttore responsabile: **AUGUSTO CAVALLARI-MURAT**

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

STAMPERIA ARTISTICA NAZIONALE - TORINO

Alpina S.p.A.

CAPITALE INTERAMENTE VERSATO L. 600.000.000
MILANO Via G. G. Winckelmann, 1 - Tel. 42.25.285/6

PROGETTI CONSULENZE

Impianti idroelettrici

Impianti termoelettrici

Impianti idraulici, marittimi, acquedotti

Impianti di trasformazione, trasporto e distribuzione di energia elettrica

Impianti di telecomunicazioni

Costruzioni civili e industriali

Costruzioni stradali e autostradali

Impianti ferroviari in superficie e sotterranei

Ricerche operative

L'Alpina dispone di un attrezzato laboratorio geotecnico e prove materiali

DITTA **Zaglio Mario**

TORINO - Via Monte di Pietà N° 1
Tel. 546.029

Tutti i tipi di CEMENTO comuni e speciali, Nazionali ed Esteri

CALCE di ogni qualità

GESSI da forma e da Costruzioni

CATELLA

MARMI • GRANITI • PIETRE

Cave proprie - Stabilimenti - Segherie

Torino - Via Montevecchio 27-29 - Tel. 545.720-537.720

BISACCO

di Dott. Ing. U. BISACCO & F.

Rivestimenti in legno per pareti e soffitti di ingressi e vani scala
Serramenti e pareti divisorie

ARREDAMENTI

Telefono 346.125 - 10135 TORINO - Via Loano 2

DOTT. ING. VENANZIO LAUDI

IMPIANTI RAZIONALI TERMICI

E IDRICO SANITARI

TORINO - VIA MADAMA CRISTINA 62
TELEF. DIREZIONE: 683.226 • TELEF. UFFICI: 682.210

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI TORINO BOLLETTINO D'INFORMAZIONI

ANNO XVI

MARZO-APRILE 1969

N. 2

SOMMARIO

Nuovo Ordinamento Professionale	pag. 1
Cassa di Previdenza ed Assistenza	» 2
Borse di studio dell'Ordine di Torino	» 4
Il I Congresso Internazionale degli Ingegneri del Mercato Comune	» 4
Contributo su progetti opere e concessioni	» 4
Sotto esame i Bandi di Concorso	» 6
Disegno di legge per l'istituzione di un Albo nazionale	» 7
Donne ingegneri e scienziate	» 9
I lavori del nuovo Comitato Italiano della FEANI	» 9
Acciai ad aderenza migliorata per calcestruzzo armato	» 10
Calcestruzzo preconfezionato	» 12
Disegno di legge sulle opere di cemento armato	» 12
Siberia di oggi	» 13
Variante ai progetti originari	» 16
Presentazione delle domande di abilitazione	» 16
Ritardi nella liquidazione delle parcelle	» 17
Assicurazione di rischio per Tecnici collaudatori	» 17
Tariffe, verifiche e controlli dell'ENPI	» 18
Criteri per la determinazione delle abitazioni di lusso	» 18
Protezione delle acque	» 20
« Carta » Internazionale della Proprietà Edilizia	» 20
Costituita l'Associazione di Ingegneria degli Apparecchi a pressione e Impianti Termici	» 21
XXIV Congresso Nazionale dell'ATI	» 21
I simposio europeo sulle pavimentazioni cementizie	» 21
Simposio sulla durezza del calcestruzzo	» 22
Il Congresso internazionale della Internet	» 22
Giornata Italiana della Costruzione in Acciaio	» 22
Colloquio Internazionale del CEB sulle « Lastre e Strutture Piane »	» 22
Consulenze per costruzioni all'estero	» 22
La costruzione di impianti sportivi con finanziamento agevolato	» 23
Le macchine utensili a controllo numerico	» 23
L'elenco prezzi di mano d'opera, materiali, noli e opere edili compiute in Torino	» 24
Concorso al posto di Ingegnere Capo Ufficio Tecnico all'Ospedale S. Andrea di Vercelli	» 24
Concorso per il progetto della Sede del Liceo Scientifico di Matera	» 25
Aggiornato al gennaio 1969 l'elenco delle pubblicazioni UNI	» 26
Tre nuove tabelle UNI sul calcestruzzo	» 26
La scomparsa di un grande Maestro: Prof. Arturo Danusso	» 26
Calendario Convegni e Mostre - 1969	» 28

Direttore responsabile: JACOPO CANDEO CICOGLIA
Condirettore: GIOVANNI BERNOCCO

Autorizzazione del Tribunale di Torino n. 881 del 18 gennaio 1954

STAMPERIA ARTISTICA NAZIONALE - TORINO

NUOVO ORDINAMENTO PROFESSIONALE

Accantonato dal Consiglio Nazionale il progetto di ordinamento presentato nel luglio 1967

Con Circolare n. 533 del 14 febbraio — che riportiamo qui di seguito — il Consiglio Nazionale degli Ingegneri dichiara di considerare accantonato il noto progetto di ordinamento professionale presentato nel luglio 1967.

Ecco il testo della circolare:

Circolare n. 533.
Prot. n. 5942/69

Roma, 14 febbraio 1969

Ai Consigli degli Ordini degli Ingegneri
Loro Sedi

Oggetto: Ordinamento professionale.

Questo Consiglio Nazionale, nel corso della sua riunione del 18 dicembre 1968 ha esaminato il lavoro conclusivo condotto a termine dalla Commissione per l'esame del progetto di ordinamento professionale, presieduta dal Consigliere Alberto Minghetti e composta dai Colleghi: ing. Piero Ciullini, ing. Giuseppe Casalis, prof. ing. Pasquale D'Elia e ing. Mario Ingrami.

La Commissione ha concluso il proprio studio vagliando e confrontando tutte le risposte e le osservazioni formulate dagli Ordini, provvedendo alla classificazione e alla valutazione delle singole considerazioni, allo scopo di acquisire un quadro completo ed esauriente degli orientamenti espressi dalla base professionale.

Il risultato di tale studio è stato quindi sottoposto al Consiglio Nazionale il quale, in ossequio al voto dell'assemblea dei Presidenti degli Ordini tenutasi a Reggio Calabria il 4 ottobre 1968, ha ritenuto di comunicare agli Ordini Provinciali le conclusioni che discendono dall'esame della materia.

È da rilevare in primo luogo che le memorie inviate hanno tra loro carattere e forme assai diversi, che vanno da un semplice apprezzamento globale, sui soli principi informativi o sui singoli articoli, a vere e proprie proposte di rielaborazione dell'intero testo. In tale dimensione, decisi consensi coesistono con decisi rifiuti, sulla scorta di argomentazioni assai frequentemente antitetiche e attraverso una varia gamma di emendamenti che incidono, più o meno profondamente, sulla sostanza del testo proposto.

Risulta infatti che, su un totale di 92 Ordini Provinciali interpellati, 12 hanno decisamente respinto lo schema proposto, senza entrare nel merito, tre lo hanno decisamente accettato, altri 59 hanno suggerito singoli emendamenti molto dissimili tra loro e assai difformi e parziali, mentre 18 Ordini non hanno risposto.

L'esame svolto dal Consiglio Nazionale si è infatti rivolto a tutte le osservazioni articolo per articolo non tanto al fine di mettere in evidenza un computo meramente aritmetico delle osservazioni e dei pareri, quanto in funzione dell'obiettivo principale di ricercare e raccogliere positive indicazioni atte ad identificare una volontà e un concreto indirizzo, ancorchè non unanime o sommario, di proposte e suggerimenti.

Sui principi ispiratori posti alla base dello schema a suo tempo proposto si è riscontrato che, pur nella diversità tra chi accetta esplicitamente e chi accetta implicitamente, la maggioranza si è espressa favorevolmente in merito alla obbligatorietà della iscrizione.

Circa la formazione dell'Albo, che costituiva uno dei principi fondamentali informativi dello schema a suo tempo proposto, si rileva che una parte ha proposto l'Albo unico con la indicazione obbligatoria dell'attività, mentre un corrispondente numero di Ordini non prevede obbligatorietà dell'indicazione; alcuni Ordini hanno proposto l'Albo con due o tre elenchi.

D'altra parte alcuni chiedono il mantenimento dell'attuale situazione e altri si oppongono a tutto il testo nella sua formulazione generale (n. 12).

Le medesime osservazioni messe in evidenza in sede di esame della formazione dell'Albo sopra indicato determinano una conseguente valutazione in ordine alla composizione dei Consigli (essendo la massima parte contraria comunque a maggioranze precostituite) e alla relativa presentazione di liste, per il quale ultimo argomento solo 18 ordini si sono pronunciati. Oltre ai tre Ordini che si sono pronunciati favorevolmente e ai 12 Ordini che hanno respinto globalmente il testo.

In conclusione, mentre si è riscontrata una ben precisa opposizione ad alcuni dei principi del progetto sottoposto ad esame, non è stato dato di individuare una base omogenea di indicazioni, utili ad una diversa impostazione e soluzione del problema.

Di fronte ai risultati esposti, mentre non si ritiene di poter trarre sicure conclusioni dalle osservazioni pervenute, pure risulta da esse che la maggioranza degli Ordini non ha favorevolmente accettato il progetto di nuovo Ordinamento professionale a suo tempo proposto: compete quindi al senso di responsabilità di questo Consiglio Nazionale di prendere atto di tale realtà e di considerare accantonato tale progetto.

Attesa tuttavia l'importanza e l'interesse che l'argomento ha destato in tutta la categoria, questo Consiglio Nazionale si propone, entro il più breve termine, di ritornare ad esaminare il problema, per individuare le migliori vie di soluzione; i risultati d'iniziativa e di studi eventualmente compiuti dagli Ordini saranno quindi graditi a questo Consiglio Nazionale, il quale non mancherà comunque di tenere

informati gli Ordini stessi sull'ulteriore corso degli studi sull'argomento.

Distinti saluti.

Il Consigliere Segretario
Dott. Ing. Mario Ingrams

Il Presidente
Dott. Ing. Sergio Brusa Pasqué

Indubbiamente la circolare dà un nuovo indirizzo all'importante argomento.

Come si ricorderà (v. Bollettino n. 4, novembre 1968), due erano le questioni che da più parti, e da ultimo con la mozione approvata all'unanimità dall'assemblea dei Presidenti riuniti a Reggio Calabria il 3 ottobre 1968, venivano richieste al Consiglio Nazionale Ingegneri:

— portare a conoscenza di tutti gli Ordini Provinciali le osservazioni ricevute in merito al progetto 1967;

— consultare gli Ordini stessi prima di inoltrare lo schema rielaborato in base alle risposte pervenute.

Ora, mentre questo secondo punto è ormai superato dall'accantonamento del progetto, è da rilevare che il primo punto presenta tuttora motivo d'interesse.

La circolare, infatti, non rende pubblico il contenuto delle risposte degli Ordini Provinciali: anzi, la sua lettura farebbe ritenere che le osservazioni presentate dagli Ordini siano state talmente contraddittorie da non fornire veramente alcuna indicazione, se non quella di respingere il tutto.

Stando invece ad un riassunto, elaborato dall'Ordine di Milano, delle osservazioni presentate da 27 Ordini Provinciali (quanti quell'Ordine ha potuto raccogliere), l'impressione è diversa, per cui parrebbe desiderabile che tutte le risposte venissero ufficialmente rese note.

Il materiale costituirebbe la necessaria documentazione ai fini del riesame del problema che lo stesso Consiglio Nazionale si ripropone di avviare e per il quale — a differenza che per il passato — dimostra fin d'ora gradimento di conoscere i risultati d'iniziativa e di studi compiuti dagli Ordini.

CASSA DI PREVIDENZA ED ASSISTENZA

Relazione del Delegato uscente ed elezione del nuovo Delegato

Come annunciato nel precedente numero del Bollettino (gennaio-febbraio 1969, pagg. 4 e 5) e richiamato agli Iscritti con Circolare n. 260 del 12 marzo, il Collega ing. Tomaselli, Consigliere Nazionale e Delegato provinciale alla Cassa Nazionale di Previdenza e Assistenza per gli Ingegneri ed Architetti, ha tenuto il giorno 17 marzo, in Sede, di fronte a numerosi Colleghi, una conferenza illustrativa del lavoro svolto dalla Cassa stessa nell'ultimo triennio.

Dopo brevi parole di presentazione da parte del

Consigliere ing. Richieri, l'ing. Tomaselli ha esordito tracciando una breve storia della Cassa, istituita con legge 4 marzo 1958, n. 179, e successivamente disciplinata con Regolamento di attuazione 31 marzo 1961, n. 521.

Il funzionamento della Cassa — ha aggiunto l'ing. Tomaselli — malgrado gli innegabili vantaggi dell'erogazione delle pensioni dirette ed integrative, ha peraltro in questi anni rivelato anche i difetti particolari derivanti dal minor gettito delle entrate dovuto in gran parte all'inadeguata applicazione dei contributi sulle opere che rappresentano la fonte prima dei cespiti finanziari di bilancio.

Infatti, com'è noto, le entrate della Cassa sono costituite da due fonti ben distinte: la prima è un contributo diretto da parte degli iscritti, la seconda un contributo sulle opere a carico della collettività e precisamente di tutti coloro che si avvalgono dell'opera di ingegneri ed architetti per la collaborazione ed esecuzione dei progetti di qualunque genere di competenza dei medesimi.

Senonchè all'atto pratico dell'applicazione della legge — ha proseguito l'ing. Tomaselli — sono sorte alcune difficoltà in quanto l'art. 24 della legge stabilisce che il contributo non può essere superiore all'uno per mille dell'importo dell'opera (ovviamente riducibile per opere industriali in serie) e dev'esser corrisposto al momento del rilascio amministrativo che approva o autorizza o richiede la esecuzione delle opere di competenza degli ingegneri ed architetti e la denominazione degli atti amministrativi che vengono rilasciati dalle Pubbliche Amministrazioni non si limita soltanto alle approvazioni, autorizzazioni o concessioni ma ad una ben più vasta area di funzioni.

I contribuenti, perciò, con un'interpretazione restrittiva e capziosa, per eludere lo spirito della legge e sottrarsi così al pagamento, hanno limitato l'applicazione del contributo nei soli casi in cui l'atto amministrativo fosse ristretto a quello elencato della legge. Per conseguenza rimanevano escluse per esempio le opere di bonifica e i prodotti delle lavorazioni in serie e della grande industria, navale, siderurgica, chimica, elettrica, ecc., nei quali l'opera degli ingegneri interviene come fatto determinante sia nella fase di progetto che in quella di esecuzione.

La legge invece intendeva precisare che il contributo sulle opere aveva applicazione generale in tutti i campi di competenza degli ingegneri e architetti in modo che le loro prestazioni potessero fruire dei benefici previdenziali inerenti alle prestazioni svolte.

È per tali motivi — ha chiarito l'ing. Tomaselli — che è stato recentemente presentato il disegno di legge n. 171, il cui art. 2 (che qui di seguito riproduciamo) dovrebbe eliminare ogni contestazione o cattiva interpretazione e dovrebbe quindi assicurare alla Cassa quella parte di gettito che istituzionalmente avrebbe dovuto incamerare fin dall'inizio e di cui invece ha finora potuto solo in minima parte usufruire:

Disegno di legge n. 171: Art. 2.

Il contributo previsto dall'art. 24 della legge 4 marzo 1958, n. 179, è dovuto per tutti i progetti ed elaborati tecnici che secondo le norme vigenti sono di competenza di ingegneri o architetti o siano comunque redatti da ingegneri o architetti, concernenti costruzioni, impianti o qualsiasi altra operazione,

per cui occorra l'approvazione, l'autorizzazione, la concessione, il collaudo, la registrazione in pubblici registri od altro analogo atto amministrativo.

Il contributo non è dovuto per i progetti ed elaborati tecnici redatti per le Amministrazioni dello Stato, le Regioni, le Province ed i Comuni, da ingegneri od architetti loro dipendenti, ai quali sia preclusa l'iscrizione alla Cassa ai sensi dell'art. 3 della legge 4 marzo 1958, n. 179.

Il contributo è dovuto da coloro che eseguono direttamente o da coloro per conto dei quali si esegue la costruzione, l'impianto o l'opera. Esso è commisurato al costo della costruzione, dell'impianto o dell'opera, quando risulta dagli atti amministrativi indicati nel primo comma; negli altri casi la determinazione del costo è effettuata ai sensi del terzo comma dell'art. 24 della legge 4 marzo 1958, n. 179.

Il rilascio degli atti amministrativi previsti nel primo comma del presente articolo è subordinato alla prova dell'avvenuto pagamento del contributo.

Il collega Tomaselli è passato poi ad illustrare l'art. 1 del predetto disegno di legge n. 171, che prevede, a modifica dell'art. 23 della legge 4 marzo 1958, n. 179, l'innalzamento del limite massimo del contributo individuale a L. 96.000 annue.

Riproduciamo qui di seguito il testo del citato art. 1 del disegno di legge in questione, in merito al quale l'ing. Tomaselli non ha mancato di sottolineare (v. terzo comma dell'articolo stesso) che l'elevazione del limite massimo a 96.000 lire non significa che tale debba essere il nuovo contributo, bensì che quest'ultimo non potrà superare detta cifra.

Disegno di legge n. 171: Art. 1.

L'art. 23 della legge 4 marzo 1958, n. 179, è modificato come segue:

« Gli iscritti alla Cassa, che siano assoggettati ad altra forma di previdenza obbligatoria in relazione ad altra attività professionale che essi esercitano, hanno diritto ad una riduzione della quota individuale che verrà fissata nel regolamento di cui all'art. 5.

« La misura del contributo individuale, entro il limite di lire 96.000 annue di cui al primo comma, sarà stabilita ogni due anni con decreto del Ministro per il lavoro e la previdenza sociale, tenuto conto delle risultanze della gestione negli esercizi finanziari precedenti.

« I contributi di cui ai precedenti commi possono essere riscossi mediante ruoli affidati agli esattori delle imposte dirette con l'obbligo del non riscosso come riscosso e con le forme e la procedura stabilite per la riscossione delle imposte dirette ».

L'ing. Tomaselli è poi passato ad illustrare il bilancio consuntivo della Cassa per il 1967 (quello per il 1968 non è ancora stato compilato), che si è chiuso con un avanzo, passato a riserva tecnica a fine esercizio, di circa 882 milioni ed il bilancio di previsione per l'esercizio 1969, che prevede un'eccedenza da portare a riserva tecnica di circa 854 milioni (la riserva tecnica a fine 1969 dovrebbe pertanto salire a 13.772 milioni).

Dopo un esauriente accenno all'andamento degli investimenti immobiliari fin qui attuati dalla Cassa ed ai relativi redditi (consuntivi ed in previsione) nonché all'assistenza sanitaria prestata dalla Cassa a mezzo ENPDEDP (Ente Nazionale di Previdenza per i Dipendenti da Enti di Diritto Pubblico), l'ing. Tomaselli ha concluso la propria relazione annunciando l'intenzione, a causa di molteplici nuovi impegni di lavoro, di non ripresentarsi candidato per l'elezione del Delegato provinciale al Comitato Nazionale dei Delegati alla Cassa.

La relazione dell'ing. Tomaselli, precisa e circostanziata, è stata a lungo applaudita: al Collega i presenti hanno voluto insieme esternare l'elogio per l'opera svolta ed il rammarico per la decisione di non ripresentare la propria candidatura a Delegato.

