

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 XXII . N. 4 . APRILE 1968

SOMMARIO

ATTI DELLA SOCIETÀ

<i>Assemblea ordinaria dei Soci</i>	pag. 89
<i>Collegli austriaci in visita a Torino</i>	» 90

RASSEGNA TECNICA

C. CODEGONE - <i>Introduzione alla metodologia della Termodinamica</i>	» 91
L. BUTERA - <i>Alcune osservazioni sul calcolo delle fognature col metodo del volume di invaso</i>	» 93
L. KARAGHIOSOFF - <i>Sulla deformazione plastica di masselli fra piastre piane parallele</i>	» 97

PROBLEMI

G. RICOTTI - <i>In margine al Decreto ministeriale 2 aprile 1968</i>	» 99
D. LORA TOTINO - <i>Nuovi procedimenti tecnici-economici per la realizzazione di trafori autostradali</i>	» 103
G. VARALDO - <i>Fini della comunità e forma della città</i>	» 108

REGOLAMENTAZIONE TECNICA » 116

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 (per la pubblicità 58.71.25).

Pubblicazione 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

ISTITUTO BANCARIO

SAN PAOLO

DI TORINO

fondato nel 1563

**depositi fiduciari
e cartelle in circolazione:
lire 1375 miliardi**

**fondi patrimoniali:
lire 23,4 miliardi**

**direzione generale
Torino**

200 filiali in Italia

**rappresentanze a
Francoforte,
Londra,
Parigi,
Zurigo**

ATTI DELLA SOCIETÀ DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI IN TORINO

ASSEMBLEA ORDINARIA DEI SOCI

Torino, 29 febbraio 1968

Il Presidente Ing. Richieri apre la riunione e seguendo l'Ordine del giorno svolge la relazione sull'attività Sociale del 1967.

Egli esordisce facendo rilevare che è doveroso fare questo resoconto anche se nel numero di dicembre della Rivista, è stato pubblicato un elenco delle manifestazioni svolte nel corso dell'anno.

Prima fra tutte quella del «Premio Torino», dotato di tre premi assegnati, come è noto, al Prof. Colonnetti, all'Ing. Bonadè Bottino e all'Ing. Zignoli; premi che sono stati integrati dal premio per il Centenario assegnato alla Dott.ssa Noemi Gabrielli, proprio per il Centenario della Rivista, che è caduto nel 1967, mentre quello della Società venne celebrato nel 1966.

Inoltre si è avuto il viaggio in Marocco e quello all'Expo di Montreal e negli Stati Uniti.

Infine visite come quelle alla restaurata Chiesa di Santa Chiara di Vercelli per la celebrazione dell'Arch. Vittone, e conferenze di attualità come quella sul nuovo mattatoio tenuta dall'Ing. Sibille.

Dato però che si è alla fine del triennio è opportuno fare un giro di orizzonte o, come si dice, l'autocritica.

Di fronte alla molteplicità di Società, Associazioni ed Istituzioni, aventi scopi diversi e svitati e venute dopo la nostra, quegli scopi che originariamente si prefiggeva questa Società pare non siano mutati e vanno perseguiti tutt'ora, e primi fra tutti, come dice lo Statuto... «promuovere l'incremento scientifico, artistico e tecnico dell'ingegneria e dell'architettura, e tutelare il decoro degli Ingegneri e degli Architetti».

Ciò può essere perseguito anzitutto con convegni, conferenze, tavole rotonde oltreché con dei viaggi; può essere fatto disponendo di una ricca biblioteca, promuovendo dei seminari e potenziando i gruppi specializzati, specialmente rivolgendosi ai giovani.

Infine con una rivista che mantenga il collegamento fra gli iscritti. La rivista ha cent'anni ed è stato ed è lo strumento che ha permesso a tutti i Soci della Società degli Ingegneri e degli Architetti di avere un punto di contatto con i colleghi e con la Società stessa. Nessun mezzo consente, come questo, di riunire tutti i 500-600 Soci, attorno ad un argomento comune e costituisce una vera assemblea. Considerando le tradizioni del passato, possiamo forse rilevare, come un tempo venivano trattati argomenti più vitali per la Città e la Regione, mentre ora è più frequente la trattazione di argomenti altamente specializzati e perciò più difficilmente apprezzabili dalla massa dei lettori.

Egli pensa che nella Rivista dovrebbero trovare accoglimento anche argomenti

capaci di interessare globalmente tutti i settori dell'Ingegneria e dell'Architettura, ed anche le dettagliate relazioni sull'attività della Società e cioè gli «atti» della Società stessa. Ciò potrà essere ottenuto mediante un maggior coordinamento fra la sfera dirigente della rivista e quella che dirige la Società. Negli anni scorsi, bisogna riconoscerlo, è mancata la pubblicazione sulla Rivista «Atti e Rassegna Tecnica» di quell'insieme di

attività che a buon diritto deve essere considerato come «atti» e ciò per nostra trascuratezza nel redigerne il riassunto da trasmettere per la pubblicazione al Direttore della Rivista. Occorre pertanto intensificare questo rapporto Direzione Società - Redazione Rivista, per far sì che la rivista sia un organo vivo al servizio del maggior numero possibile di Soci. E qui è opportuno parlare anche del lato economico in quanto, dato che la pubblicazione della Rivista è la spesa maggiore che viene affrontata con le quote di iscrizione alla Società di tutti i Soci, è anche giusto che la rivista abbia un comune denominatore di appe-

CONTO ECONOMICO AL 31 DICEMBRE 1967

Fondo Cassa - Banche - c.c.		Società	
Postale al 1/1/67	4.537.569	Coutenza	980.000
Società		Spese generali e varie	1.611.694
Quote Sociali	3.324.500	Spese manifestazioni, confe- renze e viaggi	506.800
Contributi vari	1.859.880	Premi Torino	460.400
Recupero Ige e varie	208.570	Totale uscite Società	3.558.894
Esazioni per manifestazioni	381.730	A.R.T.	
Interessi bancari	56.167	Per stampa A.R.T.	7.820.000
Totale entrate Società	5.830.847	Provvigioni	918.750
A.R.T.		Ige e tasse	483.915
Inserzionisti 1967 e residuo crediti 1966	5.759.418	Spese varie	756.696
Abbonamenti e vendita rivi- ste	839.450	Totale uscite A.R.T.	9.979.361
Contributi vari	932.350	Totale generale uscite	13.538.255
Interessi attivi	9.264	Differenza a pareggio	4.370.643
Totale entrate A.R.T.	7.540.482		17.908.898
Totale generale entrate	17.908.898		

La differenza a pareggio coincide con il fondo Cassa - Banche - c. c. postale al 31 dicembre 1967.

SITUAZIONE PATRIMONIALE AL 31 DICEMBRE 1967

ATTIVO		PASSIVO	
Fondo cassa al 31/12/67	4.370.643	Debiti diversi	5.643.035
Crediti diversi	2.086.903	Fondo svalutazione crediti	120.000
Totale	6.457.546	Totale	5.763.035
		Netto	694.511
			6.457.546

BILANCIO PREVENTIVO PER L'ESERCIZIO 1968

ENTRATE		USCITE	
Quote associative: effettivi e neolaureati	5.500.000	Stampa n. 12 A.R.T.	8.400.000
Contributi e Soci Sostenitori	1.200.000	Provvigioni	1.800.000
Saldo attivo al 31/12/67	694.500	Segreteria - Telefono - Postali e stampati	3.494.500
Inserzionisti A.R.T.	6.000.000	Fattorino e varie	100.000
Abbonamenti rivista	500.000	Ige e tasse	400.000
Vendita riviste	300.000	Totale uscite	14.194.500
Totale entrate	14.194.500		

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

Introduzione alla metodologia della Termodinamica (*)

CESARE CODEGONE espone dal punto di vista metodologico i principi fondamentali della Termodinamica, ricavandoli da testi originali.

1. « D'après les notions établis jusqu'à présent on peut comparer avec assez de justesse la puissance motrice de la chaleur à celle d'une chute d'eau: toutes deux ont un maximum qu'on ne peut pas dépasser, quel que soit d'une part la machine employée à recevoir l'action de l'eau et quelle que soit de l'autre la substance employée à recevoir l'action de la chaleur. La puissance motrice d'une chute d'eau dépend de sa hauteur et de la quantité du liquide, et la puissance motrice de la chaleur dépend aussi de la quantité de calorique employé et de ce qu'on pourrait nommer, de ce que nous appellerons en effet la hauteur de sa chute, c'est à dire de la différence de température des corps entre les quels se fait l'échange du calorique. »

« Dans la chute d'eau, la puissance motrice est rigoureusement proportionnelle à la différence de niveau entre le réservoir supérieur et le réservoir inférieur. »

« Dans la chute du calorique la puissance motrice augmente sans doute avec la différence de température entre le corps chaud et le corps froid, mais nous ignorons si elle est proportionnelle à cette différence ».

Con questo postulato di analogia, che si trova esposto a pag. 28 delle « Réflexions sur la puissance motrice du feu et sur les machines propres à développer cette puissance » stampate a Parigi nel 1824, Léonard Sadi Carnot, ex allievo dell'Ecole Polytechnique, poneva a 28 anni il fondamento di una nuova scienza, detta poi Termodinamica; ponte di collegamento fra la Meccanica e la Termologia, entrambe sorte, come scienze, con Galileo, ma fin allora considerate discipline indipendenti (1).

2. Nel caso della caduta idraulica il lavoro massimo ottenibile dalla caduta del peso Q fra i livelli z_1 e z_2 vale:

$$(L_{1,2})_{\max} = Q(z_1 - z_2)$$

ed è idealmente ottenibile da una macchina perfetta (cioè senza perdite) se il peso Q è fornito « tutto » al livello z_1 ed è scaricato « tutto » al livello z_2 . Tale lavoro, se riferito all'unità di misura di Q , non dipende quindi dal tipo di macchina, nè dalla qualità del liquido, nè dall'ammontare di Q , ma soltanto dal dislivello.

Nell'analogo fenomeno termico la quantità di « calorico » Q (2) è fornita « tutta » alla temperatura T_1 ed è scaricata « tutta » alla temperatura T_2 .

Nel processo intermedio, in forza dell'analogia, debbono pertanto escludersi gli scambi termici con l'esterno del fluido operante nella macchina motrice supposta perfetta, quindi « invertibile » nel suo funzionamento con l'impiego dello stesso lavoro prima sviluppato. Nascono così le definizioni, poi riprese estesamente anche dall'assiomatica, di operazione meccanica termicamente « adiabatica » e di trasformazioni « invertibili ».

(1) Cfr. C. CODEGONE, *Fondamenti della Termodinamica*, Atti Rass. Tecn. Soc. Ing. Arch., 1948, n. 9.

(2) Concepito secondo le nozioni del tempo, cioè come un fluido « contenuto » nei corpi e che passa « spontaneamente » da quelli caldi a quelli freddi. Così lo considerava il Fourier nel *Traité analytique de la chaleur* che è del 1822 e costituisce il primo trattato di fisico-matematica.

In tali condizioni, di fornitura e di sottrazione isoterme di Q e di espansione adiabatica, il lavoro ottenibile idealmente dalla unità di Q sarà pertanto massimo e dipenderà non dal tipo di macchina, nè dalla qualità del fluido in essa impiegata, nè dall'ammontare di Q , ma unicamente dai livelli termici T_1 e T_2 .

Il principio della Termodinamica, noto col nome del Carnot, ha quindi storicamente preceduto quello di « equivalenza ».

3. Il tratto citato prima dalle « Réflexions » termina con una confessione di ignoranza. La questione è successivamente ripresa e risolta col ricorso alle leggi dei gas, alle pagg. 79 e 80: « Si l'on suppose la chaleur spécifique constante à toutes les températures... » almeno « dans une étendue médiocre de l'échelle thermométrique »... « la puissance motrice se trouverait être exactement proportionnelle à la chute du calorique ».

Nell'ipotesi fatta, dimostratasi poi valida in una « étendue médiocre » ma reale, della « échelle thermométrique », scelta « d'après la règle de Gay Lussac », si ha dunque:

$$(L_{1,2})_{\max} = k_{1,2}(T_1 - T_2)$$

ed il risultato assume, per quanto detto, carattere generale.

Fin qui il postulato di analogia ha dunque servito egregiamente.

4. Nella nota a pag. 37 il Carnot scrive:

« Nous supposons implicitement dans notre démonstration que, lorsqu'un corps a éprouvé des changements quelconques et qu'après un certain nombre de transformations il est ramené identi-

tibilità; altrimenti si dovrebbe dare ascolto a chi pretenderebbe disgiungere l'abbonamento alla Rivista dalla iscrizione alla Società e ciò non vorremmo che dovesse avvenire perchè significherebbe la fine della Rivista e il languire della Società anche se essa ha una vita propria costituita da manifestazioni alle quali vengono invitati non solo i 500 Soci ma tutti i 3000 Ingegneri e Architetti degli Ordini. Ora se la rivista riuscisse di maggiore interesse per questa massa di colleghi senza perdere dell'elevatezza del suo tono, si potrebbero ottenere dei vantaggi, nel potenziamento del numero dei Soci. Altre migliorie si potrebbero avere dal lato amministrativo migliorando la pubblicità, allargando la cerchia dei Sostenitori e limitando così le spese pur aumentando adeguatamente il numero delle pagine, con l'aprire la rivista a collaboratori che trattino problemi anche degli ambienti industriali ed economici.

Tutto ciò non è possibile se non si dispone di mezzi adeguati. Svolgere manifestazioni, invitare conferenzieri, è costoso ed a tutt'oggi è stato fatto con criteri di economia. Tale argomento introduce nell'argomento del bilancio che è pure all'Ordine del giorno.

A questo punto viene letto e commentato il bilancio consuntivo per il 1967 che porta una cifra di L. 17.908.898 e viene letto il bilancio preventivo per il 1968 per il quale viene previsto l'aumento della quota d'iscrizione da Lire 6.000 a L. 10.000 annue.

L'Ing. Biondolillo a sua volta legge la relazione del collegio dei revisori dei Conti.

L'Ing. Richieri, spiega che il mancato aumento della quota d'iscrizione per l'anno decorso, ha obbligato a fare delle acrobazie e strette economiche anche dove sarebbe stato necessario disporre di larghi mezzi.

Egli ritiene che promuovendo una campagna per reclutare nuovi Soci tra colleghi che non sono stati a tutt'oggi sensibilizzati al singolare prestigio e interesse della nostra Società, come anche ai giovani colleghi appena laureatisi, si possa sperare, con la nuova quota maggiorata, di disporre di fondi necessari per potenziare tutte le attività della Società e questo è quanto in tal caso potrà fare il nuovo Consiglio. L'Ing. Richieri si sofferma ad illustrare i vari problemi economici connessi con la Rivista confermando infine l'esigenza dell'aumento della quota.

L'Ing. Salvestrini interviene per chiedere se i colleghi che scrivono sulla rivista, quando non sono Soci, vengono invitati ad associarsi ed afferma che questa dovrebbe essere una esigenza perentoria data anche la grande importanza della Rivista.

L'Ing. Richieri conclude richiamandosi alla opportunità di uno stretto contatto Direzione Società - Direzione Rivista.

L'Arch. Bordogna interviene ringraziando il Presidente per la sua fattiva opera triennale nella quale si è prodigato senza misura di tempo e con passione, a tutti i problemi della Società. Si dice favorevole ad un più stretto

rapporto Società - Rivista e ad un contributo di tutti nel potenziamento, mediante l'aumento della quota.

L'Ing. Cenere interviene per dare atto al Presidente Richieri della sua opera rivolta particolarmente ai problemi della Rivista, per la quale nell'anno decorso si sarebbe presentata già l'esigenza dell'aumento della quota e non venne assecondata per il carattere, a parere di taluni, troppo settoriale di quanto viene pubblicato.

Si dice spiacente che troppo tempo ed energia egli abbia dovuto dedicare a questo problema della Rivista che è anche un grosso problema economico, sicchè auspica che la stessa venga amministrata per l'innanzi in modo meno oneroso si da consentire che il gettito dell'aumento previsto per la quota d'iscrizione possa essere destinato anche ad altre manifestazioni. Inoltre chiede che venga sviluppato il campo « Atti » della Società nella rivista stessa. Auspica che la rivista sia cosa viva per i Soci e non solo palestra per particolari indirizzi.

L'Arch. Lusso si dice d'accordo con quanto detto dall'Ing. Cenere e chiede che un resoconto della seduta venga pubblicato sulla rivista, in quanto Atti della Società, come previsto dallo Statuto.

L'Ing. Amour ribadisce questo concetto e propone che, tenuto conto delle forti spese che la stampa delle riviste comporta, venga sentita più di una stampa per ottenere i prezzi più convenienti e segnala il fatto che talune riviste si sostengono con la pubblicità.

L'Arch. Rosani ritiene che la rivista « Atti e Rassegna Tecnica », per la sua veste ed il suo contenuto, sia un elemento di notevole prestigio per la nostra

Società. Se si ritiene opportuno, si potranno ampliare determinati settori di interesse più generale, ma non si dimentichi che la nostra rivista risulta apprezzatissima nel mondo culturale, anche fuori d'Italia.

Desidera inoltre additare alla gratitudine di tutti i Soci presenti, l'azione appassionata dell'Ing. Richieri, svolta in questo triennio, a favore della Società. L'Ing. Richieri ha fatto miracoli per mantenere in equilibrio il bilancio sociale, senza richiedere aggravamenti nei contributi dei Soci. Oggi, al momento di lasciare il suo incarico, si assume l'onere poco simpatico di richiedere ai Soci un aumento di contributo che consenta di svolgere, con maggior disinvoltura, l'attività sociale. Questo gesto, che tende a facilitare l'opera del nuovo Consiglio Direttivo diventa particolarmente apprezzabile e chiede che ne sia dato atto mediante un caloroso applauso all'Ingegnere Richieri.

L'Ing. Zabert rileva, sulla base dell'esperienza pratica triennale di tesoriere, la necessità di contenere il costo della rivista nella cifra globale mensile di L. 700.000. Informa che per i fascicoli mensili che superino le 36-38 pagine, ogni pagina in più provoca un maggior costo di L. 20.000. Auspica una severa opera di contenimento di tali spese da parte del nuovo Consiglio.

L'Ing. Richieri rivolge un ringraziamento all'Arch. Rosani e afferma che servendosi dei chiari poteri che sono del Consiglio della Società, le aspirazioni espresse dai vari colleghi intervenuti potranno dal nuovo Consiglio essere esaurite. Infine pone ai voti il bilancio consuntivo ed il bilancio preventivo.

I due documenti sono approvati alla unanimità.

COLLEGHI AUSTRIACI IN VISITA A TORINO

Nella mattinata del 26 aprile c. a. ha avuto luogo la visita di una trentina di soci del Circolo provinciale della Carinzia della Società austriaca degli Ingegneri e Architetti, accompagnati dalle Signore, ad alcune tra le più interessanti costruzioni moderne della nostra città.

I graditi ospiti sono stati dapprima ricevuti presso la sede della nostra Società dal Presidente arch. Rosani e da vari membri del Consiglio Direttivo.

È stata effettuata in primo luogo la visita al nuovo palazzo dei servizi amministrativi della RAI di Via Cernaia.

Gli ospiti hanno particolarmente apprezzato le qualità dell'edificio multipiano con struttura in acciaio che venne progettato dall'arch. Aldo Morbelli e dall'ing. Domenico Morelli, venne realizzato sotto la direzione dell'ing. Alessandro Serangeli, mentre calcolatore delle opere in c.a. fu l'ing. Antonio Giberti.

È stata particolarmente gradita dagli ospiti la guida dell'ing. Domenico Morelli, che con l'aiuto di capaci interpreti ha cortesemente risposto a numerose richieste di informazioni e chiarimenti sull'opera. È stato anche gradito il ver-

mouth offerto gentilmente dalla RAI.

È stato visitato in seguito il « Palazzo a Vela » dove il prof. Giorgio Rigotti, progettista, e l'ing. De Bernardi dell'Impresa Guerrini, costruttrice, hanno illustrato agli ospiti le caratteristiche estetiche e costruttive dell'opera, la cui collocazione strutturale è stata affidata al prof. Franco Levi.

Le visite sono proseguite in seguito al « Palazzo del Lavoro », ora sede del B.I.T., sotto la cortese guida dell'ingegnere Andrea Giordana del Servizio Costruzioni Fiat.

Gli ospiti hanno particolarmente ammirato la maestosità e la funzionalità dell'opera, progettata dal prof. Nervi.

La visita si è conclusa con un rinfresco offerto dal B.I.T. al termine del quale è avvenuto il commiato degli Ingegneri ed Architetti austriaci.

Gli ospiti hanno espresso la loro ammirazione per quanto visto, nonché la loro soddisfazione per la cordiale accoglienza ricevuta, e nell'impossibilità di farlo personalmente, hanno pregato il Presidente arch. Rosani di esprimere a tutti gli Enti e persone che hanno collaborato alla riuscita della visita, i loro più sentiti ringraziamenti.

quement à son état primitif, c'est à dire à cet état considéré relativement à la densité, à la température, au mode d'agrégation, nous supposerons, dis-je, que ce corps se trouve contenir la même quantité de chaleur qu'il contenait d'abord, ou autrement, que les quantités de chaleur absorbée ou dégagées dans ces diverses transformations sont exactement compensées. Ce fait n'a jamais été révoqué en doute; il a été d'abord admis sans réflexion et vérifié ensuite dans beaucoup de cas par les expériences du calorimètre. Le nier, ce serait renverser toute la théorie de la chaleur, à laquelle il sert de base. Au reste, pour le dire en passant, les principaux fondemens sur lesquels repose la théorie de la chaleur auraient besoin de l'examen le plus attentif. Plusieurs faits d'expérience paraissent à peu près inexplicables dans l'état actuel de cette théorie ».

Proprio la definizione di « ciclo termodinamico » che qui compare per la prima volta, applicata alle macchine termiche di allora, induceva dunque il Carnot a dubitare seriamente della teoria del « calorico », teoria contrastante col principio, mutuato dalla meccanica, della impossibilità del moto perpetuo.

5. Difatto la macchina idraulica perfetta, e quindi invertibile senza perdite, poteva, col suo funzionamento inverso, far tornare il sistema nello stato primitivo impiegando lo stesso lavoro prima sviluppato.

Ma il funzionamento ciclico delle macchine termiche, dopo la sottrazione di calore a bassa temperatura, per il ritorno allo stato primitivo, cioè per la « risalita » a T_1 , richiedeva un lavoro minore (anzi, negli impianti a vapore, notevolmente minore) di quello sviluppato nella « caduta ».

Il Carnot, dopo aver enunciato in vari modi il suo fondamentale principio ed aver chiarito con esempi numerici, tratti dalle scarsissime conoscenze dell'epoca (di cui più volte lamenta le gravi lacune) le circostanze essenziali dell'ottenimento della « puissance motrice du feu » non esita in più punti a manifestare i suoi gravi dubbi sulla « théorie de la chaleur

telle qu'on la conçoit aujourd'hui » (pag. 89) ma nelle 118 pagine del suo celebre saggio non riesce a trovare il modo di scioglierli.

6. Il 30 novembre 1878 il senatore Hyppolite Carnot, fratello minore di Sadi, presentava e depositava all'Accademia delle Scienze di Parigi, insieme col manoscritto del Saggio anche quelli di « quelques fragments inédits, qui, s'il n'apportent point à la Science des résultats nouveaux, témoignent que Sadi Carnot avait prévu avec une assez grande netteté les conséquences que l'on a plus tard tirées de ces idées ».

Si trattava della « loi d'équivalence ». « Il arriva à la concevoir et à la formuler exactement: ses notes manuscrites, ses programmes d'expériences ne laissent aucun doute à cet égard. On sera frappé, en les lisant, de l'analogie qui existe entre certaines des idées qu'il exprime et celles qui ont été plus tard développées par Mayer, entre ses projets d'expériences et les expériences qui ont été réalisées par Joule ».

« Il est bien entendu que la similitude dont nous parlons ne diminue en rien le mérite de ces savants, puisqu'ils n'eurent pas connaissance des travaux de leur prédécesseur. Mais il est juste aussi de dire que celui-ci était parvenu, dix ou quinze ans plus tôt, à la notion exacte des mêmes principes; car, sans pouvoir assigner une date précise aux notes manuscrites de Sadi Carnot, on sait, du moins, qu'elles sont postérieures à 1824 et antérieures à 1832, époques, l'une de la publication de son ouvrage et l'autre de sa mort ».

In queste note infatti, pubblicate in appendice nella riedizione del Saggio del 1878, Sadi Carnot, dopo varie considerazioni, afferma (a pag. 134 della citata riedizione): « La chaleur n'est autre chose que la puissance motrice, ou plutôt que le mouvement qui a changé de forme, c'est un mouvement. Partout où il y a destruction de puissance motrice dans les particules des corps, il y a en même temps production de chaleur en quantité précisément proportionnelle à la quantité de puissance motrice détruite; réciproquement,

partout où il y a destruction de chaleur, il y a production de puissance motrice », e più oltre precisa: « la production d'une unité de puissance motrice nécessite la destruction de 2,70 unités de chaleur ».

Ma « l'unité de puissance motrice » era « le travail effectué en élevant 1 mètre cube d'eau à 1 mètre de hauteur » e quindi l'equivalente meccanico dell'unità termica vale $(1000/2,70) = 370$ kilogrammetri. Il Mayer nel 1842 troverà con diverso procedimento 365.

7. In altre parole, per un sistema che ripeta ciclicamente le 4 trasformazioni prima indicate, il lavoro prodotto dalla « caduta » di calore non può essere creato dal nulla, ma proviene da una parte della Q fornita ad alta temperatura.

Detta Q_1 questa quantità e Q_2 ($< Q_1$) quella « versata » a bassa temperatura, $(L_{1,2})_{\max}$ il lavoro di « caduta », $(L_{2,1})_{\min}$ il lavoro di « risalita » (minimo perchè effettuato senza perdite), nel funzionamento ciclico invertibile, esprimendo tutte le grandezze nelle stesse unità, si dovrà avere:

$$Q_1 - Q_2 = (L_{1,2})_{\max} - (L_{2,1})_{\min}$$

eguaglianza che esprime il principio di equivalenza.

Facendo riferimento all'unità di energia spesa si avrà ancora:

$$\frac{(L_{1,2})_{\max} - (L_{2,1})_{\min}}{Q_1} = \frac{Q_1 - Q_2}{Q_1} = 1 - \frac{Q_2}{Q_1}$$

formula che esprime la massima quota di calore convertibile in lavoro.

La « échelle thermométrique » scelta era quella assoluta del termometro a gas « d'après la règle de Gay Lussac », per la quale, detta t la Celsius, si riteneva $T = t + 267$. Essa, raffinata, sarà poi detta: scala Avogadro.

L'ultimo gradino del ragionamento, che però non risulta esplicitamente dal manoscritto, consisterebbe nello scrivere, per lo stesso esempio dei gas prima trattato dal Carnot, ma avente, per quanto detto, valore generale:

$$\frac{Q_2}{Q_1} = \frac{T_2}{T_1} \text{ e quindi } \frac{Q_1}{T_1} = \frac{Q_2}{T_2}$$

Ciò che si mantiene costante nella « caduta » e nella « risalita » termiche non è dunque Q , ma il rapporto Q/T , che lo Zeuner, per mantenere significato all'analogia, chiamerà « peso termico » e il Clausius « entropia », o meglio variazione di entropia nelle due trasformazioni isoterme del ciclo termodinamico del Carnot.

Il Kelvin definirà la T proprio in relazione ad una successione di tali cicli di pari lavoro, compresi fra le stesse isentropiche; ne renderà quindi la definizione indipendente dal corpo termometrico.

Il quadro della Termodinamica fenomenologica (così detta perchè utilizza i dati direttamente misurabili nei fenomeni così come essi ci appaiono, e non, come fa la statistica, che opera su quelli ipotizzabili dei moti molecolari) risulta pertanto delineata nei suoi aspetti essenziali.

Il postulato di analogia del Carnot si è dunque rivelato fecondo e nel suo proprio campo di validità ed anche quando, col manifestarsi inadatto al proseguimento del discorso, ha messo in luce la

necessità di introdurre il principio di equivalenza, divenuto poi il principio universale della conservazione dell'energia.

8. Gli anzidetti principi della Termodinamica furono estesi dal Bartoli all'energia elettromagnetica raggiante, di cui venne brillantemente valutata la pressione, dall'Arrhenius agli ioni, dal Wilson agli elettroni, dal Langevin ai fenomeni magnetici, dal Kelvin ai fenomeni termoelettrici, e poi via via a tutti i rami delle scienze fisiche.

Da un altro postulato (la definizione probabilistica dell'entropia) parti invece il Boltzmann per fondare la Termodinamica statistica ⁽³⁾.

Una notevole generalizzazione della Termodinamica fenomenologica ai fenomeni irreversibili è dovuta all'Onsager, che la espone in due note apparse sulla « Physical Review » nel 1931.

Questo Autore distingue in molti fenomeni (conduzione termica ed

⁽³⁾ Cfr. C. CODEGONE, *L'entropia*, in « Giornale di fisica », n. 1, 1956.

elettrica, diffusione di massa, attrito viscoso, reazioni chimiche, ecc.) dei fattori estensivi o « flussi » (termici, elettrici, massici, ecc.) e dei fattori intensivi o « forze » (gradienti di temperatura, di tensione elettrica, di concentrazione, di velocità, ecc.).

Detti J_i i primi ed X_i i secondi, per fenomeni linearizzabili e concomitanti l'Onsager ritiene che « ogni » forza possa dar luogo ad « ogni » flusso e postula la relazione generale:

$$J_i = \sum_{k=1}^n L_{ik} X_k \quad (i=1,2, \dots, n)$$

Per i coefficienti L_{ik} , da una teoria statistica fondata sull'ipotesi di piccole fluttuazioni dei parametri fenomenologici e purchè le J e le X siano scelte in modo opportuno, l'Onsager ricava poi una notevole relazione di simmetria ($L_{ik} = L_{ki}$). Può così render conto in modo soddisfacente di molti effetti dovuti a fenomeni associati irreversibili (Dufour, Soret, Peltier, ecc.) e calcolare l'aumento di entropia che li accompagna.

Cesare Codegone

Alcune osservazioni sul calcolo delle fognature col metodo del volume di invaso

LUIGI BUTERA, dopo aver richiamato brevemente con proprie osservazioni i criteri di calcolo delle fognature col metodo del volume di invaso, espone un procedimento che permette di individuare direttamente le dimensioni da assegnare ai collettori, evitando così il calcolo iterativo proprio del metodo dell'invaso.

1. Scopo della presente nota è quello di esporre alcune osservazioni sul metodo del volume di invaso atte ad illustrare il legame fra le portate meteoriche P e le corrispondenti portate Q smaltite da una rete di fognatura. Nella seconda parte si mostra poi come si può procedere nel calcolo di progetto per via diretta, evitando così il metodo per successive approssimazioni.

È noto che il calcolo di una rete di fognatura può essere effettuato utilizzando il metodo cosiddetto « cinematico », rapido e semplice, ma che può condurre a risultati sensibilmente errati, e il metodo del volume di invaso, che permette di valutare direttamente l'influenza dei singoli parametri

che intervengono nel fenomeno e in particolare appunto l'effetto di invaso della rete [1].

Elementi di calcolo comuni ai due procedimenti sono la curva delle possibilità climatiche, relazione analitica del tipo

$$h = at^n \quad (1)$$

di natura puramente sperimentale, che lega l'altezza di precipitazione h al corrispondente tempo t , le cui costanti a ed n possono essere messe in relazione all'estensione dell'area servita, e il coefficiente ψ di assorbimento valutabile mediante la

$$\psi = \mu_1 i^{1/2} t^{1/2} = \mu_1 a^{1/2} t^{n/2} \quad (2)$$

Il prodotto $\mu_1 a^{1/2}$, indicato normalmente con ψ_1 , rappresenta il

coefficiente di assorbimento per piogge d un'ora e assegnata intensità oraria. Così per piogge di 45 mm/ora, ψ_1 vale mediamente:

Per le parti centrali e completamente occupate da costruzioni di una vecchia città
= 0,70 ÷ 0,90 [ore^{-n/2}]

Per i quartieri circostanti con pochi spazi liberi
= 0,50 ÷ 0,70

Per i quartieri recenti con fabbricati radi
= 0,25 ÷ 0,50

Per piazze d'armi, tratti scoperti di stazioni, ecc.
= 0,10 ÷ 0,30

Per giardini e cimiteri
= 0,05 ÷ 0,25

E spesso i succitati valori vengono ritenuti validi anche per intensità differenti, in quanto di per sé affetti da un sensibile margine di incertezza (v. G. Supino, loco citato).

