

ATTI E RASSEGNA TECNICA

DELLA SOCIETÀ DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI IN TORINO

RIVISTA FONDATA A TORINO NEL 1867

NUOVA SERIE . ANNO XXX . N. 11-12 . NOVEMBRE - DICEMBRE 1976

SOMMARIO

ATTI DELLA SOCIETÀ

<i>Consegna dei premi Torino 1973</i>	pag. 163
<i>Assemblea ordinaria dei Soci del 13 luglio 1976</i>	» 167
<i>Statuto Sociale</i>	» 173

RASSEGNA TECNICA

M. CALI, A. SACCHI - <i>Caratteristiche delle pareti degli edifici in regime oscillatorio</i>	» 175
G. BIFFIGNANDI - <i>Urbanesimo e circolazione</i>	» 182

Direttore: Roberto Gabetti.

Comitato d'onore: Gaudenzio Bono, Mario Catella, Cesare Codegone, Federico Filippi, Rolando Rigamonti, Rinaldo Sartori, Paolo Verzone, Vittorio Zignoli.

Comitato di redazione: Giuseppe Boffa, Paolo Bondi, Guido Bonicelli, Aldo Brizio, Vincenzo Ferro, Oreste Gentile, Mario Oreglia, Ugo Rossetti.

Segretario di redazione: Dante Buelli.

Redazione, segreteria, amministrazione: Società degli Ingegneri e degli Architetti in Torino, via Giolitti, 1 - Torino.

Periodico inviato gratuitamente ai Soci della Società degli Ingegneri e degli Architetti in Torino.

SPEDIZIONE IN ABBONAMENTO POSTALE — GRUPPO III/70

NELLO SCRIVERE AGLI INSERZIONISTI CITARE QUESTA RIVISTA



EDIFICI CIVILI INDUSTRIALI AGRICOLI

CARPENTERIA METALLICA



C. M. D'Azeglio 78 - Tel. (011) 688792 - Torino
Prov. To-Saluzzo - Tel. (011) 974232 - Faule (Cn)



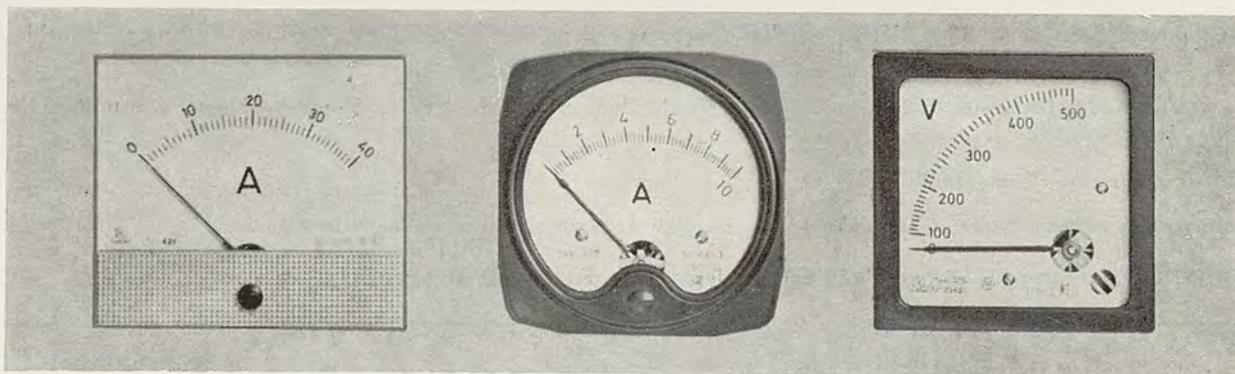
COMPONENTI	STRUTTURE	SOLAI	PARETI	SOFFITTURE	SERRAMENTI	FINITURE	IMPIANTI
	EDIFICI						
SCOLASTICI							
SPORTIVI							
INDUSTRIALI							
COMMERCIALI							
AGRICOLI							

SCEGLIETE LA VOSTRA SOLUZIONE

dott. ing.
RAINA & C.
S.A.S.

RIVOLI (Torino) Corso Francia, 14 - Tel. 958.62.97

STRUMENTI PER MISURE ELETTRICHE



Consegna dei premi Torino 1973

Sede sociale, 13 luglio 1976

Il Presidente, Prof. Arch. Roberto Gabetti ringrazia tutti i Soci che sono intervenuti per festeggiare i carissimi, autorevoli personaggi che la nostra Società ha voluto particolarmente segnalare all'attenzione di tutti noi e della Cittadinanza per meriti conseguiti in una serie di attività, molto intense e molto apprezzate, quali risultano dai verbali redatti dalla Commissione, che la nostra Società aveva a suo tempo nominata.

Sono qui sul palco, assieme al Presidente, il Prof. Ferro ed il Prof. Oreglia, Vicepresidenti, e l'ing. Bonicelli, Presidente nell'epoca in cui erano stati varati i « Premi Torino ».