Le operazioni di voto per l'elezione del nuovo Delegato per il prossimo triennio, hanno avuto termine, nei limiti di tempo regolamentari (prima tornata: dal 15 al 23 marzo, seguita dai previsti 3 giorni di proroga, dal 31 marzo al 2 aprile), alle ore 21 del 2 aprile, con i seguenti risultati:

Iscritti	2.279
Numero legale (1/3 degli iscritti)	760
Votanti	768
Scrutinio:	
— schede valide	763
— schede nulle	4
— schede bianche	1
Hanno ottenuto voti:	
— Jacopo Candeo Cicogna	490
— Gino Salvestrini	266
— voti dispersi	7

È da rilevare, per inciso, l'esiguo scarto (appena 8 unità) tra il numero dei votanti ed il numero legale necessario per la validità delle operazioni: ciò ha posto in evidenza un certo assenteismo, poco comprensibile soprattutto se si pensa che la Cassa di Previdenza ed Assistenza è uno degli argomenti che dovrebbe maggiormente interessare gli iscritti.

Borse di studio dell'Ordine di Torino

Anche quest'anno, in occasione dell'Assemblea per l'approvazione dei bilanci, è stata stanziata la somma di L. 500.000 per l'erogazione di sovvenzioni (che per brevità, anche se consapevoli dell'imprecisione, chiamiamo « Borse di Studio ») a favore di studenti d'ingegneria del Politecnico di Torino, figli di iscritti (oppure orfani di ex iscritti) all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino, che risultino particolarmente meritevoli, anche in relazione alle loro condizioni economiche.

Pertanto chi ritenesse di poter segnalare qualche caso è pregato di scrivere al Presidente dell'Ordine, segnalando tutti gli elementi che possano rappresentare un titolo di merito.

Il Consiglio si riserva di decidere, a proprio insindacabile giudizio, in base alle segnalazioni pervenute nei due mesi successivi alla pubblicazione del presente numero del « Bollettino ».

A Roma l'1-2-3 ottobre 1969

Il I Congresso Internazionale degli Ingegneri Consulenti del Mercato Comune

Organizzato dall'A.I.C.I. (Associazione Ingegneri Consulenti Italiani) sotto l'egida del Comité de Liaison des Ingénieurs - Conseils du Marché Commun, e con gli auspici dell'Alta Autorità del M.E.C., si terrà a Roma, nell'Auditorium dell'Hotel « Cavalieri Hilton » nei giorni 1-2-3 ottobre 1969, con la partecipazione dei più qualificati professionisti che operano in campo internazionale, il primo Congresso Internazionale degli Ingegneri Consulenti del Mercato Comune.

Dire quanto ormai sia importante il ruolo degli Ingegneri Consulenti — e quanto ancor più sia destinato a divenire in futuro — parrebbe superfluo: non v'è oggi convegno nel quale non venga da più parti ribadita la necessità di potenziare questo particolare settore dell'attività professionale.

Un preciso punto sull'argomento è stato recentemente fatto da tre Consiglieri del nostro Ordine, in altrettante relazioni all'ultimo Congresso Nazionale degli Ordini degli Ingegneri tenutosi ai primi d'ottobre a Reggio Calabria: il lettore ricorderà come su questo *Bollettino* (n. 4, novembre 1968) siano appunto apparse le relazioni stesse, svolte dai colleghi Cenere, Bizzarri, Salvestrini.

In particolare, la relazione dell'ing. Cenere — che dell'A.I.C.I. è, com'è noto, Presidente — dava l'esatta misura degli sforzi appassionati, e coronati da successo, a suo tempo spiegati per inserire l'Italia, tramite l'Associazione stessa, nel consesso, già da tempo costituito, delle cinque analoghe Associazioni straniere (Francia, Belgio, Lussemburgo, Olanda, Germania).

Alla luce di queste premesse, è particolarmente significativo che nel prossimo ottobre sia stata appunto scelta l'Italia quale sede del primo Congresso Internazionale degli Ingegneri Consulenti del Mercato Comune: ed altrettanto significativo che la Presidenza del Congresso sia stata affidata ad un Comitato di cui fanno parte M. Olivet, Presidente del Comité de Liaison du Marché Commun, e l'ing. Cenere, Presidente, come abbiamo detto, dell'Associazione Ingegneri Consulenti Italiani, col quale qui ci felicitiamo.

La manifestazione, alla quale parteciperanno le più Alte Autorità del nostro Paese e dei Paesi del Mercato Comune, si svolgerà sotto l'Alto Patronato del Presidente della Repubblica.

Durante il Congresso sarà trattato il seguente tema generale: « Vita e problemi degli Ingegneri Consulenti europei », suddiviso nei seguenti tre temi:

1) Definizione, attività ed organizzazione della professione di Ingegnere Consulente. - Presidente di seduta: M. de Beaufort, O.N.R.I. (Olanda); Relatore generale: M. Bourgois, C.I.C.F. (Francia).

2) Formazione e deontologia dell'Ingegnere Consulente. Esercizio in Associazione. Problema delle Società. - Presidente di seduta: M. Bruck, C.I.C.L. (Lussemburgo); Relatore generale: M. Lennertz, V.B.I. (Germania).

3) Il ruolo dell'Ingegnere Consulente nell'attività commerciale. - Presidente di seduta: M. Fostroy, C.I.C.B. (Belgio); Relatore generale: M. Calini, A.I.C.I. (Italia).

Appare evidente l'importanza di tali argomenti che interessano non solo gli ingegneri ma altresì tutte le professioni liberali ed hanno importanti riflessi sulla economia del Paese. Fra l'altro, poi, la presenza, ai lavori del Congresso, di ingegneri particolarmente qualificati in campo internazionale, offre la possibilità di utili e proficui contatti con tutto il settore degli operatori industriali.

Per ulteriori informazioni gli interessati potranno direttamente rivolgersi alla Segreteria Generale del Congresso, via Salaria 292, tel. 84.18.53 - 00199 Roma.

Cassa Nazionale di Previdenza ed Assistenza

Contributo su progetti, opere e concessioni

Sull'importante argomento, che rappresenta una delle fonti di entrata della Cassa, la Direzione della stessa ha recentemente diramato una Circolare (Prot. 1131 del 23-1-1969) che riteniamo opportuno pubblicare qui di seguito, richiamando gli Iscritti interessati ad attenersi alle norme in essa contenute.

CASSA NAZIONALE DI PREVIDENZA ED ASSISTENZA PER GLI INGEGNERI ED ARCHITETTI

Prot. 1131/C.O./69

Roma, 23 gennaio 1969

Agli Ordini Prov. Ingegneri
Agli Ordini Interprov. Architetti
Loro Sedi

Oggetto: Contributo su progetti, opere e concessioni (art. 24 legge 4 marzo 1958, n. 179).

Si comunica che, con plico a parte, si è provveduto all'invio di un congruo numero di copie della circolare n. 22 del 1° gennaio 1969 di cui all'oggetto, diretta alle Amministrazioni dello Stato, delle Regioni, delle Province e dei Comuni e relativa alla tabella dei valori predisposta da questa Cassa di Pre-

videnza per la determinazione del costo delle opere quando non sia richiesto, ai fini del rilascio dell'atto amministrativo di approvazione, concessione o autorizzazione, un regolare estimativo di spesa.

Detta tabella, compilata sulla base dei costi medi correnti di mercato, deve intendersi applicabile a decorrere dal 1° gennaio 1969.

Si pregano gli Ordini in indirizzo di richiamare l'attenzione dei propri iscritti sulla necessità che i committenti, all'atto del versamento del contributo dovuto alla Cassa, compilino con esattezza gli appositi moduli di c/c postale, nello spazio riservato alla causale del versamento, attenendosi scrupolosamente alle istruzioni riportate a tergo dei moduli stessi.

Si ringrazia per la cortese collaborazione e si inviano distinti saluti.

Il Direttore Generale
Dott. Mario Piazzoni

Ed ecco qui di seguito il testo della Circolare n. 22 del 1° gennaio 1969, citata nella precedente:

CASSA NAZIONALE DI PREVIDENZA ED ASSISTENZA PER GLI INGEGNERI ED ARCHITETTI

Circolare n. 22

Roma, 1° gennaio 1969

Alle Amministrazioni dello Stato
Alle Amministrazioni delle Regioni
Alle Amministrazioni delle Province
Alle Amministrazioni dei Comuni
Loro Sedi

Oggetto: Contributo su progetti, opere e concessioni (art. 24 legge 4 marzo 1958, n. 179).

Nel ricordare che con Decreto Ministeriale 6 febbraio 1968, pubblicato nella G.U. n. 57 del 1° marzo 1968, il contributo di cui all'oggetto dovuto a questa Cassa di Previdenza è stato determinato per il biennio 1968-69 nella misura dell'uno per mille del costo delle opere, si riporta qui di seguito la tabella dei valori e delle aliquote da applicarsi a decorrere dal 1° gennaio 1969.

Come ormai noto, detta tabella è stata predisposta per determinare il costo delle opere quando non sia richiesto, ai fini del rilascio dell'atto amministrativo d'approvazione, concessione o autorizzazione, un regolare estimativo di spesa ed è stata compilata tenuti presenti i costi medi correnti di mercato, ivi compresa l'incidenza della mano d'opera.

TABELLA DEI VALORI

Tipo della costruzione edilizia	Costo di mercato al mc.	Aliquota al mc.	Costo di mercato per piano al mq.	Aliquota al mq.
Costruzioni di lusso (abitazioni, uffici, cliniche private ecc.)	28.000	28,00	92.400	92,40
Costruzioni di tipo medio (abitazioni)	18.000	18,00	59.400	59,40
Costruzioni di tipo economico-popolare (abitazioni)	14.000	14,00	46.200	46,20
Ospedali	16.000	16,00	52.800	52,80
Scuole	12.000	12,00	39.600	39,60
Stabilimenti industriali di tipo corrente:				
— fino a 4 ml. di altezza di piano	—	—	26.000	26,00
— oltre 4 ml. fino a 6 ml. di piano	—	—	33.600	33,60
— oltre 6 ml. fino a 8 ml. di piano	—	—	39.200	39,20
— oltre 8 ml. di piano	—	—	44.800	44,80

Avvertenze:

— La classificazione dei primi tre tipi di costruzione va effettuata secondo i criteri adottati per la denuncia dell'imposta sui materiali da costruzione (artt. 35 e 36 del R.D. 30 aprile 1936, n. 1138), tenendo presente che per costruzioni di lusso si intendono quelle che hanno le caratteristiche fissate dal D.M. 4 dicembre 1961, pubblicato nella *Gazz. Uff.* n. 39 del 13 febbraio 1962, per costruzioni economico-popolari, quelle aventi le medesime caratteristiche delle costruzioni sovvenzionate da parte dello Stato, per costruzioni medie, quelle non comprese nei due precedenti tipi.

— La classificazione delle costruzioni nei primi tre tipi indicati deve intendersi riferita non solo agli edifici ad uso abitazione ma anche a tutte le altre costruzioni aventi le medesime caratteristiche, qualunque sia l'uso cui sono destinate.

— Per le costruzioni o parti di costruzioni dotate di impianto di aria condizionata, si conteggerà un importo supplementare pari a 6000 lire per ciascuno mc. di costruzione avente l'aria condizionata.

— Per le costruzioni si computerà la cubatura a mc. vuoto per pieno o la superficie a mq. e per piano, tenendo presenti i criteri adottati per la denuncia agli effetti della imposta sui materiali da costruzione (artt. 35 e 36 del R.D. 30 aprile 1936, n. 1138).

— Per gli stabilimenti industriali di tipo corrente il contributo dovrà essere determinato moltiplicando la superficie di ogni singolo piano per l'aliquota corrispondente all'altezza del piano stesso.

Si ritiene opportuno ricordare che, per le opere eseguite da parte di privati, ditte ed Enti vari, il contributo in argomento deve essere corrisposto prima del rilascio della licenza edilizia, mentre per le opere eseguite da o per conto delle Pubbliche Amministrazioni il contributo è dovuto all'atto della stipulazione del contratto di appalto.

Si ricorda altresì che questa Cassa di Previdenza ha istituito un apposito Comitato di Vigilanza a carattere regionale, i cui componenti, oltre ad esercitare le più opportune azioni di controllo intese ad accertare l'osservanza, da parte degli interessati, dei precisi disposti di legge, visiteranno le Amministrazioni preposte al rilascio di atti amministrativi di approvazione, autorizzazione o concessione, per fornire tutti i chiarimenti necessari al più rigoroso rispetto della legge di che trattasi.

Si pregano infine le Amministrazioni in indirizzo di voler richiamare, in occasione della consegna dei moduli di c/c postale da utilizzarsi per i versamenti in favore di questa Cassa di Previdenza, l'attenzione degli interessati sulla necessità di indicare con esattezza la causale del versamento, tenendo ben presenti le avvertenze riportate a tergo dei moduli stessi.

Il Presidente
Dott. Ing. Mario Agnoli

Osservazioni e correzioni da parte del C. N. I.

Sotto esame i Bandi di Concorso

Per la tutela della dignità del titolo e degli interessi professionali della categoria - Sottoposti ad esame 45 bandi - Soltanto 12 approvati - L'azione del C.N.I. presso il Ministero dei LL. PP.

È purtroppo noto come non sempre i bandi di concorso siano rispettosi della dignità del titolo e degli interessi professionali della categoria degli ingegneri: al fine pertanto di esercitare una doverosa azione di tutela dei suddetti valori, il Consiglio Na-

zionale degli Ingegneri nel corso dell'anno 1968 ha espletato un lavoro di osservazione e di correzione ai bandi di concorso interessanti la categoria, dandone resoconto con recente circolare (n. 539 del 7 marzo), di cui riteniamo opportuno dare qui di seguito riassunto.

Sono stati complessivamente esaminati 45 bandi di concorso (come dal prospetto che segue), dei quali solamente 12 hanno avuto parere favorevole:

Bandi esaminati n. 45:

— bandi approvati n. 12;

— bandi modificati dagli Enti banditori a seguito di richiesta n. 9;

— bandi non modificati dagli Enti banditori e del tutto inaccettabili n. 2;

— bandi in attesa di notifica di modifiche n. 9;

— concorsi di cui si è richiesto il bando n. 4;

— bandi esaminati e trattati nel periodo antecedente al 19 novembre 1967 n. 9.

Per alcuni dei bandi esaminati — precisa la citata circolare del C.N.I. — si attendono le risposte alle osservazioni avanzate, mentre per alcuni non si è potuto addivenire ad una conclusione positiva non avendo gli Enti banditori modificato i bandi.

Ad ogni buon conto, il Consiglio Nazionale non ha mancato di esercitare una certa pressione sul Ministero dei Lavori Pubblici, ottenendone l'emanazione di una circolare (n. 5648 del 30-3-1968) in cui viene raccomandata ai Capi servizi delle Amministrazioni centrali decentrate e periferiche delle Prefetture l'osservanza dell'applicazione del D.P.R. 6 novembre 1962, n. 1930, e rivolto l'invito ad osservare tassativamente la disciplina prevista da tale legge in occasione di concorsi per progetti di opere pubbliche, segnalando altresì l'opportunità che ai bandi di concorso per progettazioni del genere sia data divulgazione attraverso la *Gazzetta Ufficiale*.

Inoltre, per quanto attiene ai concorsi riservati ai Colleghi dipendenti da Pubbliche Amministrazioni centrali, o periferiche, presso il Consiglio Nazionale è stata istituita un'apposita Commissione di studio per l'esame dei bandi di concorso per dipendenti da Enti e Amministrazioni pubbliche, presieduta dall'ing. Franco Ventriglia, Ispettore al Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici e composta da cinque Colleghi (ing. Aromando di Sassari, ing. Camerada di Genova, ing. Greco di Foggia, ing. Liberati di Roma ed ing. Passagnoli di Trieste).

Allo scopo, infine, di regolamentare compiutamente i compiti affidati ai rappresentanti la categoria degli ingegneri nell'ambito di Commissioni giudicatrici di bandi di concorso nazionali il Consiglio Nazionale ha provveduto ad elaborare e approvare un apposito testo di norme che dovranno esser osservate dai membri prescelti su designazione del Consiglio Nazionale Ingegneri a comporre le Commissioni stesse.

I collaudatori dei lavori pubblici

Disegno di legge per l'istituzione di un Albo nazionale

Riteniamo utile riportare il testo della Circolare n. 524 del 9 gennaio con cui il Consiglio Nazionale degli Ingegneri informa sull'iter parlamentare del disegno di legge per l'istituzione dell'Albo Nazionale dei Collaudatori di opere pubbliche.

In calce alla Circolare, pubblichiamo altresì il testo del disegno di legge in questione.

CONSIGLIO NAZIONALE DEGLI INGEGNERI

Circolare 524 - Roma, 9 gennaio 1969.

Ai Consigli degli Ordini degli Ingegneri

Loro Sedi

Oggetto: Disegno di legge per l'istituzione dell'Albo Nazionale dei Collaudatori di opere pubbliche.

Questo Consiglio Nazionale, nell'ambito della sua attività volta alla qualificazione dell'attività professionale, ha provveduto, nel corso di una recente riunione, ad esaminare il disegno di legge per l'istituzione dell'Albo Nazionale dei Collaudatori di opere pubbliche.

Tale disegno di legge, presentato nel corso della III legislatura e decaduto per fine della stessa, era stato preventivamente posto allo studio di una commissione presieduta dal Consigliere Giuseppe Casalis e composta dai Colleghi: Dott. Ing. Salvatore Trillo di Lecco (Como), Dott. Ing. Felice Rusconi di Como, Dott. Ing. Vincenzo Monaci di Milano, Dott. Ing. Alfredo Speranza di Ascoli Piceno; la quale ha concluso i propri lavori riaffermando la validità dell'originario testo del disegno di legge, provvedendo tuttavia ad emendarlo con alcune opportune modifiche.

Il testo, con gli emendamenti proposti dalla commissione, è stato quindi approvato dal Consiglio Nazionale ed inoltrato in sede competente per la presentazione al Parlamento.

Distinti saluti.

Il Consigliere Segretario
Dott. Ing. Mario Ingrams

Il Presidente
Dott. Ing. Sergio Brusa Pasqué

Ed ecco il testo del disegno di legge in questione:

SENATO DELLA REPUBBLICA

III Legislatura

Disegno di Legge n. 454

d'iniziativa dei Senatori: Battista, Ceschi, Corbellini, D'Albora, De Unterrichter, Focaccia, Florena e Genco.

Istituzione dell'Albo Nazionale dei Collaudatori dei Lavori Pubblici.

Onorevoli Senatori. - L'articolo unico del decreto legislativo 6 marzo 1948, n. 341, che reca modificazione alle disposizioni dell'articolo 362 della legge 20 marzo 1865, n. 2248, per la collaudazione dei lavori pubblici, convertito in legge con modificazione dalla legge 24 dicembre 1951, n. 1585, stabilisce:

« La collaudazione dei lavori è affidata dall'autorità competente ad un funzionario di ruolo in attività di servizio od a ri-

poso del Ministero dei lavori pubblici provvisto di laurea in ingegneria od ad un funzionario di ruolo a riposo di altra Amministrazione dello Stato provvisto dello stesso titolo. In casi di notevole importanza la collaudazione è affidata ad una Commissione che può essere composta di membri tecnici e amministrativi ».

Attesa la specializzazione della tecnica, appare indispensabile fissare le norme precise per la nomina dei collaudatori dei lavori pubblici, istituendo, presso il Ministero dei lavori pubblici, un Albo nazionale onde gli iscritti alle singole specialità abbiano le dovute conoscenze specifiche in ordine alle rispettive opere da collaudare, oltre i necessari requisiti di carattere morale e professionale.