Se si utilizza il metodo cinematico, occorre ancora individuare un coefficiente di ritardo « ρ » che tiene conto empiricamente dell'effetto di vaso della rete e per cui sono state proposte le ben note espressioni

$$\rho = \frac{\beta}{m\sqrt{L}}; \quad (3)$$

$$\rho = \frac{\beta_1}{m_1\sqrt{A}} \quad (3 \text{ bis})$$

a seconda che si ritenga ρ funzione della lunghezza del collettore L o dell'area servita A , mentre m e m_1 assumono differenti valori in relazione alla diversa pendenza del terreno.

La portata massima fornita dal metodo cinematico risulta allora dalla espressione:

$$Q_0 = \psi i A \rho \quad (4)$$

ove ψ e ρ sono i due coefficienti già menzionati, e i è l'intensità media ritenuta più gravosa per il comprensorio di estensione A . Orientativamente [2] per i piccoli bacini (20 ÷ 30 ettari) la intensità più gravosa viene ritenuta quella corrispondente a piogge della durata di 15 ÷ 20 minuti.

Se si esprime Q_0 in m^3/s , i in metri/ora, A in ettari, la (4) diviene

$$Q_0 = 2,77 \psi i A \rho \quad (5)$$

2. Il metodo del volume di vaso o metodo italiano sviluppato principalmente ad opera di G. Fantoli, U. Puppini e G. Supino, conduce invece, ritenuta valida una relazione lineare tra portata e sezione del collettore, come si verifica con discreta approssimazione nei condotti chiusi, alla seguente espressione della portata massima riferita all'area contribuyente:

$$u = 2168 n_0 \frac{(\psi_1 a)^{1/n_0}}{W_0^{(1/n_0-1)}} \quad (6)$$

in cui:

$$u = \frac{Q_0}{A} \text{ (espresso in l/sec. ha);}$$

$$n_0 = \frac{4}{3} n \text{ risulta dall'aver tenuto}$$

conto che il coefficiente di assorbimento è funzione del tempo (secondo la (2)), mentre W_0 rappresenta l'invoso specifico (m^3/m^2) inteso come rapporto tra tutti i volumi d'invoso W_0 a monte della sezione in esame e l'area sottesa. Si deve notare che in W_0 compare per quanto detto anche il volume del collettore $L\Omega_0$ che deve essere ancora dimensionato per cui la (6) viene risolta normalmente per successive approssimazioni.

Si deve però rilevare che a rigore, qualora non fossero posti vincoli troppo rigidi alla velocità della corrente all'interno del collettore, la (6) sarebbe risolvibile direttamente: basta notare che qualunque sia il valore di $L\Omega_0$ introdotto nella (6) e da questa ricavata la portata $= uA$, resterebbe sempre arbitraria la velocità per verificare l'uguaglianza

$$Q_0 = c\Omega_0.$$

Sembra quindi più opportuno parlare di portata massima in relazione ad un assegnato valore di c .

3. Riprendiamo ora in esame il metodo dell'invoso per ricavare una espressione della portata massima in funzione delle portate meteoriche che nella sua espressione formale rispecchia forse meglio l'andamento del fenomeno.

La portata P che perviene ad una rete di canalizzazioni ha come noto l'espressione

$$P = 2,77 \cdot \psi_1 \cdot a \cdot t^{n_0-1} \cdot A \quad (7)$$

ψ_1 ore $^{-n_0/3}$

a m/ora n

t ore

A ettari

$n_0 - 1 < 1$

P m $^3/s$

dalla quale si può ricavare il tempo $t(P)$ che dà luogo alla portata P

$$t(P) = \left(\frac{\psi_1 a A}{0,36 P} \right)^{1/1-n_0} \quad (8)$$

Scritta poi l'equazione di continuità nella forma

$$P dt - Q dt = dW, \quad (8 \text{ bis})$$

e se si ritiene, come già accennato, che sia $Q = c\Omega$ (e per la portata massima $Q_0 = c\Omega_0$), e che si possa scrivere per il volume di invaso $W = b\Omega$ (e in condizioni di massimo riempimento $W_0 = b\Omega_0$), introducendo così una lunghezza fittizia b del collettore corrispondente a un funzionamento sincrono della rete a monte, si ottiene quale soluzione della (8 bis) la espressione della portata scaricata dalla fogna in funzione del tempo e in relazione all'evento P

$$Q = P(1 - e^{-Q_0/W_0}). \quad (9)$$

Il rapporto $W_0/Q_0 = b/c$ che ha le dimensioni di un tempo, e che nella (9) è da riguardarsi come noto e caratteristico in ogni sezione della particolare rete in esame, verrà indicato d'ora in avanti con K .

La (9) ha significato fintantochè t risulta minore del valore fornito dalla (8), dopo di che cessa di piovere e la portata nella rete inizia a decrescere.

La portata massima che il collettore è chiamato a scaricare in relazione all'evento di portata P si ottiene dalla (9) introducendo per t il valore fornito dalla (8), cioè:

$$Q_{t(P)} = P(1 - e^{-t(P)/K}). \quad (10)$$

Tra i vari eventi P e di durata t occorre ora ricercare quello che dà luogo alla portata massima Q_0 che maggiormente cimenta la nostra rete.

Derivando la (10), rispetto a P e uguagliando a zero, si ottiene:

$$1 + \frac{t(P)/K}{1 - n_0} = e^{t(P)/K} \quad (11)$$

Posto $t(P)/K = x$ si ottengono dalla (11) in funzione di n_0 i valori x_0 che rendono massima la portata, e che permettono di conoscere qualora fosse noto K , il tempo critico $t(P) = x_0 \cdot K$ e l'evento critico P_0 (dalla (7)).

Introdotta il valore x_0 nella (10) si ottiene

$$Q_0 = \frac{2,77 \psi_1 a A}{(x_0 K)^{1-n_0}} \left(1 - \frac{1}{e^{x_0}} \right) = P_0 \left(1 - \frac{1}{e^{x_0}} \right). \quad (12)$$

Si perviene quindi ad una espressione formalmente analoga a quella fornita dalla (5) pur di assumere come coefficiente di ritardo ρ l'espressione $(1 - 1/e^{x_0})$, ove in ρ questa volta tramite x_0 sono com-

in esame; si ha poi la possibilità di stimare con discreta tolleranza il tempo critico qualora si volesse procedere sulla base di situazioni analoghe.

Si deve tenere presente che in questo ordine di problemi la (1) è atta a rappresentare eventi meteorici la cui durata va dai 10' ÷ 15' alle 3 ore circa, mentre per intervalli di tempo più estesi occorre fare riferimento a espressioni più complesse; tuttavia se si ritiene la (1) valida anche fuori da questo campo nel senso che presenta un andamento qualitativamente concordante con l'aspetto delle preci-

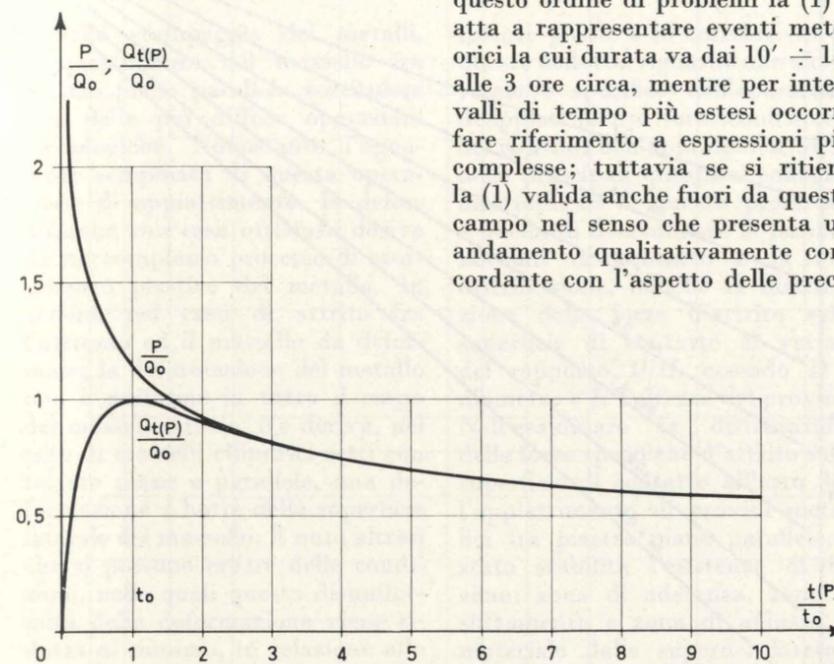


Fig. 1 - Andamento degli afflussi meteorici P e delle portate scaricate $Q_{t(P)}$ in funzione dei tempi di pioggia $t(P)$.

pendiate razionalmente le varie grandezze che intervengono nel fenomeno e in particolare la superficie (in $t(P)$) e la lunghezza del collettore (in K), (valutate invece separatamente nelle espressioni (3) e (3 bis)).

Poichè il tempo critico $x_0 \cdot K$ che compare nella (12) risulta elevato a $(1 - n_0)$, cioè nei casi pratici a 0,3 circa, la portata non si discosta sensibilmente dal valore massimo anche per tempi abbastanza diversi da quello critico: questo comporta tutta una serie di piogge che cimentano praticamente in egual misura la sezione

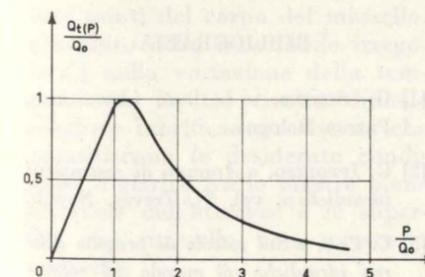


Fig. 2 - Andamento delle portate scaricate $Q_{t(P)}$ in funzione degli afflussi meteorici P .

pitazioni (le piogge brevi sono le più intense, e viceversa per quelle di lunga durata), si possono costruire i 2 grafici allegati (fig. 1 e 2) (tracciati per $n_0 = 0,7$), in cui sono riportate in forma adimensionale le portate affluenti P e le defluenti $Q_{t(P)}$.

In particolare, e in accordo con quanto detto, per un tempo pari a metà di quello critico, la portata è pari a 0,907 Q_0 mentre per $t = 2$ volte quello critico troviamo 0,912 Q_0 , valori già ampiamente accettabili come portata massima, data l'incertezza di molti dati sperimentali.

Risulta inoltre nell'origine

$$\frac{dQ_{t(P)}}{dP} = 1 \text{ e } \frac{dQ_{t(P)}}{dt} = \infty.$$

Si sono poi tabulati in funzione di n_0 (che determina x_0 tramite la (11)) i valori del coefficiente

$$1 - \frac{1}{e^{x_0}}$$

vale a dire, seguendo le notazioni di G. Supino, del termine $1/\varepsilon$

(v. fig. 4). Nella trattazione dell'Autore, il suddetto rapporto non ha però esplicita funzione di coefficiente riduttore.

Per comodità di calcolo si è tabulata anche l'espressione

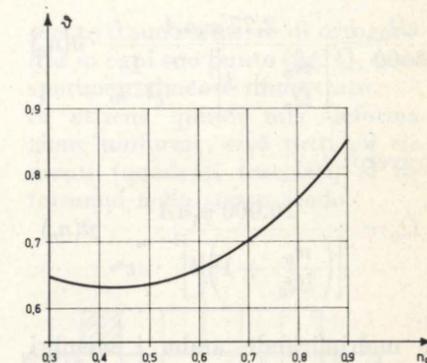


Fig. 3 - Valori di $\theta(n_0)$ in funzione di n_0 .

$\frac{1}{x_0^{1-n_0}} \left(1 - \frac{1}{e^{x_0}} \right)$ che compare nella (12) e che è stata indicata brevemente come $\theta(n_0)$ (v. fig. 3).

Per la portata massima si può quindi scrivere

$$Q_0 = \frac{2,77 \psi_1 a A}{K^{1-n_0}} \theta(n_0) \quad (13)$$

e la (13), come del resto la (6), mostra chiaramente che il valore della portata massima Q_0 è in relazione al valore di K e quindi al valore di c ammesso nel collettore.

Se si ricorda ora che si è posto

$$Q_0 = c\Omega_0 \quad (1)$$

(1) Ricordiamo che i tempi t vengono di solito espressi in ore, e di conseguenza c è espresso in m/ora.

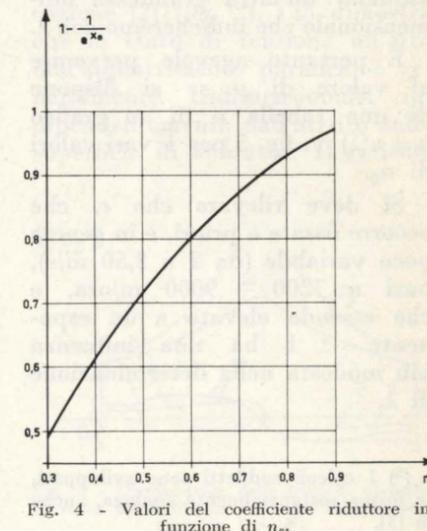


Fig. 4 - Valori del coefficiente riduttore in funzione di n_0 .

e che per W_0 , somma del termine w_0 rappresentante i volumi noti a monte della sezione e del termine $l\Omega_0$ che rappresenta l'invaso proprio del collettore, si è posto $W_0 = b\Omega_0$, si ha subito ⁽²⁾:

$$\frac{c\Omega_0}{3600} = \frac{2,77 \psi_1 a A}{\left[\frac{w_0}{\Omega_0} + l\right]^{1-n_0} \cdot \frac{1}{c^{1-n_0}}} \cdot \vartheta(n_0)$$

ovvero:

$$\Omega_0 = \frac{10.000 \psi_1 a A}{\left[\left(\frac{w_0}{l\Omega_0} + 1\right) l\right]^{1-n_0} \cdot c^{n_0}} \vartheta(n_0)$$

e moltiplicando ambo i membri per l/w_0

$$\frac{l\Omega_0}{w_0} \left[\frac{w_0}{l\Omega_0} + 1\right]^{1-n_0} = \frac{10.000 \psi_1 a A}{w_0} \left(\frac{l}{c}\right)^{n_0} \vartheta(n_0)$$

ovvero con riferimento al volume specifico noto $w_0/A = w_{0s}$

$$\frac{l\Omega_0}{w_0} \left[\frac{w_0}{l\Omega_0} + 1\right]^{1-n_0} = \frac{10.000 \psi_1 a}{w_{0s}} \left(\frac{l}{c}\right)^{n_0} \vartheta(n_0)$$

Il termine $\mu = \frac{l\Omega_0}{w_0}$ (l in metri, Ω_0 in mq., w_0 in m³) che contiene l'incognita Ω_0 è quindi funzione delle grandezze note ψ_1 (ore^{-n/3}), a (m/oraⁿ), w_{0s} (m³/ha.), l (metri), c (metri/ora), che, con $\vartheta(n_0)$, individuano un'altra grandezza adimensionale che indicheremo con λ .

È pertanto agevole pervenire al valore di μ se si dispone di una tabella o di un grafico $\mu = \mu(\lambda)$ v. fig. 5 per i vari valori di n_0 .

Si deve rilevare che c , che occorre fissare a priori, è in genere poco variabile (da 2 a 2,50 m/s), pari a $7200 \div 9000$ m/ora, e che essendo elevato a un esponente < 1 ha una influenza più modesta nella determinazione di λ .

⁽²⁾ I calcoli suddetti sono sviluppati, in forma sostanzialmente analoga, anche in [3].

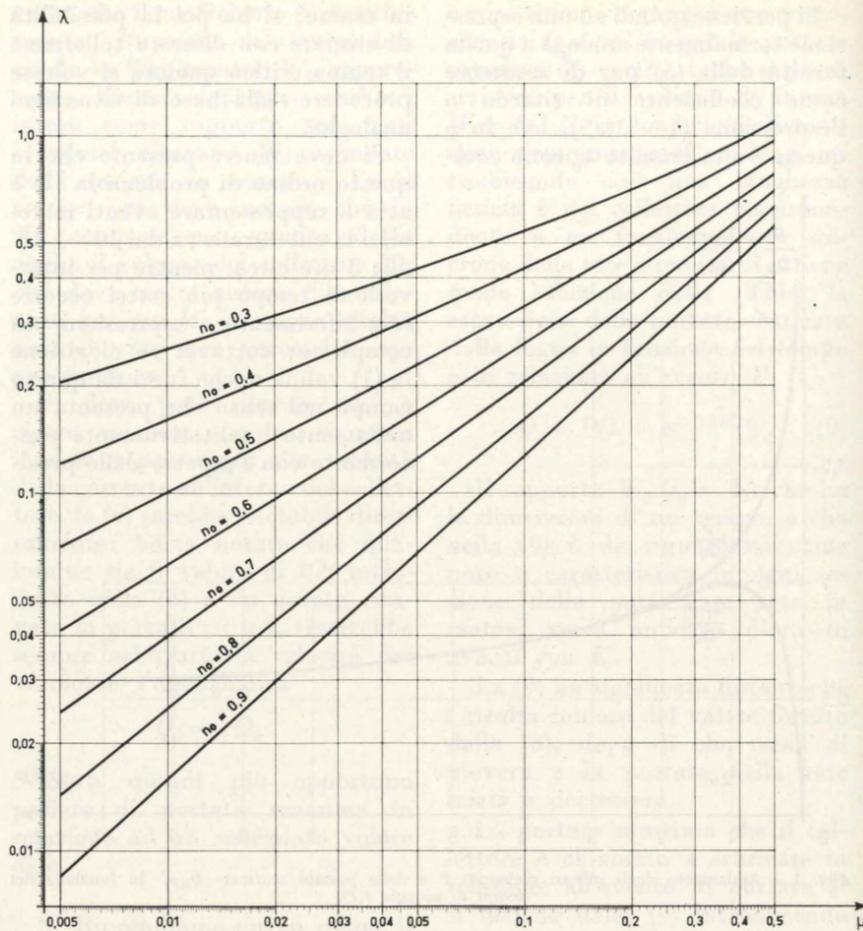


Fig. 5 - Andamento del coefficiente adimensionale λ in funzione di μ .

Facciamo ora un esempio con riferimento ad una situazione semplice:

Siano dati

$$h = 0,040 \cdot t^{0,525} \quad (h \text{ in metri, } t \text{ in ore})$$

$$\psi_1 = 0,5 \text{ ore}^{-n/3}$$

$$A = 5 \text{ ha}$$

$$l = 250 \text{ m}$$

$$c = 2,5 \text{ m/s (9000 m/ora)}$$

$$w_{0s} = 35 \text{ m}^3/\text{ha}$$

$$\text{risulta } n_0 = \frac{4}{3} \times 0,525 = 0,7$$

$$\vartheta(n_0) = 0,7024$$

$$\lambda = 0,3267$$

e (dal grafico) $\mu = 0,187$

$$\text{da cui } \Omega_0 = \frac{w_0}{l} \mu = 0,1309 \text{ mq.}$$

e la portata massima

$$Q_0 = 0,1309 \times 2,5 = 0,327 \text{ m}^3/\text{s.}$$

La costante K che compete alla nostra canalizzazione e che può servire per individuare il tempo critico per una situazione ritenuta analoga risulta (esprimendo Q_0 in m³/ora) =

$$K = 0,1763 \text{ ore}$$

e poichè per $n_0 = 0,7$ risulta $x_0 = 2,0646$ il tempo critico, pari a $x_0 \cdot K$, vale 0,36 ore cioè 21' circa.

Luigi Butera

BIBLIOGRAFIA

- [1] G. SUPINO, «Le reti idrauliche», Patron Bologna.
- [2] G. IPPOLITO, «Appunti di costruzioni idrauliche», vol. 2°, Treves, Napoli.
- [3] C. CAO, «Sul calcolo di progetto delle reti idrauliche col metodo del volume di invaso», X Convegno di Idraulica, Cagliari, febbraio 1967.

Sulla deformazione plastica di masselli fra piastre piane parallele

LUDMIL KARAGHIOSSOFF richiama il processo di ricalcatura fra piastre piane. Al fine di ottenere una deformazione regolare la tensione di attrito è equiparata alla tensione tangenziale di scorrimento. Si confronta la distribuzione delle tensioni normali calcolate con questa ipotesi con quella che di massima si ottiene sperimentalmente.

Nello stampaggio dei metalli, l'appiattimento del massello fra piastre piane parallele costituisce una delle più diffuse operazioni tecnologiche. Nonostante l'apparente semplicità di questa operazione di appiattimento, la deformazione con essa ottenuta deriva da un complesso processo di scorrimento plastico del metallo. In genere, nel caso di attrito fra l'attrezzo ed il massello da deformare, la deformazione del metallo non è uniforme in tutto il corpo del massello stesso. Ne deriva, nel caso di masselli cilindrici retti con testate piane e parallele, una deformazione a botte della superficie laterale del massello. È noto altresì che si possono creare delle condizioni, nelle quali questa disuniformità della deformazione viene ridotta al minimo, in relazione allo scopo dell'operazione di appiattimento. Nelle condizioni esistenti in officina, risulta però assai difficile ottenere un appiattimento completamente uniforme. Ciò appare infatti evidente dai seguenti due requisiti fondamentali, necessari per ottenere un appiattimento uniforme:

1) Uniformità delle caratteristiche meccaniche del metallo in tutti i punti del corpo del massello.

2) Esistenza di un adatto coefficiente d'attrito fra il massello e le piastre piane parallele dell'attrezzo.

In pratica esisteranno sempre certe differenze fra le caratteristiche meccaniche del metallo nei vari punti del corpo del massello, a seguito della inevitabile irregolarità nella variazione della temperatura. Inoltre risulta difficile scegliere lubrificanti e sistemi che garantiscono le desiderate condizioni d'attrito fra le piastre piane parallele dell'attrezzo e le superfici del massello con queste a contatto.

Le prove effettuate principalmente su provini cilindrici retti a

testate piane, e le correlazioni da queste dedotte, riguardo allo sforzo totale e specifico nell'operazione di appiattimento, forniscono invece dei risultati ben approssimati. Una delle principali questioni collegate direttamente a questo problema, è quella di determinare le tensioni normali di contatto e la loro distribuzione, nonché la distribuzione delle forze d'attrito sulla superficie di contatto al variare del rapporto D/H , essendo D il diametro e H l'altezza del provino. Nell'esaminare la distribuzione delle forze specifiche d'attrito sulla superficie di contatto all'atto dell'appiattimento di provini metallici fra piastre piane parallele, è stata stabilita l'esistenza di tre zone: zona di aderenza, zona di slittamento e zona di afflusso di materiale dalle superfici laterali. In ciascuna di queste tre zone, l'attrito segue una legge diversa e dipende sia dalle condizioni della superficie di contatto che dalla tensione normale. Di conseguenza, per lo studio della distribuzione delle forze specifiche d'attrito e delle tensioni normali sulla superficie di contatto, sono stati elaborati dei metodi che permettono di determinare questi due valori simultaneamente nello stesso punto.

Con adatta lubrificazione fra il provino e le piastre piane parallele dell'attrezzo, e con caratteristiche meccaniche del metallo uniformi in tutta la massa del provino, si ritiene che all'atto dell'appiattimento il metallo si trova in stato lineare di tensione [1], cioè che su ciascun elemento del provino agisce solo una tensione di compressione σ_z nella direzione assiale del provino ed uguale alla tensione limite di snervamento σ_s . È noto, da considerazioni teoriche, che lo spostamento di ciascuna particella dislocata del metallo avviene su una iperbole giacente nel piano della sezione longitudinale del provino (piano ZOR). Di conseguenza, il reticolo di coordinate cartesiane ortogonali tracciato nel detto piano, conserva anche dopo l'appiattimento

il suo carattere di ortogonalità in ogni suo punto (fig. 1), come sperimentalmente dimostrato. Si ottiene quindi una deformazione uniforme, cioè tutti gli elementi (quadrati tracciati) si deformano nello stesso modo.

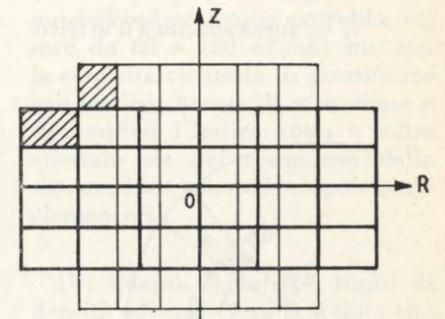


Fig. 1.

In effetti, gli elementi non solo si deformano ma si spostano anche in direzione perpendicolare allo sforzo applicato, il che non sarebbe però possibile nell'ipotesi di uno stato lineare di tensione. Lo studio della distribuzione delle tensioni normali sulla superficie di contatto del provino ha dimostrato che il diagramma di distribuzione di queste tensioni conserva in sostanza invariata la sua forma tanto nel caso di prove effettuate con lubrificazione quanto nel caso di prove effettuate senza lubrificazione [2] (fig. 2). Ciò dimostra che lo stato di tensione all'atto dell'appiattimento parallelo è generalmente tridimensionale, indipendentemente dall'attrito sulla superficie di contatto. Il reticolo

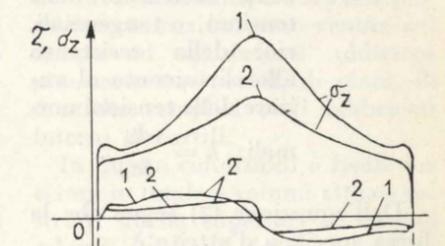


Fig. 2 - Distribuzione delle tensioni normali: 1) senza lubrificazione - 2) con lubrificazione (secondo Unscoff).

uniformemente deformato del provino appiattito è una dimostrazione della deformazione uniforme nel dato piano, ma non presuppone dei valori uniformi della tensione su tutta la superficie di contatto.

La resistenza allo slittamento di un volume elementare della superficie di contatto (fig. 3) si può esprimere con

$$dt_n = -2\tau_s r dy dr \quad (1)$$

dove t_n = resistenza allo slittamento

τ_s = forza specifica d'attrito.

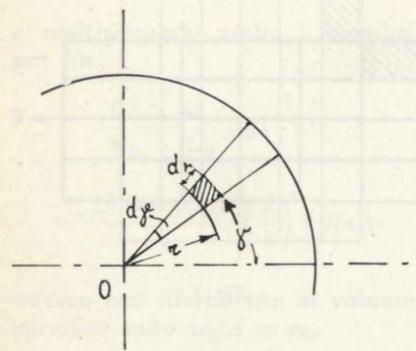


Fig. 3.

Il segno (-) indica che la resistenza allo slittamento è contraria al senso di incremento del raggio.

Secondo la teoria del taglio degli strati superficiali in condizioni di sforzo d'attrito

$$\tau = \tau_0 F_k + k \sigma_n F_k \quad (2)$$

dove τ = forza d'attrito

τ_0 = tensione di taglio dello strato superficiale nel caso di

F_k = area effettiva di contatto.

σ_n = tensione normale (nel caso $\sigma_x = \sigma_n$).

k = valore che tiene conto della variazione delle tensioni tangenziali, cioè della resistenza allo slittamento al variare delle tensioni normali; $k = \frac{dt_n}{d\sigma_n}$.

Dall'equazione (2) segue che la forza specifica d'attrito è

$$\tau_s = \frac{\tau}{F_k} = \tau_0 + k \sigma_n \quad (3)$$

Partendo dall'espressione della plasticità in coordinate ortogonali

$$(\sigma_x - \sigma_y)^2 + (\sigma_y - \sigma_z)^2 + (\sigma_x - \sigma_z)^2 + \sigma(\tau_{xy}^2 + \tau_{yz}^2 + \tau_{zx}^2) = 2\sigma_s^2$$

e supponendo uno stato piano o bidimensionale di tensione, per il quale

$$\sigma_y = \frac{\sigma_x - \sigma_z}{2}; \quad \tau_{xy} = \tau_{yz} = 0$$

si ottiene dopo la trasformazione

$$(\sigma_x - \sigma_z)^2 + 4\tau_{xz}^2 = \frac{4}{3}\sigma_s^2 = 4k^2$$

dove $k = \frac{\sigma_s}{\sqrt{3}}$.

È noto che nello stato piano di tensione, la condizione di plasticità espressa in tensioni principali è

$$\sigma_1 - \sigma_3 = 2k$$

e che d'altra parte

$$\frac{\sigma_1 - \sigma_3}{2} = \tau_{31}$$

Di conseguenza, la massima tensione tangenziale che può manifestarsi nel caso della deformazione plastica in condizioni di deformazione piana, quando la differenza fra le tensioni principali raggiunge il suo valore massimo, è

$$\tau_{\max} = k = \frac{\beta \sigma_s}{2} = 0,577 \sigma_s$$

dove β è il coefficiente di Lodi e può assumere, a seconda della variazione di σ_2 , dei valori compresi fra 1 e 1,15. Ne consegue che quando la tensione d'attrito raggiunge il valore $\frac{\beta}{2} \sigma_s$, le probabilità di slittamento sull'attrezzo e di scorrimento interno del metallo sono uguali.

Pertanto, per ottenere una deformazione uniforme nel caso di appiattimento di un provino fra piastre piane parallele, si deve assumere

$$\tau_s = \frac{\beta \sigma_s}{2} \quad (4)$$

Dalla (3) si ricava

$$\frac{\beta}{2} \sigma_s = \tau_0 + k \sigma_n \quad (5)$$

da dove

$$k \sigma_n = \frac{\beta}{2} \sigma_s - \tau_0 \quad (6)$$

Sostituendo $k = \frac{dt_n}{d\sigma_n}$, dalla (6)

si può esprimere dt_n

$$dt_n = \frac{d\sigma_n}{\sigma_n} \left(\frac{\beta}{2} \sigma_s - \tau_0 \right) \quad (7)$$

Sostituendo (7) in (1) e tenendo conto di (12), si ottiene

$$F_k \frac{d\sigma_n}{\sigma_n} \left(\frac{\beta}{2} \sigma_s - \tau_0 \right) = -2(\tau_0 + k \sigma_n) r dy dr \quad (8)$$

Tenendo conto che l'integrazione verrà effettuata solo rispetto a « r », il termine dy può essere trascurato. Inoltre, sostituendo (5) in (8), si ottiene

$$F_k \frac{d\sigma_n}{\sigma_n} \left(\frac{\beta}{2} \sigma_s - \tau_0 \right) = -\beta \sigma_s r dr \quad (9)$$

Integrando, si ottiene

$$F_k \left(\frac{\beta}{2} \sigma_s - \tau_0 \right) \ln \sigma_n + C \sigma = -\beta \sigma_s r^2 + C_2 \quad (10)$$

$$\ln \sigma_n = -\frac{\beta \sigma_s r^2}{F_k \left(\frac{\beta}{2} \sigma_s - \tau_0 \right)} + C_{\sigma, r} \quad (11)$$

$$\sigma_n = C_{\sigma, r-1} \frac{\beta \sigma_s}{F_k (\frac{\beta}{2} \sigma_s - \tau_0) r^2} \quad (12)$$

L'espressione (12) fornisce la distribuzione delle tensioni normali nel caso di appiattimento, fra piastre piane parallele, di provini cilindrici con adatta lubrificazione delle superfici di contatto, cioè quando esiste la stessa probabilità di scorrimento interno del metallo e di slittamento dello stesso sulla superficie di contatto.

Indipendentemente dalla deduzione approssimativa, dalla (12) appare evidente che il carattere della curva di distribuzione delle tensioni normali, espresso dalla (12), corrisponde assai bene al diagramma sperimentalmente ottenuto per la distribuzione delle stesse tensioni.

Ludmil Karaghiosoff

FONTI CONSULTATE

- [1] TARNOVSKI ed altri, *Fucinatura libera alla pressa*, Mosca 1967.
[2] GROMOFF, *Teoria della lavorazione per stampaggio dei metalli*, Mosca 1967.

P R O B L E M I

In margine al Decreto ministeriale 2-4-'68

(Ministero dei Lavori Pubblici - Gazzetta Ufficiale n. 97)

GIORGIO RIGOTTI illustra alcuni fra i più evidenti aspetti degli « standards » edilizi imposti dal citato Decreto ministeriale e li discute sotto il profilo della loro pratica utilizzazione nei progetti e nelle realizzazioni urbanistiche.

Il lungo titolo del decreto:

« Limiti inderogabili di densità edilizia, di altezza, di distanza fra i fabbricati e rapporti massimi fra spazi destinati agli insediamenti residenziali e produttivi e spazi pubblici o riservati alle attività collettive, al verde pubblico o a parcheggi da osservare ai fini della formazione dei nuovi strumenti urbanistici o della revisione di quelli esistenti ai sensi dell'art. 17 della legge 6 agosto 1967, n. 765 » è tanto dettagliato e chiaro che non rende necessario alcun commento di presentazione o di spiegazione.

Il D. M. dovrebbe essere quindi il fondamentale strumento pratico e operativo per chi (progettista, amministratore pubblico o imprenditore privato) espliciti la propria attività nel vasto campo dell'urbanistica e dell'edilizia.

In esso vengono fissati infatti alcuni « standards » principali da adottarsi in sede di redazione di piani regolatori (generali e particolareggiati, lottizzazioni convenzionate, programmi di fabbricazione e regolamenti edilizi) e che, come dice il titolo del D. M. debbono, o dovrebbero, essere considerati in ogni caso come limiti-base assoluti e non sorpassabili.

Facciamo subito notare che siamo favorevoli a norme del genere che, d'altra parte, avevamo già studiato e adottato — fra i primi — con ottimo risultato fin dal 1951 per l'impostazione del P.R.G. di Torino (approvato poi con decreto del Presidente della Repubblica il 6 ottobre 1959) illustrato anche su « Atti e Rassegna Tecnica » nell'aprile 1955 e nel luglio 1956; e siamo favorevoli per molte ragioni evidenti fra le quali ricordiamo soltanto quel senso di equità sociale e di giustizia collettiva che deve esistere in ogni campo, ma

specialmente in quello urbanistico, al di sopra degli interessi personali, delle tendenze unilaterali, delle demagogie teorico-politiche settoriali.

È fondamentale ai fini del proporzionamento di un piano regolatore generale o particolareggiato il rapporto esistente fra il volume complessivo costruito o da costruirsi e il numero degli abitanti, rapporto fissato nel D. M. dall'ultimo capoverso dell'art. 3 in 80 m³ di costruzione per ogni abitante, aumentabile però a 100 m³ per tenere conto anche delle « destinazioni non specificamente residenziali ma strettamente connesse con le residenze (negozi di prima necessità, servizi collettivi per le abitazioni, studi professionali, ecc.) ».

Questo rapporto infatti permette di passare immediatamente, in qualsiasi fase di studio e anche in sede di primo generico impianto, dal volume totale costruibile in un'unità urbanistica (indice di fabbricabilità territoriale moltiplicato per la superficie lorda dell'unità urbanistica considerata: quartiere, cellula, zona, città, comprensorio) alla sua popolazione finale futura.

La dizione adottata dal D. M. in pratica, però, porterà sempre a far considerare come normale il volume massimo di 100 m³/ab, quello cioè che ammette nella unità urbanistica il minor numero teorico di abitanti, perciò la minor superficie di area collettiva (proporzionata appunto sull'unità-abitante) e di conseguenza la maggior superficie fondiaria da destinarsi agli usi residenziali.

Ora se gli 80 m³/ab sono da considerarsi come giusta quantità nel caso di insediamenti esclusivamente residenziali (per esempio quelli dell'INA-CASA, della GESCAL,

che ammettono in linea di massima soltanto alloggi) i 100 m³/ab sono da considerarsi eccessivi nel predetto tipo e scarsi in unità di carattere più commerciale (come per esempio accade nelle parti centrali delle città o in particolari zone dove lo sviluppo dei negozi, uffici, ecc. porta — è noto — a quantità a volte anche superiori ai 120 m³/ab).

Sarebbe stato perciò auspicabile in una norma di indirizzo generale e destinata tanto a studi generici quanto a progetti particolareggiati esecutivi, forse, un maggior intorno dell'indice (come potrebbe essere da 80 a 120 m³/ab) ma con la esplicita richiesta di giustificare con analisi, norme di attuazione e tipi edilizi l'indice volta a volta adottato sia nel complesso della sistemazione che nelle singole parti elementari.

Per quanto riguarda i limiti di densità edilizia (art. 7) si nota che dopo aver fissato nel comma 2) a seconda dell'importanza dei Comuni e per le zone di tipo « B » i massimi di 7, 6, 5 m³/m² sull'area fondiaria, massimi perfettamente consoni con le diverse esigenze pratiche delle trasformazioni di singoli edifici mediante demolizione e ricostruzione, all'ultimo capoverso si dice che: « sono ammesse densità superiori ai predetti limiti quando esse non eccedano il 70 % delle densità preesistenti ».

Si tratta quindi quasi esclusivamente di fabbricati sorgenti nei vecchi centri e in zone a questi assimilabili, e di cui per ragioni di risanamento e di adeguamento alle attuali esigenze sociali si preveda la demolizione e la ricostruzione; in pratica cioè siamo in zone quasi sempre troppo densamente fabbricate, con spazi liberi nettamente insufficienti e a volte del tutto mancanti, e dove alle primitive costruzioni sono venute nel tempo ad aggiungersi addizioni non certo trascurabili di piani, di maniche semplici e di fabbricati interni ai cortili.

In queste condizioni è facile arrivare in totale a volumi attuali costruiti anche superiori ai 14 ÷ 18 m³/m² sull'area fondiaria (dato effettivamente riscontrabile in ogni nostra vecchia città) il che porte-

rebbe il nuovo indice di fabbricabilità a $9,8 \div 12,6$ (cioè il 70 % dei precedenti) decisamente eccessivo in ogni caso, e a maggior ragione proprio là dove sarebbe indispensabile un effettivo soffio di risanamento, di rinnovamento totale e una maggiore ampiezza di spazi liberi.

Dato il carattere generale delle norme del D. M. tale contemperamento — per noi decisamente inopportuno — è prevedibile sarà utilizzato in moltissimi, troppi, casi, sfruttando magari anche il volume dei tetti preesistenti (soffitte abitabili), delle tettoie e vecchie scuderie nei cortili, dei gabinetti esterni e dei ballatoi chiusi con vetrate abusive; per cui le « densità preesistenti » dovrebbero per lo meno essere interpretate avendo presente, per affinità, quanto ricordato nello stesso articolo al comma 1) e cioè « computate senza tener conto delle sovrastrutture di epoca recente », e in più detraendo dal volume preesistente tutte le parti originariamente non destinate in modo inequivocabile alla normale residenza.

È bensì vero che esistono le limitazioni in altezza date dall'articolo 8 del D. M. (non superiore cioè a « l'altezza degli edifici preesistenti e circostanti ») ma anche qui è evidente la scappatoia fornita dalle lottizzazioni convenzionate: per le quali non vi sono limiti di altezza ma solo si rimanda ai disposti sulla densità fondiaria di cui all'art. 7 e cioè includendo automaticamente anche il contemperamento finale a cui abbiamo già accennato.

* * *

Qualche perplessità offre anche il penultimo capoverso dell'art. 9 indicante per le zone « C » (nuovi complessi insediativi in zone inedificate o quasi) « le distanze minime fra fabbricati fra i quali siano interposte strade destinate al traffico dei veicoli » e che prescrivono un arretramento dai fili stradali di m 5,00 per le costruzioni affaccianti su strade di larghezza inferiore a m 7,00; di m 7,50 per strade larghe da m 7,00 a m 15,00; di m 10,00 per strade di larghezza superiore a m 15,00.

Se questa è una disposizione intesa a scoraggiare sempre più la fabbricazione singola e non coor-

dinata in zone senza piano esecutivo non vi è nulla da eccepire; e parrebbe che così debba essere se si legge il contemperamento inserito nel successivo capoverso: « sono ammesse distanze inferiori a quelle indicate nei precedenti commi, nel caso di gruppi di edifici che formino oggetto di piani particolareggiati o lottizzazioni convenzionate con previsioni planivolumetriche ».

Ma se tale disposizione fosse presa come fondamentale e il contemperamento successivo fosse interpretato come una possibilità da graduarsi con il contagocce ci troveremmo forse di fronte in parecchi casi a una eccessiva dispersione edilizia che potrebbe anche preludere a un allentamento di quella coesione sociale tanto indispensabile alla vita e alla sopravvivenza delle nostre città e che ha uguali elementi perturbatori e distruttori sia nel troppo intenso addensamento e sia nell'eccessivo diradamento.

A ogni modo appare troppo generica la definizione di « strade destinate al traffico dei veicoli »: fra queste, infatti, può esistere una casistica infinita che va dall'autostrada alla normale via di lottizzazione (è esclusa dalla presente disposizione soltanto la « viabilità a fondo cieco al servizio di singoli edifici o di insediamenti »); il traffico può avere una diversa limitazione di velocità, di portata, di tipo di veicoli; il volume del flusso veicolare e la sua pericolosità possono essere graduati in modo vario; il servizio offerto dalla strada al movimento dei veicoli può essere di tipo urbano o di semplice disimpegno locale.

Perciò qualsiasi strada venga tracciata o costruita, essa assolve una funzione sua propria e per cui deve essere proporzionata, e quindi la fabbricabilità laterale alla nuova via dovrebbe essere condizionata non tanto dalla larghezza della strada stessa quanto dalla sua funzione nel contesto organizzativo dell'unità urbanistica specifica e dell'organismo generale di cui questa fa parte, ma di ciò il D. M. non parla.

* * *

Ma forse i dubbi più forti e di conseguenza le possibilità di interpretazioni diverse in perfetta buo-

na fede o, peggio, in modo artatamente sforzato, sorgono dal fatto che gli indici di fabbricabilità territoriali (e le densità di fabbricazione e di popolazione che evidentemente a quelli sono collegate) sono nel D. M. derivati dagli indici di fabbricabilità fondiari⁽¹⁾.

Per passare dai primi ai secondi occorre cioè togliere alla superficie totale lorda dell'unità urbanistica considerata, le aree destinate ai servizi e alle attività collettive e sociali, e le aree destinate ai flussi circolatori di qualsiasi genere (strade, piazze, slarghi, ecc.).

Ora mentre le aree destinate alle attività collettive hanno nel D. M. agli articoli 3 e 4 un esatto proporzionamento fondato sul numero degli abitanti (da $18 \text{ m}^2/\text{ab}$ a $12 \text{ m}^2/\text{ab}$ a seconda dei casi) per le aree da destinarsi ai flussi circolatori nessuna indicazione è data, pur formando esse una quantità bensì molto variabile a seguito delle sistemazioni adottate, ma in ogni caso non certo trascurabile.

Si passa, infatti, da minimi che si avvicinano sensibilmente al 10% dell'area totale lorda dell'unità urbanistica, a massimi che raggiungono e a volte sorpassano anche il 30% di detta area, e di ciò abbiamo continui esempi analizzando nuovi e vecchi insediamenti residenziali.

Poi siccome il D. M. si rivolge anche ai piani regolatori generali, è ben difficile fissare specialmente in questa sede quale potrà essere la percentuale di area destinata alle comunicazioni, invece esattamente individuabile dopo, soltanto a piano particolareggiato o a lottizzazione convenzionata definiti e conclusi; per cui, a considerare soltanto le densità fondiarie, rimarrà sempre, e in particolar modo nel P.R.G. un dubbio — e non di lieve portata — sulla quantità effettiva degli abitanti futuri e

(1) Si definisce come indice di fabbricabilità territoriale il dato m^3/m^2 calcolato su tutta la superficie lorda dell'unità urbanistica considerata; come indice di fabbricabilità fondiario lo stesso dato ma calcolato sulla sola superficie netta privata e destinata a uno sfruttamento di uso.

La stessa differenza fra le due superfici di base esiste quando si parli di densità territoriali e fondiari sia di fabbricazione che di popolazione.

quindi sul proporzionamento delle aree destinate alle attività collettive.

È questa la ragione fondamentale — fra altre anche importanti ma che ci porterebbero troppo lontano dall'argomento primario⁽²⁾ — che a nostro parere porta la convenienza di fissare le basi del proporzionamento del piano, e specialmente di quello generale, sull'indice medio di fabbricabilità territoriale, dal quale poi derivare con apposito condizionamento l'indice massimo di fabbricabilità fondiario: stabilito il primo, infatti, e data l'area-base calcolabile in modo esatto e senza dubbi, deriva pure il numero degli abitanti futuri ottenuto con l'esattezza umanamente possibile in simili calcoli di previsione.

Procedimento quindi opposto a quello adottato dal D. M., ma molto più sicuro e inequivocabile in quanto, è evidente, l'indice di fabbricabilità medio territoriale non varia al variare della percentuale dell'area totale destinata alle strade e alle comunicazioni di qualsiasi tipo.

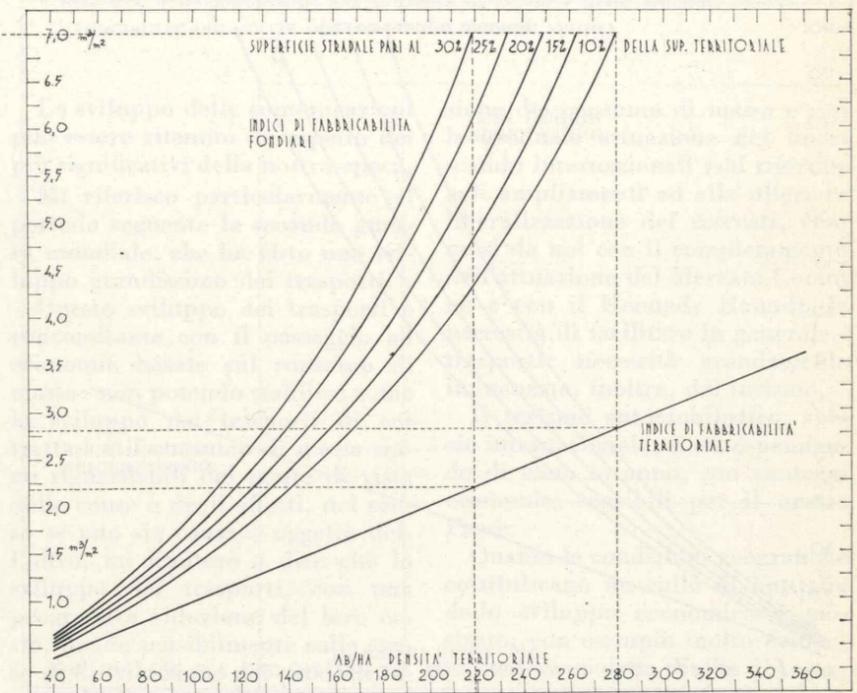
A dimostrazione di quanto sopra detto e per materializzare gli scarti e le incertezze a cui si può andare incontro seguendo la procedura del D. M. abbiamo calcolato i quattro grafici riportati nelle figure, nei quali con determinate ipotesi sono state tracciate in funzione della densità territoriale di popolazione le variazioni dell'indice medio di fabbricabilità territoriale, dell'indice di fabbricabilità fondiario o della superficie destinata a scopi di utilità collettiva considerata come percentuale della superficie totale lorda dell'unità urbanistica o della superficie netta fondiaria.

Avendo per base la densità territoriale di popolazione (che è quella che in definitiva più conta negli insediamenti residenziali) è facile risalire all'indice di fabbricabilità territoriale ammissibile (quando sia fissato il rapporto m^3 costruiti per ogni abitante) e alla percentuale di area da lasciare li-

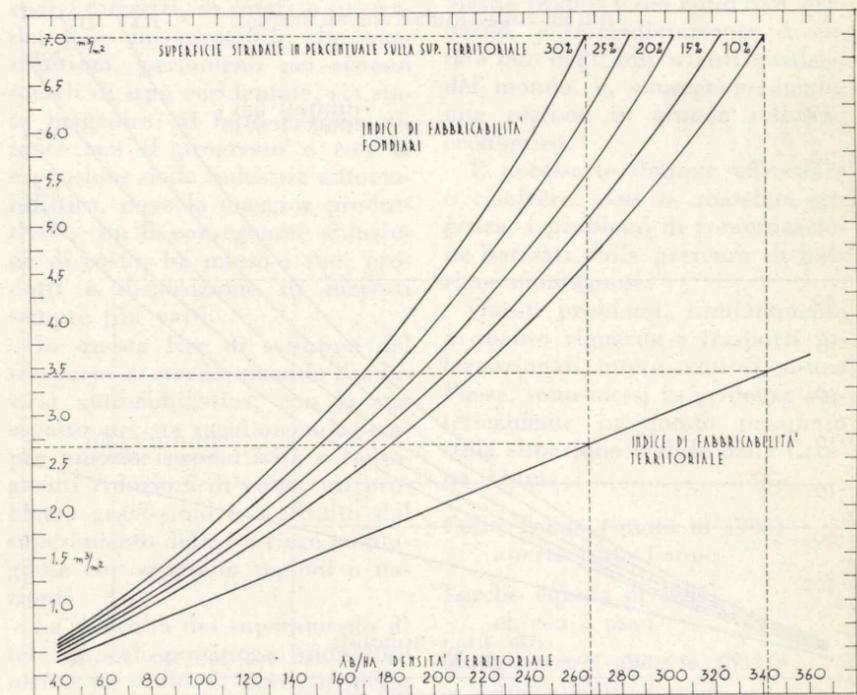
(2) Come, non certo secondaria, la ragione economica: infatti per l'esproprio o per le contrattazioni libere, il valore presunto del terreno dovrebbe derivare in gran parte dall'indice di fabbricabilità ammesso dalle disposizioni di piano regolatore.

bera per scopi di utilità collettiva (quando sia fissato il corrispondente spazio libero unitario richiesto per ogni abitante) qualunque sia la sistemazione urbanistica del-

la zona e lo sviluppo delle aree destinate alla circolazione: nei singoli diagrammi la relazione è rappresentata dalla funzione rettilinea (figure 1a, 1b, 2a, 2b).



a)



b)

Fig. 1 - Variazione degli indici di fabbricabilità territoriale (funzione rettilinea) e fondiario (fascio curvilineo) in relazione alla densità territoriale di popolazione e alla superficie per strade e spazi circolatori (espresso in percentuale sull'area totale lorda) destinando per ogni abitante 100 m^3 di costruzione e ammesso: a) che la superficie da destinarsi a scopi di utilità collettiva sia di $18 \text{ m}^2/\text{ab}$; b) che la superficie da destinarsi a scopi di utilità collettiva sia di $12 \text{ m}^2/\text{ab}$.

Se invece si debba risalire all'indice di fabbricabilità fondiario tenendo fisso lo spazio destinato a scopi collettivi richiesto per ogni abitante, occorre evidentemente

far entrare nella relazione anche gli spazi destinati a scopi circolatori, e nascono perciò nei diagrammi i fasci di funzioni curvilinee ⁽³⁾ in cui ogni curva corrisponde a

una superficie caratteristica degli spazi per la circolazione calcolata in percentuale della superficie totale lorda dell'unità urbanistica (figure 1a, 1b); lo stesso avviene per il calcolo della superficie da lasciare libera per scopi collettivi calcolata in percentuale della superficie fondiaria dell'unità urbanistica (figure 2a, 2b).

Per esempio, per le zone territoriali omogenee di tipo « B » al massimo indice di fabbricabilità fondiario concesso dal D. M. in $7 \text{ m}^3/\text{m}^2$ (figure 1a, 1b) viene a corrispondere una densità di popolazione territoriale variabile da 280 a 219 ab/ha, qualora si passi dal 10 % al 30 % di area stradale e si tengano i $18 \text{ m}^2/\text{ab}$ per scopi collettivi e i 100 m^3 costruiti per ogni abitante (indici di fabbricabilità territoriali rispettivamente di 2,8 e di $2,19 \text{ m}^3/\text{m}^2$); se si scende ai $12 \text{ m}^2/\text{ab}$ le corrispondenti densità di popolazione salgono rispettivamente a 342 e a 266 ab/ha (indici di fabbricabilità territoriale rispettivamente di 3,42 e di $2,66 \text{ m}^3/\text{m}^2$); e siccome si tratterà quasi sempre di quartieri già esistenti con reticoli stradali di vecchio impianto si sarà, nella massima parte dei casi, assai più vicini alle densità con valori più bassi.

Sarà possibile mantenere questi limiti? sarebbe forse auspicabile ma sarà difficile, pensiamo, e allora il contemperamento riportato dall'art. 7 del D. M., e a cui abbiamo già accennato, ricomparirà insistente con tutti i suoi pericoli.

Alle corrispondenti densità territoriali di popolazione ricaviamo dalle figure 2a e 2b, che la percentuale di terreno da lasciare li-

⁽³⁾ Queste funzioni sono naturalmente asintotiche all'asse delle y (indice di fabbricabilità) su determinati valori-limite della densità di popolazione territoriale.

Per esempio, con le ipotesi di $18 \text{ m}^2/\text{ab}$ di aree per scopi collettivi, e di area stradale nulla per il fatto che nella sistemazione siano state adottate tutte strade a fondo cieco al servizio di edifici, la densità territoriale di popolazione massima possibile è di 555,555 ab/ha con un indice di fabbricabilità fondiario tendente a ∞ dato che l'area fondiaria disponibile tende a zero.

E i limiti massimi di densità territoriale di popolazione raggiungono i 500 ab/ha; i 472,222 ab/ha; i 444,444 ab/ha; i 415,666 ab/ha; i 388,888 ab/ha; rispettivamente per sistemazioni aventi il 10 %, il 15 %, il 20 %, il 25 %, il 30 %, di area stradale.

bera per scopi collettivi ($18 \text{ m}^2/\text{ab}$, e sempre considerando $100 \text{ m}^3/\text{ab}$) varia dal 50,3 % al 39,4 % della superficie territoriale e rimane evidentemente costante sul 127,5 % della superficie fondiaria ⁽⁴⁾; per $12 \text{ m}^2/\text{ab}$ di superficie per scopi collettivi si scende rispettivamente al 41 % e al 32 % della superficie territoriale e rimane costante sull'84,4 % della superficie fondiaria.

Dove troveremo le corrispondenti aree libere? E si pensi che a queste aree vanno ancora aggiunte quelle per le attrezzature pubbliche di interesse generale specificate nel comma 5° dell'articolo 4 del D. M. in $1,5 \text{ m}^2/\text{ab}$ per l'istruzione superiore (escluse le università), $1,0 \text{ m}^2/\text{ab}$ per le attrezzature ospedaliere, $15,00 \text{ m}^2/\text{ab}$ per parchi pubblici urbani e territoriali.

Due scappatoie valide sono date dalla possibilità di reperire le aree necessarie anche nelle « adiacenze immediate, ovvero su aree accessibili tenendo conto dei raggi di influenza delle singole attrezzature e della organizzazione dei trasporti pubblici » e del fatto che « le aree che verranno destinate agli spazi di cui al precedente art. 3 nell'ambito delle zone A) e B) saranno computate, ai fini della determinazione delle quantità minime prescritte dallo stesso articolo, in misura doppia di quella effettiva » (art. 4, 1° e 2° capoverso del comma 2°).

Ma vi è ancora, purtroppo, l'articolo 6 intestato « Mancanza di aree disponibili » in cui si ammette senz'altro che « i Comuni che si trovano nell'impossibilità, per mancanza di aree disponibili, di rispettare integralmente le norme stabilite per le varie zone territoriali omogenee dai precedenti articoli 3, 4 e 5 debbono dimostrare tale indisponibilità » senza altro specificare, il che potrebbe portare a pensare che la scappatoia generica e generale esista, e troppo ampia anche: basterà soltanto documentarla acconciamente. Ma speriamo questo sia solo l'infondato timore di un pessimista.

Giorgio Rigotti

⁽⁴⁾ Ogni valore dato dai fasci curvilinei è riferito alla superficie fondiaria effettivamente utilizzabile in ogni singolo caso specifico; è per questo che possono comparire valori superiori al 100 % (al valore 100 %, infatti, corrisponde una pari quantità di area per scopi collettivi e di area utilizzabile per scopi d'uso privato).

Nuovi procedimenti tecnici-economici per la realizzazione di trafori autostradali

D. LORA TOTINO mette in evidenza il problema del superamento dei trafori di montagna proponendo alternativa di soluzioni tecniche e organizzative nella prospettiva del consumo di massa e della graduale liberalizzazione dei mercati.

Lo sviluppo delle comunicazioni può essere ritenuto un aspetto dei più significativi della nostra epoca.

Mi riferisco particolarmente al periodo seguente la seconda guerra mondiale, che ha visto uno sviluppo grandissimo dei trasporti.

Questo sviluppo dei trasporti è concomitante con il passaggio ad economie basate sul consumo di massa: non potendo stabilire come lo sviluppo dei trasporti di cui trattasi e il consumo di massa siano riguardabili dal punto di vista delle cause e degli effetti, nel senso se uno sia causa o oggetto dell'altro, mi limiterò a dire che lo sviluppo dei trasporti, con una progressiva riduzione del loro costo, incide sensibilmente sulle spese di distribuzione dei prodotti favorendo l'accesso di essi su mercati sempre più ampi.

Esaminando lo sviluppo dei trasporti terrestri, su rotaia o su strada, pare incontestabile che quest'ultimo, perlomeno nei sistemi sociali di tipo occidentale, sia stato maggiore: il fatto è concomitante con il progresso e con la espansione della industria automobilistica, dove la maggior produttività, con la conseguente riduzione di costo, ha messo i suoi prodotti a disposizione di mercati sempre più vasti.

In questa fase di sviluppo del trasporto su strada, quando l'industria automobilistica, con la sua espansione, sta raggiungendo sempre più alte produttività e conseguenti riduzioni di costo, un problema gravissimo è costituito dal superamento delle barriere montagnose che separano regioni e nazioni.

La difficoltà del superamento di tale ostacolo costituisce indubbiamente un collo di bottiglia dello sviluppo economico.

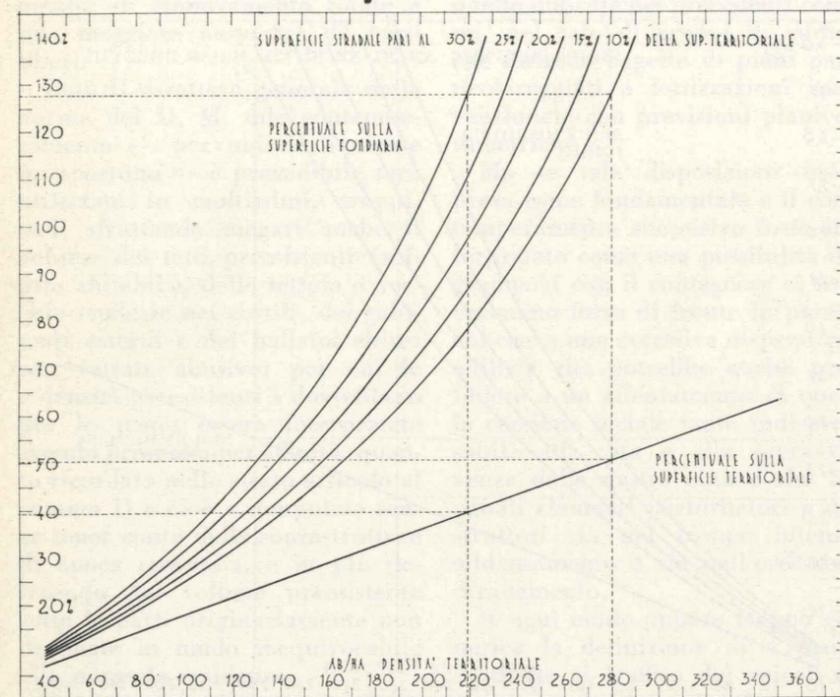
Ciò ha da essere maggiormente tenuto presente in quanto, contemporaneamente, si va affermando, in concomitanza con l'espansione del consumo di massa e con la graduale attuazione dei liberi scambi internazionali (mi riferisco agli ampliamenti ed alla ulteriore liberalizzazione dei mercati, connessi da noi con il completamento dell'attuazione del Mercato Comune e con il Kennedy Round), la necessità di facilitare in generale i trasporti; necessità grandemente influenzata, inoltre, dal turismo.

Il turismo automobilistico, specie internazionale, si sta espandendo di anno in anno, con vantaggi economici sensibili per il nostro Paese.

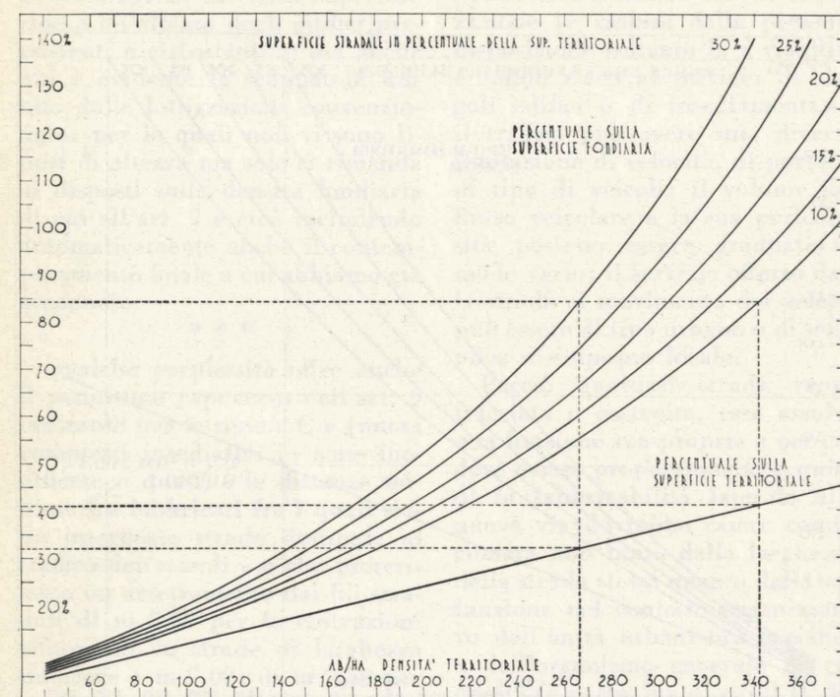
Quanto le condizioni geografiche costituiscano un collo di bottiglia dello sviluppo economico è mostrato, con esempio molto evidente, nel caso della Valle d'Aosta: questa Valle, attraverso il superamento delle barriere che la soffocavano, per mezzo del traforo del Monte Bianco e del Gran San Bernardo, è immediatamente diventata uno degli importanti quadri del mondo, e, conseguentemente, una regione in grande sviluppo economico.

È necessario dunque affrontare e risolvere, con la massima urgenza, i problemi di comunicazione derivati dalla presenza di barriere montagnose. Questi problemi, limitatamente a quanto riguarda i trasporti internazionali interessanti il nostro Paese, sono messi in evidenza sinteticamente in questo prospetto sulla situazione viabile della Cate-na Alpina:

Colle Tenda (quota m 1908) aperto tutto l'anno
Larche (quota m 1996) chiuso 5 mesi
Monginevro (quota m 1854) aperto tutto l'anno
Moncenisio (quota m 2084) chiuso 5-6 mesi
P. S. Bernardo (quota m 2188) chiuso 7 mesi



a)



b)

Fig. 2 - Variazione della superficie da destinarsi a scopi di utilità collettiva in relazione alla densità territoriale di popolazione ed espressa in percentuale sull'area totale lorda dell'unità urbanistica (funzione rettilinea) e sull'area fondiaria (fascio curvilineo) tenuto conto dell'area per strade e spazi circolatori (espressi in percentuale sull'area totale lorda), destinando per ogni abitante 100 m^3 di costruzione e ammesso: a) che la superficie da destinarsi a scopi di utilità collettiva sia di $18 \text{ m}^2/\text{ab}$; b) che la superficie da destinarsi a scopi di utilità collettiva sia di $12 \text{ m}^2/\text{ab}$.

Schema n. 1.

QUADRO COMPARATIVO TRA UN TRAFORO CONVENZIONALE
E LA SOLUZIONE PER FASI ESAMINATA

	Tunnel tipo Monte Bianco (1)	Tunnel a sez. ridotta (2)	Tunnel collegato a sez. ridotta (3)	Sistema binato finale (2)+(3)	Note
COSTO					
in miliardi di lire it.	40	14	26	42	
DURATA LAVORI					
in mesi	78	52	25	77	
SCAVI					
in m ³ di roccia compatta	940.000	270.000	700.000	970.000	
SEZIONI					
in m ² di sezione media	18	nulla	nulla	21 (a)	(a) Si utilizza per condotto il tunnel a sez. ridotta
Ventilazione Solette ed impalcati in c.a. prefabbricato	4	nulla	nulla	nulla	
Rivestimenti di calotta in c.a.	14	4	10	14	
Sezione libera per il traffico	46	21	45,6	66,6	
Totale	82	25	55,6	80,6	
VEICOLI-ORA					
Previsione media di pro- getto nei due sensi di marcia	225	288 (b)	225	350 (c)	(b) Su convogli elettromobili a carico max. (c) Ripartiti in: 225 v/h su strada; 125 v/h su convo- gli elettromobili.