Sempre in relazione alla crescente necessità di avere collaudatori che abbiano una sperimentata conoscenza dei più diversi tipi di opere, il campo non può essere limitato ai soli funzionari del Ministero dei lavori pubblici, o di altra Amministrazione dello Stato, poichè possono esservi materie per le quali si ravvisi l'opportunità di rivolgersi ad elementi estranei alla Amministrazione stessa.

Basandosi su tali criteri si è ritenuto opportuno sottoporre al vostro esame e, ci auguriamo, alla vostra approvazione il presente disegno di legge che sostituisce il citato decreto legislativo 6 marzo 1948, n. 341, convertito nella legge 24 dicembre 1951, n. 1585, con il quale, nell'articolo 1, viene istituito presso il Ministero dei lavori pubblici l'Albo nazionale dei collaudatori dei lavori pubblici, al quale possono essere iscritti i laureati in ingegneria ed in architettura dipendenti dallo Stato in attività di servizio o a riposo, ma che abbiano grado gerarchico non inferiore a quello di Ingegnere capo del genio civile o grado equipollente delle altre Amministrazioni dello Stato e ciò per avere la garanzia che trattisi di funzionari la cui competenza è stata già lungamente sperimentata dalla Amministrazione dalla quale essi dipendono ed abbiano un grado sufficientemente elevato per dare loro prestigio ed autorità.

Naturalmente i professori di Università o di scuola media laureati in ingegneria od in architettura, rientrando nella categoria dei dipendenti dello Stato, hanno diritto alla iscrizione all'Albo in base alla norma del citato primo comma dell'articolo 1.

Allo stesso Albo poi possono venire iscritti laureati in ingegneria ed in architettura che, pur non appartenendo alla Pubblica Amministrazione, abbiano conseguito l'abilitazione all'esercizio della professione da almeno venti anni, siano iscritti all'Albo professionale ed abbiano effettivamente esercitato la direzione o esecuzione di lavori, sottoposti alla vigilanza degli organi tecnici dello Stato, già regolarmente collaudati.

Con tali limitazioni si avrà un Albo di professionisti di età superiore ai quarant'anni con lunga esperienza professionale che con competenza e prestigio potranno degnamente assolvere il compito loro affidato.

L'articolo 2, precisa che l'iscrizione all'Albo viene effettuata non per tutte le opere, ma soltanto per quelle categorie per le quali il richiedente dimostra di avere particolare competenza in relazione alla attività professionale svolta.

Viene altresì chiarito che i laureati in architettura possano essere iscritti soltanto nella categoria dei collaudatori di lavori edili, purchè anch'essi dimostrino di avere effettivamente diretto od eseguito lavori edili, essendo evidente che non potranno aspirare alla iscrizione quegli architetti che esercitano la professione esclusivamente nel campo dell'arredamento, della decorazione o della sola progettazione.

Lo stesso articolo stabilisce che la suddivisione dei lavori in categorie verrà fatta con decreto del Ministro dei lavori pubblici sentito il Consiglio superiore dei lavori pubblici e ciò per non rendere eccessivamente rigido l'elenco di dette categorie che, in relazione allo sviluppo della tecnica, potrà così essere agevolmente ampliato o modificato.

Con l'articolo 3 viene istituita presso il Ministero dei lavori pubblici la Commissione per la tenuta dell'Albo nazionale dei collaudatori e ne vengono determinati i poteri che consistono nell'esame ed accettazione delle domande di iscrizione e nell'assegnazione dei richiedenti alle diverse categorie di opere.

Data la delicatezza delle funzioni che la Commissione dovrà esercitare, dovendo giudicare sulla idoneità dei titoli degli aspiranti collaudatori, è stata prevista che essa venga presieduta dal Presidente del Consiglio superiore dei lavori pubblici e ne facciano parte quattro presidenti di sezione dello stesso Consiglio superiore ed il Direttore generale del personale del Ministero dei lavori pubblici.

Trattasi perciò dei più alti funzionari del Ministero dei lavori pubblici i quali unitamente ai due rappresentanti degli ordini professionali degli ingegneri ed architetti ed ai tre rappresentanti delle libere organizzazioni sindacali di categoria scelti dal Ministro dei lavori pubblici danno agli aspiranti la più completa garanzia di serietà ed obiettività.

Nello stesso articolo 3 poi viene stabilito l'obbligo per la Commissione di riunirsi una volta l'anno nel mese di ottobre per approvare l'Albo aggiornato valevole con il 1° gennaio dell'anno successivo.

Tale norma non si ritiene superflua poichè impone per legge che ogni anno l'Albo debba essere aggiornato e non si verifici ciò che spesso avviene di elenchi od Albi che per mancanza di una norma precisa, dopo la loro istituzione, lasciano dormire le domande di iscrizione per periodi di tempo indeterminati e spesso lunghissimi.

Inoltre, fissando il mese in cui si dovrà tenere la riunione annuale, si ha la certezza che, con la fine dell'anno, l'Albo aggiornato sarà stato stampato e messo a disposizione degli interessati.

Infine lo stesso articolo precisa che la segreteria viene affidata ad un funzionario del servizio tecnico centrale del Ministero dei lavori pubblici.

L'articolo 4 elenca i documenti che i richiedenti dovranno allegare alla domanda per essere iscritti all'Albo.

Essenziale è il certificato dal quale risultino le opere dirette dal richiedente, precisando altresì l'epoca in cui sono state eseguite, l'importo ed il tipo.

Tutto ciò è indispensabile per giudicare l'esperienza acquisita dal richiedente onde essere iscritto nell'Albo in una o più categorie di opere.

Per coloro che non sono funzionari dello Stato, per la iscrizione all'Albo, ha lo stesso valore, sia il certificato delle opere dirette, sia quello dei lavori eseguiti quale titolare o dirigente di impresa di costruzione, rilasciato, sia l'uno che l'altro, dall'ingegnere Capo del genio nella cui circoscrizione sono stati eseguiti i lavori.

Di particolare importanza è l'articolo 5 poichè in esso, tra l'altro, si prescrive che la Commissione dovrà automaticamente provvedere ad applicare nei confronti degli iscritti all'Albo gli stessi provvedimenti disciplinari presi, nei confronti dei propri dipendenti, dall'Amministrazione dello Stato o dagli ordini professionali nei confronti dei propri iscritti.

Quindi senza che la Commissione entri nel merito è sufficiente la comunicazione fatta dai detti Enti, della radiazione o della sospensione o della deplorazione, decisa a carico di un proprio dipendente, perchè questa diventi operante per l'iscritto all'Albo dei collaudatori.

La stessa Commissione poi, non avendo poteri disciplinari, dovrà a sua volta denunciare all'Ente dal quale dipende il collaudatore o all'ordine professionale nel quale è iscritto, eventuali mancanze commesse nell'esercizio delle sue funzioni di collaudo, onde possano essere presi a suo carico i provvedimenti del caso.

L'articolo 6 fa obbligo alle Amministrazioni dello Stato, a tutti gli Enti controllati dalle dette Amministrazioni ed agli Enti locali di affidare i collaudi soltanto agli iscritti all'Albo e per la categoria per la quale sono abilitati.

Il collaudo di opere complesse dovrà venire affidato a più collaudatori distinti per ogni categoria nella quale l'opera completa potrà essere suddivisa.

L'articolo 7 detta le norme per la liquidazione delle competenze spettanti ai collaudatori.

Tali competenze saranno quelle stabilite dalle tariffe professionali vigenti per gli ingegneri ed architetti all'atto dell'espletamento dell'incarico e saranno poste a carico dell'impresa esecutrice o del concessionario delle opere da collaudare, liquidate però dalla Amministrazione interessata.

Soltanto per i collaudatori delle opere a totale carico dello Stato gli onorari stabiliti dalle tariffe professionali sono ridotti ad un terzo se l'incarico viene espletato da un funzionario di ruolo in servizio delle Amministrazioni statali e alla metà se il funzionario è a riposo.

Detta riduzione si giustifica con il fatto che i funzionari beneficiano già di uno stipendio, se in servizio, e di una pensione, se a riposo, per la loro attività professionale svolta a favore delle Amministrazioni dello Stato, del quale debbono collaudare un lavoro.

Pertanto con il presente disegno di legge si è voluto regolamentare in maniera semplice, ma precisa, l'istituto della collaudazione che per la sempre maggiore importanza che sono

venuti ad assumere i lavori pubblici è essenziale che abbia una chiara disciplina e dia garanzia completa per il controllo della buona esecuzione dei lavori.

I proponenti quindi nel sottoporre al vostro esame la loro proposta si augurano che incontri la vostra approvazione.

DISEGNO DI LEGGE

ART. 1.

Presso il Consiglio superiore dei lavori pubblici viene istituito l'Albo nazionale dei collaudatori dei lavori pubblici al quale possono venire iscritti a loro domanda:

a) i dipendenti di ruolo in attività di servizio od a riposo del Ministero dei lavori pubblici od altre Amministrazioni dello Stato provvisti di laurea in ingegneria o in architettura e che abbiano grado non inferiore a quello di Ingegnere Capo del Genio civile o grado equipollente delle altre Amministrazioni dello Stato;

b) i laureati in ingegneria o architettura che abbiano conseguito l'abilitazione all'esercizio professionale da almeno venti anni, che siano iscritti nei rispettivi Albi professionali e che dimostrino di aver esercitata una lodevole attività di direzione o di esecuzione di lavori di opere sottoposte alla vigilanza degli organi tecnici dello Stato, già regolarmente collaudate.

ART. 2.

L'iscrizione all'Albo viene effettuata per le categorie o la categoria di lavori per la quale il professionista, che ne fa domanda, dimostra di avere una particolare competenza in relazione alla attività professionale svolta.

A tale fine nell'Albo stesso dovranno essere indicate per ogni iscritto le sue generalità, l'Amministrazione statale o l'Ordine professionale al quale appartiene, con la data di nomina in ruolo o di iscrizione all'Albo, la categoria o le categorie di opere per le quali può essere nominato collaudatore.

I laureati in architettura potranno essere iscritti soltanto nella categoria dei collaudatori edili.

La suddivisione in categorie delle opere pubbliche sottoposte a collaudo dello Stato verrà fatta con decreto del Ministro dei lavori pubblici sentito il Consiglio superiore dei lavori pubblici.

ART. 3.

L'iscrizione all'Albo e l'assegnazione a una o più categorie di lavori nelle quali l'Albo stesso è suddiviso in base a quanto disposto dall'articolo precedente, viene decisa da una Commissione presieduta dal Presidente del Consiglio superiore dei lavori pubblici e nominata con decreto del Ministro dei lavori pubblici composta:

a) da quattro Presidenti di sezione del Consiglio superiore dei lavori pubblici;

b) dal Direttore del Personale e degli Affari Generali del Ministero dei lavori pubblici;

c) da un rappresentante del Consiglio nazionale degli ingegneri;

d) da un rappresentante del Consiglio nazionale degli architetti;

e) da due ingegneri e da un architetto scelti dal Ministro dei lavori pubblici tra i designati dalle organizzazioni sindacali più rappresentative della categoria.

I membri di cui alle lettere c), d) ed e) restano in carica per la durata di un triennio e possono essere riconfermati.

Detta Commissione dovrà riunirsi almeno una volta all'anno nel mese di ottobre, oltre che per i compiti sopra specificati anche per approvare l'Albo aggiornato valevole con il 1° gennaio dell'anno successivo.

La Segreteria della Commissione resta affidata ad un funzionario del Servizio tecnico centrale del Consiglio superiore dei lavori pubblici.

ART. 4.

Gli ingegneri e gli architetti, per ottenere l'iscrizione all'Albo, dovranno fare domanda alla Commissione di cui al precedente articolo, allegando:

a) se dipendenti dall'Amministrazione dello Stato, il certificato dell'Amministrazione dalla quale dipendono, dal quale risulti il grado rivestito dal richiedente, e l'elenco della attività professionale prestata, con particolare riferimento al tipo delle opere dirette, al loro importo ed all'epoca in cui dette opere sono state eseguite;

b) se non dipendenti dall'Amministrazione dello Stato, il certificato di iscrizione all'Albo degli ingegneri o degli architetti, nel quale venga indicato l'anno nel quale è stata conseguita l'abilitazione all'esercizio della professione ed il certificato dei lavori diretti in quanto professionisti od eseguiti in quanto titolari o dirigenti di impresa di costruzioni, rilasciato dall'Ingegnere Capo del Genio civile competente per territorio e nel quale venga specificato l'importo, il tipo, l'epoca e gli estremi del collaudo di ogni opera.

ART. 5.

Alle Amministrazioni dello Stato, agli Enti dalle stesse Amministrazioni controllati, agli Enti pubblici regionali, provinciali, comunali ed agli Ordini professionali degli ingegneri e degli architetti è fatto obbligo di tenere a disposizione di chiunque ne faccia richiesta copia dell'Albo nazionale dei collaudatori valido per l'anno in corso.

Le Amministrazioni statali e gli Ordini professionali dovranno dare comunicazione alla Commissione incaricata della tenuta dell'Albo di cui all'articolo 3, degli eventuali provvedimenti disciplinari presi a carico degli iscritti e delle eventuali revocazioni o modificazioni dei detti proventi.

La Commissione anzidetta dovrà applicare nei confronti degli iscritti all'Albo gli stessi provvedimenti comunicati dagli Enti di cui sopra.

La stessa Commissione ha altresì l'obbligo di comunicare, se ne venga a conoscenza, per gli accertamenti ed i provvedimenti del caso, le eventuali mancanze commesse da un collaudatore nell'esercizio delle sue funzioni all'Amministrazione interessata dalla quale dipende ed all'Ordine professionale nel quale è iscritto.

ART. 6.

Le Amministrazioni dello Stato, gli Enti pubblici controllati dalle stesse Amministrazioni, come pure gli altri Enti pubblici regionali, provinciali o comunali ed i privati che intendono avvalersene ai fini legali, sono tenuti ad affidare la collaudazione delle opere di loro competenza, esclusivamente agli iscritti all'Albo nazionale dei collaudatori di cui all'articolo 1, scegliendo in esso quei professionisti che dall'apposito elenco risultino abilitati al collaudo della categoria di lavori alla quale l'opera da collaudare appartiene.

Per i lavori di notevole importanza o per quei lavori che possono venire suddivisi in diverse categorie di opere, la collaudazione dovrà venire affidata ad una Commissione composta di più professionisti, ognuno dei quali sia iscritto nella categoria alla quale appartiene una delle parti speciali del lavoro da collaudare.

Sempre per lavori di particolare importanza, qualora se ne ravvisi la necessità, l'autorità competente potrà aggregare alla Commissione di collaudo un funzionario amministrativo.

ART. 7.

Al collaudatore spettano le competenze stabilite dalle tariffe professionali vigenti per gli ingegneri e gli architetti all'atto dell'espletamento dell'incarico.

Per i collaudi delle opere a totale carico dello Stato, gli onorari stabiliti dalle tariffe professionali sono ridotti ad un terzo se espletati da dipendenti dell'Amministrazione dello Stato in servizio e sono ridotti alla metà se espletati da dipendenti dall'Amministrazione dello Stato a riposo.

L'importo di tutte le competenze spettanti al collaudatore dovrà essere posto a carico dell'impresa esecutrice o del concessionario delle opere da collaudare, liquidato dall'Amministrazione interessata e trattenuto sul residuo credito dell'impresa o del concessionario.

ART. 8.

Il decreto legislativo 6 marzo 1968, n. 341, convertito nella legge 24 dicembre 1951, n. 1585, e tutte le altre disposizioni che risultassero in contrasto con la presente legge vengono abrogate.

A Torino la III Conferenza Internazionale

Donne ingegneri e scienziate

Organizzata dall'A.I.D.I.A. - Si svolgerà nella nostra Città ai primi di settembre del 1971 - Un tema tecnico ed uno sociologico

L'A.I.D.I.A. (Associazione Italiana Donne Ingegneri e Architetti), riunita in Assemblea Generale il 19 corr. in Torino, ha approvato all'unanimità la proposta di organizzare nella predetta Città, nella settimana dal 5 al 12 settembre 1971, la III Conferenza Internazionale Donne Ingegneri e Scienziate, accogliendo così l'invito rivolto dal Comitato Internazionale delle Associazioni Donne Ingegneri e Scienziate.

La I Conferenza Internazionale fu organizzata in New York nel 1964 per iniziativa della Society of Women Engineers (U.S.A.); la II a Cambridge dalla Women's Engineering Society (Inghilterra) con la partecipazione di oltre 300 Colleghe provenienti da 40 Paesi di tutti i Continenti.

La prossima III Conferenza si propone di trattare due temi: uno tecnico « Planning for Progress » (Programmazione per il Progresso) ed uno sociologico, ancora da definire.

Il programma di massima comprende inoltre visite tecniche ad impianti e stabilimenti, visite turistiche e trattenimenti vari.

Nel formulare alle gentili Colleghe i migliori auguri per un pieno successo dell'importante iniziativa, riteniamo utile avvertire che ulteriori informazioni potranno esser attinte direttamente presso la Segreteria dell'A.I.D.I.A., dott. ing. Anna Enrichetta Amour, corso Vinzaglio 14, 10121 Torino.

I lavori del nuovo Comitato Italiano della FEANI

Com'è noto, uno dei più attivi organismi internazionali di categoria è la Federazione Europea delle Associazioni Nazionali degli Ingegneri (FEANI).

Riteniamo opportuno riferire sui primi lavori del Comitato stesso, insediatosi in Roma il 22 gennaio.

Il Presidente del Consiglio Nazionale degli Ingegneri, dr. ing. Sergio Brusa Pasqué, e il Segretario Generale dell'ANIAI, dr. ing. Emilio Rampolla del Tindaro, hanno portato il saluto dei rispettivi organismi nazionali.

Dopo un saluto e un ringraziamento indirizzato all'unanimità dal Comitato al Presidente uscente, sen. ing. Emilio Battista, il Comitato ha svolto il seguente ordine del giorno dei lavori:

1) Rinnovo e ristrutturazione del Comitato Italiano FEANI.

2) Relazione sull'attività svolta dal Comitato Italiano nel 1968.

3) Programma sull'attività che svolgerà il Comitato Italiano nel 1969.

4) Nomina del Presidente, Vice Presidente, Segretario e Tesoriere.

5) Nomina Comitato Italiano del Registro Europeo.

6) Nomina Commissione accettazione soci del Registro Europeo.

Sono stati chiamati, sempre all'unanimità, i seguenti membri a coprire le cariche, rispettivamente, di:

— Presidente: dr. ing. Sergio Brusa Pasquè.

— Vice Presidente: dr. ing. Cesare Fantò.

— Segretario: prof. ing. Andrea Ferrari Toniolo.

— Tesoriere: dr. ing. Mario Ingrams.

— Membri: ingg. Leo Calini, Giuseppe Casalis, Giovanni Cenere, Ottavio Cioppa, Antonio Fornaroli, Emilio Rampolla del Tindaro, Carlo Lotti, Antonino Romeo Filocamo.

Il Comitato stesso ha successivamente nominato il Consiglio Italiano per il Registro Europeo delle Professioni Tecniche Superiori chiamando a presiederlo l'ing. Giuseppe Casalis, e costituito dai Colleghi: Sergio Brusa Pasquè, Giuseppe Coccolini, Andrea Ferrari Toniolo, Stefano Gnemmi, Fausto Natoli, Gino Salvestrini e Giuseppe Sambito.