- G. S. Bernardo (quota m 2472) chiuso 8 mesi
- Sempione (quota m 2009) chiuso 5 mesi
- Gottardo (quota m 2112) chiuso 7 mesi
- S. Bernardino (quota m 2063) chiuso 6 mesi
- Spluga (quota m 2117) chiuso 7 mesi
- Maloia (quota m 1817) aperto tutto l'anno
- Bernina (quota m 2330) chiuso 7 mesi
- Resia (quota m 1508) aperto tutto l'anno
- Brennero (quota m 1372) aperto tutto l'anno.

Quivi appare che dei 14 principali passi alpini considerati, solo 5 sono transitabili tutto l'anno, e, che nella totalità dei casi le quote sono così alte che le strade di accesso ai valichi non possono essere

realizzate con moderne caratteristiche di viabilità.

Come si vede già in questa limitata casistica, i problemi derivanti dalle difficoltà geografiche di questo tipo sono molto importanti e la loro soluzione totale attraverso trafori autostradali realizzati in modo convenzionale, impegnerebbe fondi finanziari di entità tale per cui essi sono di difficile reperimento non solo dall'iniziativa privata, ma anche dall'amministrazione pubblica.

Di fronte a questi problemi, c'è il rischio che non si faccia niente o che si dia la priorità nel tempo alle soluzioni riguardanti solo i casi per i quali è immediatamente prevedibile una minore entità di spese; e ciò potrebbe avere effetti a lungo termine antieconomici.

Se il maggior ostacolo alla realizzazione del programma che le regioni interessate reclamano è il costo dell'opera, alto costo dovuto fra l'altro al lungo tempo occor-

rente per realizzarle, si deve cercare altre soluzioni sistematiche.

Il sistema che in queste note desidero proporre, con minore spesa e in tempi più brevi raggiunge risultati apprezzabili già in una prima fase e permette all'opera di « crescere » nella seconda fase dopo un periodo sperimentale che potrà rivelarne i difetti.

Non ultimo vantaggio del sistema sarà quello di finanziare con la redditività della prima realizzazione il completamento della iniziativa.

È stata nostra intenzione ricercare soluzioni non convenzionali, capaci di creare un'opera in grado di svilupparsi « da sé » in quanto la gestione di una galleria a pedaggio può contare su una considerevole fonte di reddito, dovuta ai pedaggi stessi, capace di pagare le spese di gestione, ammortizzare le spese di realizzazione e remunerare equamente il capitale impiegato.

Ma frequentemente può darsi il caso che si presenti la necessità di realizzare un'opera che, per adeguarsi fin dalla sua nascita alle esigenze future, superi sensibilmente in dimensioni le più immediate esigenze di esercizio con un conseguente gravoso accumularsi di passività nel primo periodo di gestione.

È necessario poter creare un traforo capace di crescere nel tempo, cioè capace di realizzarsi per parti, riducendo così le passività di finanziamento e di gestione e, in buona misura capace di autofinanziare i futuri sviluppi.

Realizzata la prima fase e posta in funzione la stessa, il reddito di gestione potrebbe intervenire attivamente al finanziamento delle successive fasi, da realizzarsi nei tempi in cui lo sviluppo del traffico sull'itinerario considerato renderà insufficiente la primitiva realizzazione e darà allo stesso tempo la massima garanzia di successo anche ad un'opera di maggior mole e maggior costo.

Il problema si riduce ora alla verifica sul piano tecnico della possibilità di una simile realizzazione per gradi.

Dal punto di vista tecnico si può osservare che un traforo autostradale di grande sviluppo si identifica in uno scavo avente una se-

zione composta da realizzarsi con due fronti di scavo e di avanzamento impostate a partire dagli imbocchi. La sezione tipo, sulla scorta delle esperienze attuali sarà di circa 70/80 mq. per uno sviluppo di circa 10 km.

Di questa sezione si dovranno considerare come destinati al transito circa 45/50 mq mentre 25/30 mq saranno assorbiti dai condotti di ventilazione. Un tale tipo di galleria diventerà funzionante soltanto alla sua completa realizzazione e consentirà il transito su due direzioni contemporanee. Per contro avrà sempre un costo considerevolissimo, una capacità molto spesso eccessiva rispetto le esigenze iniziali e sarà ragionevole prevederne l'entrata in funzione dopo 6-7 anni dall'inizio dei lavori.

Si può osservare che il solo condotto di ventilazione ha le dimensioni di un traforo idoneo al transito unidirezionale. Si è analizzata la possibilità di utilizzare un simile condotto, di idonea conformazione e sezione sui 25-30 mq, a tale scopo: pur riconoscendo l'impossibilità di utilizzare una tale sezione ridotta per un transito libero ed autonomo, si è verificata la possibilità di realizzarvi un transito alternato, anche semi-simultaneo (vedi progetto dello scrivente per il traforo del Mercantour) da attuarsi mediante convogli navetta elettrici o mezzi similari.

La realizzazione di un grande traforo si pone ora in nuova luce ed il procedimento può essere così sintetizzato nelle sue fasi essenziali:

Prima fase

1) Analisi del traffico ipotetico, rilievi, sondaggi, progettazione

2) Scavo di una galleria a sezione ridotta (25-30 mq) che indichiamo con « A »

3) Attrezzatura della galleria « A » con convogli elettrici (piattaforme porta-auto, nessun problema di ventilazione, percorso guidato, larga capacità dell'impianto con costi contenuti di attrezzatura e di esercizio).

Seconda fase

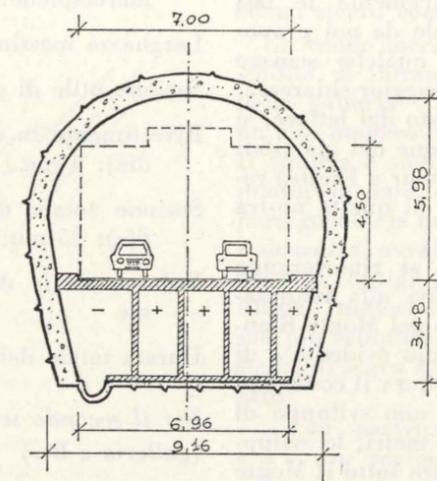
4) Scavo di un secondo tunnel con partenza da cantieri di scavo

multipli (vedi prog. traforo autostradale del Frejus della soc. Trafori Alpi).

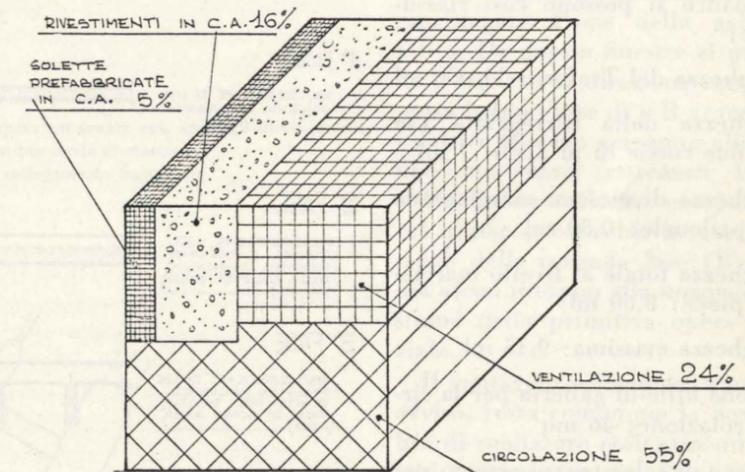
Questo tunnel avrà sezione sui 45 mq e permetterà un transito del tutto autonomo su due corsie (tunnel « B »)

Si può osservare che la sezione totale di « A » e « B » nell'insieme non è dissimile da quella di un traforo convenzionale, dunque sarà in prima approssimazione uguale il costo di scavo; in effetti si avrà una certa economia nello

Schema n. 2.



Trafo del Monte Bianco - Sezione tipo.



Trafo del Monte Bianco - Percentuali di utilizzazione dello scavo.

5) Entrata in esercizio del sistema completo con « B » usato come galleria di transito ed « A » come condotto di ventilazione - « A » potrà fungere pur sempre come impianto supplementare di sicurezza e come valvola di sfogo per eventuali eccessi di transito da smaltire, nonchè come base di partenza di, invero poco probabili, ulteriori ampliamenti ed infine come itinerario per veicoli pesanti lenti trasportati.

scavo di due condotti sia per una certa economia di tempo che il sistema comporta grazie al sistema dei cantieri di scavo multipli, sia perchè le minori sezioni unitarie possono consentire attrezzature di cantiere ridotte e minore aggravio di spese per le opere di protezione e per l'allontanamento dei detriti che per lo scavo di « B » potrà usufruire degli impianti di trasporto già in esercizio in « A ». Per contro si avrà sempre una

maggiore capacità del sistema nonchè una maggiore sicurezza, sarà praticamente nullo il pericolo di totale interruzione poichè almeno uno dei due trafori sarà sempre in esercizio.

Pur non essendo questa la sede idonea ad una esposizione distesa e dettagliata, ci pare opportuno esporre sistematicamente le fasi salienti del metodo da noi proposto ed allegare qualche schizzo esplicativo. Per maggior chiarezza, ove fosse desiderato dal lettore, si rimanda alla visione dei già citati progetti (Mercantour e Frejus) redatti sulla scorta di questa nostra teoria.

Parallelamente si riporteranno alcuni dati relativi alla realizzazione del Traforo del Monte Bianco. Per rendere più evidente e di più immediata lettura il confronto ci riferiremo ad uno sviluppo di traforo di 11.600 metri, lo sviluppo cioè del Traforo sotto il Monte Bianco.

Le caratteristiche tecniche e di realizzazione del Traforo del Monte Bianco si possono così riassumere:

- Lunghezza del Traforo: 11.600 ml
- Larghezza della carreggiata (su due corsie di m 3,50): 7 ml
- Larghezza di ciascun marciapiede pedonale: 0,80 ml
- Larghezza totale al livello marciapiede: 8,60 ml
- Larghezza massima: 9,15 ml
- Sezione utile di galleria per la circolazione: 46 mq
- Sezione di calcestruzzo armato per solette stradali e condotte di ventilazione (media): 4 mq
- Rivestimento in calcestruzzo (media): 14 mq
- Sezione totale dello scavo (media): 82 mq
- Volume totale di scavo (circa): 940.000 mc
- Tempo di realizzazione degli scavi: 43 mesi
- Durata totale dei lavori: 78 mesi.
- Per contro col sistema da noi

proposto si possono prevedere due distinte fasi così sintetizzabili:

Per il primo scavo (galleria « A »)

- Lunghezza del traforo (con due fronti di scavo): 11.600 ml
- Larghezza della carreggiata con un marciapiede: 3,5 ml
- Larghezza massima: 4,2 ml
- Sezione utile di galleria: 21,0 mq
- Rivestimento in calcestruzzo (media): 4 mq
- Sezione totale dello scavo (media): 25 mq
- Volume totale di scavo: 270.000 mc
- Durata totale dei lavori: 50 mesi.

Per il secondo scavo (galleria « B »)

- Lunghezza del traforo (con 7 fronti di scavo): 11.600 metri

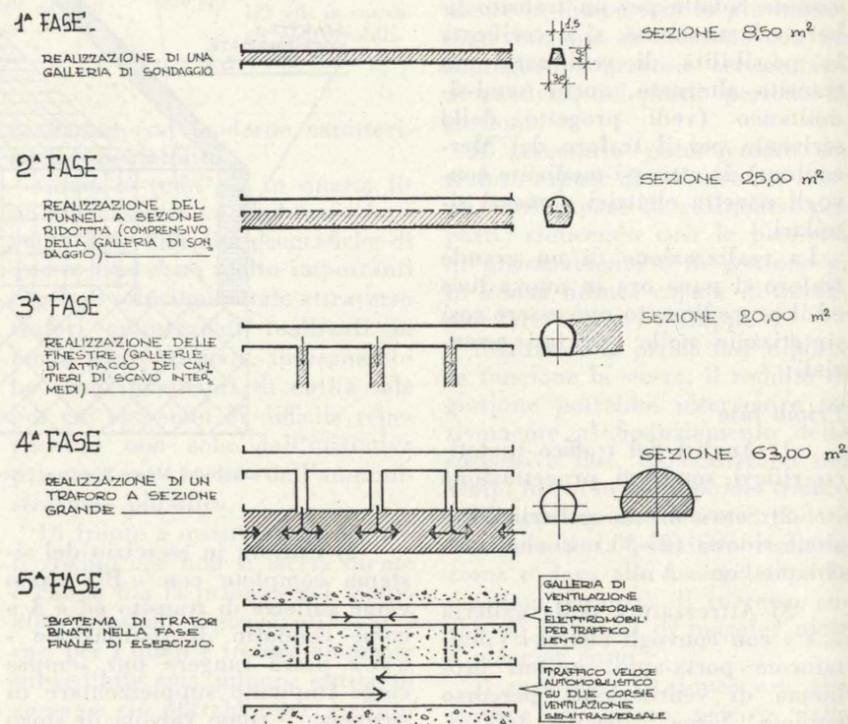
Larghezza totale al livello marciapiedi: 8,60 ml

- Larghezza massima: 8,96 ml
- Sezione utile di galleria per la circolazione: 45,65 mq
- Rivestimento in calcestruzzo (media): 10 mq
- Sezione totale di scavo (media): 63 mq
- Volume totale di scavo (circa): 700.000 mc
- Durata totale dei lavori: 25 mesi.

È quindi possibile formarsi un preciso quadro comparativo delle due opere complete che nella loro realizzazione finale possono presentare sostanziali analogie; esso permette di osservare:

- 1) La capacità del traforo realizzato secondo le modalità da noi proposte, oltre a due corsie di marcia del tutto uguali, presenta il vantaggio di disporre della corsia

Schema n. 3.



- Larghezza della carreggiata (su 2 corsie di m 3,50): 7,0 ml
- Larghezza di ciascun marciapiede: 0,80 ml
- di riserva costituita dalla galleria « A » attrezzata per il trasporto di veicoli, anche pesanti, su navette.
- 2) Il tempo di realizzazione

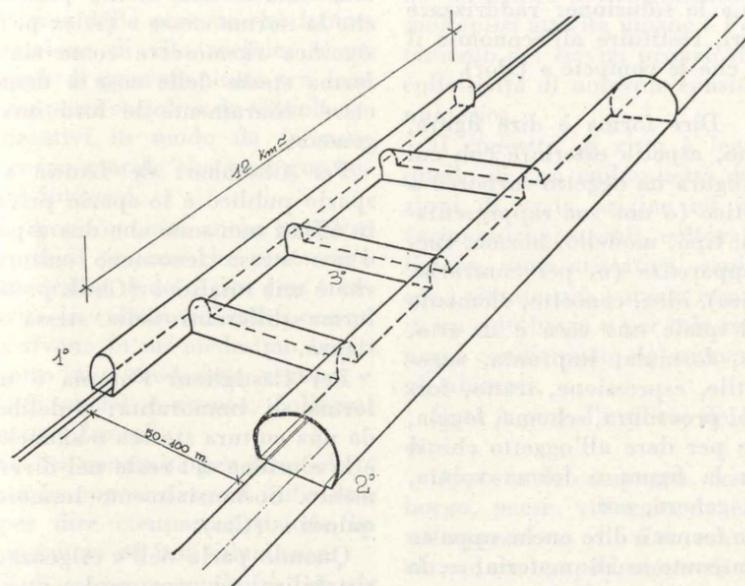
totale può essere pressochè uguale, ma la parziale entrata in funzione del traforo può essere anticipata di circa due anni.

3) Il volume di scavo non presenta differenza di rilievo nei due casi.

mentre si risparmiamo le costose solette prefabbricate e le relative officine di prefabbricazione nonchè le attrezzature per il trasporto e la messa in opera dei prefabbricati.

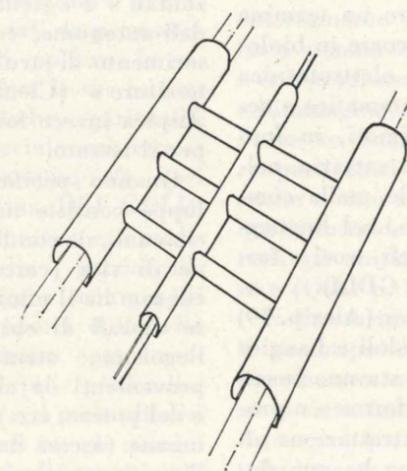
5) L'attrezzatura del traforo « A » con idonee navette è stata da

Schema n. 4.



Schema prospettico di sistema binato di gallerie costituito da:

- 1) Galleria a sezione ridotta attrezzata con convogli elettromobili
- 2) Galleria autostradale a due corsie di marcia
- 3) Finestre - Gallerie di collegamento trasversale



Schema prospettico di un sistema a tre gallerie collegate.

4) Nel metodo da noi proposto è previsto l'impiego della stessa quantità di calcestruzzo da rivestimento che nel tunnel tradizionale,

noi prevista in diverse versioni e sempre ne abbiamo tratta la certezza che tale opera non altera minimamente il vantaggio anche

economico del sistema nel suo insieme, mentre per contro permette in ogni momento di selezionare il traffico interessante il traforo ad esempio instradando sulle navette i veicoli lenti liberando le corsie di marcia da ogni intoppo, garantendo una maggior capacità di transito, una maggiore sicurezza ed un sicuro confort per l'utente.

Un cenno merita ancora la possibilità di intraprendere lo scavo della galleria « B » partendo da un alto numero di fronti di scavo. Il sistema è stato da noi messo a punto, in fase di progettazione, perseguendo la massima semplicità e sicurezza, avvalendoci spesso dei preziosi consigli e suggerimenti di illustri studiosi e scienziati. Nella sua più semplice espressione il sistema di scavo si può così sintetizzare:

Con partenza dalla galleria « A » già realizzata ed in esercizio si scavano, con partenza da vani già predisposti, tre o un idoneo numero di tronchi di galleria, di idonea inclinazione fino a raggiungere l'asse della galleria « B ». Da queste finestre si procede a scavare in direzione contrapposta lungo l'asse di « B », mentre i detriti di scavo verranno allontanati con carri attrezzati lungo « A » in ore idonee compatibili col traffico, cosicchè la realizzazione della seconda fase (B) non dia alcun intoppo alla normale gestione della primitiva opera parziale.

Il vantaggio principale, a nostro avviso, resta comunque la possibilità di realizzare collegamenti efficaci e sicuri con rapidità e mezzi invero assai modesti, poichè è di indubbia modestia l'onere di realizzare un traforo del tipo « A », sia per le sue intrinseche caratteristiche (scavo ridottissimo) sia per la sua estrema semplicità di gestione (senza problemi di ventilazione, mediante convogli su gomma a guida fissa ed a trazione elettrica, ad esempio), mentre non si pregiudica in alcun modo il futuro dell'opera, anzi si pongono le premesse per una ulteriore realizzazione più rapida ed economica.

Dino Lora Totino

Fini della comunità e forma della città

GIUSEPPE VARALDO espone una serie di considerazioni originate dal proposito di ricercare una certa precisione terminologica in tema di fini della comunità e di forma della città, e da quello di individuare le principali relazioni che legano tra loro le realtà indicate dai termini in questione; ciò anche al fine di sottolineare la complessità del sistema di tali relazioni e la possibilità di analizzarne alcune in modo indipendente mediante ricorso a metodi di discipline specifiche.

1.0.0. *Fine, Forma, Comunità, città, fini della comunità, forma della città.*

1.1.1. Fine vale per termine, ultima parte o ultimo tempo d'una cosa, punto o momento in cui essa si compie o si conclude, estremo, confine, limite, risultato, scopo, intendimento, obiettivo, vocazione.

Il concetto filosofico di fine ebbe la sua prima determinazione specifica nel concetto stoico di τέλος, scopo, termine, dell'azione umana, cosicché la dottrina del fine fu la dottrina del dovere e del valore; con tale significato si parlò di fine anche molto più tardi, per esempio nella teoria kantiana del « regno dei fini ». Uno studio approfondito del fine implicherebbe inevitabilmente un discorso sulla causa finale, sulla teleologia, ecc. (cfr. voci « fine » su Zing, DEI, GDLI).

Fine come limite: « dobbiamo domandarci fino a che punto la mobilità sia utile all'uomo » (Por).

Fine come risultato: « Senza dubbio l'uomo può organizzare la terra senza Dio, ma senza Dio egli non può alla fine che organizzarla contro l'uomo. L'umanesimo esclusivo è un umanesimo inumano » (PP n. 42); « Se l'uomo non riscopre non tanto un sistema, ... quanto una ricchezza di valori, finisce per non vivere più » (D'Er).

Fine come obiettivo: « Per essere autentico sviluppo, deve essere integrale, il che vuol dire volto alla promozione di ogni uomo e di tutto l'uomo » (PP n. 14).

Fine come vocazione: « L'uomo non è limitato al solo orizzonte temporale, ma, vivendo nella storia umana, conserva integralmente la sua vocazione eterna » (GS n. 76).

Fine come dovere e come valore: « L'uomo è malato e lo si

deve guarire: come? La diagnosi « urla » la soluzione: raddrizzare i valori, restituire all'economia il posto che le compete » (Por).

1.1.2. Dire forma è dire figura, disegno, aspetto esteriore con cui si configura un oggetto corporeo o fantastico (o una sua rappresentazione), tipo, modello, norma, specie, apparenza (o, per contrario, sostanza), idea, concetto, elemento per il quale una cosa è in atto, anima, formula, impronta, sagma, stile, espressione, tratto, formalità, procedura, schema, foggia, arnese per dare all'oggetto che si lavora la figura o forma voluta, razza, genere, ecc.

Dire forma è dire anche opposto di contenuto o di materia; e la contrapposizione di forma e materia ha avuto spesso particolare importanza in filosofia e nella storia dell'estetica, per molte delle cui dottrine più recenti forma e contenuto non si differenziano neppure più.

Dire forma è usare un termine versatilissimo che ricorre in biologia e nel diritto, in elettrotecnica ed in filosofia, in matematica e negli studi storico-religiosi, in fonderia e nell'industria cartaria, nella costruzione navale, nella composizione tipografica, nel linguaggio sportivo, ecc. (cfr. voci « forma » su Zing, DEI, GDLI).

Quando l'Alexander (Alex p. 19) ricorda che già « Lodoli e Laugier volevano capire cosa stavano facendo come creatori di forma » e proseguendo nella nota trattazione afferma che « la forma ha una duplice coerenza » in « relazione al suo contesto » e « fisicamente » (Alex p. 39) molto probabilmente egli intende, con forma, un qualcosa di intermedio tra l'aspetto esteriore con cui l'oggetto si configura ed un qualcosa di più sostanziale che determina la configurazione medesima.

Cercare di proporre « un modo di rappresentare i problemi della progettazione » tale da renderne « più facile la soluzione » (Alex p. 15) equivale a trovare la forma migliore per penetrarli.

Constatate che sono gli « allontanamenti dalla norma che risaltano alla nostra mente piuttosto che la norma stessa » (Alex p. 30) significa riconoscere come sia la forma stessa delle cose a denunciare chiaramente le loro incongruenze.

Per Chombart de Lauwe « lo spazio pubblico e lo spazio privato in effetti non sono che due aspetti d'uno stesso fenomeno culturale che è una totalità » (ChdL p. 30): forme differenti della stessa sostanza.

Per Castiglioni l'utopia è una forma di immoralità: « delibata da una cultura stracca e sfiduciata è la elusione del reale nel divertimento. Sostanzialmente immorale quindi » (Cas).

Quando parla dell'« esigenza di ristabilire ad una scala nuova, molto più grande, il rapporto tra tessuto ed emergenze » (Quar p. 124) Quaroni allude ad una forma nuova di relazioni.

Quando propone lo « svincolo dallo sviluppo dei percorsi orizzontali » e « strutture spaziali nodali-autonome, con libertà di inserimento di strutture minori e di tessiture » (Clem p. 15) Virilio auspica invece forme nuove anche per il tessuto.

Quando specifica che il vero sviluppo consiste nel passaggio, per ciascuno, da condizioni meno umane di vita (carenze materiali di chi non ha il minimo vitale, carenze morali di chi è mutilato dall'egoismo, strutture oppressive provenienti da abusi del possesso e del potere, ecc.) a condizioni più umane (ascesa dalla miseria verso il possesso del necessario, vittoria sui flagelli sociali, ampliamento delle conoscenze, acquisizione della cultura, accresciuta considerazione dell'altrui dignità, ecc.), la « Populorum progressio » (PP n. 21) descrive di fatto forme di esistenza differenti.

1.1.3. Si dice comunità per dire comunanza, comunione, comune, ente locale, cellula di vita sociale, municipio, associazione, società, ecc.

In astratto comunità significa il carattere, lo stato giuridico di ciò che è comune, l'essere comune; in concreto significa l'organizzazione di una collettività sul piano locale, o nazionale, o internazionale; e l'insieme delle persone che hanno comunione di vita sociale; o un gruppo di persone unite tra loro da rapporti sociali e da vincoli organizzativi in modo da formare un corpo morale che persegue comuni interessi.

Si dice comunità anche per dire gruppo di persone che professano la medesima fede o per dire stato di vita in comune di più persone che vivono in un medesimo luogo o sotto una medesima regola, e quindi anche convento, collegio, convitto, famiglia.

Si dice comunità per dire collettività in opposizione ad individuo e per dire compartecipazione in opposizione ad individualismo.

Si dice ancora comunità per alludere al neighborhood, di tipo anglosassone, all'unità di vicinato; e il Movimento Comunità fondato da Olivetti intendeva la comunità come un ente territoriale locale, « a misura d'uomo », posto come mediatore fra l'individuo e lo stato, di dimensioni tali da permettere alla persona di esplicare le sue capacità e soddisfare le sue esigenze (umane, politiche, spirituali), in un contesto sociale concreto e sufficientemente ampio (cfr. voci « comunità » su Zing, DEI, GDLI).

Ma « nelle comunità locali tradizionali... famiglie patriarcali, clans, tribù, villaggi », « in gruppi diversi e nei rapporti della vita sociale » si verificano oggi « mutamenti sempre più profondi » (GS n. 6) mentre « il moltiplicarsi dei mutui rapporti tra gli uomini costituisce uno degli aspetti più importanti del mondo di oggi » (GS n. 23).

Ecco allora rafforzarsi in molti il « desiderio di assumere maggiori responsabilità nell'organizzare la vita della comunità » stessa (GS n. 73).

1.1.4. Città è un centro di vita sociale avente considerevole importanza, tanto da far convergere su di sé gli interessi del territorio circostante, e caratterizzato dalla concentrazione di un complesso di costruzioni di vario genere, con spazi liberi, adatto a soddisfare le esigenze di abitazione, di circolazione, ecc., ed organizzato in modo da consentire lo svolgimento delle molteplici attività umane e l'esplicitamento dei servizi proprii di una collettività di notevole consistenza numerica.

Il concetto di città è legato a quello di una molteplicità di funzioni di varia origine ed indole (economiche, sociali, culturali, religiose, amministrative, sanitarie, ecc.) riunite più o meno numerose in un solo luogo e per tale ragione non è condizionato dal numero degli abitanti.

Città è pure l'insieme dei cittadini.

Opposto di campagna, contado, borgo, paese, villaggio, la città è un'espressione di vita comunitaria; ad un tempo insieme di persone e insieme di oggetti, luogo definito e forma simbolica (cfr. voci « città » su Zing, DEI, GDLI).

Città è « un quadro materiale e un complesso sociale e culturale » (ChdL p. 59).

Città è « struttura fisica e sociale determinante il sistema evolutivo tutto umano della comunicazione e del progresso » e « l'espressione e l'immagine, l'illusione figurativa di questo sistema nelle varie culture particolari » (Quar p. 126) e anche « città sociale, città umana, quella fatta da tutte le persone, da tutti gli abitanti, e dalle strutture » (Quar p. 29).

Nella storia la città ha costituito il prototipo della comunità politica; basata su di un'organizzazione sociale fondata non su vincoli di sangue (come la famiglia e la tribù) ma su un'ordinamento etico-razionale e sull'assoggettamento a un potere pubblico sovrano, era insediata in un territorio relativamente ristretto e gravitava su un aggregato urbano; per analogia allora la città equivale talvolta genericamente a comunità politica;

o a governo cittadino (cfr. voce « città » su GDLI).

Della città si occupa l'urbanistica.

1.2.1. Fini della comunità.

Proviamo ad accoppiare qualcuno dei significati di « fine » con qualcuno dei significati di « comunità ».

« Fini » valga ad esempio per « limiti » e « comunità » per « partecipazione, socializzazione »: dovremmo notare come « la socializzazione, sebbene non manchi di pericoli, reca in sé molti vantaggi nel rafforzamento e accrescimento delle qualità della persona umana e per la tutela dei suoi diritti » (GS n. 25).

« Fini » valga invece per « risultati » e « comunità » per « comunione, comunicazione, ecc. »: si dovrà ricordare che « lo sviluppo dei rapporti fra le varie stirpi e le classi sociali... prepara una forma più universale di cultura umana » (GS n. 54).

« Comunità » valga per « comunità politica ».

In rapporto alla sua funzione (fine come scopo) dovremo dire che « la comunità politica esiste... in funzione » del « bene comune » (GS n. 74); in rapporto ai suoi effetti (fini come risultati) dovremo dire che « affinché la comunità politica non venga rovinata dal divergere di ciascuno, è necessaria un'autorità » (GS n. 74).

Se « fini » vale « propositi » e « comunità » un qualsiasi « corpo sociale » parlare di « fini della comunità » richiederà di prendere atto del fatto che oggi più che mai « i singoli e i gruppi organizzati anelano a una vita interamente libera, degna dell'uomo, che metta al loro servizio tutto quanto il mondo oggi offre loro » (GS n. 9).

Intendendo invece per « fini » gli « scopi istituzionali » e le « funzioni » e per « comunità » l'« organizzazione della collettività » (nella fattispecie la collettività italiana) sul piano nazionale, intermedio, comunale potremo rilevare nella Costituzione della Repubblica Italiana la delineazione degli orientamenti fondamentali che devono ispirare l'attività dello

stato nel suo insieme, o quella dell'ente regione, e nella legge comunale e provinciale la delineazione di quelli che devono ispirare l'attività delle provincie e dei comuni.

Dalla Costituzione (CRI) rileviamo: « È compito della Repubblica, rimuovere gli ostacoli di ordine economico e sociale, che, limitando di fatto la libertà e l'eguaglianza dei cittadini, impediscono il pieno sviluppo della persona umana e l'effettiva partecipazione di tutti i lavoratori all'organizzazione politica, economica e sociale del Paese » (art. 3); « La Repubblica riconosce a tutti i cittadini il diritto al lavoro e promuove le condizioni che rendano effettivo questo diritto » (art. 4); « La Repubblica, una e indivisibile, riconosce e promuove le autonomie locali; attua nei servizi che dipendono dallo Stato il più ampio decentramento... » (art. 5); « La Repubblica promuove lo sviluppo della cultura e la ricerca scientifica e tecnica. Tutela il paesaggio... » (art. 9); « L'Italia... promuove e favorisce le organizzazioni internazionali... » (art. 11); « La Regione emana per le seguenti materie norme legislative nei limiti dei principi fondamentali stabiliti dalle leggi dello Stato...: ordinamento degli uffici e degli enti amministrativi dipendenti dalla Regione; circoscrizioni comunali; polizia locale urbana e rurale; ... urbanistica (« fini della comunità e forma della città »); turismo e industria alberghiera; tranvie e linee automobilistiche... » (articolo 117).

Per la provincia, nella legge comunale e provinciale (LCP), occorre riferirsi piuttosto agli articoli che parlano dei prefetti: « In ogni provincia un servizio ispettivo... alla diretta dipendenza del Prefetto, assicura... l'ordinato funzionamento e il regolare andamento dei pubblici servizi, nonché la esatta osservanza delle leggi e dei regolamenti » (art. 18); « Il Prefetto rappresenta il potere esecutivo nella provincia. Esercita le attribuzioni a lui demandate dalle leggi e dai regolamenti e promuove, ove occorra, il regolamento di attribuzioni tra l'autorità ammi-

nistrativa e l'autorità giudiziaria. Vigila sull'andamento di tutte le pubbliche amministrazioni... Ordina le indagini necessarie... Invia appositi commissari... Tutela l'ordine pubblico... Presiede gli organi consultivi... » (art. 19).

Per quanto riguarda il Comune (l'erede della grande tradizione comunitaria medioevale) non conosco un titolo o un capo o un articolo della legge in questione che tratti specificamente di scopi istituzionali.

Riporto allora le indicazioni dell'art. 131, che tratta degli oggetti sui quali il Consiglio Comunale può essere chiamato a deliberare: uffici, stipendi, indennità, salari; nomina, sospensione, licenziamento degli impiegati; acquisti, accettazione, rifiuto di lasciti e doni; alienazioni, cessioni di crediti, azione da promuovere o sostenere in giudizio; regolamenti sui modi di usare dei beni comunali; destinazione dei beni e stabilimenti comunali; costruzione e traslocamento dei cimiteri; concorso all'esecuzione di opere pubbliche; nuove e maggiori spese, storno di fondi da una categoria all'altra di bilancio; dazi e imposte; istituzione e cambiamenti delle fiere e dei mercati; ecc. ecc.: « fini della comunità » come « compiti del comune »; o non piuttosto momenti ed occasione di frustrazione della comunità locale?

Sia consentito richiamare ancora due articoli della Costituzione relativi alla libertà di associazione: art. 18: « I cittadini hanno diritto di associarsi liberamente, senza autorizzazione, per fini che non sono vietati ai singoli dalla legge penale... »; art. 49: « Tutti i cittadini hanno diritto di associarsi liberamente in partiti per concorrere con metodo democratico a determinare la politica nazionale »; in entrambi i casi: « fini della comunità » come « scopi sociali di un corpo sociale intermedio ».

Potremmo studiare, in questa sede, il programma economico nazionale ed i piani di sviluppo regionale, (« fini della comunità » come « obiettivi dell'organizzazione comunitaria ») e chiederci ancora se i nuovi strumenti di comu-

nicazione sociale condurranno fatalmente al tramonto della comunicazione personale diretta (« fini della comunità » come « momenti di cessazione della comunanza », ecc.; interrogarci sui limiti (« fini » come « limiti ») e sulle nuove prospettive (« fini » come obiettivi) della famiglia (« comunità » come « comunità tradizionale ») e meditare sulla congruenza tra l'aumento iperbolico (e provvidenziale) delle forme di comunicazione ed i frutti di comunione interiore che gli uomini hanno saputo trarre sul piano personale, dei gruppi, ecc.; ma non è il caso di dilungarsi ulteriormente.

1.2.2. Forma della città.

Accoppiamo ora qualcuno dei significati di « forma » con qualcuno dei significati di « città ».

Potremmo riferirci, con Castiglioni, agli « agglomerati sempre più estesi e indifferenziati, dove la persona si perde nella moltitudine che è solitudine ossessiva » (Cas; « forma della città » come « aspetto esteriore degli edifici che la compongono »); o meditare, con Quaroni, sulla necessità, e sulla difficoltà, di concepire ormai la forma della città secondo schemi non più tradizionali: Non può « più essere pensata una forma di insieme per la città, dando... alla parola forma... significato di inviluppo, di linea di contorno » (Quar p. 75; « forma della città » come « rappresentazione dell'aspetto della sua struttura »); « Sarà... possibile... con molta cautela, parlare di forma generale della città, intendendo con questo le figure non espressive » che « hanno configurato la distribuzione dei pesi, per la città, e che forse sarebbe opportuno chiamare, se è possibile la convenzione, morfologia... Sarà possibile cioè parlare di modello urbanistico della città » (Quar p. 76; « forma della città » come « modello della sua struttura »).

Finora l'urbanistica si è dedicata molto alla speculazione sui « caratteri morfologici dell'organismo urbano, cioè su quella forma della città che non è ancora espressione, che non è architettura, ma solo distribuzione organica di pesi

e funzioni sul territorio » (Quar p. 95); « C'è tutta una storia del pensiero architettonico che ha avuto fiducia di risolvere i problemi dell'organismo e della forma della città puntando su operazioni che possiamo considerare, in qualche modo, urbanistica... regolamenti, norme e standards » (Quar p. 119; « forma della città » come « modello normativo puramente morfologico dell'organizzazione urbana »); ma « un modello morfologico è una ipotesi che non ha nulla a che fare con la forma della città » (Quar p. 123). Tuttavia « l'idea chiusa di città limitata è ormai finita » (Quar p. 124); La città d'oggi, « la metropoli è grande, contiene in sé il concetto di incommensurabile » (Quar p. 69).

È legittimo allora considerare la possibilità di concepire la città futura come « una struttura urbana derivante da modelli prodotti da una fabbrica, come l'automobile, o da altri, più auspicabili, derivanti dal meccano, che permettano la costruzione aperta e variabile di organismi complessi adatti alle esigenze di una vita che si sta rinnovando » (Clem p. 15); « forma architettonica della città... come disegno di insieme che leghi le varie parti fra loro proprio per lasciar loro il massimo dell'autonomia interna di disegno » (Quar p. 76); senza dimenticare tuttavia che « sono altrettanto fuori della realtà attuale la fantascienza di enormi strutture sospese a mezz'aria quanto continuare a costruire la città stessa mettendo uno accanto all'altro tanti piccoli edifici diversi » (Quar p. 125).

Potremmo interrogarci su che cosa costituirebbe materia, o contenuto, o sostanza della città, in opposizione alla forma di essa (e dovremmo forse ripercorrere criticamente le tappe del pensiero razionalista), o concederci disquisizioni per distinguere l'aspetto morfologicamente tipico di un determinato centro di vita da quello di un altro (Parigi da Los Angeles, per esempio; o Assisi da Viareggio) o l'elemento sostanziale per cui una città si è fatta (Torino, o New York, o Tokio) o la specie di governo cittadino (il governo di

Amburgo, contrapposto a quello di Roma, per es.) o la costituzione degli insiemi dei cittadini (sociologia di Milano, di Napoli, di Bangkok, ecc.).

1.3.0. Ma l'esame dei significati di fine e di forma, di comunità e di città, e l'esame dei punti di vista per considerare i fini della comunità e la forma della città sarebbe praticamente interminabile.

Presentando con Gabetti una breve memoria sul concetto di comunità (community) in urbanistica, agli amici di un gruppo interdisciplinare di studio che ha dedicato recentemente a Torino qualche incontro informale all'approfondimento dei concetti di gruppo e comunità in sociologia, biologia, antropologia, diritto, ecc., notavamo come fosse nostra intenzione quella di provocare una discussione sul significato della parola comunità e precisavamo che se, a lettura terminata, alcuni architetti fossero risultati convinti a non usare con disinvoltura tale termine nel linguaggio particolare e specializzato dell'architettura e dell'urbanistica, o tuttalpiù ad usarlo per indicare un fenomeno politico culturale storicamente definito, noi avremmo potuto pensare di essere andati anche oltre lo stesso scopo iniziale (Gab Var).

Vorrei parafrasare quella osservazione per affermare qualcosa di simile a proposito della lunga disquisizione fin qui fatta, talvolta quasi come per gioco.

Non si potrebbe certo fare un torto agli studiosi negando all'enunciazione del nostro tema un'intenzione chiaramente sottintesa, di riferirsi principalmente allo studio delle reciproche influenze tra gli obiettivi dell'azione sociale e la configurazione fisica del territorio urbanizzato; ma non dovrebbe essere stato inutile aver sottolineato una estrema polivalenza di termini, cui fa riscontro molteplicità ed ambiguità di concetti, soprattutto per « comunità » e « forma ».

Il campo della nostra analisi è un campo non chiaramente limitato, dove confluiscono soggetti astratti e soggetti concreti, uomini ed istituzioni, lettera e spirito.

È quanto basta per giustificare una certa circospezione.

2.0.0. Fini della comunità e forma della città: connessione delle variabili in esame.

Che la forma urbana dipenda in qualche modo dagli obiettivi è cosa scontata per tutti; e cosa altrettanto scontata è che la forma esercita a sua volta una sorta di condizionamento sugli obiettivi comunitari; lo dice anche Mumford: « Il pensiero prende forma nella città; e a loro volta le forme urbane condizionano il pensiero » (Mum pagina XXV).

Ma quanto misteriosa e complessa sia la legge che regola questa azione a doppio senso risulta particolarmente evidente dall'inutilità di sforzi generosi rivolti a regolare l'espansione della metropoli moderna.

Potremo dare un contributo al chiarimento di questa interazione?

2.1.1. Ho provato ad avvicinarmi al problema con diversi atteggiamenti di partenza.

Ho supposto una prima volta di trovarmi di fronte allo studio di una relazione tra due soggetti soltanto: fini della comunità da un lato, forma della città dall'altro.

Li ho rappresentati con due punti di un piano, *A* e *B*, vertici di un grafo e poichè tra essi esiste, l'abbiamo visto, relazione di influenza reciproca, li ho uniti con un segmento, lo spigolo di un grafo.

Ho poi analizzato l'azione di *A* su *B*.

Ho notato allora come *A* non sia un soggetto univocamente determinato; esso infatti, a parità di fini, varia da comunità a comunità, ed a parità di comunità, varia da fini a fini.

A è dunque funzione di due altre variabili, *A*₁ ed *A*₂, fini e comunità.

Ma i fini non variano in modo indipendente, all'interno di un significato solo, ben preciso, della parola: essi sono funzione a loro volta del significato specifico che si considera (l'abbiamo visto ampiamente nel corso della prima parte di queste note): è come dire

che A_1 dipende da A_1' , A_1'' , A_1^n , dove A_1^n è un qualunque significato di « fine ».

Analogamente la comunità non varia in modo indipendente che all'interno di una precisa categoria, definita da un significato ben preciso adottato per la parola comunità: in generale invece la comunità varia anche al variare del significato della parola: A_2 varia cioè al variare di A_2' , A_2'' , A_2^n .

Potremmo rappresentare questo fatto collegando A separatamente con A_1 e con A_2 ed A_1 e A_2 rispettivamente con tutti gli A_1^n e gli A_2^n possibili ed immaginabili.

Attraverso un ragionamento analogo potremmo costruire una seconda parte del grafo partendo da B per arrivare a B_1 (forma) e B_2 (città) per proseguire ancora rispettivamente per i vari B_1^n e B_2^n .

Un grafo siffatto esprime con assoluta chiarezza la molteplicità degli aspetti che occorre prendere in considerazione per parlare del rapporto che stiamo esaminando e ribadisce in sostanza le osservazioni fatte nella prima parte; ma un grafo siffatto risulta insufficiente perchè è un albero.

Un albero è caratterizzato dal fatto che « vi è un solo arco congiungente una qualunque coppia di vertici » (OO p. 44).

Così il punto A_1^n (che rappresenta i fini secondo una determinata accezione) entrerebbe in relazione con il punto B_2^n (che rappresenta la città secondo un'altra determinata accezione) soltanto trasformando da un lato il concetto di fine in fini ben precisi (A_1) e attribuendoli poi ad una determinata comunità chiaramente definita (A_2), e trasformando dall'altro il concetto di città in una città ben precisa (B_2) ed attribuendole poi una forma (B_1) secondo una precisa accezione.

Ma questo modo di schematizzare le relazioni urta contro precise realtà di fatto. Tra fini e forma ad esempio esistono relazioni dirette che non passano necessariamente attraverso la mediazione dei fini della comunità e della forma della città. Così tra fini e città, e tra città e forma, e tra comunità e città.

Il grafo esaminato non è sbagliato; esso è però limitativo: mette in evidenza una ragione di complessità del problema ma non consente di tener conto dovutamente di tutte le relazioni che entrano in azione nel sistema considerato.

In effetti il tema del nostro studio non è dipendente soltanto da due soggetti principali: A e B , fini della comunità e forma della città; esso è dipendente invece contemporaneamente da sei soggetti importanti e interagenti: A e B , A_1 e A_2 , B_1 e B_2 .

Ho supposto allora di rappresentare la relazione tra gli oggetti della nostra ricerca con un grafo completo a sei vertici: i fini, la forma, la comunità, la città, i fini della comunità, la forma della città.

Effettivamente tutte le coppie di tali vertici possono essere collegate da spigoli a rappresentare un tipo di relazione in qualche modo diretta ed indipendente dalle altre, reale.

Questo grafo rappresenta peraltro efficacemente la continua complessa interazione, diretta o mediata, tra i soggetti della relazione che studiamo: da qualunque vertice partiamo per congiungerlo con un altro ci lasciamo a monte una fitta rete di collegamenti e troviamo a valle del vertice raggiunto una rete di collegamenti altrettanto fitta: ma il fatto più importante è che ciascuno dei due vertici può essere congiunto con l'altro anche percorrendo a ritroso la rete a monte, oppure proseguendo per quella a valle, e ciò facendo peraltro attraverso le vie più disparate.

È quasi come dire: ad ogni azione corrisponde una reazione, ma non necessariamente uguale e contraria.

Il sistema di relazioni tra fini della città e forma della comunità ha dunque una complessità ben maggiore di quella che potrebbe dedursi da qualunque supposizione iniziale che partisse dall'esame di un semplice confronto tra due variabili.

Nel sistema di relazioni in esame le relazioni particolari dirette tra

coppie di vertici sono peraltro specifiche soltanto di alcuni dei soggetti in questione e possono pertanto venire affrontate in modo indipendente anche al di fuori del contesto generale in cui sono poste: esse possono perciò essere trattate con criteri e metodi specialistici.

2.1.2. Tenterò allora di presentare, in forma approssimativamente ordinata, alcune citazioni significative, o annotazioni personali, su qualcuna delle relazioni particolari messe in evidenza dal secondo dei grafi esaminati.

Sulla relazione tra fini e comunità, in generale: « La cultura deve mirare alla perfezione integrale della persona umana, al bene della comunità e di tutta la società umana » (GS n. 59); « Il bene comune si concreta nell'insieme di quelle condizioni sociali che consentono e favoriscono negli esseri umani, nelle famiglie e nelle associazioni il conseguimento più pieno della loro perfezione » (GS n. 74); « Lo sviluppo integrale dell'uomo non può aver luogo senza lo sviluppo solidale dell'umanità » (PP n. 43).

Sulla relazione tra fini e fini della comunità: « La ricerca ed il raggiungimento del bene comune richiedono che la comunità delle nazioni si dia un ordine che risponda ai suoi compiti attuali » (GS n. 84).

Sulla relazione tra comunità e fini della comunità: « Gli stati si sforzano di raggiungere una certa comunità universale » (GS n. 9); « Il fraterno colloquio fra gli uomini non si completa in tale progresso (il progresso tecnico) ma nella comunità delle persone che esige un reciproco rispetto della loro piena dignità spirituale » (GS n. 23); « Tutti i responsabili » degli « investimenti e della vita economica globale — sia singoli, che gruppi, che pubbliche autorità — devono vigilare affinché si provveda ai beni necessari richiesti per una vita decorosa sia dei singoli che di tutta la comunità » (GS n. 70); « Ove intervenga un conflitto tra diritti privati acquisiti ed esigenze comunitarie primordiali

spetta ai poteri pubblici adoperarsi a risolverlo con l'attiva partecipazione delle persone e dei gruppi sociali » (PP n. 23).

Sulla relazione tra forma e città, in generale: Nella città antica la progettazione « non soltanto teneva conto degli aspetti funzionali tecnologici ed estetici delle singole parti e dell'insieme ma componeva tali aspetti in modo da realizzare un immediato, diretto, pregnante rapporto fra loro » (Quar p. 63).

Sulla relazione tra forma e forma della città: « Si è immaginato... che fosse possibile costruire delle macrostrutture d'assemblaggio capaci di determinare loro stesse il disegno della città » (Quar p. 61).

Sulla relazione tra città e forma della città: Le « diverse forme di espansione urbana pongono il problema più generale della struttura dell'agglomerazione, allorchè essa raggiunge una certa dimensione, e quello della concezione del nucleo urbano » (ChdL p. 39); I modelli morfologici « nella pratica attuazione... non tengono nel dovuto conto la dinamicità del processo di sviluppo della realtà urbana » (Quar p. 123).

Sulla relazione tra fini e forma: Al « senso di responsabilità » verso se stesso e verso i vari gruppi di cui è membro « l'uomo giunge con difficoltà, se le condizioni della vita non gli permettono di prendere coscienza della propria dignità e di rispondere alla sua vocazione, prodigandosi per Dio e per gli altri » (GS n. 31); « Se il mondo fosse interamente regolare ed omogeneo, non vi sarebbero forze, e non vi sarebbero forme » (Alex p. 23); « Oggetto finale della progettazione è la forma » (Alex p. 23); « Anche Le Corbusier nella Villa Savoie... o negli appartamenti di Marsiglia, raggiunge la sua chiarezza di forma a scapito di certi servizi e comforts (o fini) elementari » (Alex p. 36); « È una caratteristica del sistema autocosciente che le sue forme non rispondano in modo idoneo » (al fine) (Alex p. 61); « Esiste una profonda e importante corrispondenza strutturale fra lo schema di

un problema e il processo del progettare una forma fisica rispondente a quel problema » (Alex p. 131); Dare all'uomo « la possibilità di modificare continuamente gli involucri fisici nella continua riedificazione e rinnovamento dell'intorno a seconda delle sue esigenze perennemente mutabili » (Sch).

Sulla relazione tra comunità e città: Comunità e città ripetono entrambe il loro nome da realtà scomparse che furono all'origine delle più complesse realtà attuali della società e del suo insediamento fisico; comunità e città evocano ancora entrambe una realtà di dimensione umana in cui il rapporto personale si può stabilire in misura controllabile con il prossimo e con l'ambiente; ma la comunità non esiste più: esiste invece la comunanza di destini di condizioni di problemi; e neppure la città esiste più: esiste invece la modificazione artificiale della terra in cui l'uomo si insedia cercando di dominarla tutta e di estendere su di essa dovunque gli effetti delle porzioni urbanizzate; nè la comunanza universale nè la città planetaria hanno tuttavia oggi caratteristiche tali da consentire l'inserimento dell'uomo in esse alla scala umana; La nostra « comunità non ha risolto i suoi problemi, e tuttavia vive come comunità e come città » (Gal); « La città attua e visualizza la coesistenza » (Gal); « La città è una struttura per la comunicazione e la collaborazione » (Quar p. 54); « L'atto dell'urbanista rimanda alla politica e la politica alla vita comunitaria nella sua struttura storica, e pertanto solo da una visione comprensiva del fenomeno comunitario possono discendere chiare indicazioni in ordine agli istituti politici e ai procedimenti operativi nel contesto vivo della città » (Cas).

Sulla relazione tra fini e città: « Il ruolo dell'urbanizzazione appare come una questione-chiave nella evoluzione della umanità » (ChdL p. 27); « Il problema non è di sapere in che modo lo spazio urbano è in grado di dare un significato ai valori umani, ma in

che modo l'uomo può dare significato alle sue opere; e può darglielo soltanto applicando la carità » (Por); « Determinazione di scale di valori atte a guidare le presenze operative degli studiosi della città alla luce di priorità discriminanti » (Sch); « L'architetto porta alla costruzione della città la sua qualità: il disegno » (Quar p. 30); « L'architetto tende per sua natura, e per deformazione professionale, al controllo totale della città, come fosse un'unico edificio. Ma la mitica Torre di Babele, si sa, non arrivò mai a compimento » (Quar p. 3).

Sulla relazione tra comunità e forma: « Mentre una oligarchia gode, in certe regioni, di una civiltà raffinata, il resto della popolazione, povera e dispersa, è privata pressochè di ogni possibilità di iniziativa personale e di responsabilità, e spesso anche costretta a condizioni di vita e di lavoro indegne della persona umana » (PP n. 9); « Bene comune concepito in forma dinamica, secondo le norme di un ordine giuridico già definito o da definire » (GS n. 74); « Democraticità dei piani: linee direttrici appena sottolineate nel territorio e libertà aggregative generate da una partecipazione corale, espressione della continuità dialettica e variabile della vita » (Clem p. 16); « Vengono in primo piano alcune polarità emergenti, New York, Tokio, Parigi, Londra, Berlino, Pechino, fra le quali si determina un flusso di prima grandezza, dove i mezzi tecnici convogliano milioni di persone, serrando le distanze: ... tessitura dei grandi nodi focali che costituiscono la trama grossa e primaria delle relazioni e degli scambi sulla quale si inseriscono gli altri sistemi...; ... In ordine a questa primaria tessitura si dispongono le altre grandi città che a loro volta polarizzano aree regionali omogenee per cultura e organiche come struttura » (Cas); « Una seconda tessitura a livelli orizzontali...; Ogni persona istintivamente e liberamente si colloca in quel livello che le è proprio, dove partecipa sia pure mediatamente ad una vita di gruppo (Cas); « Processo di ri-

strutturazione della società per affinità nei valori intuiti e avallati nelle scelte libere, e quindi propriamente morali » (Cas); « Strutturazione comunitaria, a livelli, che viene instaurandosi in aree culturali e per libere scelte e che prescinde dalle localizzazioni » (Cas).

2.1.3. A margine delle considerazioni fatte e delle citazioni riportate, occorrono tuttavia almeno tre annotazioni:

a) gli schemi di ragionamento adottati, e le forme per rappresentarli indicate conseguono ad una precisa sensazione della convenienza a definire la legge di reciproca dipendenza tra fini della comunità e forma della città ma anche ad una precisa sensazione parallela della estrema difficoltà, se non addirittura impossibilità, a definirla per via globale senza separare relazioni indipendenti di struttura più semplice e quindi più accessibili: il ricorso a formalizzazioni logiche proposto potrebbe venire in aiuto ai fini di accertare quali delle relazioni esistenti fra le variabili siano già passibili di penetrazione mediante applicazione di studi esistenti e quali invece esigano la fondazione di ricerche del tutto originali;

b) le citazioni portate a testimoniare la reale esistenza di molteplici relazioni tra i soggetti in questione anche al di fuori di quella principale formulata nel tema enunciato non devono essere intese altrimenti che come pezzi di appoggio a favore dell'esistenza delle relazioni medesime; un esame più attento del loro contenuto potrebbe tuttavia rendere evidente come, tra tutte, precisamente alcune delle relazioni risultino di importanza maggiore: quella tra fini e forma, ad esempio, che costituisce l'attuale oggetto della maggior parte delle ricerche sulla metodologia della progettazione, e quella tra comunità e città che tocca direttamente nel vivo la definizione della natura medesima del fenomeno urbano;

c) non sono un esperto di linguistica né di matematica; il ri-

corso in queste note a schemi di analisi terminologica ed a grafici non vuole significare affatto affermazione della possibilità di una facile applicazione, mediante semplice trasposizione in altri campi, di metodi e criteri validi per campi ben precisi, né pretesa di aver ricavato dall'uso di tali strumenti indicazioni scientificamente controllate; l'uso fatto deve essere inteso invece quasi soltanto come un riferimento analogico di comodo; linguisti e matematici si sentano invitati ad esprimere specificamente in proposito impressioni, osservazioni, punti di vista.

2.2.0. La discussione sul tema, anticipata ed orientata nelle note precedenti non può tuttavia trascurare riferimenti più generali a tutta una serie di pensieri emersi in diverse occasioni, meditazioni, letture, dibattiti, ecc. A conclusione di esse cercherò di presentare allora una serie di tali pensieri, raggruppandoli per filoni sufficientemente omogenei.

Sulla esigenza di generalizzare la partecipazione: Una « forma più universale di cultura umana... promuove ed esprime l'unità del genere umano quanto meglio rispetta le particolarità delle diverse culture » (GS n. 54); « Lo sviluppo economico non si deve abbandonare all'arbitrio di pochi uomini o gruppi... né della sola comunità politica né di alcune più potenti nazioni » (GS n. 65); Tenere « presenti le urgenti necessità delle nazioni o regioni economicamente meno sviluppate » (GS n. 70); « Preoccupazione di salvaguardare i diritti delle minoranze di una nazione » (GS n. 73); « La situazione attuale del mondo esige una azione di insieme sulla base di una visione chiara di tutti gli aspetti economici, sociali, culturali e spirituali » (PP n. 13); « L'espansione urbana e l'apparire di nuove forme di vita sociale nei quartieri periferici non possono che essere studiati su scala mondiale » (ChdL p. 35); « Sostanziale mutazione del ritmo di percezione della città che restringe i tempi e dilata gli spazi » (Cas); « Per avvicinare l'idea di quel che può essere il disegno

della città moderna dobbiamo prima chiarire lo spirito più generale che distingue questa dalla città antica: lo spirito della metropoli » (Quar p. 68); « Il progresso tecnico contemporaneo » conferisce al « moltiplicarsi dei mutui rapporti tra gli uomini » (GS n. 23); « La rivelazione cristiana dà grande aiuto alla promozione di questa comunione tra persone » (GS n. 23); « L'industrializzazione, l'urbanesimo, ... favoriscono la vita comunitaria creando nuove forme di cultura (cultura di massa), ... nuovi modi di pensare, di agire, di impiegare il tempo libero » (GS n. 54).

Sui problemi della città e dello spazio: « Esigenza di uno spazio reso semantico nell'architettura » (Clem p. 12).

Sulla urbanistica, gli architetti e la progettazione architettonica: « L'architetto... è l'homo poeticus impegnato nella produzione degli oggetti formali costituenti la città » (Quar p. 25); Occorre che l'architetto « sia chiamato ad operare il controllo » (della città fisica), « sia organizzato per operare il controllo », « sia in possesso di un metodo di controllo » (Quar p. 32); « La parola controllo vuol dire insieme scelta e verifica » (Quar p. 32); « Le basi della progettazione non sono cambiate: disegno... significa insieme l'immaginazione creativa d'un organismo... e il modo di comunicarlo attraverso elaborati » (Quar p. 43).

Sulla demitizzazione, e sulla esigenza, della forma come disegno: « Ricerca della forma, della figuratività della città, è uno degli aspetti secondari all'interno del discorso della vita futura della città » (Sch); Il problema del « disegno non è considerato fra i più importanti nemmeno dalle categorie degli architetti e degli urbanisti » (Quar p. 48); « Evitando di denunciare la crisi (molti) si sono così dedicati ad altri interessi, più legati alla programmazione e alla pianificazione del territorio che alla risoluzione dei problemi della forma della città » (Quar p. 122).

Sulla urbanistica e sulla scienza: « Impulso alla cultura che viene dalla esaltazione per gli acquisti

scientifici e tecnici » (Cas); « Una cultura urbanistica che si affatica a proporre modelli di struttura, metodologie e teorie dei grandi numeri, schemi previsionali e codici interpretativi » (Cas).

Sulla razionalizzazione della progettazione: « Il progetto ha bisogno di essere ancora completamente indagato » (Sch); « Primi tentativi validi... quelli di Alexander che chiariscono come il problema non sia di intuire forme più o meno belle, che siano più o meno vicine e capite e gradite ai fruitori, ma forme il più possibile logiche nella misura in cui tengono conto dell'enorme complessità dei dati che l'oggi pone » (Sch); « Metodo scientifico nella progettazione... certamente può essere valido in diverse situazioni di spazio politico » (Sch); « Anche la logica, come la matematica, è considerata con sospetto da molti progettisti » (Alex p. 16); « La sensibilità umana per le configurazioni della matematica si è sviluppata parallelamente alla sensibilità per i processi di dimostrazione... La nostra sensibilità per la forma architettonica non potrà mai conseguire un analogo ordine di sviluppo finché non si sarà raggiunta una analoga sensibilità per il processo della progettazione » (Alex p. 133); « In un'epoca che ha estremo bisogno di progettisti capaci di inquadrare sinteticamente l'organizzazione del mondo fisico, il vero lavoro deve essere svolto da ingegneri poco dotati, perché i progettisti soffocano le loro capacità in una irresponsabile pretesa di genialità » (Alex p. 20); « Metodo simbolico perché la vera prova-ed-errore è un procedimento troppo costoso e troppo lento » (Alex p. 20); Tre possibili tipi di progettazione: 1) « Il processo che plasma la forma è una complessa interazione nelle due direzioni fra il contesto... e la forma... è poco probabile che (l'uomo) imponga qualsiasi concezione progettata alla forma », 2) « La forma è plasmata da una interazione concettuale fra l'immagine psichica del contesto... e... le idee e i diagrammi e i disegni significanti la forma », 3) La forma è modellata (per via simbolica)

da un processo ad un livello superiore a entrambi i primi due (Alex p. 81).

Sulla esigenza di integrare la sociologia: « Lo studio sociologico delle differenti categorie di popolazione, dei gruppi e delle relazioni sociali deve essere completata da una ricerca... sull'evoluzione dei bisogni e la loro gerarchia » (ChdL p. 46).

3.0.0. Fonti consultate e bibliografia.

Sono elencate qui di seguito le principali fonti consultate ed una breve bibliografia che sembra sufficiente per un approccio generale al tema: da esse sono ricavate tutte le citazioni riportate nel corso delle considerazioni fatte; l'ordine di elencazione segue l'ordine di citazione; le fonti ed i testi consultati senza ricavarne citazioni sono elencati in fondo, in ordine cronologico.

Giuseppe Varaldo (*)

Zing: NICOLA ZINGARELLI, *Vocabolario della Lingua Italiana*, Casa Editrice Bietti, Milano 1936-37.

DEI: *Dizionario Enciclopedico Italiano*, Istituto della Enciclopedia Italiana, Roma 1955 e segg.

GDLI: SALVATORE BATTAGLIA, *Grande Dizionario della Lingua Italiana*, U.T.E.T., Torino 1961 e segg.

Por, D'Er, Cas, Sch, Gal: memorie presentate rispettivamente da PIERO PORCINAI, MARIO D'ERME, ENRICO CASTIGLIONI, FABRIZIO SCHIAFFONATI, ANDREA GALIMBERTI al seminario di studio in preparazione al Convegno di Assisi del 1968 sul tema: « Urbanesimo metropolitano e sviluppo umano ».

GS: *Costituzione conciliare « Gaudium et spes »*, nel testo riportato su: « La Chiesa e il mondo contemporaneo nel Vaticano II », Collana Magistero Conciliare, Elle Di Ci, Torino - Leumann 1966.

PP: *Enciclica « Populorum Progressio »* nel testo riportato; su « il regno documentazione cattolica », n. 135/8, Edizioni dehoniane, Bologna.

Clem: F. CLEMENTI (a cura di), *Problemi della città*, Marsilio Editori, Padova 1967.

Alex: CHRISTOPHER ALEXANDER, *Note sulla sintesi della forma*, Collana Struttura e forma urbana, Il Saggiatore, Milano 1967.

Ch. di L.: PAUL-HENRY CHOMBART DE LAUWE, *Uomini e città*, Marsilio Editori, Padova 1967.

Quar: LUDOVICO QUARONI, *La Torre di Babele, Collana Polis*, Marsilio Editore, Padova 1967.

CRI: *Costituzione della Repubblica Italiana*, nel testo riportato su: L. FRANCHI e F. FEROCI (a cura di), *Codice Civile*, Editore Ulrico Hoepli, Milano 1949.

LPC: *Legge Comunale e Provinciale*, nel testo riportato su: S. PANDOLFI e G. L. SCOTTI (a cura di), *Legge comunale e provinciale*, Pirola, Milano 1961.

Gab Var: ROBERTO GABETTI e GIUSEPPE VARALDO, *Comunità, Community*, memoria presentata pro-manuscripto agli incontri di un gruppo di studio interdisciplinare a Torino, 1967-68.

Mum: LEWIS MUMFORD, *La cultura delle città*, Edizioni di Comunità, Milano 1954.

OO: OYSTEIN ORE, *I Grafi e le loro applicazioni*, Zanichelli, Bologna 1965.

A. MESSINEO, *Monismo sociale e persona umana*, Edizioni « La Civiltà Cattolica », Roma 1945.

Per la comunità cristiana - Principi dell'ordinamento sociale, Pubblicazioni dell'ICAS, Editrice Studium, Roma 1945.

Enciclica « Mater et Magistra » nel testo riportato su: « Mater et Magistra », Collana « Il Pastore che ci guida », Edizioni Paoline, Roma 1961.

JEAN LALOU e JEAN NÉLIS, *Sintesi sociale del mondo moderno. Problemi ed esperienze dell'umanesimo sociale*, Massimo Editore, Milano 1952.

GIANCARLO DE CARLO, *Questioni di architettura e urbanistica*, Quaderni di Differenze, Argalia Editore, Urbino 1965.