Ci ralleghiamo vivamente con i Colleghi del nostro Ordine ingg. Cenere e Salvestrini per le lusinghiere nomine conseguite in seno all'importante organismo internazionale.

Una importante circolare del Ministero dei LL. PP. Acciai ad aderenza migliorata per calcestruzzo armato

Com'è noto, gli acciai ad aderenza migliorata si differenziano dagli acciai tondi per cemento armato per particolarità di forma atte ad aumentarne l'aderenza al conglomerato cementizio. Essi sono caratterizzati dal diametro \varnothing della barra tonda equipesante, calcolato nell'ipotesi che il peso specifico dell'acciaio sia pari a 7,85.

Nelle norme di legge tuttora vigenti — R.D. 16 novembre 1939, n. 2229 — per l'esecuzione delle opere in conglomerato cementizio semplice od armato, tale tipo di armatura non era stato considerato, e formò pertanto oggetto di normativa da parte di una serie di circolari, e precisamente:

— con circolare in data 23 maggio 1957, n. 1472, vennero date, tra l'altro, disposizioni sull'impiego nel cemento armato dell'acciaio ad aderenza migliorata;

— con circolare in data 17 maggio 1965, n. 1547, vennero date istruzioni sulle caratteristiche e modalità d'impiego degli acciai ad aderenza migliorata ed in particolare sui limiti della tensione ammissibile σ_a rispetto a quella che si verifica sia allo snervamento σ_s sia alla rottura σ_r ;

— con circolare in data 11 settembre 1967, n. 3525, vennero date nuove istruzioni a delucidazione e sviluppo di quelle contenute al punto 4) della

circolare precedente dianzi citata, e ciò allo scopo di chiarire alcune perplessità nella pratica determinazione dei citati limiti sia allo snervamento sia alla rottura.

Tenuto ora conto delle esperienze e degli studi più recenti ed in particolare di quelli effettuati dal Consiglio Nazionale delle Ricerche, il Ministero dei LL.PP. ha diramato, in data 15 ottobre 1968, la circolare n. 5226, che rappresenta una messa a punto di estrema importanza nella materia in quanto introduce nella medesima i più moderni orientamenti sul controllo statistico delle proprietà degli acciai da cemento armato.

Non riteniamo opportuno riportare qui per esteso il testo completo della circolare, in quanto piuttosto lungo: diciamo semplicemente che i controlli previsti sono i seguenti:

— controlli di duttilità;

— controllo dell'aderenza al conglomerato;

— controlli della resistenza a trazione (snervamento e rottura). Tali controlli sono previsti sia in cantiere (o deposito) sia presso lo Stabilimento di produzione.

Sono inoltre previsti controlli sistematici, su colate e su campioni, da effettuarsi da parte del Laboratorio Ufficiale:

— su iniziativa del Laboratorio stesso, con prelievo senza preavviso nello Stabilimento di produzione;

— su richiesta ed iniziativa del produttore.

Viene infine, nella circolare, descritta in modo completo la prova di aderenza secondo il metodo « beam-test » proposto dalla RILEM.

Circa la portata della circolare, non sapremmo meglio commentarne lo spirito se non rifacendoci a quanto su di essa scrive il Prof. Ing. Franco Levi, vera autorità in materia in quanto Presidente h. c. del Comitato Europeo del Cemento Armato (C.E.B.) e Presidente della Federazione Internazionale del Precompresso (F.I.P.).

« Secondo le Raccomandazioni del C.E.B. — scrive il Prof. Levi — una sicurezza adeguata nei riguardi della messa fuori servizio di una costruzione, o di un elemento strutturale, si ottiene quando la probabilità che l'opera raggiunga uno « stato limite », per il quale essa cessa di soddisfare le condizioni per cui è stata concepita, sia sufficientemente bassa. Partendo da criteri di tipo assicurativo, logico corollario di quanto precede è di adeguare la sicurezza al conseguimento di un « costo globale minimo », comprendente: prezzo iniziale dell'opera, capitale necessario per garantirne la manutenzione, ammontare capitalizzato di un premio assicurativo atto a coprire i rischi inerenti alla « messa fuori servizio » della costruzione.

Poichè, in pratica, non è possibile istituire una analisi probabilistica completa di tutti i fattori d'incertezza che influiscono sul comportamento delle opere, le indagini statistiche assumono carattere sistematico soprattutto nello studio della variabilità delle resistenze dei materiali e delle sollecitazioni, gli altri fat-

tori d'incertezza essendo coperti da una serie di coefficienti correttori. In questo quadro assume pertanto importanza determinante la conoscenza della legge di distribuzione statistica delle proprietà meccaniche dei materiali.

Per quanto riguarda l'acciaio, è logico applicare il controllo statistico alle grandezze che assumono maggior significato nei calcoli di verifica, ed anche nella formulazione di un giudizio sulla qualità del prodotto: limite elastico e tensione di rottura. Tali parametri vengono quindi caratterizzati non più da « valori minimi » o « valori medi », ma attraverso « valori caratteristici » che esprimono ad un tempo l'andamento medio della proprietà considerata e la sua dispersione.

I vantaggi di un procedimento siffatto sono evidenti. In primo luogo, da un punto di vista generale, considerando a parte la variabilità di taluni fattori, si evita di raggruppare tutte le incertezze entro margini di sicurezza molto ampi che progettisti e costruttori hanno sempre tendenza a considerare eccessivi e non intangibili. Sotto un altro aspetto, è altresì importante mettere in luce che due forniture, caratterizzate dallo stesso valore medio di un dato parametro, non sono affatto equivalenti ai fini della sicurezza se i singoli valori della grandezza che si considera presentano un diverso grado di dispersione; logico quindi che la fornitura più dispersa venga penalizzata mediante riduzione del suo valore caratteristico. È infine ovvio che la nozione di « valore minimo », alla quale si spirano ancora molti capitoli, non ha, in assoluto, alcun significato e porta quindi a margini di sicurezza affatto illusori. Di valore minimo si può parlare solo in relazione ad una data probabilità che la grandezza rispetti un limite prefissato, quanto dire da un punto di vista strettamente probabilistico.

I pregi dei metodi statistici a cui abbiamo testé accennato si riferiscono essenzialmente al problema della sicurezza. È facile però rendersi conto che la loro introduzione comporta anche altri sostanziali vantaggi, nei riguardi dell'orientamento generale della produzione e del consumo, e quindi dell'economia nazionale.

Dal punto di vista della produzione, è molto importante mettere in evidenza che un miglioramento della qualità è strettamente legato al contenimento della dispersione entro limiti ristretti; ciò che comporta l'istituzione di controlli estesi e sistematici. In questo senso i controlli statistici costituiscono il migliore incentivo a lavorare con serietà.

Dal punto di vista dell'impiego, è altrettanto ovvio che la consapevolezza di operare su materiali di caratteristiche uniformi costituisce l'indispensabile premessa di un razionale progresso tecnico.

Sono chiari infine i vantaggi che derivano alla economia nazionale dalla valorizzazione di una produzione pregiata, utile anche ai fini di una affermazione sui mercati internazionali, nonchè dal migliore sfruttamento delle capacità resistenti dei materiali, che equivale ad un aumento della produttività ».

Il Prof. Levi non manca poi di mettere in rilievo il fatto che la circolare è destinata ad assicurare un passaggio graduale dall'attuale regime fondato su controlli saltuari effettuati in cantiere su un piccolo numero di campioni, le cui proprietà dovrebbero, al-

meno in teoria, rispettare sempre alcuni valori limiti, ad un rigoroso sistema di controlli statistici. Gli organi competenti hanno infatti ritenuto che, da un lato, fosse opportuno consentire a produttori e consumatori di adattarsi senza scosse alle nuove modalità di controllo, e che, peraltro, si dovessero evitare eccessivi aggravati delle opere e degli impegni richiesti dai controlli stessi. Questo è uno dei motivi per cui gli accertamenti attinenti alla duttilità (allungamento a rottura, piegamento, piegamento e raddrizzamento) e all'aderenza (misurata col nuovo procedimento « beam-test » proposto dalla Rilem) sono tuttora fondati sul concetto di « valore minimo ».

Altro elemento di gradualità è dato dal mantenimento della possibilità di effettuare il controllo delle altre caratteristiche (tensione di snervamento e tensione di rottura) presso i cantieri o depositi.

Novità sostanziale introdotta dalla Circolare è invece l'istituzione di controlli statistici in stabilimento che i produttori possono, se lo desiderano, richiedere ai Laboratori Ufficiali.

Interessanti le modalità di collegamento fra prove di qualificazione e successive prove di verifica. In conformità con i concetti probabilistici di sicurezza sopra ricordati, agli acciai controllati statisticamente vengono applicati i seguenti coefficienti di sicurezza ridotti: 1,66 rispetto allo snervamento, 2,08 rispetto alla rottura (valori in accordo con le Raccomandazioni del Comitato Europeo del Cemento Armato).

In conclusione, i pregi delle nuove prescrizioni sugli acciai ad aderenza migliorata di cui alla circolare n. 5226 possono riassumersi come segue:

— adeguamento ai moderni orientamenti della teoria della sicurezza;

— incoraggiamento a migliorare la produzione;

— aumento della produttività nel campo specifico;

— valorizzazione della produzione nazionale.

È naturale che, fin dal suo apparire, la circolare abbia destato notevole interesse e richiamato l'attenzione dei produttori.

Modalità delle prove e marcatura dell'acciaio sono gli argomenti che, in particolare, hanno maggiormente dato origine a richieste di chiarimenti: al punto da indurre il Ministero del Commercio e dell'Artigianato ad emettere assai di recente (6 marzo 1969) una circolare in merito (n. 64/F), che riteniamo utile riportare:

« Il Ministero dei Lavori Pubblici con circolare n. 5226 del 15 ottobre 1968 ha impartito le disposizioni sulle caratteristiche che deve presentare l'acciaio ad aderenza migliorata per conglomerato cementizio armato quando viene impiegato in lavori da effettuare a cura e/o sotto controllo degli Uffici o Enti dipendenti. Detta circolare contiene anche le necessarie istruzioni sulle modalità per l'accertamento dei requisiti tecnici prescritti, accertamento che viene affidato ai Laboratori ufficiali.

Qualora i produttori di tondo per cemento richiedano, di loro iniziativa, di sottoporsi, presso i loro stabilimenti a prove di carattere statistico, il Laboratorio ufficiale provvede ad eseguire, con le procedure fissate nella circolare a riferimento, i controlli

sistematici previsti al punto 4.2.1. che comprendono l'accertamento dei valori delle tensioni di snervamento e rottura, dell'allungamento e le prove di trazione e duttilità. I Laboratori ufficiali sono abilitati al rilascio di "certificati di prova" nei quali vengono riportati i risultati delle prove eseguite sui campioni prelevati.

Tale sottoposizione volontaria a controlli sistematici effettuati da un Laboratorio ufficiale ha certamente un elevato valore ai fini della garanzia di qualità dei prodotti ottenuti nello stabilimento controllato e pertanto si ritiene che i produttori di acciai per calcestruzzo oramai vorranno avvalersi largamente della facoltà loro offerta con la circolare a riferimento.

Si porta inoltre a conoscenza di tutti gli interessati che l'Associazione Tecnico Economica delle Armature per Calcestruzzo (ATEAC) con sede a Roma, via due Macelli 66, ha preso impegno di istituire e tenere aggiornato il Registro dei produttori italiani di tondo di acciaio nervato per cemento armato nel quale verranno riportati il nome della ditta ed i contrassegni di laminazione per l'individuazione del tipo di acciaio (Fe B 22, Fe B 40, Fe B 50), del Paese, della ditta produttrice, in conformità delle norme comunitarie in corso di emanazione.

Nel richiamare il R.D. 21 giugno 1942, n. 921, che dà diritto alla tutela del marchio di fabbrica, si sottopone all'attenzione dei produttori l'opportunità che la determinazione del contrassegno di laminazione sia ispirato a quei criteri di marcatura già formulati in sede C.E.E. e nel cui merito potranno essere richieste precisazioni direttamente alla sopra nominata ATEAC.

La marcatura dell'acciaio acquisterà particolare importanza quando il prodotto provenga da uno stabilimento sottoposto a controllo sistematico del Laboratorio ufficiale. L'utilizzatore disporrà allora di tutti gli elementi per orientare le sue scelte tenendo conto delle proprietà meccaniche risultanti dal certificato di prova e riferite ai tipi di acciai individuabili sulla base della marcatura apposta sul prodotto commerciale».

Calcestruzzo preconfezionato

Norme del Ministero dei LL. PP.

È stata diramata dal Ministero dei Lavori Pubblici, in data 11 settembre 1968, la Circolare n. 5098 relativa all'impiego, che si sta sempre più estendendo, del calcestruzzo preconfezionato.

Riteniamo utile riportare qui di seguito il testo della circolare.

«Negli ultimi anni si è diffuso in Italia il servizio della produzione e distribuzione del calcestruzzo preconfezionato, già affermato in altri Paesi europei come Francia, Germania ed Inghilterra.

Si può collocare tale servizio nel quadro generale della industrializzazione dell'edilizia.

La mancanza di norma e leggi che disciplinano la detta attività imprenditoriale, e la presunta facilità della manipolazione dei calcestruzzi nella diversa dosatura e caratteristiche richieste, fanno paventare che vengano immessi nei cantieri impasti non sempre conformi alle esigenze dell'impiego.

A cura del Servizio Tecnico Centrale, Commissioni ministeriali di studio per l'aggiornamento dei capitoli-tipo delle diverse opere che interessano l'attività del Ministero dei LL.PP. hanno preso in esame questo aspetto dell'organizzazione di cantiere con lo scopo di disciplinare l'accettazione e l'impiego dei calcestruzzi preconfezionati.

I produttori più seri, avvertita la complessità dei problemi collegati a tale tipo di servizio, si sono riuniti in associazione, ed hanno promosso l'intervento dell'ICITE, organo dipendente dal C.N.R. che ha formulato norme per il riconoscimento della idoneità tecnica della produzione e distribuzione del calcestruzzo preconfezionato.

Ciò premesso, si richiama l'attenzione degli Uffici dipendenti, nel cui ambito operano le direzioni dei lavori, sull'accettazione ed impiego dei calcestruzzi preconfezionati.

Gli Uffici, in attesa delle ulteriori istruzioni che saranno formulate dalle predette Commissioni ministeriali, oltre a tenere presenti le norme specifiche di legge vigenti in materia di accettazione ed impiego dei calcestruzzi, potranno fare riferimento anche nei capitoli (Norme per l'accettazione dei materiali), per quanto riguarda le prove di controllo alla consegna in cantiere del calcestruzzo preconfezionato, alle citate norme ICITE.

Le norme stesse potranno essere richieste all'Istituto Italiano del Certificato di idoneità tecnica nell'Edilizia - Via del Vecchio Politecnico, 3 - Milano».

Disegno di legge sulle opere in cemento armato

I ministri dei Lavori Pubblici, Interni e Grazia e Giustizia hanno presentato al Senato il disegno di legge n. 304 del 13 novembre 1968, contenente nuove norme per la disciplina delle costruzioni in conglomerato cementizio armato, normale e precompresso.

Le nuove norme prevedono l'abrogazione delle norme del R.D.L. 16 novembre 1939, n. 2229, per le opere in cemento armato e di quelle del D.L. 20 dicembre 1947, n. 1516, per le opere in cemento armato precompresso.

Il disegno di legge:

— stabilisce che la progettazione e l'esecuzione delle opere in questione non eseguite per conto dello Stato devono essere rispettivamente curate e dirette da un ingegnere o da un architetto iscritto all'albo professionale;

— definisce il carattere e i limiti delle responsabilità che gravano sul progettista, sul direttore dei lavori e sul costruttore dell'opera;

— dispone l'obbligo, per il costruttore, della denuncia preventiva delle opere, e ne indica le formalità;

— dispone l'obbligo per il direttore dei lavori di conservare in cantiere, integrandoli periodicamente, gli atti del progetto e il giornale dei lavori, e di de-

positare presso l'ufficio del Genio Civile la relazione sulle prove dei materiali, sulle prove di carico, ecc.;

— regola il collaudo statico (da eseguirsi da ingegneri o architetti con almeno 10 anni di iscrizione all'albo) e le modalità di designazione e di scelta del collaudatore;

— prevede infine i casi di vigilanza e di accertamento delle violazioni con le relative norme di natura amministrativa e penale.

CONFERENZA MONDIALE DELL'ENERGIA 1968

SIBERIA DI OGGI

Il dott. ing. Guido Paolo Bonicelli, Direttore Generale dell'Azienda Elettrica Municipale di Torino ed iscritto al nostro Ordine, ha compiuto, l'estate scorsa, un viaggio nell'Unione Sovietica quale partecipante alla Conferenza Mondiale dell'Energia.

Sono note, nelle loro linee generali, le recenti grandi realizzazioni attuate dalle Repubbliche Sovietiche nel campo della produzione e della distribuzione di energia: meno noti, riteniamo, i particolari, che l'ingegner Bonicelli ha avuto modo di illustrare, il 28 novembre scorso, in un'applaudita conferenza tenuta in una riunione del Rotary Club di Torino.

È con grande piacere che, per gentile concessione dell'Autore, siamo in grado di riprodurre qui di seguito il testo dell'interessante relazione, in corso di pubblicazione sulla Rivista del Rotary «REALTA NUOVA», alla cui Direzione va pure un vivo ringraziamento.

La prima impressione di chi visita oggi regioni siberiane, in particolare quelle orientali, è che non a torto il nome stesso di Siberia è evocatore di visioni di immensità, di freddo, di solitudine ed anche di sofferenze.

Nonostante i mutamenti intervenuti, il carattere della massima parte della Siberia — tanto nelle regioni più meridionali, ricoperte in buona parte dalla taiga, la densa foresta di conifere e di betulle, quanto nelle regioni settentrionali di sconfinata tundra ed a maggior ragione nelle regioni artiche quasi perennemente soggette al gelo — è indubbiamente rimasto quello suggerito dalla lettura dei grandi narratori russi, od anche dalle vicende del Michele Strogoff di Giulio Verne: uno sterminato paese dove la personalità umana è annientata dalle distanze che la circondano, dalla rigidità del clima, dalla durezza delle condizioni di vita.

Ancora oggi si incontrano al margine della foresta i piccoli villaggi di cacciatori o pescatori o boscaioli, gruppi di case in legname, ornate dei caratteristici riquadri e fregi pure in legname, adatte a ben proteggere contro il freddo, anche se non contro gli altri disagi, l'isolamento soprattutto.

Ed ancora oggi nella maggior parte del territorio siberiano la vita si svolge come nei tempi lontani, con una lotta continua contro le rigidissime temperature invernali, in qualche regione anche contro un clima molto caldo ed estremamente secco in estate, in altre regioni contro l'eccesso di acque che, nei disgeli pri-

maverili, escono dai grandi fiumi e rendono paludose e malsane vastissime plaghe.

Tuttavia questo Paese è oggi visto soprattutto come un grande serbatoio di ricchezze, di risorse naturali sulle quali l'Unione Sovietica conta enormemente nei suoi piani di sviluppo e di maggior potenza ed alla cui utilizzazione ha posto mano con grande intensità.

Si pensi che la Russia Sovietica, con i suoi 22 milioni e mezzo di km², è il più vasto Paese del mondo, occupa da sola un sesto delle terre abitate del nostro globo, copre dall'estremità occidentale a quella orientale undici fusi orari, ha una superficie più che doppia di quella degli Stati più estesi: gli Stati Uniti d'America, il Canada, il Brasile, la Cina; si pensi che la Siberia da sola, con i suoi 12 milioni e mezzo di km², è grande più di qualsiasi Stato del mondo; si pensi ancora che nel complesso l'Unione, in tutto il territorio, è ricchissima di minerali di vitale importanza, di fonti di energia di ogni tipo e che si tratta forse del Paese che ha meno bisogno di importare materie prime o combustibili dall'estero.

Ebbene, la maggior parte di queste risorse è localizzata proprio in Siberia. Vi si trova l'84 % di tutte le disponibilità di carbone dello Stato Sovietico, più del 50 % dei minerali di ferro, circa l'80 % della producibilità idroelettrica. Vi si trovano minerali di zinco, di piombo, di stagno, magnesio, alluminio, titanio, mica, grafite, amianto; vi si trovano, come è ben noto, miniere d'oro e di diamanti fra le più ricche del mondo. Ed è recente il ritrovamento di importanti giacimenti di petrolio e di gas naturale. Le sterminate foreste, che coprono più di due terzi della superficie complessiva della Siberia, hanno un'immensa ricchezza in legname e questa ricchezza, pur dando già una notevole produzione, è considerata per la maggior parte non utilizzabile se non fra molti decenni perchè irraggiungibile da qualsiasi mezzo di trasporto. Si dice che in talune regioni, se scoppia un incendio nella foresta, possono passare giorni prima che qualcuno abbia ad accorgersene.

A queste ricchezze volsero lo sguardo già i governanti dei secoli passati i quali, come quelli di oggi, volevano potenza, prestigio, indipendenza dall'estero. È proprio principalmente per queste esigenze che venne costruita quella grandiosa opera che è la ferrovia transiberiana, la quale già nel 1904 era completamente in funzione da Mosca a Vladivostok, con un percorso di oltre 9000 km.

Ma, per avviare l'utilizzazione di queste risorse, occorrevano uomini; e gli uomini disposti alla vita di sacrificio e di solitudine richiesta dai luoghi erano ben pochi. L'esilio e la deportazione supplirono per decenni alla scarsa attrattiva esercitata dalle regioni siberiane. Durante il regime staliniano intere popolazioni furono di forza trapiantate in Siberia per permettere vita nelle immense solitudini ed ancora oggi gruppi così trasferiti vivono in regioni prima disabitate o quasi e si sono in maggiore o minor misura adattati alla nuova situazione.

Da un decennio la situazione politica è alquanto mutata, ma non sono molto mutate le attrattive della Siberia. Per questo il Governo centrale offre condizioni particolarmente vantaggiose ai giovani che intendano trasferirsi nelle regioni orientali: compensi

più elevati, vacanze più lunghe, assegnazione di abitazioni con maggior superficie. Così oggi la Siberia ha una popolazione di oltre 25 milioni di abitanti, cioè oltre un decimo dell'intera Unione Sovietica, ma di questi solo un milione o poco più appartengono alle razze originarie (tungusi, calmucchi, tartari, kirghisi, samoiedi, burjati, jakuti, ecc.).

Ed una delle impressioni più singolari nel soggiornare in una città siberiana anche molto ad oriente, come per esempio Irkutsk, è proprio quella di sapersi nel cuore dell'Asia, a parecchie migliaia di chilometri dall'Europa, e di trovarsi in città abitate da Europei, in mezzo a facce europee, abiti europei, abitudini europee.

Oggi la Siberia ha almeno una ventina di città con popolazione superiore ai 200-300.000 abitanti, a cominciare da Novosibirsk che raggiunge il milione ed è la capitale della Siberia Occidentale, sede della Sezione siberiana dell'Accademia delle Scienze che, con un vasto complesso di istituti scientifici, di abitazioni e servizi collegati, forma a sua volta una vera e propria città autonoma; e poi Sverdlovsk, detta la Pittsburg degli Urali, Celjabinsk, centro di industria meccanica, Omsk, Tomsk, Kemerovo e Stalinsk nel ricchissimo bacino carbonifero di Kouznetsk, e poi, più ad est, Krasnojarsk, Irkutsk, la capitale della Siberia Orientale, sull'Angara nei pressi del lago Baikal, Bratsk, città completamente nuova, sorta in funzione del gigantesco impianto idroelettrico di cui si dirà più avanti; ancora più ad oriente, Cita, e, sull'Amur, quasi al Pacifico, Komsomolsk, anch'essa con pochi decenni di vita. Non poche città sono sorte e si sviluppano molto a nord della transiberiana, come Jakutsk, capitale di una enorme regione ricca di oro, di diamanti e di molti minerali, la cui superficie è per metà a nord del circolo polare. Ed alcuni altri centri di recente sviluppo, con decine di migliaia di abitanti, si trovano parecchio a settentrione del circolo polare, come Norilsk, Dudinka, Hatanga, Tiksi e la vita vi si svolge in un clima che comporta primati mondiali di basse temperature, perchè non è neppure mitigato, come per le regioni più settentrionali d'Europa, dall'azione benefica di correnti oceaniche.

Le sterminate dimensioni della Siberia tuttavia fanno sì che queste città con le loro circostanti zone industriali appaiono ancora tremendamente lontane fra loro, disseminate come oasi di vita moderna entro l'oceano di foresta o di tundra. Sono città che, pur di recente costruzione ed abitate in grande prevalenza da giovani, danno tuttavia al viaggiatore occidentale un'impressione di monotonia, di rozzezza, anche di squallore. Quanto attiene al comfort di vita al di sopra di un certo limite, all'eleganza, al completamento estetico, è poco curato per cui questi centri con le loro ampie vie fiancheggiate da edifici della stessa altezza e con lo stesso aspetto assumono un tono di grigia uniformità.

Ma la Siberia è la grande speranza del Governo sovietico. Enormi investimenti vi vengono fatti per mettere a frutto le ricchezze di questo immenso serbatoio di risorse naturali che si estende per 7000 km. da sud a nord. Questa corsa verso l'est, iniziata già nel secolo scorso ed intensificata all'inizio del novecento con la costruzione della ferrovia, ha avuto

poi impulso negli anni intorno al 1930, quando venne varata l'attuazione di un grande progetto: l'utilizzazione del ricchissimo giacimento di minerale ferroso di Magnitogorsk negli Urali, mediante il carbone ricavabile nel bacino siberiano di Kuznetsk, che era però a 2000 km. di distanza. A Magnitogorsk sorse una città con grandi acciaierie ed il carbone del Kuznetsk vi veniva trasportato mediante un sistema di treni-navetta in continuo movimento. Questo complesso di produzione siderurgica, che pure fruiva di miniere di ottime caratteristiche, risultò in definitiva, a causa delle grandi distanze da superare, assai costoso; ma come spesso accade nelle realizzazioni sovietiche, almeno sino a qualche anno fa, le considerazioni di carattere economico cedettero di fronte all'intendimento di stimolare lo sviluppo di nuove regioni e di disporre di impianti siderurgici lontani dalle frontiere e quindi ben protetti. Si deve forse, tra l'altro, a questo complesso se la Russia poté poi, anni dopo, nell'ultima guerra mondiale superare la crisi nella produzione bellica determinata dall'occupazione, da parte dei tedeschi, dei centri industriali del bacino del Donetz in Ucraina.

Nel dopoguerra continuò in Siberia lo sviluppo di nuovi centri minerari, di nuove zone industriali, di nuovi insediamenti di popolazioni trasmigrate dalla Russia europea ed è tuttora in atto un vasto piano in questo senso, destinato ad accrescere sempre più l'importanza delle regioni siberiane in confronto a quelle europee.

Da decenni si svolge nell'Unione Sovietica un movimento verso Oriente che, per certi versi, potrebbe paragonarsi a quello verso Occidente che ebbe luogo nel secolo scorso negli Stati Uniti, con la differenza che, mentre il fenomeno americano era stimolato dall'iniziativa individuale e dalla prospettiva per ciascun individuo di tornaconto economico e di radicale cambiamento delle proprie condizioni di vita, quello russo si svolge nel quadro di una gigantesca e rigida pianificazione e gli stimoli sugli individui debbono venire ricercati e provocati.

Fra gli obiettivi più immediati vi è quello di dare la massima utilizzazione alle risorse energetiche siberiane: carbone, petrolio, gas naturale, energia idroelettrica.

Per l'energia elettrica magnifiche possibilità sono offerte dai corsi d'acqua con grandi portate, che bene si prestano alla costruzione di impianti di colossale potenza ed anche da giacimenti di carbone di facile ed economica utilizzazione, in molti casi addirittura coltivabili a cielo aperto. Parallelamente alla costruzione di questi impianti, che creano ingenti disponibilità di energia, vengono realizzati nuovi insediamenti industriali, soprattutto nei rami di attività che richiedono grandi quantità di energia elettrica come la produzione dell'alluminio, dell'ammoniaca, della soda, del cloro, del carburo di calcio, di ferroleghie, oppure che utilizzano materie prime disponibili localmente come il legname. Presso Bratsk, ad esempio, sono sorti in mezzo alla foresta un impianto per la lavorazione del legname ed uno per la produzione dell'alluminio che sono fra i maggiori esistenti.

Ma le nuove disponibilità di energia elettrica non sono destinate soltanto al consumo nelle regioni di

produzione. I programmi a più lunga scadenza prevedono anche, assai arditamente, di realizzare collegamenti elettrici tra le regioni siberiane e la Russia europea, per trasferire energia prodotta a basso costo nell'est verso le regioni dell'ovest ove le risorse energetiche sono di minore entità e si avviano, comunque, verso la saturazione. La trasmissione di energia elettrica deve avvenire su distanze dell'ordine di tre o quattromila chilometri con potenze dell'ordine dei milioni e delle decine di milioni di kW. Si punta, a questo scopo, su linee di trasmissione a corrente continua ad altissima tensione per le quali, tuttavia, notevoli difficoltà rimangono ancora da superare.

Ed ora un cenno particolare sugli impianti idroelettrici siberiani che costituiscono un aspetto fra i più spettacolari dello sviluppo industriale di queste lontane regioni.

L'Unione Sovietica abbonda di energia ricavabile dai corsi d'acqua. Si parla di una disponibilità complessiva di circa 1000 miliardi di kWh, pari cioè a tutta l'energia prodotta attualmente da centrali idroelettriche in tutto il mondo. Di questa ricchezza l'80 % è in Siberia.

Essa è infatti solcata da sud verso nord da fiumi che sono fra i più lunghi ed i più ricchi di acque del mondo: l'Ob, lo Jenissei, il Lena, hanno tutti lunghezze superiori ai 4000 km. e portate di molte migliaia di metri cubi al secondo (il Po nel suo medio corso ha portate medie di poche centinaia di metri cubi al secondo). Per di più, il loro corso si svolge per ampi tratti entro incassature e gole che si prestano assai bene per costruire sbarramenti, creando accumuli d'acqua di enormi dimensioni, veri e propri nuovi laghi, e centrali con potenza di milioni di kW e produzione di miliardi di kWh per anno. Ne risulta una disponibilità di energia elettrica a costo relativamente basso, malgrado le difficoltà ambientali per i lavori di costruzione.

Il primo gruppo di impianti che è stato affrontato ed al quale si sta tuttora lavorando, è quello sullo Jenissei e sull'affluente Angara. Sull'Angara, che esce dal lago Baikal, passa per Irkutsk e, dopo 1850 chilometri, si getta nello Jenissei, sono previste sei centrali successive di cui la prima, presso Irkutsk, è ultimata da circa dieci anni, ed una seconda, quella di Bratsk, è da poco in servizio con i suoi 4,5 milioni di kW installati ed oltre 20 miliardi di kWh di produzione annua, produzione notevolmente superiore ai consumi attuali di energia di tutto il Piemonte e di tutta la Liguria. Altri due impianti di dimensioni di poco inferiori a quelle di Bratsk sono in costruzione.

Sullo Jenissei è pure progettato un sistema di sette centrali con dimensioni simili a quelle dell'Angara: di esse, la centrale di Krasnojarsk, quasi altrettanto gigantesca quanto quella di Bratsk, è pressochè ultimata.

Nel complesso, in tutta la zona lungo l'Angara ed il medio Jenissei, si renderanno disponibili un centinaio di miliardi di kWh idraulici, e cioè un quantitativo pari a quello dell'attuale produzione totale italiana, e tutta la regione è destinata a divenire un'area industriale di importanza preminente per l'Unione Sovietica.

Sugli altri grandi fiumi siberiani sono previste per

il futuro analoghe utilizzazioni. L'Ob con l'affluente Irtysc, l'Indigirka e l'Amur nelle regioni più orientali ed il Lena con i suoi affluenti daranno vita anch'essi a colossali impianti simili a quelli dell'Angara e dello Jenissei. Sul fiume Lena in particolare si progetta l'utilizzazione tanto del tronco superiore nella zona del lago Baikal, quanto di quello medio tra le città di Kirensk e Jakutsk e di quello inferiore tra quest'ultima città e l'Oceano Artico. A valle di Jakutsk è previsto in un futuro forse non molto prossimo un impianto che da solo dovrebbe produrre circa 100 miliardi di kWh.

La visita dell'impianto di Bratsk lascia indubbiamente una notevole impressione. Il corso del fiume, che si svolge in mezzo alla sterminata taiga siberiana, è sbarrato da una diga lunga 5 km. ed alta 100 m. che forma, a monte, un lago il quale ha una superficie pari ad oltre dieci volte quella del lago di Garda.

La centrale, a ridosso della diga, ha una sala macchine lunga mezzo chilometro ed ospita diciotto gruppi turbina-alternatore che, fino a poco tempo fa, erano i gruppi di maggiore potenza nel mondo, cioè fino a quando gli Americani costruirono un impianto con gruppi di potenza leggermente superiore. Pare sia questa la ragione per la quale i due gruppi di Bratsk, di più recente installazione, sono stati modificati in modo da superare nuovamente in potenza quelli americani.

Tutta una vastissima regione ha subito l'influenza del nuovo impianto, sia per i mastodontici cantieri che per anni hanno occupato migliaia di persone, sia per le nuove industrie che sono state impiantate e per la città praticamente nuove che si è sviluppata, sia ancora per l'influenza sul clima da parte del nuovo grandissimo lago.

Si tratta certamente nel caso di Bratsk, come di altri impianti, di realizzazioni di elevato livello tecnico e di dimensioni eccezionali conseguite in condizioni ambientali assai difficili. Ed una fra le più singolari impressioni che lascia un soggiorno siberiano è proprio quella del contrasto tra le modeste condizioni di vita della maggioranza della popolazione, la scarsa accuratezza in certi settori di costruzione, ad esempio nelle abitazioni civili, tutto ciò a fronte di realizzazioni tecniche di indiscutibile portata in vari settori industriali, attuate con un ritmo di sviluppo che è tra i più elevati nel mondo e che fanno in ogni caso profondamente riflettere sulle possibilità future di quel colosso della scena politica mondiale che è l'Unione Sovietica.

Guido Paolo Bonicelli

Come abbiamo detto, la conferenza è stata vivamente applaudita, nè poteva esser diversamente, sia per l'argomento in se stesso, sia per il taglio brillante e discorsivo cui ha saputo ricorrere l'Autore, che, peraltro, si è visto costretto, in quella sede, a sacrificare qualche poco i dati tecnici.

La centrale di Bratsk — oggi la maggior centrale elettrica del mondo — è d'altra parte talmente interessante da indurci a riportarne su queste colonne, a complemento del testo della conferenza, le caratteristiche principali.

Centrale di Bratsk	U.R.S.S.
Fiume	Angara
Potenza	4,5 milioni di kW
Produzione annua	22,9 miliardi di kWh
Anno di entrata in servizio	1966

Caratteristiche del fiume:

— lunghezza	1.850 km
— bacino imbrifero	1 milione di km ²
— portata all'origine	2.000 m ³ /s
— portata a Padun (600 km. a valle)	3.000 m ³ /s
— portata durante il disgelo	13.000 m ³ /s
— massima portata calcolata	17.000 m ³ /s
— dislivello totale	380 m

Caratteristiche dello sbarramento e del bacino:

— lunghezza totale	5.190 m
— lunghezza corpo centrale (nel quale sono ricavati gli sfioratori e la sala macchine)	1.430 m
— caratteristiche del corpo centrale	diga a gravità in c. a., di tipo alleggerito
— lunghezza sezione di presa	440 m
— n. prese d'acqua	18+2 (una per turbina)
— lunghezza sezione sfiorante	242 m
— n. e sez. sfioratori	10, sez. 18x6 m
— caratteristiche delle estremità	in terra
— lunghezza delle estremità	2.989 m spalla destra 771 m spalla sinistra
— altezza massima al coronamento	106 m
— portata massima attraverso lo sbarramento	12.440 m ³ /s

	dei quali, attraverso le turbine	5.340 m ³ /s
	attraverso gli sfioratori	7.100 m ³ /s
— capacità totale del bacino		170 miliardi di m ³
— capacità totale utilizzabile		48 miliardi di m ³
— superficie del bacino		5.470 km ²

Caratteristiche del macchinario:

— lunghezza sala macchine	516 m
— n. gruppi turbina-alternatore	18+2

Dati relativi ai gruppi:

— turbine:	
tipo	Francis, ad asse verticale
potenza	230 MW
velocità	125 giri/min
rendimento	0,93
Ø rotore	5 m
— alternatori:	
potenza	225 MW
cosφ	0,85
tensione	15,75 kV
numero poli	48
eccitazione	statica

Ogni gruppo è in grado di avviare e di erogare in rete la potenza di targa in 90 secondi. Dodici alternatori sono ciascuno accoppiato col proprio trasformatore elevatore ed alimentano la rete a 220 kV. Gli altri otto funzionano due a due accoppiati su una stessa unità trasformatrice, costituita da tre unità monofasi ed alimentano la rete a 500 kV.

Tutti questi trasformatori sono collocati fra la sala macchine e la diga e da essi partono rispettivamente 12 terne di cavi in olio fluido a 220 kV e 4 terne aeree a 500 kV che raggiungono le analoghe sezioni della stazione di smistamento, sulla riva sinistra del fiume, 500 m. a valle dello sbarramento. Le due sezioni ad alta e ad altissima tensione della stazione sono fra loro collegabili attraverso due banchi trifase di autotrasformatori monofase da 250 MVA. È quindi possibile uno scambio di potenza fra le due sezioni fino a 1500 MVA.

Dalla stazione partono 18 linee a 220 kV e 6 linee a 500 kV. Queste ultime raggiungono la regione industriale di Irkutsk a sud e il nodo di Krasnojarsk a ovest dove si saldano col sistema elettrico dello Jenissei. La stazione è equipaggiata con interruttori ad aria compressa, è protetta con scaricatori di tensione e le linee funzionano col neutro a terra attraverso una bobina Peterson.

Caratteristiche di esercizio:

— N. persone addette (di turno)	54
— N. quadri alla sala quadri	2
— Utilizzazione annua	oltre 5.600 h

Varianti ai progetti originari

Dichiarazione di assunzione di responsabilità

Come segnalato agli iscritti con Circolare n. 260 del 12 marzo 1969, la Ripartizione XVII - Edilità del Comune di Torino informa che l'Amministrazione Comunale, a seguito dell'entrata in vigore delle norme della legge 765 del 6 agosto 1967, è venuta nella determinazione di far presentare dagli interessati, *in caso di istanze di variante apportate ai progetti originari*, la seguente dichiarazione:

« Il sottoscritto nella sua qualità di committente dell'opera da realizzarsi in Torino, di cui a progetto di variante presentato al Comune in pari data della presente, dichiara, congiuntamente al progettista, di assumersi a tutti gli effetti eventuali responsabilità ed oneri conseguenti alla progettazione, anche ai sensi dell'articolo 27 della legge urbanistica 17 agosto 1942, n. 1150, e successive modifiche ed integrazioni di cui alla legge 6 agosto 1967, n. 765, manlevando nel contempo il Comune da ogni responsabilità per eventuali controversie insorte o che dovessero insorgere fra gli interessati.