VITTORIO GREGOTTI, *Il territorio dell'architettura*, Feltrinelli, Milano 1966.

ALDO ROSSI, *L'architettura della città*, Biblioteca di architettura e di urbanistica, Marsilio Editori, Padova 1966.

GIANFRANCO SPAGNESI, *La forma della città nella cultura architettonica italiana*, su: *Dibattito urbanistico*, n. 11, Milano 1967.

Documento del carrefour N. 6 del Congresso mondiale dei laici sul tema « Lo sviluppo », su: « il regno, documentazione cattolica », n. 147/20, Edizioni dehoniane, Bologna 1967.

M. M. WEBBER, J. M. DYCKMAN, D. L. FOLEY e altri, *Indagini sulla struttura urbana*, Collana Struttura e forma urbana, Il Saggiatore, Milano 1968.

(*) Il testo di queste note riporta sostanzialmente le considerazioni fatte dall'autore in apertura di un carrefour di studio, dedicato appunto al tema « Fini della comunità e forma della città », nel corso dei lavori del convegno su « Urbanesimo metropolitano e sviluppo umano » svoltosi ad Assisi nell'aprile 1968.

NUOVE UNIFICAZIONI
(pubblicate dal 1° gennaio
al 31 marzo 1968)

C.D. 003.2 - Caratteri magnetici.

UNI 6140-68: Caratteri magnetici - Caratteristiche del carattere stampato, tipo CMC7 (fascicolo unico di 22 tabelle).

C.D. 31.656.2/4 - Dati statistici ferrotranviari.

UNI 6171-68: Rilevamento e segnalazione di dati statistici relativi a ferrovie - Sostituisce UNI 3268 (fascicolo unico di 38 tabelle).

C.D. 371.63 - Arredamento scolastico.

UNI 6172-68: Arredamenti scolastici - Tavolini da disegno con piano di lavoro fisso e relativo sgabello (fascicolo unico di 4 tabelle).

UNI 6173-68: Idem - Banchi per esercitazioni di fisica per istituti tecnici industriali (fascicolo unico di 2 tabelle).

UNI 6174-68: Idem - Banchi per esercitazioni di chimica per istituti tecnici industriali (fascicolo unico di 2 tabelle).

UNI 6175-68: Torni per uso didattico per istituti tecnici industriali e professionali - Caratteristiche tecniche principali (fascicolo unico di 4 tabelle).

C.D. 615.47 - Suppellettili e strumenti sanitari.

UNI 6136-68: Raccordi conici di vetro e metallo d'uso medico (fascicolo unico di 4 tabelle).

UNI 6141-68: Letto per ospedali e comunità - Dimensioni e tolleranze.

UNI 6142-68: Biancheria e coperta da letto per ospedali e comunità - Dimensioni e confezione.

UNI 6143-68: Materassi e guanciali per ospedali e comunità - Dimensioni e tolleranze.

C.D. 620.198 - Trattamenti superficiali chimica ed elettrochimici.

UNI 6160-68: Trattamenti superficiali chimici ed elettrochimici - rivestimenti elettrolitici di rame-nichelio-cromo su materiali ferrosi - Sostituisce UNI 4234 (fascicolo unico di 4 tabelle).

UNI 6161-68: Idem - Rivestimenti elettrolitici di nichelio-cromo su materiali ferrosi - Sostituisce UNI 4523 (fascicolo unico di 4 tabelle).

UNI 6162-68: Idem - Rivestimento decorativo di cromo su acciaio inossidabile (fascicolo unico di 2 tabelle).

UNI 6163-68: Idem - Misurazione dello spessore dei depositi elettrolitici con il metodo coulombmetrico (fascicolo unico di 4 tabelle).

C.D. 628:621.643.257 - Tubazioni di amianto-cemento.

UNI 6159-68: Tubazioni per fognature edilizie - Tubi e raccordi di amianto-cemento - Sostituisce UNI 3274 a UNI 3288 (fascicolo unico di 6 tabelle).

C.D. 666.171 - Bottiglie di vetro e imboccature.

UNI 6144-68: Imboccature di contenitori di vetro - Imboccatura a vite PP, bassa.

UNI 6145-68: Idem - Imboccatura a vite PP, media (fascicolo unico di 2 tabelle).

UNI 6146-68: Idem - Imboccatura a vite PP, medio-alta.

UNI 6147-68: Idem - Imboccatura a vite PP, alta.

UNI 6148-68: Idem - Imboccatura a vite.

UNI 6149-68: Flaconi di vetro UNIVI - Flacone da 25 ml.

UNI 6150-68: Idem - Flacone da 50 ml.

UNI 6151-68: Idem - Flacone da 75 ml (fascicolo unico di 2 tabelle).

UNI 6152-68: Idem - Flacone da 100 ml (fascicolo unico di 2 tabelle).

UNI 6153-68: Idem - Flacone da 125 ml (fascicolo unico di 2 tabelle).

UNI 6154-68: Idem - Flacone da 150 ml (fascicolo unico di 2 tabelle).

UNI 6155-68: Idem - Flacone da 175 ml (fascicolo unico di 2 tabelle).

UNI 6156-68: Idem - Flacone da 200 ml (fascicolo unico di 2 tabelle).

UNI 6157-68: Idem - Flacone da 225 ml (fascicolo unico di 2 tabelle).

UNI 6158-68: Idem - Flacone da 250 ml (fascicolo unico di 2 tabelle).

C.D. 669.14-462.3 - Tubi di acciaio.

UNI 663-68: Tubi senza saldatura di acciaio non legato - Tubi lisci per usi generici - Qualità, prescrizioni e prove (fascicolo unico di 7 tabelle).

UNI 4991-68: Tubi senza saldatura di acciaio - Serie generale di dimensioni, masse e dati statici (fascicolo unico di 14 tabelle).

C.D. 669.3 - Rame - Ottone - Bronzo.

UNI 6138-68: Leghe di rame da fonderia in pani e in getti - Ottone speciale con Cu 59 %, Zn 38 %, Al 1 %, Fe 1 % e Mn 1 % - Con UNI 4855, UNI 5033 a UNI 6139-68 sostituisce UNI 1694 e UNI 1696 (fascicolo unico di 2 tabelle).

UNI 6139-68: Idem - Ottoni speciali con Cu 56 %, Zn 39 %, Al 2 %, Mn 2 % e Fe 1 % - Con UNI 4855, UNI 5033 a UNI 5038 e UNI 6138-68 sostituisce UNI 1694 e UNI 1696 (fascicolo unico di 2 tabelle).

C.D. 669.71 - Alluminio - Leghe di alluminio.

UNI 6170-68: Lega alluminio-magnesio-silicio-rame-cromo primaria da lavorazione plastica (Mg 1 % - Si 0,6 % - Cu 0,25 % - Cr 0,25 %) (fascicolo unico di 3 tabelle).

C.D. 669.721 - Magnesio.

UNI 6137-68: Metodi di analisi chimica dei materiali metallici non ferrosi - De-

terminazione dello zinco nel magnesio e nelle leghe di magnesio - Metodo polarografico - Sostituisce UNI 3728 (fascicolo unico di 3 tabelle).

UNI 6168-68: Leghe leggere primarie di magnesio per getti - Norme generali (fascicolo unico di 4 tabelle).

UNI 6169-68: Lega magnesio-alluminio-zinco-manganese primaria per getti colati a pressione (Al 8,5 % - Zn 0,6 % - Mn 0,2 %) (fascicolo unico di 2 tabelle).

C.D. 677.71 - Cordami di fibre vegetali.

UNI 6164-68: Corde di fibre vegetali e sintetiche - Norme generali - Sostituisce UNI 2635 e UNI 2636 (fascicolo unico di 6 tabelle).

UNI 6165-68: Corde di fibre vegetali - Corde di canapa (fascicolo unico di 3 tabelle).

UNI 6166-68: Idem - Corde piane di canapa (fascicolo unico di 2 tabelle).

UNI 6167-68: Idem - Corde torticce di canapa.

C.D. 681.6 - Compositrici meccaniche monolineari.

UNI 6176-68: Matrici per compositrici meccaniche monolineari - Tacche di selezione dei corpi.

GRUPPI DI UNIFICAZIONI DI PROSSIMA PUBBLICAZIONE

1. Strutture composte acciaio-calcestruzzo (CNR-UNI).

2. Appoggi di gomma per costruzioni (CNR-UNI).

3. Tolleranze dimensionali per pezzi d'acciaio stampati e per getti colati in sabbia di acciaio non legato.

4. Leghe di alluminio e di magnesio.

5. Vetrerie per uso tecnico e scientifico.

6. Profilati rigidi di PVC per persiane avvolgibili.

7. Macchine per prove di trazione. Verifica della taratura.

8. Lime e raspe rotative.

9. Isolanti a base di fibre minerali.

10. Getti di bronzo e ottone: scostamenti per quote senza indicazione di tolleranza.

11. Carattere tipografico convenzionale ISO per prove leggibilità.

Le norme qui sopra elencate si possono acquistare presso lo stesso Ente Nazionale di Unificazione - UNI - 20123 Milano, Piazza Diaz, 2 al prezzo di L. 200 (sconto 50 % per i Soci), per tabella, più I.G.E.

Inoltre le unificazioni UNI si possono trovare a:

Genova: presso l'UNAV - Ente di Unificazione nel campo navale, Via Pammattone, 2 int. 26 - tel. 581.912.

Torino: presso il CRATEMA - Centro di Ricerca ed Assistenza Tecnica e Mercantile alle Aziende - Via Massena, 20 - tel. 531.659 e presso l'AMMA - Associazione Meccanici Metallurgici e Affini - Via V. Vela, 17 - tel. 517.272.

BOLLETTINO D'INFORMAZIONI N. 2
GIUGNO 1968

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI TORINO

SCUOLA DI QUALITÀ

Facciamo eco al nostro precedente articolo « Il punto sull'Istruzione Professionale » per fissare ancora delle idee.

È nostro preciso assunto infatti di chiarire e mettere a fuoco i problemi della Scuola, senza indulgere alla polemica, compresi di un argomento complesso e delicato quant'altri mai, come lo hanno anche dimostrato i recenti estesi movimenti studenteschi in Italia e all'estero. Ribadiamo perciò e teniamo fermo quanto già scritto allora e prima, sin dal 1959-60, e cioè che la Scuola va adeguata al progresso, anzi deve precederlo, e non esserne travolta, e che il problema non si risolve in chiave politica o nella visione ristretta di questo o quel settore, ma coinvolge nello stesso tempo l'interesse del cittadino, dello Stato, dell'Industria, delle Aziende e di tutte le forze attive della società.

Tenendo sempre dinanzi a noi questa visione estesa, ci è possibile non cadere nel particolare, e di evitare l'errore di quanti credono ciecamente in questo o quel mito.

Cittadino, Stato, Industria o Azienda e quindi tutte le altre forze della Società devono tendere ad uno stesso scopo: costruirsi la scuola più consona alle esigenze del momento e del futuro, e quindi più progredita. È meglio per tutti e per le giuste aspirazioni di tutti. In termini scolastici, tutte queste forze devono essere parallele e concordi sì da fornire una unica forza risultante, della maggiore intensità possibile e diretta nella direzione stessa di tutte le altre. Ogni singola forza apporta così col suo parallelismo con le altre, la maggior componente propria allo sviluppo generale della

risultante. Questo è il caso ideale, dettato dalle teorie della Meccanica, cioè dalle cose. Come ciò poi si configuri nella pratica, è altro discorso. Possiamo immaginare, usando ancora il linguaggio della meccanica, che le singole forze non siano tutte parallele tra loro, e cioè qualcuna di esse abbia smarrito la direzione giusta, quella per noi del comune interesse al disopra del particolare interesse. In tal caso le componenti utili allo sforzo comune per una buona Scuola, diminuiscono e la forza o sforzo complessivo o risultante si riduce. Non è raro il caso, come succede da noi, che talune forze mal orientate accentuino il loro intervento, ad esempio investendo anche le forze del capitale nella Scuola, oppure come lo Stato od Enti Pubblici approfondendo qua e là notevoli risorse sottratte ad altri

settori della vita sociale. Il risultato non cambia, se prima non si orientino le forze secondo la direzione giusta, cioè non si arrivi alla condizione necessaria e sufficiente dell'orientamento comune di tutti gli sforzi. Per chi non s'intende di meccanica, sarebbe come se al tiro i cavalli si presentassero ciascuno secondo una direzione diversa: il risultato può essere anche che il carro da trainare non si muove affatto nonostante gli sforzi dei cavalli. Noi diciamo quindi per risolvere il problema, va bene la Scuola di Stato, la Scuola Aziendale, la Scuola gestita dal cittadino, cioè la Scuola Privata o meglio di iniziativa privata: ma non in lotta tra di loro, e costituzionalmente antitetiche, ma coordinate e distribuite ciascuna con la propria fisionomia, ciascuna agente in fondo nell'interesse comune

(segue a pag. 5)

LEGGE PONTE URBANISTICA

Il Ministro per i Lavori Pubblici, di concerto con il Ministro per l'Interno, ha emanato l'atteso decreto che stabilisce « Limiti inderogabili di densità edilizia, di altezza, di distanza tra i fabbricati e rapporti massimi fra spazi destinati agli insediamenti residenziali e produttivi e spazi pubblici o riservati alle attività collettive, al verde pubblico od a parcheggi ».

Come stabilisce l'art. 17 della legge-ponte citata e come del resto prevede esplicitamente l'art. 1 del decreto ministeriale in parola, le disposizioni stesse si applicano ai nuovi piani regolatori generali e relativi piani particolareggiati o lottizzazioni convenzionate, ai nuovi regolamenti edilizi con annesso programma di fabbricazione e relative lottizzazioni convenzionate, alle revisioni degli strumenti urbanistici esistenti.

DECRETO MINISTERIALE
2 APRILE 1968

(Pubbl. sulla G.U. n. 97
del 16 aprile 1968).

Limiti inderogabili di densità edilizia, di altezza, di distanza tra i fabbricati e rapporti massimi fra spazi destinati agli insediamenti residenziali e produttivi e spazi pubblici o riservati alle attività collettive, al verde pubblico o a parcheggi da osservare ai fini della formazione dei nuovi strumenti urbanistici o della revisione di quelli esistenti, ai sensi dell'articolo 17 della Legge 6 agosto 1967, n. 765.

IL MINISTRO
PER I LAVORI PUBBLICI
di concerto con
IL MINISTRO PER L'INTERNO

Vista la Legge 17 agosto 1942, n. 1150;

Direttore responsabile: **AUGUSTO CAVALLARI-MURAT** Autorizzazione Tribunale di Torino, n. 41 del 19 Giugno 1948

STAMPERIA ARTISTICA NAZIONALE - TORINO

Visto l'art. 17 della Legge 6 agosto 1967, n. 765;

Ritenuto che è necessario definire, per zone territoriali omogenee, limiti inderogabili di densità edilizia, di altezza, di distanza fra i fabbricati, nonché rapporti massimi tra spazi destinati agli insediamenti residenziali e produttivi e spazi pubblici o riservati alle attività collettive, a verde pubblico o a parcheggi, ai fini della formazione dei nuovi strumenti urbanistici o della revisione di quelli esistenti;

Visto il voto n. 381 espresso dal Consiglio superiore dei lavori pubblici in assemblea generale nelle adunanze del 27 febbraio, 6 e 14 marzo 1968;

Decreta:

ART. 1 - Campo di applicazione.

Le disposizioni che seguono si applicano ai nuovi piani regolatori generali e relativi piani particolareggiati o lottizzazioni convenzionate; ai nuovi regolamenti edilizi con annesso programma di fabbricazione e relative lottizzazioni convenzionate; alle revisioni degli strumenti urbanistici esistenti.

ART. 2 - Zone territoriali omogenee.

Sono considerate zone territoriali omogenee, ai sensi e per gli effetti dell'art. 17 della Legge 6 agosto 1967, n. 765:

a) le parti del territorio interessate da agglomerati urbani che rivestono carattere storico, artistico o di particolare pregio ambientale o da porzioni di essi, comprese le aree circostanti, che possono considerarsi parte integrante, per tali caratteristiche, degli agglomerati stessi;

b) le parti del territorio totalmente o parzialmente edificate, diverse dalle zone a): si considerano parzialmente edificate le zone in cui la superficie coperta degli edifici esistenti non sia inferiore al 12,5 % (un ottavo) della superficie fondiaria della zona e nelle quali la densità territoriale sia superiore ad 1,5 mc./mq.;

c) le parti del territorio destinate a nuovi complessi insediativi, che risultino inedificate o nelle

quali la edificazione preesistente non raggiunga i limiti di superficie e densità di cui alla precedente lettera b);

d) le parti del territorio destinate a nuovi insediamenti per impianti industriali o ad essi assimilati;

e) le parti del territorio destinate ad usi agricoli, escluse quelle in cui — fermo restando il carattere agricolo delle stesse — il frazionamento delle proprietà richieda insediamenti da considerare come zone c);

f) le parti del territorio destinate ad attrezzature ed impianti di interesse generale.

ART. 3 - Rapporti massimi, tra gli spazi destinati agli insediamenti residenziali e gli spazi pubblici o riservati alle attività collettive, a verde pubblico o a parcheggi.

Per gli insediamenti residenziali, i rapporti massimi di cui all'art. 17 — penultimo comma — della Legge n. 765, sono fissati in misura tale da assicurare per ogni abitante — insediato o da insediare — la dotazione minima, inderogabile, di mq. 18 per spazi pubblici o riservati alle attività collettive, a verde pubblico o a parcheggio, con esclusione degli spazi destinati alle sedi viarie.

Tale quantità complessiva va ripartita, di norma, nel modo appresso indicato:

a) mq. 4,50 di aree per l'istruzione: asili nido, scuole materne e scuole dell'obbligo;

b) mq. 2 di aree per attrezzature di interesse comune: religiose, culturali, sociali, assistenziali, sanitarie, amministrative, per pubblici servizi (uffici P.T., protezione civile, ecc.) ed altre;

c) mq. 9 di aree per spazi pubblici attrezzati a parco e per il gioco e lo sport, effettivamente utilizzabili per tali impianti con esclusione di fasce verdi lungo le strade;

d) mq. 2,50 di aree per parcheggi (in aggiunta alle superfici a parcheggio previste dall'art. 18 della Legge n. 765): tali aree — in casi speciali — potranno essere distribuite su diversi livelli.

Ai fini dell'osservanza dei rap-

porti suindicati nella formazione degli strumenti urbanistici, si assume che, salvo diversa dimostrazione, ad ogni abitante insediato o da insediare corrispondano mediamente 25 mq. di superficie lorda abitabile (pari a circa 80 mc. vuoto per pieno), eventualmente maggiorati di una quota non superiore a 5 mq. (pari a circa 20 mc. vuoto per pieno) per le destinazioni non specificamente residenziali ma strettamente connesse con le residenze (negozi di prima necessità, servizi collettivi per le abitazioni, studi professionali, ecc.).

ART. 4 - Quantità minime di spazi pubblici o riservati alle attività collettive, a verde pubblico o a parcheggi da osservare in rapporto agli insediamenti residenziali nelle singole zone territoriali omogenee.

La quantità minima di spazi — definita al precedente articolo in via generale — è soggetta, per le diverse zone territoriali omogenee, alle articolazioni e variazioni come appresso stabilite in rapporto alla diversità di situazioni obiettive.

1 - Zone A): l'amministrazione comunale, qualora dimostri la impossibilità — per mancata disponibilità di aree idonee, ovvero per ragioni di rispetto ambientale e di salvaguarda delle caratteristiche, della conformazione e delle funzioni della zona stessa — di raggiungere le quantità minime di cui al precedente art. 3, deve precisare come siano altrimenti soddisfatti i fabbisogni dei relativi servizi ed attrezzature.

2 - Zone B): quando sia dimostrata l'impossibilità — dettratti i fabbisogni comunque già soddisfatti — di raggiungere la predetta quantità minima di spazi su aree idonee, gli spazi stessi vanno reperiti entro i limiti delle disponibilità esistenti nelle adiacenze immediate, ovvero su aree accessibili tenendo conto dei raggi di influenza delle singole attrezzature e della organizzazione dei trasporti pubblici.

Le aree che verranno destinate agli spazi di cui al precedente articolo 3 nell'ambito delle zone A) e B) saranno computate, ai fini

della determinazione delle quantità minime prescritte dallo stesso articolo, in misura doppia di quella effettiva.

3 - Zone C): deve essere assicurata integralmente la quantità minima di spazi di cui all'art. 3.

Nei comuni per i quali la popolazione prevista dagli strumenti urbanistici non superi i 10 mila abitanti, la predetta quantità minima di spazio è fissata in mq. 12 dei quali mq. 4 riservati alle attrezzature scolastiche di cui alla lettera a) dell'art. 3. La stessa disposizione si applica agli insediamenti residenziali in comuni con popolazione prevista superiore a 10 mila abitanti, quando trattasi di nuovi complessi insediativi per i quali la densità fondiaria non superi 1 mc./mq.

Quando le zone C) siano contigue o in diretto rapporto visuale con particolari connotati naturali del territorio (quali coste marine, laghi, lagune, corsi d'acqua importanti; nonché singolarità orografiche di rilievo) ovvero con presistenze storico-artistiche ed archeologiche, la quantità minima di spazio di cui al punto c) del precedente art. 3 resta fissata in mq. 15: tale disposizione non si applica quando le zone siano contigue ad attrezzature portuali di interesse nazionale.

4 - Zone E): la quantità minima è stabilita in mq. 6, da riservare complessivamente per le attrezzature ed i servizi di cui alle lettere a) e b) del precedente articolo 3.

5 - Zone F): gli spazi per le attrezzature pubbliche di interesse generale — quando risulti l'esigenza di prevedere le attrezzature stesse — debbono essere previsti in misura non inferiore a quella appresso indicata in rapporto alla popolazione del territorio servito:

— 1,5 mq./abitante per le attrezzature per l'istruzione superiore all'obbligo (istituti universitari esclusi);

— 1 mq./abitante per le attrezzature sanitarie ed ospedaliere;

— 15 mq./abitante per i parchi urbani e territoriali.

ART. 5 - Rapporti massimi tra gli spazi destinati agli insediamenti produttivi e gli spazi pubblici destinati alle attività collettive, a verde pubblico o a parcheggi.

I rapporti massimi di cui all'articolo 17 della Legge n. 765, per gli insediamenti produttivi, sono definiti come appresso:

1) nei nuovi insediamenti di carattere industriale o ad essi assimilabili compresi nelle zone D) la superficie da destinare a spazi pubblici o destinata ad attività collettive, a verde pubblico, o a parcheggi (escluse le sedi viarie) non può essere inferiore al 10 % dell'intera superficie destinata a tali insediamenti;

2) nei nuovi insediamenti di carattere commerciale e direzionale, a 100 mq. di superficie lorda di pavimento di edifici previsti, deve corrispondere la qualità minima di 80 mq. di spazio, escluse le sedi viarie, di cui almeno la metà destinata a parcheggi (in aggiunta a quelli di cui all'art. 18 della Legge n. 765); tale quantità, per le zone A) e B) è ridotta alla metà, purchè siano previste adeguate attrezzature integrative.

ART. 6 - Mancanza di aree disponibili.

I comuni che si trovano nell'impossibilità, per mancanza di aree disponibili, di rispettare integralmente le norme stabilite per le varie zone territoriali omogenee dai precedenti artt. 3, 4 e 5 debbono dimostrare tale indisponibilità anche agli effetti dell'art. 3 lett. d) e dell'art. 5, n. 2) della Legge n. 765.

ART. 7 - Limiti di densità edilizia.

I limiti inderogabili di densità edilizia per le diverse zone territoriali omogenee sono stabiliti come segue:

1 - Zone A): per le operazioni di risanamento conservativo ed altre trasformazioni conservative, le densità edilizie di zone e fondiarie non debbono superare quelle preesistenti, computate senza tener conto delle soprastrutture di epoca recente prive di valore storico-artistico;

per le eventuali nuove costruzioni ammesse, la densità fondiaria

non deve superare il 50 % della densità fondiaria media della zona e, in nessun caso, i 5 mc./mq.

2 - Zone B): le densità territoriali e fondiarie sono stabilite in sede di formazione degli strumenti urbanistici tenendo conto delle esigenze igieniche, di decongestionamento urbano e delle quantità minime di spazi previste dagli artt. 3, 4 e 5.

Qualora le previsioni di piano consentano trasformazioni per singoli edifici mediante demolizione e ricostruzione, non sono ammesse densità fondiarie superiori ai seguenti limiti:

— 7 mc./mq. per comuni superiori ai 200 mila abitanti;

— 6 mc./mq. per comuni tra 200 mila e 50 mila abitanti;

— 5 mc./mq. per comuni al di sotto dei 50 mila abitanti.

Gli abitanti sono riferiti alla situazione del comune alla data di adozione del piano.

Sono ammesse densità superiori ai predetti limiti quando esse non eccedano il 70 % delle densità preesistenti.

3 - Zone C): i limiti di densità edilizia di zona risulteranno determinati dalla combinata applicazione delle norme di cui agli artt. 3, 4 e 5 e di quelle di cui agli artt. 8 e 9, nonché dagli indici di densità fondiaria che dovranno essere stabiliti in sede di formazione degli strumenti urbanistici, e per i quali non sono posti specifici limiti.

4 - Zone E): è prescritta per le abitazioni la massima densità fondiaria di mc. 0,03 per mq.

ART. 8 - Limiti di altezza degli edifici.

Le altezze massime degli edifici per le diverse zone territoriali omogenee sono stabilite come segue:

1 - Zone A): per le operazioni di risanamento conservativo non è consentito superare le altezze degli edifici preesistenti, computate senza tener conto di soprastrutture o di sopraelevazioni aggiunte alle antiche strutture;

per le eventuali trasformazioni o nuove costruzioni che risultino ammissibili, l'altezza massima di

ogni edificio non può superare l'altezza degli edifici circostanti di carattere storico-artistico.

2 - *Zone B*): l'altezza massima dei nuovi edifici non può superare l'altezza degli edifici preesistenti e circostanti, con la eccezione di edifici che formino oggetto di piani particolareggiati o lottizzazioni convenzionate con previsioni planovolumetriche, sempre che rispettino i limiti di densità fondiaria di cui all'art. 7.

3 - *Zone C*): contigue o in diretto rapporto visuale con zone del tipo A): le altezze massime dei nuovi edifici non possono superare altezze compatibili con quelle degli edifici delle zone A) predette.

4 - *Edifici ricadenti in altre zone*: le altezze massime sono stabilite dagli strumenti urbanistici in relazione alle norme sulle distanze tra i fabbricati di cui al successivo art. 9.

ART. 9 - *Limiti di distanza tra i fabbricati*.

Le distanze minime tra i fabbricati per le diverse zone territoriali omogenee sono stabilite come segue:

1 - *Zone A*): per le operazioni di risanamento conservativo e per le eventuali ristrutturazioni, le distanze tra gli edifici non possono essere inferiori a quelle intercorrenti tra i volumi edificati preesistenti, computati senza tener conto di costruzioni aggiuntive di epoca recente e prive di valore storico, artistico o ambientale.

2 - *Nuovi edifici ricadenti in altre zone*: è prescritta in tutti i casi la distanza minima assoluta di m. 10 tra pareti finestrate e pareti di edifici antistanti.

3 - *Zone C*): è altresì prescritta, tra pareti finestrate di edifici antistanti, la distanza minima pari all'altezza del fabbricato più alto; la norma si applica anche quando una sola parete sia finestrata, qualora gli edifici si fronteggino per uno sviluppo superiore a m. 12.

Le distanze minime tra fabbricati — tra i quali siano interposte strade destinate al traffico dei veicoli (con esclusione della viabilità a fondo cieco al servizio di singoli edifici o di insediamenti) — deb-

bono corrispondere alla larghezza della sede stradale maggiorata di:

— m. 5 per lato, per strade di larghezza inferiore a m. 7;

— m. 7,50 per lato, per strade di larghezza compresa tra m. 7 e m. 15;

— m. 10 per lato, per strade di larghezza superiore a m. 15.

Qualora le distanze tra fabbricati, come sopra computate, risultino inferiori all'altezza del fabbricato più alto, le distanze stesse sono maggiorate fino a raggiungere la misura corrispondente all'altezza stessa. Sono ammesse distanze inferiori a quelle indicate nei precedenti commi, nel caso di gruppi di edifici che formino oggetto di piani particolareggiati o lottizzazioni convenzionate con previsioni planovolumetriche.

ART. 10 - *Pubblicazione del presente decreto*.

Il presente decreto sarà pubblicato nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana.

Roma, addì 2 aprile 1968.

Il Ministro per i lavori pubblici

MANCINI

Il Ministro per l'interno

TAVIANI

DECRETO MINISTERIALE

1° aprile 1968

Distanze minime a protezione del nastro stradale da osservarsi nella edificazione fuori del perimetro dei centri abitati, di cui all'art. 19 della legge 6 agosto 1967, n. 765.

Il Ministro per i Lavori Pubblici di concerto con

Il Ministro per i Trasporti

e con

Il Ministro per l'Interno

Vista la legge 17 agosto 1942, n. 1150;

Visto l'art. 19 della legge 6 agosto 1967, n. 765;

Ritenuto che è necessario stabilire distanze minime a protezione del nastro stradale, misurate a partire dal ciglio della strada, da osservarsi nella edificazione, fuori del perimetro dei centri abitati;

Visto il voto n. 382 espresso dal Consiglio superiore dei lavori pubblici nella seduta del 27 febbraio 1968;

Decreta:

ART. 1 - *Campo di applicazione delle presenti disposizioni*.

Le disposizioni che seguono, relative alle distanze minime a protezione del nastro stradale, vanno osservate nella edificazione fuori del perimetro dei centri abitati e degli insediamenti previsti dai piani regolatori generali e dai programmi di fabbricazione.

ART. 2 - *Definizione del ciglio della strada*.

Si definisce ciglio della strada la linea di limite della sede o piattaforma stradale comprendente tutte le sedi viabili, sia veicolari che pedonali, ivi incluse le banchine od altre strutture laterali alle predette sedi quando queste siano transitabili, nonché le strutture di delimitazione non transitabili (parapetti, arginelle, e simili).

ART. 3 - *Distinzione delle strade*.

Le strade, in rapporto alla loro natura ed alle loro caratteristiche, vengono così distinte agli effetti dell'applicazione delle disposizioni di cui ai successivi articoli:

a) *Autostrade*: autostrade di qualunque tipo (legge 7 febbraio 1961, n. 59, art. 4); raccordi autostradali riconosciuti quali autostrade e la rete viaria della zona (legge 19 ottobre 1965, n. 1197 e legge 24 luglio 1961, n. 729, articolo 9);

b) *Strade di grande comunicazione o di traffico elevato*: strade statali comprendenti itinerari internazionali (legge 16 marzo 1956, n. 371, allegato 1); strade statali di grande comunicazione (legge 24 luglio 1961, n. 729, art. 14); raccordi autostradali non riconosciuti; strade a scorrimento veloce (in applicazione della legge 26 giugno 1965, n. 717, art. 7);

c) *Strade di media importanza*: strade statali non comprese tra quelle della categoria precedente; strade provinciali aventi larghezza della sede superiore o eguale a m. 10,50; strade comu-

nali aventi larghezza della sede superiore o eguale a m. 10,50;

d) *Strade di interesse locale*: strade provinciali e comunali non comprese tra quelle della categoria precedente.

ART. 4 - *Norme per le distanze*.

Le distanze da osservarsi nella edificazione a partire dal ciglio della strada e da misurarsi in proiezione orizzontale, sono così da stabilire:

strade di tipo A) - m. 60,00;
strade di tipo B) - m. 40,00;
strade di tipo C) - m. 30,00;
strade di tipo D) - m. 20,00.

A tali distanze minime va aggiunta la larghezza dovuta alla proiezione di eventuali scarpate o fossi e di fasce di espropriazione risultanti da progetti approvati.

ART. 5 - *Distanze in corrispondenza di incroci*.

In corrispondenza di incroci e biforcazioni le fasce di rispetto determinate dalle distanze minime sopraindicate sono incrementate dall'area determinata dal triangolo avente due lati sugli allineamenti di distacco, la cui lunghezza, a partire dal punto di intersezione degli allineamenti stessi sia eguale al doppio delle distanze stabilite nel primo comma del precedente articolo 4), afferenti alle rispettive strade, e il terzo lato costituito dalla retta congiungente i due punti estremi.