Firma committente

Firma progettista ».

Presentazione delle domande di abilitazione

Al Senato il testo del DDL che stabilisce i nuovi termini

Su iniziativa dei senatori Balbo, Finizzi, Arena, Palumbo e Veronesi nel febbraio scorso è stato trasmesso alla presidenza del Senato un disegno di legge riguardante i «nuovi termini per la presentazione delle domande di abilitazione provvisoria e definitiva all'esercizio delle professioni». Il provvedimento consta di due soli articoli, di cui pubblichiamo il testo integrale per informazione di tutti i professionisti.

I presentatori osservano che in base al decreto del Presidente della Repubblica 3 luglio 1961, n. 1197, che regolava l'esecuzione della legge 8 dicembre 1956, n. 1378, il termine utile per la presentazione da parte degli interessati delle domande di conversione dell'abilitazione provvisoria in abilitazione definitiva all'esercizio delle professioni, venne a scadere in data 14 dicembre 1964.

Tale termine, in conseguenza della legge 15 aprile 1965, n. 448, fu prorogato il 31 marzo 1966. Con lo stesso provvedimento si fissò al 2 settembre 1965 il termine utile per la presentazione delle domande per ottenere il certificato di abilitazione provvisoria all'esercizio delle professioni. Successivamente la legge 17 ottobre 1967, n. 975, prorogò il termine per richiedere la conversione dell'abilitazione provvisoria in definitiva al 31 luglio 1968 e il termine per richiedere il certificato di abilitazione provvisoria al 31 gennaio 1968.

In considerazione del fatto che ancora oggi alcuni dei laureati dal 1944 al 1956 non hanno presentato, per ragioni più o meno valide, in tempo utile le domande per ottenere l'abilitazione provvisoria o la conversione dell'abilitazione provvisoria in definitiva, si propone con il seguente disegno di legge di concedere a quanti di essi lo chiedano un'ulteriore e definitiva proroga dei termini che consenta di ottenere l'abilitazione provvisoria entro il 31 gennaio 1970 e quella definitiva entro il 31 luglio 1970.

Ed ecco il testo dei due articoli che compongono il disegno di legge in questione:

ART. 1. — Il termine previsto dall'ultimo comma dell'art. 9 della legge 8 dicembre 1956, n. 1378, per la presentazione delle domande per il conseguimento dell'abilitazione definitiva per l'esercizio delle professioni, prorogato con leggi 15 aprile 1965, n. 448 e 17 ottobre 1967, n. 975, è ulteriormente prorogato al 31 luglio 1970.

Alla stessa data è prorogato il termine previsto dall'art. 3 della legge 15 aprile 1965, n. 448, per la concessione dell'abilitazione definitiva a coloro che siano in possesso del certificato di abilitazione provvisoria all'esercizio della professione di perito forestale e di abilitazione provvisoria nelle discipline statistiche.

ART. 2. — Il termine per la presentazione delle domande per ottenere il certificato di abilitazione provvisoria all'esercizio delle professioni, ai sensi della legge 23 dicembre 1957, n. 1300, prorogato con leggi 15 aprile 1965, n. 448, e 17 ottobre 1967, n. 975, è ulteriormente prorogato, anche per i periti forestali e i laureati in discipline statistiche, al 31 gennaio 1970.

RITARDI NELLA LIQUIDAZIONE DELLE PARCELLE

Sull'importante problema è apparsa, su « Il Sole - 24 Ore » del 25 febbraio u. s., una breve nota che riteniamo opportuno riportare integralmente qui di seguito:

« Il tempo richiesto dagli enti pubblici committenti per la liquidazione delle parcelle rappresenta un motivo di preoccupazione per la categoria degli ingegneri liberi professionisti. Proprio questa categoria, con quella degli architetti, è tra quelle più esposte ad un pericolo di sottostare a procedure di liquidazione molto complicate e soprattutto lunghe. Di questo argomento si occupano progettisti e calcolatori in rapporto con enti pubblici statali e locali. Le pratiche in sofferenza stanno per diventare la regola per gli ingegneri. Alcuni di essi propongono di affrontare il problema in sede opportuna. A questo riguardo si chiede che gli Ordini provinciali prendano ufficialmente posizione su questo argomento, vista la situazione dei propri iscritti, e richiedano agli enti committenti una revisione delle macchinose procedure che sono ora la causa fondamentale di tali ritardi ».

ASSICURAZIONE DI RISCHIO PER TECNICI COLLAUDATORI

Proposta di legge per la corresponsione di una particolare indennità

Gli on.li Bianchi Fortunato, Biaggi, Isgrò, Cocco Maria, Nannini, Miroglio, Bianchi Gerardo e Botta hanno presentato una proposta di legge sulla « disciplina del trattamento economico degli ingegneri, degli architetti, dei periti e dei geometri funzionari dipendenti dagli enti che gestiscono forme obbligatorie di assicurazione sociale e di prevenzione antinfortunistica ».

La proposta stabilisce la corresponsione di una particolare indennità di 540 mila lire annue da erogarsi in 12 mensilità a favore degli ingegneri, degli architetti, dei periti e dei geometri dipendenti dagli enti che gestiscono forme obbligatorie di assicurazione sociale e di prevenzione infortuni.

È noto, in proposito, come, a seguito dei provvedimenti di perequazione del trattamento economico di tutto il personale dipendente dagli enti suddetti, le categorie suindicate siano venute a perdere l'indennità di rischio che le singole amministrazioni avevano a suo tempo corrisposto in relazione alla particolare natura del servizio espletato ed a precise norme dei regolamenti organici del personale.

Attualmente il personale tecnico ed il personale amministrativo degli enti mutuo-previdenziali e di prevenzione degli infortuni, fruiscono di identico trattamento economico pur svolgendo funzioni diverse.

La corresponsione dell'indennità sopra accennata tende a ripristinare al personale tecnico una situazione derivante da un diritto già in precedenza riconosciuto che si giustifica con la peculiare natura dei servizi espletati, servizi che comportano sia rischi che responsabilità personali e verso terzi.

Collaudare e verificare macchine, impianti ed edifici comporta un rischio personale per il collaudatore: infatti tali operazioni vengono effettuate nelle peggiori condizioni di stabilità su apparecchiature sovraccaricate come richiesto dalle disposizioni legislative.

Infine i tecnici, effettuati i rilievi ed eseguiti i controlli prescritti, redigono verbali e compilano libretti che attestano, sotto la loro personale responsabilità, la rispondenza dell'apparecchio alle norme di legge.

Nello scorcio della precedente legislatura l'indennità tecnica di rischio — già percepita dalle categorie rappresentate prima della perequazione economica sopra menzionata — è stata nuovamente concessa ai medici con legge n. 100 del 14 febbraio 1968 ed ai tecnici di radiologia con legge n. 416 del 28 marzo 1968.

L'indennità tecnica di rischio a favore dei tecnici dipendenti dagli enti predetti non appare pertanto come una concessione sostanzialmente innovativa, ma piuttosto come una perequazione alla disparità venutasi a creare con l'entrata in vigore delle leggi sopracitate.

Tariffe, verifiche e controlli dell'ENPI

Il Consiglio di amministrazione dell'ENPI ha approvato una nuova tariffa dei compensi dovuti, ai sensi del decreto ministeriale 22 febbraio 1965, dai datori di lavoro al predetto Ente, a rimborso delle spese che quest'ultimo sostiene per la esecuzione delle verifiche delle installazioni e di dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, nonché degli impianti di messa a terra, affidatigli con il decreto medesimo.

La nuova tariffa, della quale riportiamo di seguito il testo, si differenzia dalla precedente sia nella strutturazione delle parti essenziali, sia perchè prevede, in genere, un minore onere per le aziende, rispetto a quello loro derivante dalla tariffa precedentemente in vigore.

Tariffe per verifiche di impianti di messa a terra

Classi di potenza installata (kW)		Importo (L.)	
Fino a	5	5.600	5.000
	6 — 10	8.600	8.000
	11 — 15	11.600	11.000
	16 — 20	14.600	14.000
	21 — 25	17.000	17.000
	26 — 50	15.000+d	—
	51 — 100	25.000+d	—
	101 — 150	35.000+d	—
	151 — 200	39.000+d	—
	201 — 250	44.000+d	—
	251 — 300	50.000+d	—
	301 — 415	66.000+d	—
	416 — 630	107.000+d	—
	631 — 800	153.000+d	—
	801 — 1.000	221+d	—
oltre	1.000	tariffazione a tempo	—

N.B. - Fino a 25 kW l'importo è determinato da una quota-base fissa di L. 5.000 + L. 600 per ogni kW oltre i 5, comprensiva della quota per verifica dispersori e degli oneri per accessi.

— Oltre i 25 kW l'importo è determinato da una quota-base (indicata nella tabella), comprensiva degli oneri per accessi, maggiorata di L. 2.200 per ogni dispersore effettivamente verificato (ai fini della tariffazione, il concetto di dispersione sarà precisato nelle istruzioni tecniche della Direzione generale dell'ENPI).

— La tariffazione a tempo viene calcolata in L. 42.000 per giornata lavorativa di 8 ore; è frazionabile in ore (L. 5.250 l'ora), è comprensiva dei tempi di accesso e si applica anche:

a) per le verifiche alle idrovore, ai forni fusori e macchine similari, che impegnino circa l'80 % della potenza installata;

b) per le verifiche ai ripetitori TV, antenne radio ed apparecchiature similari, computando anche il « tempo di accesso » quando questo supera le 8 ore giornaliere per singolo servizio;

c) per le misure delle tensioni di passo e di contatto.

— Per le verifiche degli impianti di terra delle cabine A.T., L. 13.500 per cabina.

Tariffe per le verifiche delle installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche.

1) Parafulmini ad asta o radioattivi 5500; per ogni asta in più dello stesso complesso parafulmini 2000.

2) Parafulmini a gabbia: per superfici protette fino a 50 mq. 6500; per superfici protette fino a 150 mq. 8500; per superfici protette oltre 150 mq. 11.000.

3) Strutture metalliche fuori terra collegate ad apposito impianto di terra, oppure di per se stesse a terra: strutture isolate 4500; più strutture raggruppate nello stesso stabilimento, oltre la prima 2000.

4) Recipienti ed apparecchi metallici fuori terra collegati ad apposito impianto di terra, oppure di per se stessi a terra: unità isolate 7500; più unità raggruppate nello stesso stabilimento oltre la prima 3000.

5) Strutture metalliche tipo capannoni, oppure complesso di torri, recipienti e simili, collegati fra loro da strutture metalliche (escluse le tubazioni non saldate), costituenti unica struttura, collegate ad appositi impianti di terra o di per se stesse a terra 11.000.

6) Serbatoi metallici interrati senza elementi disperdenti aggiuntivi 4500; per ogni eventuale elemento disperdente aggiunto 2000.

7) Strutture di qualsiasi tipo dei cantieri edili, verificate congiuntamente agli impianti di terra 3000. Se la verifica non è abbinata a verifiche di impianti di terra, aggiungere alle tariffe indicate, per eccesso e spostamenti 4500.

Si praticherà la tariffazione a tempo quando le verifiche delle installazioni e dei dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche vengono effettuate congiuntamente alle verifiche degli impianti di messa a terra e alle verifiche degli impianti di terra delle cabine A.T., nelle aziende con oltre 1000 kW di potenza installata e senza soluzione di continuità nel tempo di esecuzione.

Recenti deliberazioni

del Consiglio Superiore dei LL. PP.

Criteri per la determinazione delle abitazioni di lusso

Riteniamo interessante riportare le ultime deliberazioni prese dal Consiglio superiore dei lavori pubblici (18 ottobre) per lo schema di decreto ministeriale relativo alla determinazione delle abitazioni di lusso:

Ai sensi e per gli effetti del D.L. 11 dicembre 1967, n. 1150, convertito nella legge 7 febbraio 1968, n. 26, sono considerate abitazioni di lusso:

1) Le abitazioni realizzate su aree destinate dagli strumenti urbanistici, adottati o approvati, a « ville », « parco privato » ovvero a costruzioni qualificate dai predetti strumenti come « di lusso ».

2) Le abitazioni realizzate su aree per le quali gli strumenti urbanistici, adottati o approvati, prevedono una destinazione residenziale con esclusione quindi delle zone agricole, anche se in esse siano consentite costruzioni residenziali, con tipologia edilizia di case unifamiliari e con la specifica prescrizione di lotti non inferiori a 3000 mq.

3) Le abitazioni facenti parte di fabbricati che abbiano cubatura superiore a 2000 mc. e siano realizzati su lotti nei quali la cubatura edificata risulti inferiore a 25 mc. v.p.p. per ogni 100 mq. di superficie asservita ai fabbricati.

4) Le abitazioni unifamiliari dotate di piscina di almeno 80 mq. di superficie o campi da tennis con sottofondo drenato di superficie non inferiore a 500 mq.

5) Le case composte da uno o più piani costituenti unico alloggio padronale aventi superficie utile complessiva superiore a mq. 200 (esclusi i balconi, le terrazze, le cantine, le soffitte, le scale e posto macchine) e aventi come pertinenza un'area scoperta della superficie di oltre sei volte l'area coperta.

6) Le singole unità immobiliari aventi superficie utile complessiva, superiore a mq. 240 (esclusi i balconi, le terrazze, le cantine, le soffitte, le scale e posto macchine).

6 bis) Le abitazioni le quali ricadono in immobili urbani il cui terreno abbia un costo doppio del costo della costruzione. I costi sono da intendersi riferiti a quelli correnti al momento del rilascio della licenza di costruzione da parte dell'autorità comunale.

Ed ecco il quadro sinottico delle caratteristiche e della relativa specificazione:

Caratteristiche	Specificazione delle caratteristiche
1) Superficie dell'appartamento	Superficie utile complessiva superiore a mq. 160, esclusi dal computo terrazze e balconi, cantine, soffitte, scale e posti macchine.
2) Terrazze a livello coperte e scoperte e balconi	Quando la loro superficie utile complessiva supera mq. 65 a servizio di una singola unità immobiliare urbana.
3) Ascensori	Quando vi sia più di un ascensore per ogni scala, ogni ascensore in più conta per una caratteristica se la scala serve meno di 15 appartamenti.
4) Scala di servizio	Quando non sia prescritta da leggi, regolamenti o imposta da necessità di prevenzione di infortuni o incendi.
5) Montacarichi o ascensori di servizio	Quando sono a servizio di meno di 4 piani.
6) Scala principale	a) Con pareti rivestite di materiali di particolare pregio per un'altezza superiore a centimetri 170 di media; b) con pareti rivestite di materiali lavorati in modo pregiato.
7) Altezza libera netta del piano	Superiore a m. 3,30 salvo che regolamenti edilizi prevedano altezze minime superiori.
8) Porte di ingresso agli appartamenti da scala interna	a) in legno pregiato massello o lastronato; b) di legno intagliato, scolpito o intarsiato; c) con decorazioni di particolare pregio sovrapposte o impresse.
9) Infissi interni	Come alle lettere a), b), c) della caratteristica 8) anche se tamburati qualora la loro superficie complessiva superi il 50 % (cinquanta per cento) della superficie totale.
10) Pavimenti	Eseguiti per una superficie complessiva superiore al 50 % (cinquanta per cento) della superficie utile totale dell'appartamento: a) in materiale di particolare pregio; b) con materiali lavorati in modo pregiato.
11) Pareti	Quando per oltre il 30 % (trenta per cento) della loro superficie complessiva siano: a) eseguite con materiali o lavori di particolare pregio; b) rivestite di stoffe o altri materiali di particolare pregio.
12) Soffitti	Se a cassettoni decorati oppure se decorati con stucchi tirati sul posto o dipinti a mano, escluse le piccole sagome di distacco fra pareti e soffitti.
13) Piscina	Coperta o scoperta, in muratura, quando sia a servizio di un edificio o di un complesso di edifici comprendenti meno di 15 unità immobiliari.
14) Campo da tennis	Quando sia a servizio di un edificio o di un complesso di edifici comprendenti meno di 15 unità immobiliari.

PROTEZIONE DELLE ACQUE

Le mozioni approvate a conclusione dei lavori del IV Congresso Nazionale dell'A.N.D.I.S.

In data 13 marzo il 4° Congresso nazionale dell'Associazione nazionale di ingegneria sanitaria (ANDIS) sul tema «L'acqua nell'industria: suo reimpiego e scarico» ha concluso i lavori con l'approvazione a larga maggioranza di numerose mozioni.

In una delle mozioni si auspica che il disegno di legge del Ministro dei Lavori Pubblici contenente norme per la tutela delle acque e degli inquinanti venga esaminato ed approvato dalle Camere nel più breve tempo possibile.

I congressisti hanno altresì invitato l'ANDIS ad assumere le iniziative per far studiare da un apposito comitato di esperti uno schema di regolamento di esecuzione della legge per consentire l'entrata in vigore nei termini previsti dalla legge.

È stato poi auspicato che, tenuto conto del carattere di urgenza che hanno assunto le condizioni di alcuni bacini, il ministro dei Lavori Pubblici, nelle more dell'entrata in vigore della legge, provveda per motivi di urgenza alla costituzione obbligatoria tra utenti di acque di uno stesso bacino, nei limiti possibili delle disposizioni del testo unico del 14 dicembre 1933.

È stata pure approvata una mozione che, considerando che per avviare a soluzione il complesso problema della difesa delle acque dagli inquinanti, che richiederà per i prossimi anni una spesa di molte decine di miliardi di lire, sottolinea il fabbisogno di una grande numero di tecnici specializzati a diversi livelli.

A tal proposito sono stati auspicati la diffusione e il potenziamento dell'insegnamento dell'ingegneria sanitaria, che si suggerisce sia introdotto in tutte le facoltà di ingegneria, quale presupposto indispensabile alla soluzione tecnica del problema. È stato inoltre auspicato che almeno in un certo numero di tali facoltà vi sia un indirizzo di studi tendente alla laurea in ingegneria sanitaria.

In un'altra mozione, infine, si esprimono voti che vengano nel frattempo sviluppati ed estesi i corsi di perfezionamento e di aggiornamento per ingegneri laureati promossi dall'ANDIS, dalle varie università e dal Consiglio nazionale delle ricerche.

«CARTA» INTERNAZIONALE DELLA PROPRIETÀ EDILIZIA

Bozza elaborata dal Comitato Esecutivo dell'Unione Internazionale della proprietà Edilizia

In ottemperanza alle direttive dettate dal XX Congresso internazionale della proprietà immobiliare, tenutosi nell'autunno scorso a Venezia, il Comitato esecutivo dell'Unione internazionale della proprietà edilizia ha elaborato un documento che prelude alla costituzione di una Carta internazionale della proprietà immobiliare.

La bozza del testo che sarà sottoposta all'attenzione delle federazioni aderenti (22 Nazioni, tra cui l'Italia) si basa sui seguenti concetti:

1) I problemi della proprietà immobiliare sono all'incirca gli stessi in tutti i Paesi. Essi nascono dalle difficoltà e dalle limitazioni create o da situazioni di fatto o dalle singole legislazioni.