Resta fermo quanto prescritto per gli incroci relativi alle strade costituenti itinerari internazionali (legge 16 marzo 1956, n. 371, allegato 2).

ART. 6 - *Pubblicazione del presente decreto*.

Il presente decreto sarà pubblicato nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana.

Roma, addì 1° aprile 1968.

Il Ministro per i lavori pubblici

MANCINI

Il Ministro per i trasporti

SCALFARO

Il Ministro per l'interno

TAVIANI

Gazzetta Ufficiale n. 96 del 13-4-1968.

SCUOLA DI QUALITÀ

(continua da pag. 1)

e disposta ad accettare la reciproca esistenza, ed il reciproco contributo al comune impegno. Sarebbe assurdo e controproducente mantenere in vita scuole che non interessano, qualora ve ne siano, ma sarebbe altresì pregiudizievole reprimere od osteggiare scuole vive, propulsive e capaci di fecondi risultati.

E vediamo una breve analisi della situazione quale si è venuta evolvendo sotto la spinta del progresso: Scuola di Stato, Scuola di Azienda, Scuola Privata.

Il concetto della Scuola di Stato, così come ci viene dal secolo scorso, bardatura solenne, accentratrice, nell'ambito dell'istruzione professionale e tecnica, è inadeguato ai tempi. La Scuola di Stato nella fattispecie si rivela vieppiù scarsamente produttiva, fortemente in ritardo sul progresso dei tempi moderni, statica, senza possibilità di dinamismo presente e futuro.

L'uomo della strada sa molto bene che per non « perdere il treno » occorre semplicemente arrivare in stazione un minuto prima. Chi scrive ha fondato, non certo per vocazione sindacale, il Sindacato Ingegneri Docenti (S.N.I.D.) nella Scuola di Stato e privata per « dinamicizzare » la Scuola Italiana, per spingerla ad affrettare i tempi della evoluzione e per darle una struttura che abbandonasse l'atavica inerzia. Ingegneri docenti e non già docenti ingegneri; cercando di porre l'accento sul fatto che i laboratori sfuggono all'organizzazione scolastica per annidarsi nell'industria. Nel secolo

scorso il procedimento era in senso opposto. È arrivato a chiedere « l'autogoverno » della Scuola Tecnica e Professionale, cioè la sua remissione nelle mani di ingegneri e tecnici qualificati, provenienti dal campo della Scuola, delle Industrie e del Lavoro, aggiornati perciò col progresso, in contatto col mondo del lavoro, anziché lasciarla nelle mani di burocrati vincolati a « circolari », prigionieri nel proprio castello di carte. Scuola di Stato, dunque, visto pure che la sua funzione è insopprimibile,

come centrale elettrica di base, cioè per la grande massa dei cittadini, ma « dinamicizzata ». Se ne sono accorti ora perfino gli studenti! Ma attenti a non cadere nell'eccesso opposto; una scuola in mano degli studenti! Sarebbe come il principio della fine: un esercito guidato dai soldati è l'esca migliore alla sconfitta.

Veniamo all'altro tipo di Scuola, quella Aziendale, cioè la Scuola nel senso dell'Azienda o Industria: la Scuola di fabbrica diciamo. È già un passo avanti per sganciarsi dal concetto di Scuola di Stato, concetto pesante: ma non è ancora la soluzione del problema. Secondo noi non ci siamo né dal punto di vista aziendale né da quello privato. C'è il pro ed il contro, com'è nella filosofia delle cose di questo mondo, il quale esclude l'autosufficienza, la perfezione, ma impone invece la cooperazione ed il compromesso. Torino, e per essa l'Unione Industriali, come al solito può dire più di qualunque altra città, la sua esperienza in proposito. Ancora una volta l'esperienza privata precede di gran lunga quella di Stato, per cui, mentre le Aziende rinunciano al concetto di Scuola Aziendale perlomeno nel seno stessa dell'Azienda, lo Stato vi approda appena, come l'Ulisse ad Itaca.

Lavoratore e studente si era detto, ma come due *formae mentis* separate e distinte, che si fondono in una nell'atto operativo, cioè della produzione, cedendo l'una all'altra le proprie diverse attitudini. Per noi Scuola Aziendale è un po' come allevare il proprio figlio all'Asilo Nido, dove viene curato, sia pure sufficientemente e certo con maggior profusione di cure e mezzi adeguati, anziché in seno alla propria mamma. Per molti caratteri l'attuale società si spinge nella direzione del « pianificato », dell'« automatizzato », dell'organizzazione di massa, ma ogni passo in tal senso urta in qualcosa che spiace: sembra che l'io proprio venga turbato, compresso. Altro è la mensa Aziendale ed altro è il ristorante, per intendersi. Inoltre l'Azienda viene ad appesantirsi nel suo apparato produttivo, ed il costo della formazione delle maestranze di-

venta esageratamente elevato. È più saggio che l'insegnante faccia l'insegnante, l'imprenditore l'imprenditore e che Maometto vada alla montagna, e non viceversa. Che le maestranze qualificate vadano all'Azienda, e non che questa vada alle maestranze qualificate. Non si devono mai invertire certi rapporti.

Nella scuola degna di tal nome l'io proprio è il motore primo dell'interesse alla cultura e non può essere compresso, anzi deve espandersi con la maggior forza possibile. Noi chiediamo al cittadino l'istruzione per il fine stesso dell'istruzione, cioè senza contropartite. In ciò non può mai esservi errore, nè ingratitudine da parte dell'allievo. Poi l'istruzione deve essere rivolta ed approfondita verso un determinato scopo: ad esempio per andare a lavorare nell'industria, a parità tra tutte le industrie, oppure altrove o per proprio conto. Ma questa è solo destinazione che può cambiare da un momento all'altro: indipendenza dell'uso del titolo di studio, che deve essere rilasciato unicamente dal Ministero della P. I. e non anche da altri Ministeri, o peggio, da Aziende. Non ricostruiamo la torre di Babele!

Se poi la formazione del cittadino deve essere orientata verso l'industria, è saggio che l'industria vi collabori con tutti i suoi mezzi, e non stia solo a guardare, come le stelle. Noi pensiamo che, dopotutto la molla che spinge all'istruzione è ancora quella della emancipazione totale del pregiudizio, dall'errore in sé e per sé, e quindi dal bisogno. Ed ecco il perché della necessità di una Scuola privata in coesistenza con quella di Stato e con quella Aziendale. Ben diverso è il concetto di Scuola Industria da noi propugnato, binomio inscindibile di due Enti distinti ed indipendenti ma coordinati, come la Scuola organizzata e diretta da Ingegneri e Tecnici della Scuola, che ha per scopo la collaborazione con l'Industria. Questa deve poter attingere a quella a piene mani e con assoluta tranquillità. Abbiamo parlato per l'appunto di « simbiosi » della Scuola con l'Industria. Non si capiscono invece le Scuole di Enti Pubblici che intervengono per eli-

minare le lacune della Scuola di Stato, essendo poi medesima la fonte dell'energia, cioè il pubblico danaro.

Ma la Scuola Privata come dev'essere? Soprattutto libera, d'insegnamenti e di idee, senza indulgere ad alcuna supervisione politica o di interessi di settore o privati, ma controllata dal Ministero della P. I. Essa deve guardare unicamente al futuro dell'evoluzione tecnica e della produzione, nel caso nostro, di Scuola per l'Industria, senza vincoli o restrizioni di sorta. Scuola d'avanguardia se vogliamo. Noi crediamo che, ove non lo fosse costretta, essa non debba limitarsi a fare il doppione della Scuola di Stato. Cioè sfornare anch'essa periti, ragionieri, geometri eccetera, in diretta concorrenza con la Scuola di Stato. Sebbene possibile ed anche encomiabile, non vediamo in ciò una novità ed un vero interesse alla Scuola Privata, se non di semplice fiancheggiamento. A meno che la Scuola di Stato non offra più le garanzie che da essa si aspettano. Ma il diritto all'esistenza di una Scuola di iniziativa privata è quello della novità non dissociata dalla qualità. In tal caso e l'interesse del singolo cittadino e quello dell'Industria e dello Stato concordano certamente tra di loro.

Una scuola che programma corsi di studio nuovi, particolari, aderenti alle necessità dello sviluppo sociale del momento, e delle situazioni economico-industriali locali, che sa scegliere di battere una nuova strada nell'insegnamento, è segno di vitalità, di fantasia e quindi in una parola, di progresso. Essa guarda al presente, punta a soddisfare determinati argomenti di carattere tecnico scientifico, allargandone la cognizione di base, e si proietta con le sue forze verso l'avvenire. Essendo tutte le sue componenti interne dirette verso un unico scopo, essa trae inevitabilmente la maggior risultante, di cui l'allievo si avvantaggia subito, senza alcuna inutile e controproducente attesa. I tempi passivi sono ridotti al minimo.

Là dove non può giungere la macchina burocratica, « ansimante » dello Stato e delle Pubbliche amministrazioni, arriva l'iniziativa privata, della cui esperienza

tutti gli altri possono fare certamente tesoro. Il concetto dell'iniziativa privata è generale e vale in tutti i campi. È la molla che fa scattare il progresso. L'esperienza del privato è poi fatta a proprie spese e non grava sulle finanze dello Stato o degli Enti Pubblici, e cioè sul complesso dei cittadini. Al contrario. Rimane il fatto che potrebbe pesare solo sul cittadino che ne fruisce. Ma l'emancipazione è un bene « cosciente » e non ha costo rispetto ai beni « non coscienti ». Non è del prezzo della istruzione che l'allievo si lamenta: ma che istruzione vi sia. Il resto è propaganda. Tutto sommato poi, non è che l'iniziativa di Stato o degli Enti Pubblici nella Scuola non costi nulla! Costa invece moltissimo, ed alla totalità dei cittadini, e senza raggiungere molte volte gli scopi che le ingenti spese (decine di miliardi) si prefiggevano.

È perfettamente inutile fare i puritani e sentirsi altruisti da una parte, nel mentre si aggravano i pesi e le conseguenze dall'altra. Le bisacce da portare sono sempre due, una davanti e l'altra di dietro, come detto nelle antiche favole di Fedro. Inoltre la privata iniziativa scolastica non sfugge, prima o poi, alle regole della libera concorrenza, che sono quelle della originalità, della peculiarità cioè delle caratteristiche che la distinguono dalle altre, e della qualità sempre più spiccata ed affinata, capace di soddisfare le aspirazioni di maestranze e di tecnici, che vogliono tenersi al corrente con i tempi in cui vivono ed operano senza impacci o ritardi. In ciò veramente non si finisce mai di andare a scuola e di apprendere, e magari ci fossero sempre le scuole adatte allo scopo. Scuola di qualità. Il discorso è lungo è delicato. La morale della favola in fine è poi questa: tutte le scuole sono buone se sono tali gli insegnanti, ed hanno voglia d'insegnare.

Non dimentichiamo che il problema di fondo della Scuola è l'insegnante: preparazione ed arte dell'insegnamento, poichè insegnare è un'arte e non già una scienza. La scuola è dove il dialogo è sempre aperto, leale e produttivo e senza soggezione o reticenze. In ciò non vi è scuola di Stato

o non di Stato che tenga. Il cittadino inoltre deve poter scegliere la Scuola che offre il soddisfacimento immediato e consapevole di quella cultura che si richiede, senza ridimensionare per questo o sconvolgere programmi, insegnamenti e perfino rivoluzionare canoni e preconcetti. Occorre proiettare l'insegnamento nella vita delle officine, dei laboratori, del lavoro quotidiano. Non è compito facile, specie quando l'allievo viene alla Scuola dal campo del lavoro e di Azienda. La Scuola in tal caso deve proprio insegnare qualcosa da poter tradurre subito in lavoro, in concetto operativo. Opposto è il rapporto studente-docente nella Scuola Pubblica. L'idolatria del titolo, del diploma, del pezzo di carta è venuta proprio di là: con le conseguenti scottanti delusioni. Se questo fosse il sottofondo delle attuali agitazioni studentesche, sarebbe, la loro, una giusta rivoluzione. La Scuola infatti non è lo stemma sul portone o l'aula ad anfiteatro o l'imponente dotazione di mezzi didattici perfetti da applicarsi ad allievi altrettanto imperfetti e da « tirar su », a partire dalle brache. Quando poi come si sa, manca l'anello di congiunzione tra l'allievo ed i mezzi didattici, cioè l'Insegnante, del quale nessuno si è mai occupato, tranne che per dirne male. La Scuola senza Insegnante è un corpo senza anima.

Concludendo, con parole prese a prestito al mondo della produzione:

« Non è con le formule burocratiche di un Ministero che si può affrontare il grave problema del "ritardo tecnologico", ma stabilendo nell'ambito di strutture moderne e dinamiche un nuovo dialogo fra Stato e Industria ».

E qui il discorso si allargherebbe all'infinito. Per noi il ritardo tecnologico dipende strettamente dal mancato adeguamento delle strutture scolastiche. Noi aggiungiamo coerenti a quanto sopra, che si stabilisca un dialogo fra Industria e Scuola di iniziativa privata, confortati dall'esperienza che stiamo vivendo e con la speranza che non si tratti di un dialogo tra sordi.

Ing. COSTANTINO VINELLA

La libera professione d'ingegnere di fronte alla committenza e all'evoluzione della tecnica costruttiva

Rapporti che sorgono fra professionisti preposti ad operare per il fine comune della realizzazione di un'opera

Nel caso apparentemente semplice dello svolgimento di un incarico con metodi tradizionali, la congerie di casi che si possono presentare in seguito ai diversi modi di essere del committente dell'opera, dell'esecutore od esecutori dell'opera (Impresa e ditte varie) a loro volta con i loro tecnici anche a livello di laureati, del progettista e direttore dei lavori delle opere nel loro complesso, del progettista e direttore lavori delle strutture in c.a. e comunque delle strutture, dell'ispettore delle opere in c. a., del collaudatore strutturale e del collaudatore generale dell'opera stessa, crea necessariamente una serie svariatissima di rapporti di interdipendenza non sempre ben chiari anche a chi intenda operare consapevolmente e correttamente nel campo del nostro quotidiano lavoro.

Da tali rapporti nasce una serie di situazioni e la necessità di stabilire norme di comportamento che non possono che essere dettate nell'ambito degli Ordini professionali nel grande quadro dell'etica professionale.

Chi vive da anni la vita degli Ordini, in seno ai rispettivi Consigli Provinciali, sa bene come si siano presentati e si presentino continuamente casi di reclami, controversie, difficoltà ed incongruenze, non sempre facilmente chiarite e univocamente risolvibili, nella definizione dei quali non è agevole mantenere una linea di condotta costante nè riscuotere il consenso di tutti in quanto non sempre la comune nozione della correttezza e dell'etica professionale, e la conoscenza delle poche norme di Legge che regolano la materia sono egualmente radicate e acquisite nei singoli soggetti che operano nel nostro campo e talvolta purtroppo anche in chi dovrebbe, per le posizioni che tiene, essere d'esempio e di guida.

Un recente caso presentatosi al Consiglio dell'Ordine di Torino mi dà il destro a cercare di mettere un po' d'ordine nelle idee.

Premesso che intendo trattare

qui principalmente dell'attività di libera professione lasciando da parte la sfera dei Lavori Pubblici, che com'è noto è regolata dal R.D. 25 maggio 1895, n. 350, al quale è opportuno però riferirsi ogni qualvolta si vuole avere una norma di massima nell'operare nel campo della direzione, contabilità e collaudazione dei lavori, anche non dello Stato, si deve soggiungere che con l'andar degli anni e con lo svilupparsi della legislazione nel campo dell'edilizia economica e popolare e comunque sovvenzionata dallo Stato e per le infrastrutture di competenza degli Enti locali, sono state emanate dal Ministero dei LL. PP. disposizioni per regolare gli apporti progettuali dei liberi professionisti in tali campi mediante i cosiddetti « disciplinari », sicchè esiste una vasta area dell'attività professionale libera che, volere o no, è inquadrata da tali Norme e per la quale possono nascere altre difficoltà delle quali ci occuperemo in altra occasione.

In passato nelle costruzioni civili era la norma il caso del committente privato che dava incarico al libero professionista di fiducia di progettare, appaltare ad una impresa, dirigere e liquidare i lavori di un'opera e questi si curava anche del dimensionamento delle strutture murarie per lo più su schemi abitudinari e collaudati dalla tradizione.

Fino all'avvento del cemento armato, se non erano eseguiti con volte in murature dimensionate con regole tradizionali, gli orizzontamenti erano costituiti da volte o volterrane girate su ferri a doppio T che venivano, con computi semplicissimi, dimensionati dallo stesso progettista generale.

Anche quando per altri tipi di lavori erano necessari calcoli per strutture speciali questi rientravano normalmente nel bagaglio tecnico dell'Ingegnere non particolarmente specializzato.

Infine in sede di collaudo, quando era richiesto, interveniva il collaudatore come seconda entità in campo dopo l'impresa esecutrice.

Per questo compito, unica norma da tenere presente era ed è quella (d'altra parte dettata dalla logica considerazione che nessuno può essere controllore di se stesso), stabilita al 4° comma dell'articolo 92 del citato R.D. 25 maggio 1895, n. 350 — Regolamento per la direzione, contabilità e collaudazione dei lavori dello Stato che sono nelle attribuzioni del Ministero dei Lavori Pubblici — che suona:

« Non potrà mai essere nominato collaudatore chi abbia, comunque, preso parte alla redazione dei progetti ed alla sorveglianza o direzione dei lavori ».

In passato, nelle opere eseguite per conto di privati da professionisti di fiducia, l'Istituto della collaudazione, particolarmente di tipo amministrativo, veniva talvolta trascurato essendo insito nel rapporto fiduciario fra committente e professionista il fatto che quest'ultimo avesse operato nel modo più oculato e conveniente possibile al fine della buona esecuzione dei lavori e della corretta realizzazione dei presupposti contrattuali fra committente ed esecutore sicché la chiusura dei conti, senza vertenze nei confronti dell'esecutore, significava un tacito collaudo dell'eseguito. Quanto meno il collaudo veniva, col consenso del committente, eseguito dal professionista stesso.

Questo periodo che possiamo definire arcaico si può dire che ebbe fine con la prima guerra mondiale e con l'introduzione sempre più frequente delle strutture in cemento armato nelle costruzioni civili ed industriali.

Tali strutture, viste con una certa diffidenza anche da taluni tecnici per i primi vent'anni del secolo, si sono diffuse, con le loro doti innegabilmente superiori ad ogni altro metodo costruttivo del passato, sia come fatto tecnico che come praticità, sicché dopo un primo periodo in cui i più aggiornati progettisti calcolavano le strutture in c. a. dei loro progetti esercitando la professione anche nel campo della progettazione generica, si andò definendo una schiera di colleghi che dedicarono la loro attività esclusivamente alla progettazione di strutture in cemento armato specializzandosi nel-

le tecniche di calcolo. Solo con la Legge 29 luglio 1933, n. 1213, e successivamente con il R.D. 16 novembre 1939, n. 2229, venivano definite le « Norme per l'esecuzione delle opere in conglomerato cementizio semplice od armato ».

L'involuzione della professione risale a questo periodo ed è stata provocata dai seguenti fatti:

L'aspirazione al possesso dell'appartamento in cui si abita in seguito all'inurbamento nelle grandi città, ha favorito, fra le due guerre, il frazionamento delle case esistenti e incoraggiato l'iniziativa di imprenditori per la costruzione di stabili da frazionare vendendo gli alloggi nuovi e generalizzando il condominio.

Questi fenomeni hanno fatto diminuire il numero dei committenti privati che costruiscono la casa per tenerla in affitto e aumentare il numero di committenti imprenditori edili.

Le prestazioni sia dei progettisti generali che degli specialisti del cemento armato si svolgevano perciò in parte a favore del vecchio tipo di committenti ma sempre più frequentemente nei confronti di imprese committenti in quanto titolari dell'intrapresa edilizia.

Il già citato R.D. 16 novembre 1939, n. 2229, ha accentuato la tendenza delle imprese a considerare l'intervento dell'ingegnere nella progettazione soprattutto in funzione dei calcoli del c. a. dei quali non era possibile fare a meno e dei quali il mercato non era in grado di fornire dei surrogati.

Tali fenomeni si sono accentuati nell'edilizia residenziale privata nel secondo dopoguerra mentre il fatto della ricostruzione dei danni causati dalla guerra con il conseguente intervento del Genio Civile ha provocato (per la tendenza di quest'ultimo ad evitare non solo funzioni progettuali ma anche di mero controllo delle stesse strutture in cemento armato evitando di assumere qualsiasi responsabilità), la tendenza, consacrata dalle ben note Circolari Ministeriali, di porre a carico delle imprese la progettazione delle strutture in cemento armato mediante progettista abilitato, da esse scelto, con le ovvie conseguenze, che si sono diffuse in tutto il campo della edifi-

cazione, sicché oggi a taluno, anche nelle nostre schiere, appare come naturale che tale progettazione faccia capo alle imprese stesse.

In linea generale va ribadito che in mancanza di una progettazione coordinata, quando l'impresa esegue lavori per conto terzi, ed è preposto un progettista nominato dal committente, la progettazione strutturale, se non viene fornita direttamente dal progettista generale, va tenuta comunque sotto il controllo del progettista generale stesso per l'inquadramento strutturale ai fini della progettazione generale.

In sostanza il progettista strutturale, anche se a carico dell'impresa, deve far sempre capo al progettista generale il quale quando non sia costituita una « équipe » nella quale sia riconosciuto un coordinatore, svolge le funzioni di quest'ultimo.

Ci pare di sentire a questo punto i commenti di taluno che stia tacciandoci di usare un linguaggio forbito e di fare dei discorsi fuori della realtà, ma facciamo volutamente ciò per stabilire i principi ai quali dobbiamo tutti tendere di ritornare se vogliamo riportare la libera professione fuori dai binari morti nei quali si è da tempo invischiate.

Sappiamo bene per quante strade traverse e storture siano, il più delle volte, costrette le situazioni che si determinano nella squallida realtà quotidiana dell'edificazione spicciola, ma sia detto chiaramente che è soltanto perchè non seguono le vie maestre, che tanti colleghi vengono spesso a trovarsi in vicoli ciechi, situazioni abnormi ed imbarazzanti, di mancanza di prestigio e di non rispondenza della realtà alle responsabilità che, talvolta con disinvolta leggerezza, si assumono.

Troppe iniziative edificatorie spicciolate nascono sotto l'insegna della limitatezza di vedute del committente.

La deficienza che è più sentita, specialmente dalle giovani generazioni di professionisti e che produce le conseguenze peggiori e non accenna a mitigarsi è quella della incapacità o del rifiuto del committente di fronte all'esigenza di

una oculata scelta del professionista.

L'importanza di tale scelta per la soluzione di ogni singolo problema edificatorio è di estrema importanza e ciò troppo spesso è ignorato. Di fronte a tutta la gamma dei problemi edilizi genericamente edificatori fino a quelli urbanistici esiste tutta la gamma dei professionisti con la rispettiva preparazione specifica.

Per ogni problema c'è una scelta ottima nell'affidamento dell'incarico che ha una importanza basilare nell'esito della intrapresa sotto tutti gli aspetti, preminente quello economico, che ne pensino certi impresari, tenuto conto che ogni intrapresa implica ingente impiego di capitali e che un buon progettista e direttore lavori fa riguadagnare ad usura i denari spesi per i suoi onorari.

Tale scelta è troppo spesso puramente casuale o dettata da altri interessi o dall'errata idea che la scelta stessa abbia un peso trascurabile.

Senza toccare i casi limiti patologici di progetti eseguiti alla macchia e presentati con firme di favore da colleghi « fuorilegge », quanti sono purtroppo i casi di progetti per i quali si chiede al progettista una scarsa presentazione all'autorità che deve rilasciare la licenza di costruzione e per i quali tutti gli elaborati del progetto esecutivo, ammesso che si arrivi a tanto, si riducono ad un'arida serie di piante dei muricci 1:50 ricalcate su quelle del cementista il quale a suo esclusivo criterio di volta in volta rattoppa e raddrizza le storture di un progetto deficiente o menoma le possibilità di un altro potenzialmente buono per il quale il progettista non viene più consultato? E per quante e quante costruzioni unica preoccupazione del committente imprenditore è avere una struttura in cemento armato firmata da un cementista che poi si presta a firmare progetti non suoi eseguiti alla macchia?

Il sottobosco della professione è intessuto di queste quotidiane vicende. Non è nuovo il caso di progettisti e direttori dei lavori di opere in cemento armato che sostengono di non aver visto il cartello di cantiere sul quale era in-

dicato il nome del progettista tecnico diplomato non abilitato a progettare l'edificio per la realizzazione del quale essi hanno prestato la loro opera che ha reso possibile la realizzazione del progetto e cioè ammettono di non aver messo piede in cantiere e che comunque non si sono curati di prender contatti con il progettista dell'opera.

In tema di Norme di comportamento:

Considerato che nella realizzazione di un'opera i soggetti distinti destinati ad operare possono essere i seguenti:

- 1) Committente
- 2) Progettista generale
- 3) Direttore lavori generale
- 4) Progettista struttura in c.a. (od altre strutture)
- 5) Direttore lavori opere in c.a. (od altre strutture)
- 6) Impresa (o imprese) esecutrice dei lavori
- 7) Ispettore delle opere in c.a.
- 8) Collaudatore delle opere in c.a. (od altre strutture)
- 9) Collaudatore tecnico amministrativo

e che i progettisti e direttori dei lavori indicati con 2-3-4-5, possono presentarsi raggruppati nei modi seguenti (intendendosi che i soggetti indicati fra parentesi si identificano in un'unica persona).

- Caso I 2+3+4+5
- Caso II (2-3)+4+5
- Caso III (2-4)+3+5
- Caso IV (2-5)+3+4
- Caso V (3-4)+2+4
- Caso VI (3-5)+2+4
- Caso VII (4-5)+2+3
- Caso VIII (2-3)+(4-5)
- Caso IX (2-4)+(3-5)
- Caso X (2-5)+(3-4)
- Caso XII (2-3-4)+5
- Caso XII (2-3-5)+4
- Caso XIII (2-4-5)+3
- Caso XIV (2-3-4-5)

riteniamo che le seguenti tre norme di comportamento nei rapporti fra i soggetti 2-3-4-5 siano da seguire costantemente:

NORMA « a »

Il direttore dei lavori generale è tenuto a prendere contatto col progettista generale per tutto quanto attiene alla realizzazione

del progetto sia in linea distributiva che, architettonica facendosi tramite, se del caso, a momento opportuno dei necessari accordi di carattere strutturale fra progettista generale e progettista delle opere in cemento armato o strutturali in genere.

NORMA « b »

Tanto se il committente è distinto dall'impresa quanto se i due soggetti coincidono, il progettista delle strutture è tenuto a prendere contatti con il progettista generale prima di iniziare le calcolazioni sia in ordine all'accertamento della competenza del progettista generale sia per i necessari accordi da stabilire per la miglior riuscita della struttura ai fini generali della realizzazione del progetto.

NORMA « c »

Il direttore dei lavori strutturale è tenuto a segnalare al progettista strutturale per le opportune consultazioni tutto quanto di anomalo, sia nel progetto strutturale che nei particolari costruttivi, che nella esecuzione dell'opera da parte dell'impresa cade sotto la sua osservazione, e ciò fatti salvi i provvedimenti che egli stesso, in via di emergenza, avrà ritenuto di adottare.

A seconda dei raggruppamenti citati dei 4 soggetti 2-3-4-5 l'applicazione delle tre norme si presenta come segue:

- Caso I*
valgono le tre norme
- Caso II*
si annulla la norma « a »
valgono le norme « b » e « c »
- Caso III*
vale la norma « a »
si annulla la norma « b »
vale la norma « c »
- Caso IV*
valgono le tre norme
- Caso V*
valgono le tre norme
- Caso VI*
valgono le tre norme
- Caso VII*
valgono le norme « a » e « b »
si annulla la norma « c »
- Caso VIII*
si annulla la norma « a »
vale la norma « b »
si annulla la norma « c »

Caso IX

vale la norma « a »
si annulla la norma « b »
vale la norma « c »

Caso X

valgono le tre norme

Caso XI

si annulla la norma « a »
si annulla la norma « b »
vale la norma « c »

Caso XII

si annulla la norma « a »
valgono le norme « b » e « c »

Caso XIII

valgono le norme « a » e « b »
si annulla la norma « c »

Caso XIV

si annullano le tre norme.

Per quanto riguarda il comportamento dell'ispettore delle opere in c.a. ed i suoi rapporti col direttore lavori delle opere in c.a. riteniamo siano da osservare le norme seguenti:

NORMA « d »

L'ispettore delle opere in c.a. nominato dalla Prefettura informa del giorno ed ora, delle sue visite al cantiere di costruzione, il direttore dei lavori delle opere in c.a.

NORMA « e »

Il direttore lavori delle opere in c.a. presenza, se ne è stato informato, alla visita del cantiere da parte dell'ispettore delle opere in c.a.

NORMA « f »

L'ispettore delle opere in c.a., nominato dalla Prefettura si limita strettamente ad eseguire sul posto nel corso dei lavori i riscontri prescritti dalla Legge 2220 del 16 novembre 1939. In nessun caso egli accetta il pagamento dei suoi onorari e spese « brevi manu » sul luogo delle visite e trasmette allo Prefettura la relazione sulla visita non appena è stato provveduto al pagamento della sua parcella inviata nei modi e forme normali.

Per quanto riguarda i rapporti fra il collaudatore delle opere in c.a., il progettista delle opere in c.a. ed il direttore dei lavori delle opere in c.a. riteniamo siano da osservare le Norme seguenti:

NORMA « g »

Il collaudatore delle opere in c.a. ed in genere delle opere strut-

turali, in ogni caso nominato dal Committente, prende contatti col progettista del c.a. per eventuali chiarimenti sui metodi di calcolo e sulle ipotesi di carico relative al progetto esecutivo con particolari costruttivi (schemi), che ha ricevuto dal direttore dei lavori col quale si è abboccato in cantiere in occasione del primo sopralluogo che ha preannunciato debitamente.

NORMA « h »

Il direttore dei lavori delle opere in c.a. dispone, a richiesta del collaudatore delle opere in c.a. ordinandoli all'impresa, tutti i mezzi d'opera, materiali e personale, occorrenti per il giorno ora e luogo degli assaggi e delle prove di carico decise dal collaudatore. Quest'ultimo deve disporre dei spessimetri e degli altri strumenti di misura necessari, provvedendo personalmente ed a mezzo personale di sua fiducia alla relativa posa in opera, azzeratura, lettura ecc.

NORMA « i »

Il collaudatore delle opere in c.a. ed in genere delle opere strutturali, quando, a prova di carico eseguite od in corso delle stesse, ha fondati motivi di dubitare del comportamento elastico delle strutture e comunque ha riscontrato anomalie sia nell'esecuzione delle opere che, putacaso, nei calcoli, in seguito a verifica degli stessi e controllo dei particolari costruttivi, ha comunque il dovere di rendere partecipi delle sue preoccupazioni sia il direttore dei lavori e se del caso, il progettista, prima di prendere qualsiasi decisione.

NORMA « l »

Il collaudatore delle opere in c.a. ed in genere delle opere strutturali ha il dovere di fornire copia del collaudo statico al direttore dei lavori delle opere in c.a. ed in genere delle opere strutturali.

Egli nella battitura a macchina delle copie del collaudo stesso non si serve in nessun caso dell'impresa esecutrice dei lavori oggetto del collaudo, anche se ciò è addirittura considerato, per le opere eseguite col contributo dello Stato, fra gli oneri contrattuali dell'impresa. Per gli increduli si tratta della Circolare del Ministero dei

LL. PP. Div. IV - Sez. IIc - 21 agosto 1962 - n. 14174.

Per quanto riguarda i rapporti fra collaudatore tecnico amministrativo e direttore lavori generale valgono le seguenti norme:

NORMA « m »

Il collaudatore tecnico amministrativo ha il dovere di avvertire il direttore dei lavori delle opere generali, del giorno e dell'ora delle visite di collaudo anche perchè sia da questi predisposto, a mezzo dell'Impresa, ogni mezzo idoneo alle operazioni di collaudo.

NORMA « n »

Il collaudatore tecnico amministrativo, quando fa propri i risultati delle prove di carico delle strutture, eseguite da altro collega a ciò incaricato in corso dei lavori (collega che non dovrebbe essere nè il progettista nè il direttore dei lavori delle opere strutturali), per giungere alle proprie conclusioni (tenuto conto degli altri accertamenti di sua competenza) sulla collaudabilità strutturale dell'opera, ne cita i dati allegando il documento firmato dal collega stesso. A maggior ragione deve essere citato il nome del collega ed i dati del documento se questi ha eseguito in precedenza il collaudo statico delle strutture.

NORMA « o »

Il collaudatore tecnico amministrativo ha il dovere di fornire copia del collaudo al direttore dei lavori delle opere generali.

Egli nella battitura a macchina delle copie del collaudo stesso non si serve in nessun caso dell'impresa esecutrice dei lavori oggetto del collaudo.

NORMA « p »

Il collaudatore nominato preliminarmente per eseguire visite in corso d'opera esegue a suo giudizio le visite che ritiene utili ai fini per i quali sono state previste, ma non interferisce in alcun modo, se non in caso di palesi irregolarità, nella conduzione della direzione lavori da parte del direttore a ciò preposto.

* * *

Tutto quanto precede è nel quadro della situazione attuale dei rapporti fra professionisti che

agiscono di fronte ai normali committenti.

La tendenza per il prossimo futuro dovrebbe accentuarsi nel senso che la professione si organizzi per rispondere sempre meglio alle richieste ad esempio della pianificazione programmata in cui si inseriscono i piani dell'edilizia sovvenzionata e comunque degli Istituti Autonomi per le Case popolari, Gescal ecc. i quali si sono già formalmente orientati verso la progettazione coordinata se non integrale e cioè nel senso di chiedere alla professione prestazioni qualificate, specializzate e organizzate.

Questo esempio dovrebbe orientare i grandi Enti a richiedere sempre più frequentemente tale tipo di realizzazione delle opere sicchè i quadri della libera professione si affinino in questo senso.

È infine evidente che molti dei problemi esposti dovrebbero essere eliminati con la vigile presenza

GINO SALVESTRINI

Pareri sulle controversie professionali e liquidazione di onorari e spese

Pervengono a questo Consiglio Nazionale, da parte di singoli iscritti, richieste di pareri di cui all'oggetto.

Poichè la competenza in materia è esclusiva dei Consigli degli Ordini e non di questo Consiglio Nazionale, si ravvisa la necessità di segnalare che tutti i pareri sulle controversie professionali e sulla liquidazione degli onorari e spese, relativi a prestazioni di un professionista devono essere adottati soltanto dal Consiglio dell'Ordine presso il quale il professionista stesso è iscritto.

Tanto si ricava dal principio generale, accolto dalla vigente normativa professionale, secondo il quale gli Ordini Provinciali, sono persone giuridiche di diritto pubblico che esercitano funzioni esclusive nei confronti dei propri iscritti.

Detto principio trova specifica attuazione nell'art. 5 della legge 24 giugno 1923 n. 1395 che elenca le attribuzioni del Consiglio del-

del « Coordinatore » del progetto e che una iniziativa importante ha sempre più probabilità di svolgersi sotto il segno della chiarezza. Però non sarà male pensare per tempo a risolvere con opportune norme anche le situazioni che potranno presentarsi in tali casi tenendo però presente che i principi inderogabili alle quali esse dovranno ispirarsi sono quelli esposti più sopra per la casistica corrente e che valgono in ogni caso.

Quanto è stato detto ha la sua piena validità per quella notevole parte dell'attività di libera professione (che è ben lungi dal chiudere miseramente i suoi giorni come taluno pretenderebbe) che si svolge e si svolgerà sotto il segno delle iniziative privatistiche e può servire oltretutto a ricordare che la libera professione si difende essenzialmente conservando ad essa quella dignità che deve venire in primo luogo dal rispetto reciproco fra professionisti.

Circolare n. 456 del Consiglio Nazionale

Ai Signori Prefetti

Ai Signori Provveditori alle OO. PP.

Ai Signori Sindaci dei Comuni Capoluoghi di Provincia

OGGETTO: Progettazione di programma di fabbricazione e regolamento edilizio - Piano di lottizzazione - Limiti di competenza.

Viene segnalato a questo Consiglio Nazionale che da parte di alcuni Consigli Provinciali di sanità sarebbero stati presi in esame i progetti di piani di fabbricazione redatti da geometri.

Al riguardo si deve far rilevare che l'Ordinamento professionale dei Geometri, approvato con R.D. 11 febbraio 1929 n. 274, non prevede in alcun modo la competenza dei geometri in campo urbanistico, ma solo « misure e divisioni di aree urbane » (art. 16 - lett. d).

L'accordo intersindacale del 19 maggio 1938 prevede all'art. 3 « che debba essere escluso dalla competenza del geometra e del perito industriale edile qualsiasi progetto di sistemazione urbanistica, anche se il progetto stesso è costituito nell'insieme da singole costruzioni entro i limiti segnati dall'art. 1 dell'accordo stesso ».

Nè può essere il campo urbanistico, sia pur in forma restrittiva, di competenza dei tecnici comunali diplomati (lett. q) in quanto le mansioni di perito sono state chiaramente interpretate dalla circolare del Ministero dei Lavori Pubblici n. 11931/61-AI del 30 maggio 1948 che, alla lettera D), riporta quanto segue:

D) Interpretazione della norma indicata nella lettera q) dell'articolo 16 del Regolamento per la professione di geometra.

« Nell'espletamento delle mansioni di perito comunale per le funzioni tecniche ordinarie nei Comuni con popolazione fino a 10 mila abitanti, possono essere comprese la progettazione e direzione delle seguenti opere:

a) strade vicinali senza importanti opere d'arte e con ponti di

una sola luce non maggiore di m. 7 e di m. 14 se di due luci, sempre che si tratti di ponti in muratura e di facili fondazioni;

b) quelle opere di miglioramento fondiario, di cui all'art. 43 del R.D. 13 febbraio 1933, n. 215, (che detta le norme per la *bonifica integrale*) che, a sensi dell'articolo 16, lettera D), del Regolamento per la professione dei geometri, pur essendo indipendenti da un piano generale, ma sussistenti ciascuna indipendentemente dalle altre, possono considerarsi *piccole* per entità tecnica ed economica, salvo sempre quanto dispone l'art. 17 dello stesso Regolamento ».

Tra l'altro la Legge Urbanistica 17 agosto 1942, n. 1150, all'articolo 3 (« *Istruzione delle sezioni urbanistiche compartimentali* ») precisa che tali sezioni debbono essere rette da ingegneri ed architetti urbanistici e proprio per togliere ogni possibilità di dubbio circa la competenza direttiva della materia anche in sede amministrativa e tecnica.

D'altra parte la Circolare Ministeriale dei LL. PP. - Direzione Generale Urbanistica ed Opere Igieniche 7 luglio 1954 (Istruzioni per la formazione di piani regolatori comunali: generali e particolareggiati) dice, al capo II, secondo comma, che i Comuni debbono avvalersi, per gli studi tecnici del programma urbanistico, di « *competenze specializzate* » e, alla seconda parte dello stesso capo II, riguardante gli « *Elementi di progetto* »: *che gli elaborati di progetto debbono essere firmati da un ingegnere o da un architetto.*

Lo stesso dicasi per i programmi di fabbricazione — previsti dalla quinta parte del capo IV di detta circolare — (per la cui approvazione dovrà seguirsi la stessa procedura prevista dalla legge urbanistica per i regolamenti edilizi) quali debbono accompagnare il regolamento edilizio.

In merito ai piani di lottizzazione, numerose sono le sentenze che dichiarano la non competenza dei geometri alla redazione degli stessi.

Per tutte basterà citare la sentenza del Consiglio di Stato, Sezione V, del 3 marzo 1962, n. 184, che, affermando che « *La redazio-*

ne di un progetto di lottizzazione urbanistica non rientra nella competenza dei geometri », ribadisce e riconferma quanto già stabilito da ordinamenti professionali, leggi e disposizioni ministeriali ».

Da ciò premesso, risulta pertanto chiaro che l'urbanistica è *materia di esclusiva competenza degli Ingegneri e degli architetti*

Rapporti fra ISES e libera professione

Questo Consiglio Nazionale ha il piacere di comunicare che l'azione in corso ormai da anni per l'inserimento della libera professione nei campi di attività dell'ISES, sembra ora voler dare i suoi frutti anche in virtù di un più aperto dialogo instauratosi fra questo Consiglio Nazionale e gli Organi direttivi dell'ISES.

Nel corso di alcuni incontri fra una rappresentanza di questo Consiglio guidata dal Presidente, ed il Presidente dell'ISES ing. Baldo De Rossi, si è pervenuti alla chiarificazione dei seguenti punti che rappresentano altrettanti problemi più volte evidenziati.

Attività tecnica professionale all'interno dell'Istituto.

In merito alle segnalazioni pervenute da parte di Ordini Provinciali, circa l'esercizio della libera professione da parte di funzionari dell'ISES anche entro lo stesso campo di attività dell'Istituto è stato precisato:

« L'attività tecnico-professionale all'interno dell'Istituto è regolata secondo le norme in vigore e non prevede la possibilità per i tecnici dello svolgimento della libera professione quando essi prestino servizio in qualità di funzionari ».

« Questa clausola non viene esplicitata nella lettera di incarico; essa viene verbalmente comunicata agli interessati e ad essa fa implicito riferimento quella frase contenuta nella lettera stessa in cui si afferma che il « rapporto d'impiego viene regolato dal presente contratto, dalle norme in vigore all'interno dell'Istituto ed alle norme generali » affidandosi in tal modo alla prassi corrente. A conferma di ciò basta sottolineare che nei casi eccezionali in cui i professionisti assunti debbano as-

e quindi si rivolge preghiera alle Autorità in indirizzo di voler tener presente quanto sopra riportato in modo che gli elaborati tecnici, che non rechino la firma di chi sia in possesso del prescritto titolo di studio (nella fattispecie laurea di ingegneria o di architettura) non siano passati per l'approvazione.

solvere o concludere precedenti impegni di libera attività professionale si rende necessaria una lettera di autorizzazione agli stessi, da parte dell'Istituto, per l'esercizio temporaneo ed eccezionale di questa ».

Consulta tecnica - Funzioni e compiti della Consulta tecnica.

Sono stati così definiti:

« L'Istituto per lo Sviluppo dell'Edilizia Sociale ha costituito, nel febbraio del 1965, su proposta della Presidenza, una consulta tecnica allo scopo di poter disporre di una qualificata consulenza su speciali argomenti di carattere tecnico e professionale ».

« Secondo quanto illustrato nel Consiglio di Amministrazione e discusso in quella sede dai membri del Consiglio stesso, la Consulta ha il compito di fornire consulenza tecnica, e al Consiglio di Amministrazione e alle strutture dell'Istituto ».

« A far parte della Consulta sono stati chiamati esperti designati dai massimi organismi professionali e culturali e dal Consiglio di Amministrazione nonché Consiglieri e Funzionari dell'Istituto dotati di particolari competenze tecniche. L'iniziativa riconferma l'orientamento dell'ISES di valorizzare nella maniera più ampia tutte le capacità professionali e tutte le esperienze acquisite da organismi ed Istituti specializzati ».

Fra i problemi da essa affidati vi sono lo studio dei sistemi atti a snellire le varie procedure, i rapporti economici con i liberi professionisti la collaborazione tra i professionisti e gli Uffici dell'ISES, il sistema più idoneo per l'affidamento di incarichi ai progettisti esterni, l'esame dei proget-

ti già redatti per l'attuazione delle leggi 1358 e 1460.

Utilizzazione della libera professione - Modalità e disciplina.

Per quanto riguarda quest'ultimo e più importante argomento si riporta il testo del verbale della riunione tenuta il giorno 9 febbraio u. s. presso la sede dell'ISES.

« Il giorno 9 febbraio 1968, presso la sede dell'ISES in Via Morgagni n. 30/H, si sono incontrati i Signori: prof. ing. Baldo de' Rossi, Presidente dell'ISES, ing. Sergio Brusa Pasqué, Presidente del Consiglio Nazionale Ingegneri, prof. ing. Luigi Croce, Vice Presidente del Consiglio Nazionale Ingegneri, dott. ing. Antonino Romeo Filocamo, Vice Presidente del Consiglio Nazionale Ingegneri, dott. Leo Calini, membro della Consulta Tecnica dell'ISES su designazione del Consiglio Nazionale degli Ingegneri, allo scopo di approfondire i modi e le forme per una concreta ed organica utilizzazione delle forze della libera professione nei campi di attività dell'ISES.

Il Presidente del Consiglio Nazionale Ingegneri, ing. Brusa Pasqué, sintetizza come segue le modalità che secondo il Consiglio Nazionale Ingegneri, dovrebbero essere eseguite:

1) massima utilizzazione dei liberi professionisti, secondo le specifiche competenze, nell'ambito delle possibilità oggettive dell'Istituto;

2) conseguente istituzione di elenchi di progettisti a carattere regionale o interregionale distinti (in analogia a quanto praticato da altri Enti tipo Cassa Mezzogiorno) in linea di massima nelle seguenti categorie:

- edilizia scolastica
- edilizia sanitaria ed assistenziale
- attrezzature sportive e ricreative
- biblioteche, centri sociali e di cultura
- edilizia residenziale a totale carico dello Stato con iscrizioni limitate a sole due categorie;

3) ricorso, nei casi di particolare importanza, all'Istituto del

pubblico concorso, secondo le norme di legge;

4) collaborazione allo studio delle norme tecniche riguardanti la compilazione dei progetti;

5) rotazione nell'affidamento degli incarichi e pubblicazione periodica (semestrale) dei medesimi;

6) inserimento di un rappresentante del Consiglio Nazionale Ingegneri nella Consulta Tecnica dell'Istituto e di un esperto scelto da una terna proposta dal Consiglio Nazionale degli Ingegneri.

L'ing. Baldo de' Rossi conferma l'intendimento della Presidenza dell'ISES a ricercare i modi per impostare concretamente una collaborazione con la libera professione secondo una formula nuova in grado di valorizzare organicamente sia le capacità della struttura interna sia quelle della libera professione.

Sottolinea che la legge istitutiva demanda all'ISES il compito di operare nel settore dell'edilizia sociale e quindi, nel campo dell'edilizia scolastica, dell'edilizia sanitaria, dell'edilizia per la vita associata, la ricreazione e il tempo libero, dell'edilizia residenziale a totale carico dello Stato.

Questo spazio operativo si restringe però, almeno nella realtà del momento, prevalentemente al settore dell'edilizia residenziale a totale carico dello Stato ed all'edilizia scolastica, dove più ampie possibilità operative sono previste per l'ISES dalla nuova legge.

Per gli altri settori confluenti nel più vasto quadro dell'edilizia sociale ci si augura che le auspicate leggi di finanziamento tengano conto al momento opportuno delle prerogative della qualificazione dell'ISES e di quanto è previsto dalla legge istitutiva dell'Istituto stesso.

Intanto l'ISES, proprio nello spirito della legge istitutiva e nel quadro delle indicazioni del programma quinquennale, ha ravvisato la necessità di procedere allo studio delle metodologie operative più idonee per la realizzazione dei programmi nei diversi settori di edilizia sociale ed in tali studi si orienta nel senso che siano rispettate le diverse esigenze sociali, culturali e di ricerca sulla base

anche di un più approfondito dialogo fra la libera professione e le strutture interne dell'Istituto.

Il Presidente dell'ISES assicura, comunque, che i punti prospettati dal Presidente del Consiglio Nazionale degli Ingegneri sono già attentamente considerati dall'Istituto e che la Consulta Tecnica è già investita del compito di prospettare i propri orientamenti e suggerimenti, da sottoporre all'esame ed alla approvazione del Consiglio di Amministrazione ».

CONVOCAZIONE
DI ASSEMBLEA ORDINARIA
PER

ELEZIONI DEL CONSIGLIO DELL'ORDINE

BIENNIO 1968-1970

L'Assemblea per l'elezione è indetta in prima convocazione per sabato 15 giugno 1968 alle ore 19.

L'ASSEMBLEA È INDETTA
IN SECONDA CONVOCAZIONE PER IL GIORNO DI

MERCOLEDÌ

19 GIUGNO 1968

dalle ore 16 alle ore 20,30.

LA VOTAZIONE CONTINUERÀ

GIOVEDÌ 20 giugno 1968,
dalle ore 16 alle ore 20,30

VENERDÌ 21 giugno 1968,
dalle ore 16 alle ore 20,30

SABATO 22 giugno 1968,
dalle ore 10 alle ore 20.

Per la validità della votazione in seconda convocazione è necessario l'intervento di almeno un quarto degli Iscritti, vale a dire circa 600 votanti.

EVENTUALE ASSEMBLEA DI BALLOTTAGGIO

GIOVEDÌ 4 luglio 1968,
dalle ore 16 alle ore 20,30

VENERDÌ 5 luglio 1968,
dalle ore 16 alle ore 20,30

SABATO 6 luglio 1968,
dalle ore 10 alle ore 20.

ONORIFICENZE

Il Presidente della Repubblica ha conferito all'ing. Vittorio Bonadè Bottino la nomina a Cavaliere del Lavoro, in riconoscimento della sua lunga, feconda e multiforme attività nel campo dell'ingegneria civile, le cui realizzazioni in Italia ed all'estero sono ben note. Basti ricordare i complessi industriali di Porto Marghera, della FIAT e delle Società del gruppo, in Italia e all'estero, le autostrade Torino-Milano, Torino-Savona, il traforo del Gr. S. Bernardo, il complesso portuale di Vado, i piani FIAT-Case, oltre ad importanti progetti di opere pubbliche e assistenziali (ricostruzioni Via Roma, Sanatori, complessi Torino Esposizioni, collaborazione ai problemi della tangenziale).

L'ing. Bonadè che nel 1967 venne insignito del Premio Torino rappresenta, per tutti gli ingegneri, un significativo esempio di laboriosità e di serietà professionale ed a lui porgiamo le più vive felicitazioni ed auguri.

Circolare n. 471 del Consiglio Nazionale

Attuazione delibera Assemblea Ingegneri Architetti 10.2.1968

Questo Consiglio Nazionale, in accordo con il Consiglio Nazionale degli Architetti, ed in ottemperanza al mandato conferitogli dal voto unanime dell'Assemblea, ha posto in esame le forme di attuazione di tale azione programmatica alla cui esecuzione richiama l'impegno di tutti i Consigli degli Ordini Provinciali.

Onde consentire ai Consigli Provinciali di richiamare l'impegno dei Collegi iscritti all'Albo Nazionale Progettisti GES.C.A.L., le deliberazioni espresse dall'Assemblea di Roma del 10 febbraio 1968 e le disposizioni contenute nell'allegato alla presente, saranno rese operanti alla data del 31 marzo 1968.

I Consigli Provinciali sono pertanto invitati a porre in essere quanto necessario e più opportuno al fine di rendere veramente efficace ed incisiva l'azione unitaria-

mente intrapresa dagli Ordini degli Ingegneri e degli Architetti, mantenendo i più stretti collegamenti informativi con questo Consiglio Nazionale.

Allegato alla circolare n. 471

Norme di esecuzione della delibera dei Presidenti e Rappresentanti dei Consigli degli Ordini degli Ingegneri e degli Architetti

1) I colleghi iscritti all'Albo Nazionale Professionisti Gescal (vedi circolari n. 306 del 21 dicembre 1964 e 359 del 16 febbraio 1966 di questo Consiglio Nazionale contenenti copia dei supplementi ordinari delle Gazzette Ufficiali n. 304 del 9 dicembre 1964 e n. 40 del 15 febbraio 1966) sono impegnati a sospendere l'accettazione degli incarichi di qualsiasi specie, relativi sia alla progettazione che alla direzione e ai collaudi e, comunque, relativi ad ogni tipo di prestazione professionale commissionata dalla Gescal direttamente, o tramite gli Istituti Case Popolari.

2) I Collegi che abbiano in corso incarichi di progettazione e direzione lavori per conto della Gescal sono invitati a preavvertire l'Ente Committente, a mezzo di raccomandata, che non accetteranno compensi inferiori ai minimi stabiliti dal Testo Unico sugli onorari per le prestazioni professionali degli Ingegneri e degli Architetti (legge 2 marzo 1949 n. 143 e successivi aggiornamenti).

3) I Collegi che abbiano condotto a termine le prestazioni professionali per le quali siano in corso le liquidazioni dei compensi, accetteranno l'importo di tali liquidazioni riservandosi espressamente ogni diritto alla successiva ripetizione di quanto ad essi maggiormente dovuto.

4) Gli Ingegneri membri delle Commissioni Provinciali per l'esame dei progetti e dei Comitati Provinciali per le ripartizioni di fondi o che comunque siano stati designati dal Consiglio Nazionale o dai Consigli degli Ordini presso la Gescal o presso le Stazioni appaltanti che per essa operano, proseguiranno nell'esercizio degli incarichi ad essi demandati, pro-

vedendo tuttavia a segnalare agli Ordini di appartenenza le eventuali inadempienze alle disposizioni impartite.

CONVEGNI

CENTRO NAZIONALE STUDI URBANISTICI

Si terrà in Viterbo il 18, 19, 20 ottobre 1968 il III Convegno Nazionale.

Il Tema del Convegno è: « Riorganizzazione del territorio ed intervento Urbanistico ».

Ogni Iscritto al Convegno ha diritto di presentare una o più memorie particolari, su ognuno dei quattro sottotemi.

Le memorie dovranno pervenire non oltre il 20 settembre 1968 nella sede del Centro Nazionale di Studi Urbanistici in Roma, Via Bertoloni, 31.

Ulteriori comunicazioni in merito alla organizzazione del Convegno saranno date successivamente.

XV Convegno Nazionale degli Ingegneri Italiani

Promosso dal Collegio degli Ingegneri di Milano con l'adesione dell'Associazione Naz. Ingegneri Architetti Italiani (A.N.I.A.I.). Milano-Politecnico, venerdì 15 - sabato 16 - domenica 17 novembre 1968.

Tema generale: « L'Ingegneria italiana nel mondo ». Realizzazioni e Prospettive.

Parte prima: a) le opere; b) i protagonisti; c) apporto della tecnica italiana alla soluzione di particolari problemi.

Parte seconda: a) presupposti culturali e coscienza tecnica; b) condizioni operative nel campo internazionale; c) funzione dello Stato.

Scopi del Convegno.

Il presente Convegno si propone di far conoscere quanto gli Inge-

gnieri, gli Architetti e gli Imprenditori italiani hanno saputo realizzare nel mondo e vuole, attraverso un esame critico delle nostre possibilità, stabilire e promuovere le condizioni operative per una maggiore penetrazione dell'ingegno italiano in tutti i settori. A tale fine il Convegno si baserà su alcune relazioni generali per ciascun campo di attività civile e industriale.

Tali relazioni verranno redatte, come per il passato, dal Comitato Esecutivo.

Al Convegno sono anche invitati a dare la loro adesione ed a partecipare cittadini, Enti, Associazioni ed Aziende delle nazioni accreditate in Italia.

Durante il Convegno, funzionerà una segreteria plurilingue per rendere possibile lo scambio di idee fra gli Ingegneri che parteciperanno al Convegno e le rappresentanze estere che interverranno ai lavori.

I risultati ed i voti del Convegno verranno portati a conoscenza del Governo perchè dia il suo appoggio alla affermazione, sul piano mondiale, della ingegneria italiana e perchè ne renda partecipi le Nazioni accreditate in Italia.

CONFERENZE

A Torino, presso la sede della Camera di Commercio, il 25 e 26 giugno 1968, si terranno due pomeriggi di studio su « La sostituzione dell'I.G.E. con l'I.V.A. e le prevedibili conseguenze della nuova disciplina per le aziende italiane ».

Le giornate di studio, sotto la direzione del Dott. Alvaro Perfetti, Direttore Generale per gli studi di legislazione comparata e le relazioni internazionali del Ministero delle Finanze, saranno svolte dal Dott. Roberto Formica con l'assistenza del Dott. Pietro Crescenzi, i quali uniscono ad una particolare conoscenza degli studi preparatori sia italiani sia esteri e comunitari, l'approfondimento degli aspetti pratici.

L'introduzione dell'Imposta sul Valore Aggiunto non è una pura operazione di tecnica fiscale poiché provocherà sensibili muta-

menti nel sistema economico ed in quello dei prezzi, sia interno che internazionale, con effetti non ancora complessivamente valutabili.

Essa comporterà per le aziende italiane molteplici conseguenze di vario tipo, ad esempio:

— La speciale regolamentazione della contabilità e le sanzioni penali pecuniarie previste per gli inadempimenti, comporteranno la necessità di riconsiderare la impostazione contabile;

— l'esclusione del commercio al dettaglio dal campo di applicazione del tributo e l'ammissibilità di detrazione dell'integrale spesa per gli impianti anziché delle quote di ammortamento, richiederanno dal sistema economico interno delle aziende particolari adattamenti;

— sarà possibile manovrare il carico fiscale attraverso una politica aziendale degli investimenti e delle scorte;

— sul mercato internazionale la I.V.A. dovrebbe avere la specifica funzione di neutralizzare gli effetti dell'imposizione sulla concorrenza.

Luogo delle riunioni: Torino - Via Alfieri, 15 - presso la Camera di Commercio.

Orario: dalle ore 15 alle 20.

Materiale didattico: una pubblicazione sugli argomenti in programma e schemi vari.

PROGRAMMA

— Cenni informativi sulle direttive comunitarie istitutive dell'I.V.A.

— Analisi del prevedibile funzionamento del sistema italiano di imposizione sul valore aggiunto abbinato con l'imposta integrativa comunale sui consumi, in riferimento ai criteri direttivi della riforma.

— Lineamenti dell'I.V.A. nelle applicazioni del sistema negli altri paesi della C.E.E. Esperienze in Francia e Germania.

— Prevedibili conseguenze della nuova disciplina per le aziende italiane (discussione).

Iscrizione: la quota di partecipazione individuale è di L. 30.000 più I.G.E.

Il versamento potrà essere effettuato con assegno bancario o a mezzo vaglia postale intestati al C.E.C.I.L. - Via di Villa Patrizi, 4 - Roma Cod. Postale 00161.

Segnalando l'adesione si prega indicare il nome dell'iscritto ed accanto la qualifica aziendale.

OFFERTE DI IMPIEGO

Dal Pakistan è richiesto un esperto istruttore nella saldatura elettrica ad arco e a gas e dal Perù un esperto istruttore in meccanica generale e manutenzione, un esperto istruttore in meccanica agricola, un esperto istruttore specialista in meccanica di macchine utensili e fabbricazione degli utensili e un esperto istruttore in elettricità industriale (installazione, manutenzione e riparazione). È richiesta la conoscenza dell'inglese ed eventualmente Bengali o Urdu per il Pakistan e lo spagnolo per il Perù. Trattamento 10.000 dollari circa annui.

Domande e informazioni e curriculum in triplice copia vanno inviati all'Ufficio di corrispondenza per l'Italia dell'Ufficio Internazionale del Lavoro (Villa Aldobrandini), Via Panisperna, 28 - Roma 00184.

IMPORTANTE AZIENDA FERROVIARIA AUTOMOBILISTICA Italia Settentrionale

assumerebbe INGEGNERI anche neo laureati che abbiano assolto obblighi militari.

Inviare « curriculum vitae » a « Realtà », Uff. Amm.ne, via Nazionale, 75, 00184 Roma.

Avviso della Segreteria

Ricordiamo ai ritardatari, che ci risultano in numero di circa 500, di voler effettuare con cortese sollecitudine (a mezzo conto corrente postale n. 2/31793) il pagamento della quota annuale di iscrizione all'Albo. L'importo della medesima è stato fissato in L. 7.000 anche per il 1968.

BANDI DI CONCORSO

che si possono consultare presso la segreteria dell'Ordine

PROROGA CONCORSO CITTÀ DI BIELLA

Con deliberazione della Giunta Municipale n. 419 del 16 aprile 1968, approvata dalla Prefettura di Vercelli in data 3 maggio 1968, n. 17251 P. 4, assunta con i poteri del Consiglio Comunale, è stato prorogato di sessanta giorni il termine utile per la presentazione degli elaborati di cui all'art. 3 del bando del Concorso Nazionale per la revisione del Piano Regolatore Generale del Comune, che scadrà pertanto alle ore 18 del giorno 23 settembre 1968.

Provincia di Nuoro: Bando di Concorso Nazionale per la progettazione di massima dell'Ospedale Psichiatrico Provinciale. Scadenza: ore 14 del 130° giorno successivo alla data del Bando (data del Bando: 16 aprile 1968). Primo premio L. 10.000.000; secondo premio L. 5.000.000; terzo premio L. 3.000.000.

Comune di La Spezia: Concorso per progetto di massima edificio scuola materna da erigersi a ricordo della Resistenza. Scadenza: ore 18 del 17 luglio 1968. Primo premio L. 3.000.000; secondo premio L. 2.000.000; terzo premio L. 1.500.000; quarto premio Lire 1.000.000; quinto premio Lire 500.000.

Provincia di Bergamo: Bando di Concorso per progettazione di massima di un nuovo complesso Ospedaliero Psichiatrico da realizzarsi nel territorio Comunale di Bergamo. Scadenza: ore 12 del 10 gennaio 1969. Primo premio L. 10.000.000; secondo premio L. 7.500.000; terzo premio L. 5 milioni.

Comune di Caldiero - Provincia di Verona: Bando Nazionale di Concorso di idee per la valorizzazione delle Terme. Scadenza: ore 18 del 31 agosto 1968. Primo premio L. 1.500.000; secondo premio L. 500.000; tre premi di lire 150.000 ciascuno che verranno assegnati ai lavori giudicati più meritevoli.

Comune de L'Aquila: Bando di Concorso per l'esecuzione delle opere d'arte da collocare nel nuovo Palazzo di Giustizia de L'Aquila. Scadenza: 30 giugno 1968 alle ore 12.

Città di Foggia: Bando di Concorso Nazionale per lo studio urbanistico per la utilizzazione e la valorizzazione del Bosco Incoronata in Agro di Foggia. Scadenza: ore 12 del 31 agosto 1968. Primo premio L. 3.000.000; secondo premio L. 2.000.000; terzo premio L. 1.000.000.

Città di Torino: Concorso pubblico a 8 posti di Ingegnere o Architetto di 2ª classe. Scadenza: 1° luglio 1968.

Comune di Treviso: Concorso pubblico per titoli ed esami ai posti di Capo Sezione. Scadenza: ore 18 del 28 giugno 1968.

Società Sormani - Arosio (Como): Concorso internazionale per il disegno di nuovi elementi di arredo e per la ricerca ed applicazione di nuovi materiali. Scadenza: 30 settembre 1968. Primo premio L. 1.000.000; secondo premio L. 500.000; terzo premio L. 300 mila.

Comune di Trieste: Concorso Nazionale di idee per il Piano Regolatore Particolareggiato del Centro Storico della Città di Trieste. Scadenza: ore 12 del 300° giorno a partire dalla pubblicazione del Bando sulla Gazzetta Ufficiale. 1° premio L. 10.000.000; 2° premio L. 5.000.000; 3° premio L. 3.000.000.

STAMPE

Amministrazione Provinciale di Ascoli Piceno: Avviso di pubblico Concorso al posto di Ingegnere. Scadenza: ore 12 del 10 luglio 1968.

Comune di Monte Isola: Concorso Nazionale di idee per il progetto di piano regolatore generale. Scadenza: ore 21 del 30 giugno 1969. Primo premio Lire 1.000.000; secondo premio Lire 600.000; terzo premio L. 400.000.

Comune di Scandicci: Bando di Concorso per la progettazione del nuovo Palazzo Comunale di Scandicci. Scadenza: ore 12 del 90° giorno dalla data del Bando (data del Bando: 20 maggio 1968). Primo premio L. 2.000.000; secondo premio L. 1.300.000; terzo premio L. 900.000.

COMMIATO

A seguito di importanti variazioni nella mia attività di lavoro, ho ritenuto di dover rinunciare alla candidatura per un'eventuale riconferma quale consigliere dell'Ordine e di conseguenza all'incarico di redigere questo Bollettino.

Nel prendere congedo da quanti hanno dedicato al medesimo la loro benevola attenzione in questi anni, ringrazio i colleghi che hanno collaborato con me ed in modo particolare l'ing. Bernocco, esprimendo i migliori auguri di buon lavoro a chi sarà chiamato a proseguire l'incarico.

LUIGI PIGLIA

ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROVINCIA DI TORINO
Via Giolitti, 1 Telefono 546.975

Direttore responsabile: Luigi Piglia

Stamperia Artistica Nazionale - Torino

SOCIETA' NAZIONALE
COGNE
ACCIAI SPECIALI