Le difficoltà e le limitazioni possono essere raggruppate in due categorie:

a) la prima concerne i modi di acquisto e di trasferimento della proprietà immobiliare;

b) la seconda riguarda l'utilizzazione della stessa.

2) Relativamente a ciò che riguarda l'acquisto, le difficoltà e le limitazioni possono essere di fatto o di diritto.

Le difficoltà e le limitazioni di fatto sono: il costo della proprietà immobiliare; le situazioni dipendenti dalla natura del titolo di proprietà (per esempio divisione ereditaria); le difficoltà di formazione del risparmio e del suo investimento in beni immobiliari.

Le difficoltà e le limitazioni di diritto possono essere suddivise a loro volta in due grandi categorie:

a) difficoltà e limitazioni in rapporto al diritto di proprietà: restrizioni di carattere urbanistico; espropriazioni; trasferimenti coattivi di altro genere; regime di circolazione dei beni;

b) trattamento fiscale degli atti di trasferimento tra vivi e per successione.

3) Per quanto concerne l'utilizzazione della proprietà, le difficoltà e le limitazioni sono egualmente di fatto e di diritto.

Le difficoltà di fatto sono: un reddito insufficiente; le fluttuazioni di mercato (eccesso o mancanza di domanda e di offerta); le necessità in materia di manutenzione e di ammodernamento.

Le difficoltà di diritto a loro volta si dividono in due sottocategorie: quelle che derivano da obbligazioni imposte dalle leggi concernenti l'utilizzazione dei beni immobili (blocco delle locazioni, regime degli affitti commerciali, obbligo di stipula di contratti di locazione con persone particolari, rapporti di lavoro con i salariati); quelle che derivano dal regime fiscale applicato alla proprietà (imposte fabbricati, imposte sull'incremento di valore, contributi di miglior specificità).

4) Per superare le difficoltà e le limitazioni esistenti per l'acquisto ed il trasferimento della proprietà immobiliare, è necessario disporre di strumenti particolari che consentano di conciliare l'esigenza della collettività con il diritto dei privati cittadini.

I mezzi utilizzabili per superare le difficoltà sono: diminuzione dei costi di produzione; creazione di un nuovo sistema di finanziamento; aumento della facilità di circolazione di beni immobili; smobilizzazione della proprietà fondiaria; nuova disciplina della comproprietà.

Sormontando simili difficoltà, si raggiungerà l'effetto di far aumentare il numero dei proprietari di immobili e conseguentemente aumenterà la forza di

questa categoria sociale, rendendo impossibile espropriazioni generalizzate.

Per superare le difficoltà di diritto all'acquisto ed al trasferimento della proprietà sarà necessario ottenere i seguenti risultati: partecipazione dei privati cittadini alla redazione delle leggi urbanistiche; adozione del principio secondo il quale l'indennità di esproprio deve corrispondere al valore del bene espropriato; riconoscimento dell'obbligo di concedere una indennità per le servitù imposte alla proprietà privata; libera circolazione di capitali e di beni immobili, considerati come capitale; modificazione del regime delle tasse in successione, le quali dovranno essere tutt'al più eguali a quelle che si pagano per atti di trasferimento tra vivi; problema dell'unificazione del sistema delle società anonime.

5) Le difficoltà e le limitazioni apportate alla utilizzazione della proprietà immobiliare possono essere superate in linea di fatto solamente per mezzo di:

sviluppo del reddito immobiliare; creazione di un più grande mercato che superi i confini nazionali; creazione di una legislazione che favorisca la manutenzione e l'ammodernamento dei beni immobili e la loro smobilizzazione.

Le difficoltà in linea di diritto possono essere superate nel seguente modo:

abolizione del blocco degli affitti; fissazione di limiti al «diritto» di proprietà commerciale; libertà nella stipulazione dei contratti di locazione modificazione di particolari sistemi fiscali (imposta sugli incrementi di valore e contributi di miglior specificità); nuova legislazione della comproprietà.

È facile dedurre l'importanza che la stesura della Carta internazionale della proprietà immobiliare avrà sul commercio dei beni immobili in Italia e nel resto dell'Europa.

Se si tiene infatti conto che, almeno nell'ambito dei sei Paesi del MEC, vige ormai la libertà di stabilimento per gli operatori immobiliari, le conseguenze dell'iniziativa potranno risultare determinanti per il futuro del nostro mercato, destinato senza dubbio ad interessare via via aliquote sempre più numerose di domanda straniera.

Costituita l'Associazione Nazionale di Ingegneria degli Apparecchi a pressione e Impianti Termici

Si è costituita in Roma, sotto gli auspici dell'A.N.I.A.I., l'Associazione Nazionale di Ingegneria degli Apparecchi a Pressione e Impianti Termici.

L'Associazione — non avente fini di lucro, apolitica ed estranea a qualsiasi attività o impresa commerciale o industriale — ha i seguenti principali scopi:

— diffondere la conoscenza dei problemi tecnici che interessano il settore degli apparecchi a pressione e degli impianti termici;

— promuovere e divulgare lo studio ed ogni attività connessa ai problemi comunque riguardanti il settore;

— collaborare alle iniziative nel campo delle norme e raccomandazioni tecniche pertinenti;

— diffondere la conoscenza degli sviluppi della tecnica e della normativa nazionale ed estera in materia.

L'Associazione — presieduta dal Dott. Ing. Raffaele De Angelis — ha sede in Piazza Sallustio, 24 - 00187 Roma, indirizzo al quale potranno rivolgersi gli interessati per ottenere ulteriori chiarimenti ed informazioni.

XXIV Congresso Nazionale dell'ATI

Il prossimo Congresso Nazionale dell'Associazione Termotecnica Italiana avrà luogo a Bari nel 1969, organizzato dalla Sezione Pugliese della Associazione.

Il periodo più probabile di svolgimento del Congresso è dall'1 al 4 ottobre 1969.

Il Congresso si propone di discutere i seguenti temi:

- 1) Dissalazione dell'acqua.
- 2) Produzione combinata di energia elettrica e di calore.
- 3) Tecnica del freddo per i prodotti agricoli ed alimentari.
- 4) Varie.

L'A.T.I., nell'auspicare una intensa collaborazione fra operatori economici, industriali e studiosi nel campo, spera nella adesione di tutti gli interessati all'iniziativa culturale e li invita sin da ora a partecipare al Congresso, prendendo in considerazione la possibilità di presentare studi, esperienze e realizzazioni inquadrati nei temi suddetti, onde approfondire la conoscenza e lo sviluppo di determinate attività anche nelle nostre Regioni.

I simposio europeo sulle pavimentazioni cementizie

Dal 2 al 14 luglio del 1969 avrà luogo a Parigi il I Simposio europeo sulle pavimentazioni cementizie, organizzato dal *Cembureau* (Associazione europea del cemento) sotto gli auspici dell'Associazione internazionale permanente dei congressi della strada.

Dato lo sviluppo assunto in questi ultimi anni in Europa dalle pavimentazioni stradali e autostradali in cemento, la manifestazione vedrà riuniti numerosi e qualificati esperti per un proficuo scambio di informazioni tecniche, economiche e generali.

Il programma di massima prevede lo svolgimento di relazioni sulle autostrade, sulle strade secondarie e sulle piste aeroportuali, nonché una giornata di visita ai cantieri della Parigi-Lione dove, per il getto della pavimentazione in cemento, vengono utilizzate moderne macchine a casseforme scorrevoli.

Notizie più dettagliate sul simposio possono essere ottenute dall'AITEC (Associazione italiana tecnico economica del cemento), 00198 Roma, via di S. Teresa 23.

Nel prossimo settembre a Praga

Simposio sulla durezza del calcestruzzo

È stato recentemente confermato che l'annunciato « Simposio Internazionale sulla durezza del calcestruzzo » avrà luogo, come previsto, in Cecoslovacchia.

Il simposio si svolgerà, infatti, a Praga dal 2 al 5 settembre 1969.

Per la partecipazione ed ogni ulteriore informazione gli interessati potranno rivolgersi al Dr. O. Valentia, Building Research Institute, University of Prague, Salinova 7, Prague 6 Dejvice (Cecoslovacchia).

II Congresso internazionale della Internet

Il secondo Congresso internazionale sul « Progetto di pianificazione tramite analisi reticolare », organizzato dalla Fondazione *Internet*, si terrà a Amsterdam, in Olanda, dal 6 al 10 ottobre 1969.

Il congresso costituisce l'occasione per uno scambio di informazioni sull'applicazione di questo metodo, adottato in larga scala, e sui futuri sviluppi nelle tecniche di analisi reticolare.

Saranno dibattuti i seguenti temi:

- 1) I problemi direzionali.
- 2) Analisi strutturale dei vari metodi (CPM, PERT, MPM...).
- 3) L'applicazione nel controllo dei costi e nella previsione di capacità.
- 4) L'uso dei computers nell'analisi reticolare.
- 5) Vari aspetti dell'analisi reticolare.

Le relazioni saranno tutte riunite in un volume, che verrà inviato ai partecipanti registrati prima del congresso. Lingua ufficiale del congresso sarà l'inglese, con traduzione simultanea da e in francese e tedesco.

Gli interessati potranno ottenere ulteriori notizie relative al congresso rivolgendosi al Secretariat of Internet 1969, c/o Holland Organizing Centre - 16, Lange Voorhout, The Hague (Netherlands).

Giornata Italiana della Costruzione in Acciaio

Tema della manifestazione, organizzata dal Collegio dei Tecnici dell'Acciaio (C.T.A.) sarà: Realizzazione e progetti italiani 1965-1968.

Saranno trattati i seguenti argomenti:

- A) Edifici civili - Edifici industriali - Ponti;
- B) Apparecchi di sollevamento e trasporto - Pali ed antenne - Serbatoi e Caldareria.

La presenza alle « Giornate » e la presentazione di memorie sono aperte a tutti.

Il testo delle memorie sui vari argomenti dovrà pervenire alla Segreteria del C.T.A. - Piazzale Morandi 2, Milano 20121 - in triplice copia entro il 30 aprile 1969.

Verrà designato un Relatore per ciascuno dei due gruppi di argomenti nei quali si articola il Convegno.

La seduta inaugurale della manifestazione sarà tenuta nel pomeriggio del 5 giugno e la giornata conclusiva verrà integralmente dedicata alle visite ad alcune opere realizzate nella zona.

Per informazioni rivolgersi alla Segreteria del C.T.A. Milano, Piazzale Morandi 2, tel. 781.401 (int. 24).

Colloquio Internazionale del CEB sulle «Lastre e Strutture Piane»

IL CEB (Comité Européen du Béton) ha programmato a Praga, per il 14 ed il 15 maggio 1969, un Colloquio Internazionale sulle «Lastre e Strutture Piane».

La scelta dell'argomento di questo prossimo colloquio è una conseguenza della necessità, avvertita da più parti, del perfezionamento di una teoria generale di base che rappresenti meglio l'evoluzione del comportamento elasto-plastico delle lastre e delle strutture piane, dopo la comparsa delle prime fessure di trazione e sino alla formazione di cerniere plastiche.

I cinque temi prescelti per il colloquio sono:

- 1) Concetto di fessurazione e plastificazione del calcestruzzo. Relatore Generale: prof. A. M. Haas (Delft).
- 2) Ricerca di una teoria generale di base. Relatore Generale: prof. A. A. Gvozdev (Mosca).
- 3) Calcolo pratico dello stato-limite delle lastre piane. Relatore Generale: M.G.A. Steinmann (Ginevra).
- 4) Calcolo teorico dello stato-limite delle lastre piane. Relatore Generale: prof. C. Massonet (Liegi).
- 5) Bilancio delle conoscenze sperimentali. Relatore Generale: prof. Franco Levi (Torino).

Tutti coloro che sono interessati alla presentazione di una o più comunicazioni su qualcuno dei cinque temi indicati, sono pregati di rivolgersi al Segretariato Permanente del Comité Européen du Béton (9, rue La Perouse, Paris 16^e), indicando, per ciascuna delle comunicazioni proposte, l'esatto titolo ed inviando un riassunto di circa una cartella dattiloscritta.

Consulenze per costruzioni all'estero

Ad una società italiana di progettazione importanti aggiudicazioni per centrali nelle Filippine e Pakistan

Come il recente Congresso nazionale degli ingegneri italiani tenutosi a Milano nel novembre scorso (v. numero precedente del Bollettino) ha posto in evidenza, l'attività delle società italiane di progettazione e consulenza attive all'estero ha registrato recentemente una serie di nuovi successi. Va notato che tali affermazioni si hanno non solo nel campo delle grandi opere idrauliche, per le quali ormai i

progettisti ed i costruttori italiani hanno raggiunto notorietà, ma anche in quello delle centrali termoelettriche, campo nel quale la concorrenza con i Paesi tecnologicamente più avanzati è maggiormente sentita.

È di questi giorni l'inizio dei lavori per la costruzione della centrale di Bataan, nelle Filippine, per la quale la National Power Corporation di Manila ha affidato alla Società ELC-Electroconsult di Milano la progettazione delle opere civili, il controllo dei disegni del macchinario, la supervisione alla costruzione e al montaggio, l'assistenza all'avvio dell'esercizio e l'addestramento del personale.

La centrale termoelettrica verrà eretta sulla penisola di Bataan, a 50 km. di distanza da Manila ed avrà una potenza totale installata di 225.000 kW. Le caldaie ed il turboalternatore verranno forniti dalla giapponese Mitsubishi, mentre la società Ansaldo di Genova si è aggiudicata la fornitura delle apparecchiature elettriche. La centrale di Bataan utilizza acqua marina nel circuito refrigerante ed adotta la tecnica dell'inversione di flusso per eliminare le incrostazioni di fauna marina nei condotti.

Un'altra grande centrale termica attualmente in costruzione, per la quale pure l'ELC di Milano è stata scelta, in concorrenza con consulenti americani, canadesi e francesi, per curare la progettazione civile ed elettromeccanica, gli appalti e la direzione dei lavori, è quella di Guddu, nel West Pakistan, a circa metà strada fra Karachi e Lahore, che prevede una potenza installata di 820.000 kW. Il funzionamento è previsto a metano come combustibile di base; verranno utilizzate a questo scopo le riserve esistenti nei campi di Mari, recentemente scoperte, mediante un metanodotto di circa 40 km. che collegherà direttamente i campi di gas alla centrale.

Ed ancora nel Pakistan, infine, la ELC sta preparando il progetto di contratto ed i documenti per la gara di appalto e la direzione dei lavori della centrale termoelettrica di Quetta.

La costruzione di impianti sportivi con finanziamento agevolato

La progettazione e la costruzione di un impianto sportivo (piscina, palestra, attrezzatura per atletica leggera, ecc.) sono eventualità non infrequenti per il professionista.

Per quanto riguarda il finanziamento di tali impianti, mentre è ovvio che chiunque possa sostenere la spesa è libero di farsene costruire uno, o più di uno, meno facile è sapere quali sono i casi nei quali si può contare su agevolazioni di finanziamento.

Al riguardo riteniamo utile dare alcuni chiarimenti, tratti da un'interessante nota del Prof. Ing. Dagoberto Ortensi di Roma.

Esistono individuazioni precise, riferite ad Enti, Organismi e Società che possono prendere l'iniziativa di realizzare impianti sportivi veri e propri, cioè omologabili, di uso pubblico o limitato a gruppi comunitari avvalendosi delle agevolazioni dell'intervento pub-

blico. Questi sono: Il Ministero della Pubblica Istruzione (per l'insegnamento dell'educazione fisica nelle Scuole); il Ministero della Difesa (per lo sport nelle Forze Armate e per i Carabinieri); il Ministero delle Finanze (per la Guardia di Finanza); il Ministero degli Interni (per il Corpo delle Guardie di Pubblica Sicurezza e per il Corpo dei Vigili del Fuoco); le Università; le Regioni a Statuto Speciale; le Provincie; i Comuni; il C.O.N.I. e le Federazioni Nazionali Sportive; le Associazioni Sportive o ricreative; le Imprese di incentivazione turistica, ecc.

Le norme che regolano le relative decisioni di spesa sono sottoposte ad una regolamentazione che varia secondo l'Ente che prende l'iniziativa.

L'agevolazione consiste in un contributo sugli interessi del mutuo acceso dall'Ente mutuuario con il Credito Sportivo; sulla entità del contributo decide il Consiglio di Amministrazione dell'Istituto.

Tale contributo, che in genere è del 2 %, può essere elevato anche al 3 % per gli Enti Locali e le Università delle zone depresse riconosciute per legge.

L'agevolazione può anche essere sospesa e nei casi più gravi revocata qualora l'Ente mutuuario non provveda alla diligente manutenzione delle opere finanziate, in conformità delle prescrizioni tecniche del Comitato Olimpico Nazionale Italiano - C.O.N.I., o non mantenga la destinazione dell'impianto ad uso sportivo.

II 2° CORSO DI AGGIORNAMENTO

LE MACCHINE UTENSILI A CONTROLLO NUMERICO

Organizzato dall'A.M.I. e dall'A.N.I.P.L.A. - Sedici riunioni da aprile a giugno - Viva attualità dei temi trattati

Incoraggiate dall'esito positivo dell'iniziativa presa lo scorso anno di svolgere un corso di aggiornamento sulle macchine utensili a controllo numerico, l'A.M.I. (Associazione Meccanica Italiana) e l'A.N.I.P.L.A. (Associazione Nazionale Italiana per l'Automazione) intendono ripetere quest'anno il corso con uno svolgimento opportunamente migliorato e ampliato in base ai suggerimenti espressi dai partecipanti al 1° Corso.

L'iniziativa si prefigge in particolare il compito di illustrare le tecniche per l'uso pratico di dette macchine, precisandone le diverse possibilità di utilizzazione, anche e soprattutto mediante numerose e correlate esemplificazioni dettate da esigenze di carattere tecnico ed economico.

Il corso si svolge in sedici riunioni, integrate da proiezioni di films e da visite a industrie interessate alla produzione di macchine utensili di questo particolare tipo.

Direttore del Corso è il Prof. Ing. Luigi Piglione del Politecnico di Torino.

I Docenti appartengono al Politecnico di Torino e ad alcune fra le più importanti Aziende industriali, che

hanno affrontato con particolare impegno i problemi connessi al controllo numerico. Essi sono:

Dott. Ing. Silvano AMBROSIO (Fiat S.p.A.)

P.I. Giuseppe BOGGERO (Fiat S.p.A.)

Dott. Ing. Riccardo BRESCIA (Ing. C. Olivetti e C. S.p.A.)

Dott. Ing. Giorgio MINUCCIANI (D.E.A. - Digital Electronic Automation S.p.A.)

Dott. Ing. Franco PIAZZA (Ing. C. Olivetti e C. S.p.A.)

Dott. Ing. Franco SARTORIO (D.E.A. - Digital Electronic Automation S.p.A.)

Dott. Ing. Alfredo VIGNOLI (Ing. C. Olivetti e C. S.p.A.)

Dott. Ing. Pier Giacomo CAPELLANO (Ing. C. Olivetti e C. S.p.A.)

Le lezioni si svolgeranno dal 15 aprile al 10 giugno 1969 e tratteranno, tra gli altri, i seguenti temi di viva attualità:

— L'informazione nel processo produttivo. Il suo trattamento nei processi produttivi che impiegano macchine utensili.

— Le macchine utensili a controllo numerico in rapporto alle macchine utensili universali, speciali e a copiare.

— Informazioni memorizzate nelle macchine, nei pezzi e nei nastri.

— Il controllo numerico come convertitore da numeri a posizioni istantanee. Controlli « Punto a Punto » e « Continui ».

— Schemi caratteristici. Organi d'ingresso, interpolatori, trasduttori di posizione e servomeccanismi.

— Problemi di accoppiamento fra Controlli Numerici e Macchine Utensili.

— Lavorazioni punto a punto, esempi ed economia.

— Lavorazioni bi- e tridimensionali, esempi ed economia.

— Analisi di convenienza delle macchine a controllo numerico come alternativa di investimento rispetto a macchine utensili tradizionali.

— Macchine speciali a controllo numerico per misura; controllo rilevamento di corpi e linee non definibili matematicamente, lavorazioni leggere per attrezzaggio.

— Macchine tridimensionali automatiche e semi-automatiche, macchine bidimensionali automatiche e semi-automatiche per disegno e rilevamento disegno.

Per ulteriori informazioni gli interessati potranno rivolgersi alla Segreteria A.N.I.P.L.A. - A.M.I., via Massena 20, 10128 Torino (tel. 546.529).

UNA NUOVA INTERESSANTE PUBBLICAZIONE:

L'elenco prezzi di mano d'opera, materiali, noli e opere edili compiute in Torino

Informiamo che il Collegio Costruttori Edili Imprenditori di opere ed Industriali affini della provincia di Torino ha provveduto alla stampa di un « Elenco prezzi di manodopera, materiali, noli e opere edili compiute in Torino » aggiornato al dicembre 1968 che è stato redatto tenendo presente l'impostazione

dell'« Elenco di analisi di opere di ingegneria civile », di prossima pubblicazione e la cui elaborazione è frutto degli studi compiuti per quasi tre anni da commissioni miste di funzionari di Enti pubblici e di imprenditori, a suo tempo costituite.

Tutte le voci contenute nell'Elenco prezzi di cui trattasi sono state prese in considerazione seguendo, appunto, lo schema del citato Elenco di analisi, impostato secondo i criteri più razionali e moderni: i prezzi delle opere compiute contenuti nell'Elenco medesimo essendo stati ricavati in applicazione di dette analisi sono quindi da considerarsi « prezzi analitici » e non prezzi di mercato.

Il numero di voci si è notevolmente arricchito (circa 1500), e ciò sia nel capitolo dei prezzi unitari sia in quelli delle opere strutturali, delle opere di finimento, di quelle in pietra naturale ed artificiale, delle opere da decoratore, delle opere metalliche, delle fognature, nonché delle opere stradali, per un complesso di 126 pagine.

Il volume può essere ritirato presso la Sede del Collegio (via San Francesco da Paola 37, Torino) contro rimborso delle spese di stampa (L. 2000 per copia) e potrà essere inviato, a richiesta, con spedizione contrassegno oppure con plico raccomandato, su preventiva rimessa di L. 2500.

ALL'OSPEDALE « S. ANDREA » DI VERCELLI

Concorso al posto di Ingegnere Capo Ufficio Tecnico

È indetto pubblico concorso per esami al posto di Ingegnere Capo Ufficio Tecnico presso l'Ospedale « S. Andrea » di Vercelli.

Il trattamento economico è attualmente il seguente:

— stipendio iniziale di lire 3.015.000 annue per l'anno 1969, elevabile a partire dal 1° gennaio 1970 a lire 3 milioni e 150.000 annue, suscettibile di aumenti periodici biennali illimitati nella misura del 3,50 %;

— inoltre tutte le indennità accessorie previste dalle legge o da accordi nazionali di categoria superiormente approvati, quali attualmente: l'indennità ospedaliera di lire 60.000 annue; l'indennità integrativa speciale determinata per l'anno 1969 in lire 244 mila 800 annue; le quote aggiunte di famiglia per gli aventi diritto a' sensi di legge; la 13^a mensilità.

Per essere ammessi al concorso occorre essere in possesso dei seguenti requisiti specifici oltre agli altri requisiti generali prescritti per tutti i posti d'impiego presso l'Ente:

— avere compiuto l'età di anni 21 e non superato l'età di 45. Nessun limite di età è prescritto per l'aspirante che comprovì d'essere titolare di posto di ruolo presso Pubblica Amministrazione;

— laurea in ingegneria ed abilitazione all'esercizio professionale;

— tre anni di esercizio professionale.

I suddetti requisiti per l'ammissione al concorso devono essere posseduti prima della scadenza del termine utile per la presentazione delle domande, ad eccezione del requisito dell'età, che non deve essere superata alla data dell'avviso di concorso (31 marzo 1969).

Per l'ammissione al concorso gli aspiranti devono far pervenire alla Direzione Amministrativa dell'Ente domanda redatta in competente carta da bollo entro le ore 12 del giorno 30 maggio 1969.

Gli esami consisteranno nelle seguenti prove:

a) svolgimento di un tema scritto di edilizia civile e rurale;

b) esame orale sulle materie sovraindicate con particolare riguardo alla edilizia ospedaliera;

c) prova teorico-pratica in materia di conduzione di aziende agrarie e di amministrazione patrimoniale delle stesse, con speciale riferimento a quelle irrigue risicole.

Il vincitore dovrà assumere servizio entro il termine di 30 giorni dalla notificazione di nomina, pena la decadenza da ogni diritto e dovrà avere stabile residenza in Vercelli. Dovrà, inoltre, essere iscritto all'Albo Professionale degli Ingegneri.

La nomina ad impiego stabile è sempre subordinata ad un periodo di prova di un anno, da computarsi dal giorno dell'effettiva assunzione in servizio, salvo proroga di altrettanto tempo — con deliberazione da adottarsi prima della scadenza del termine — ove ciò sia dall'Amministrazione Ospedaliera ritenuto conveniente a suo insindacabile giudizio.

Per maggiori informazioni (modalità della domanda, documenti da presentare, ecc.) gli interessati possono rivolgersi direttamente all'Amministrazione dell'Ospedale. Si fa in ogni caso presente che presso la sede dell'Ordine è visibile il testo completo dell'avviso di concorso.

Bandito dall'Amministrazione Provinciale di Matera Concorso per il progetto della Sede del Liceo Scientifico di Matera

L'Amministrazione Provinciale di Matera bandisce un pubblico concorso fra ingegneri ed architetti regolarmente iscritti agli Albi professionali, per il progetto generale di massima della Sede del Liceo Scientifico di Matera, dell'importo presunto di L. 530 milioni, comprendente il 1° lotto funzionale di L. 200 milioni.

I dati ed i requisiti fondamentali del progetto e le prescrizioni ed indicazioni sono contenuti in una apposita scheda tecnica allegata al bando.

Bando, scheda tecnica ed allegati illustrativi, costituiti, questi ultimi, da:

a) carta topografica del Comune di Matera;

b) rilievo plano-altimetrico del terreno;

c) saggi e relazione geognostica;

d) elenco prezzi,

potranno essere inviati in plico raccomandato a carico del richiedente dietro semplice rimborso delle spese di L. 5000 (cinquemila) indirizzando la richiesta a: Provincia di Matera - Ufficio Lavori.

Qualora il progetto venga redatto e presentato collettivamente da più concorrenti riuniti in gruppo, ciascuno di essi dovrà avere la qualifica ed i requisiti richiesti nel bando. Uno dei concorrenti del gruppo dovrà ricevere dagli altri la delega a rappresentarli per trattare e definire qualsiasi rapporto o controversia con l'Ente Banditore del Concorso per conto di tutti.

Ad ogni effetto del concorso un gruppo di concorrenti avrà collettivamente gli stessi diritti di un concorrente singolo.

Il recapito e la consegna degli elaborati dovrà effettuarsi non oltre le ore quattordici del sessantesimo giorno dalla data di pubblicazione del bando sul foglio annunzi legali della provincia di Matera (25 marzo 1969).

Gli elaborati richiesti sono i seguenti:

a) Relazione illustrativa con particolare riferimento:

— per l'impostazione urbanistica, all'ambientamento;

— per l'impostazione edilizia, ai criteri costruttivi dell'opera;

— per la parte economica e metrica, ai dati richiesti nella scheda tecnica.

b) Disegni riprodotti su carta cianografica unificati su dimensioni multiple di cm. 21 di larghezza e cm. 30 di altezza:

— planimetria di insieme, nella quale devono essere chiaramente indicati gli estremi catastali di individuazione dell'area, la viabilità e gli edifici esistenti e i vincoli urbanistici;

— planimetria particolareggiata con curve di livello in scala 1:500 con indicazione delle sistemazioni esterne;

— pianta dei vari piani dell'edificio e delle coperture, sezioni e prospetti di tutti i fronti in scala 1:100 sufficientemente quotati;

— tavola con i particolari costruttivi più significativi;

— prospettiva di insieme o fotografie (nel numero massimo di 3) di un modello dell'opera.

c) Preventivo sommario di spesa, secondo le indicazioni contenute nella scheda tecnica ed in base all'elenco dei prezzi unitari forniti dall'Istituto, sempre in relazione al finanziamento dell'opera.

Al progettista vincitore verrà affidato l'incarico della progettazione esecutiva completa dell'opera, oggetto del concorso, in base ad apposita convenzione che regolerà i rapporti del vincitore medesimo con l'Ente.

Per quanto riguarda la realizzazione dell'opera, premesso che le opere principali saranno appaltate col sistema della licitazione privata, all'atto del conferimento dell'incarico saranno precisate le prestazioni e le modalità richieste per l'elaborazione del progetto

esecutivo. Tale progetto sarà comunque costituito dagli elaborati seguenti:

I) Per l'appalto delle opere principali:

a) grafici nel numero e nelle scale necessarie a definire in forma esecutiva l'opera progettata;

b) computi metrico-estimativi:

- 1) opere in fondazione;
- 2) opere in elevazione;
- 3) sistemazioni esterne;

c) analisi dei prezzi;

d) capitolato speciale d'appalto;

e) calcoli statici di massima.

II) Per la realizzazione degli impianti e dell'arredamento:

a) grafici: schemi degli impianti e tipi delle apparecchiature proposte;

c) capitolato speciale di appalto.

III) Relazione illustrativa e stima generale.

Il progetto esecutivo, completo di tutti gli elaborati richiesti, dovrà essere presentato entro e non oltre 75 giorni dalla data del conferimento di incarico.

AGGIORNATO AL GENNAIO 1969 L'ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI UNI

Si comunica che è uscito il 27° « Elenco delle pubblicazioni UNI » aggiornato al gennaio 1969.

Il volume, di oltre 660 pagine, contiene:

— l'elenco descrittivo particolareggiato delle tabelle UNI con l'indicazione di quelle la cui ottemperanza è raccomandata dalla Presidenza del Consiglio dei Ministri e dal Ministero dell'Industria e Commercio;

— l'elenco delle raccomandazioni e dei Progetti di raccomandazione ISO ed EURONORM;

— l'elenco delle sigle UNI delle designazioni convenzionali dei materiali metallici ferrosi e non ferrosi unificati.

Il volume viene spedito contro rimessa anticipata all'UNI (Piazza Diaz, 2 - 20123 Milano) di L. 3000, spese comprese. Ai Soci dell'UNI viene ceduto al prezzo di L. 2500, spese comprese.

Tre nuove tabelle UNI sul calcestruzzo

L'UNI ha pubblicato le seguenti nuove unificazioni, elaborate dall'UNICEMENTO tramite la sua Sottocommissione « Malte, calcestruzzi e cemento armato ».

UNI 6993 - 68, dic. 1968 - Controllo in cantiere della composizione del calcestruzzo fresco (fascicolo unico di 2 tabelle).

UNI 6394 - 68, dic. 1968 - Determinazione, del peso al metro cubo del calcestruzzo fresco e del dosaggio del cemento al metro cubo (fascicolo unico di 2 tabelle).

UNI 6395 - 68, dic. 1968 - Determinazione volumetrica per pressione del contenuto d'aria nel calcestruzzo fresco (fascicolo unico di 4 tabelle).

Le suddette unificazioni, per un totale di 8 tabelle, vengono vendute dall'UNI al prezzo di L. 1600 più spese di spedizioni.

La scomparsa di un grande Maestro

Prof. ARTURO DANUSSO

È recentemente scomparso il Prof. Arturo Danusso, una delle più insigni personalità nel campo dell'ingegneria civile.

Piemontese d'origine (era nato a Priocca, in provincia di Cuneo, nel 1880), aveva svolto quasi tutta la Sua attività in Lombardia: era stato, infatti, dal 1915 fino al 1955, ordinario di Scienza delle Costruzioni e, dopo il 1955, Professore Emerito presso il Politecnico di Milano.

Fondò e diresse il Laboratorio Prove Materiali e Modelli del Politecnico e l'Istituto Sperimentale Modelli e Strutture (ISMES) di Bergamo.

Era membro effettivo dell'Istituto Lombardo di Scienze e Lettere e Socio corrispondente dell'Accademia delle Scienze di Torino.

Autore di pregevoli memorie nel campo della teoria dell'elasticità e delle sue applicazioni tecniche, diede un contributo fondamentale alla dinamica sismica delle costruzioni ed alla elastoplasticità.

Il Prof. Danusso fu cultore appassionato dei problemi attinenti l'orientamento della ricerca scientifica e la comparazione delle scienze.

Notevoli furono le opere da Lui progettate in Italia e all'estero, così come elevatissimo fu il contributo da Lui dato alla Scienza e alla Tecnica delle costruzioni.

Moltissimi ingegneri italiani lo ricordano Maestro appassionato, progettista di notevole intuizione, scienziato di altissimo valore.

L'Istituto Sperimentale Modelli e Strutture di Bergamo, da Lui organizzato con tanta passione e che da tempo ha acquistato rinomanza internazionale, rimane a testimonianza della Sua feconda opera di studioso e sperimentatore.

Da queste righe l'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino si associa al lutto della Famiglia e dell'ingegneria italiana.

CALENDARIO CONVEGNI E MOSTRE - 1969

12-20 aprile	Torino	1° Salone Internaz. del Veicolo Industriale
12-23 aprile	Mexico City	7° Congresso Internaz. Irrigazione e Drenaggio
14-25 aprile	Milano	Fiera Internazionale
19-27 aprile	Belgrado	Salone Internazionale dell'Automobile
19-30 aprile	Barcellona	Salone Internazionale dell'Automobile
22-24 aprile	Londra	Centenario dello « Iron and Steel Institute » Ente organizzatore: I.S.I., 4 Grosvenor Gardens, London, SW 1
6-8 maggio	Stresa	Simposio sulla elettronica nucleare Informazioni: Prof. Luciano Stanchi, C.C.R. Euratom - 21020 Ispra
9-18 maggio	Helsinki	Salone Internazionale dell'Automobile
12-13 maggio	Bruxelles	Giornate Internazionali di studio sulle reti di distribuzione d'energia elettrica a media e bassa tensione Informazioni: Segretariato A.I.M. - 31, rue Saint Gilles - Liège
17-25 maggio	Belgrado	XIII Fiera Internazionale della Tecnica Informazioni: Geogradski Sajam - Bul. Vajvode Misica, 14 - Beograd
17-25 maggio	Milano	XX Congresso Internazionale « Giornate della Chimica 1969 » Ente organizzatore: F.A.S.T. - Piazzale R. Morandi, 2 - 20121 Milano
20-25 maggio	Berlino	Conferenza Internazionale per le Prove Distruttive Informazioni: 2070 Ahrensburg - Gogenstrasse 41 - Hamburg
26-30 maggio	Madrid	Congresso sulla Spettroscopia Internazionale Informazioni: XV Colloquium Spectroscopicum Internazionale, Serrano 119, Madrid 6
giugno	Amsterdam	6° Congresso Intern. sul Cemento Precompresso
5-7 giugno	Maratea (Potenza)	Giornate Italiane della Costruzione in Acciaio. Tema trattato: Realizzazioni e progetti italiani 1965-68 Informazioni: Segreteria del Collegio dei Tecnici dell'acciaio - Piazzale Morandi, 2 - 20121 Milano
8-11 giugno	Madrid	Giornate di Metallurgia Informazioni: C.E.N.I.M. - Ciudad Universitaria - Madrid 3
10-13 giugno	Madrid	2ª Assemblée Generale del C.E.N.I.M. (Centro Nacional de Investigaciones Metalurgicas) Informazioni: 2ª Asamblea General del C.E.N.I.M. - Ciudad Universitaria - Centro Nacional de Investigaciones metalurgicas - Madrid
14-20 giugno	Montreal	10° Congresso Int. Grandi Dighe
22-27 giugno	Atlantic City	72ª Riunione annuale dell'A.S.T.M. Ente organizzatore: A.S.T.M. - 1961 Race Street - Philadelphia, Pa, U.S.A.
2-14 luglio	Parigi	1° Simposio Europeo sulle Pavimentazioni Cementizie
12-16 luglio	New York	International Powder Metallurgy Conference Ente organizzatore: American Powder Metallurgy Institute - 201 East 42nd Street - New York, U.S.A.
25-30 agosto	Mexico City	Conferenza Intern. sulla Meccanica del Suolo e Fondazioni
31 agosto-5 sett.	Kioto	13° Congresso Associazione Int. Ricerche Idrauliche
settembre	Timisoara (Romania)	6ª Conferenza della Saldatura e delle Prove sui metalli Informazioni: Centre de Recherches Techniques de l'Académie de la République Socialiste de Roumanie - Timisoara (Romania)
11-21 settembre	Francoforte	Salone Internazionale dell'Automobile
20-25 settembre	Brighton	37° Congresso Internazionale di Fonderia Informazioni: The Congress Secretariat - c/o The Institute of British Foundrymen - 137/139 Euston Road - London NW 1
23-25 settembre	Milano	II Conferenza Europea sui Materiali Magnetici Duri Ente organizzatore: FAST - Piazzale R. Morandi, 2 - 20121 Milano
ottobre	Amsterdam	2° Congresso Intern. sul Progetto di pianificazione tramite analisi reticolare
-3 ottobre	Roma	1° Congresso Internazionale degli Ingegneri Consulenti del Mercato Comune Informazioni: A.I.C.I. - Via Salaria, 292 - 00199 Roma
1-4 ottobre	Tokio	Fiera Intern. delle Macchine Idrauliche e Pneumatiche
2-12 ottobre	Parigi	Salone Internazionale dell'Automobile
6-10 ottobre	Bari	24° Congresso Nazionale A.T.I. (Assoc. Termonucl. Italiana)
6-11 ottobre	Basilea	« Nuclex 69 » - 2ª Fiera Mondiale e Giorn. d'informazione delle Industrie Nucleari
7-9 ottobre	Milano	IV Convegno Nazionale sui trattamenti termici e loro metodi di confronto Informazioni: F.A.S.T. (AMI-AIM) - Piazzale R. Morandi, 2 - 20121 Milano
9-15 ottobre	Buenos Aires	10° Congresso dell'U.I.A.: « L'Architettura come fattore sociale » Informazioni: U.I.A., 4 Impasse d'Antin, Paris 8°
15-25 ottobre	Londra	Salone Internazionale dell'Automobile
29 ottobre-9 nov.	Torino	Salone Internazionale dell'Automobile
20-30 novembre	Parigi	Salone Internazionale della Costruzione - MATIMAT
17-18 dicembre	Londra	Congresso sulla « Heat Treatment of Engineering Components » Informazioni: Heat Treatment Joint Committee - 4 Grosvenor Gardens - London SW 1