Il Presidente rivolge un vivo ringraziamento al Professor Rolando Rigamonti, Rettore del Politecnico, Presidente della giuria: il Professor Rigamonti avrebbe voluto essere presente alla cerimonia, ma è stato trattenuto da una seduta dell'Opera Universitaria. Rivolge pure un grazie vivissimo al Professor Dardanelli, per la Sua opera fattiva e conclusiva, quale membro della giuria.

Il Presidente giustifica l'assenza di alcuni Soci e specialmente quella dell'Ing. Mario Catella, che con una lettera molto affettuosa, si scusa di non aver potuto partecipare a questa manifestazione; hanno pure giustificata l'assenza gli Architetti Gentile, Rabbazana, Scribani ed altri.

Il Presidente illustra il regolamento del « Premio Torino »: un regolamento molto accurato ed estremamente dettagliato, redatto appunto ai tempi in cui l'Ing. Catella era Presidente di questa Società.

I « Premi » vengono assegnati a tre classi distinte:

Classe A: « Opere del pensiero, come contributi di studio, ricerca e progetto »;

Classe B: « Iniziative e realizzazioni in vari campi dell'ingegneria e dell'architettura »;

Classe C: « Opere di interesse ed utilità pubblica ».

Unanime la Giuria ha deciso di assegnare i premi nelle persone qui presenti e di proporre un particolare premio alla memoria del Prof. Carlo Mollino che era mancato nel momento in cui la Giuria stava lavorando: per questo motivo nel gruppo dei Premiati c'è qui tra noi il Prof. Roggero, Preside della Facoltà di Architettura, in rappresentanza di un collega, di un amico, al quale molti presenti si sentono legati nel ricordo e nel rimpianto.

Il Presidente passa a leggere la motivazione del premio straordinario alla memoria del Prof. Arch. Carlo Mollino del Politecnico di Torino:

« Nato a Torino il 6 maggio 1905, laureato presso il Politecnico di Torino nell'agosto 1931, titolare della Cattedra di composizione architettonica nella Facoltà di Architettura di Torino dal febbraio 1953, autore di opere di architettura di notevole risonanza nonché di scritti sui problemi architettonici ed estetici; deceduto nell'agosto 1973.

Personalità forte e complessa, di notevole rilievo nel mondo italiano contemporaneo, versatile sperimentatore di forme tecniche, impegnato nella verifica di istanze di libertà creativa con parametri di funzionalità logica e psicologica.

Nei primi anni di attività professionale tra il 1931 ed il 1936, operò presso lo studio del padre collaborando con lui a molte opere pubbliche e private tra le quali: Ospedale delle Molinette in Torino, chiesa dell'Ospedale S. Luigi in Torino, asilo di Venaria, casa di abitazione di Gualco in Torino, prima ricostruzione del Teatro Alfieri, stabilimento industriale Televel, isolato S. Pietro di Via Roma, ecc. Successivamente, raggiunta ormai la completa autonomia, realizzò fra l'altro la sede della Società Ippica di Torino demolita nel 1960, la Stazione per slittovia con albergo al Lago Nero in Valle d'Aosta, l'Auditorium della Rai a Torino, la Galleria d'Arte Moderna a Torino (in collaborazione), il Palazzo degli Affari a Torino, il Mercato coperto a Rio de Janeiro, un rifugio-albergo al Monte Bianco, il Mercato coperto a padiglioni riuniti di Voghera, numerosi alberghi nella Valle di Susa, in Valle d'Aosta ed in altre località, la ricostruzione del Teatro Balbo in Torino, la ricostruzione del Teatro Lirico di Voghera, chiese, teatri, cinematografi, case di abitazione, ville, edifici industriali, studi di sistemazione urbanistica.

Infine negli ultimi anni ha legato il suo nome ad opere che costituiscono il coronamento della sua attività, quali la Camera di Commercio e la ricostruzione del Teatro Regio di Torino.

Ha vinto numerosi concorsi per opere di architettura, ha presentato numerosi studi per brevetti.

Ha inoltre svolto parte della sua attività nel campo dell'arredamento e del disegno estetico industriale.

Oltre alle monografie e saggi di carattere accademico, si ricordano i volumi: « Messaggio della camera oscura », « Architettura, arte e tecnica ».

Il Presidente passa poi alla lettura delle motivazioni inerenti la parte ordinaria dei premi.

Per la *Classe A*: « Opere del pensiero, come contributo di studio, ricerca e progetto » la Commissione ha unanime designato per il premio il Prof. Ing. Franco Levi del Politecnico di Torino:

« Nato a Torino il 20 settembre 1914, laureato all'Ecole Centrale des Arts et Manufactures di Parigi nel 1936 ed al Politecnico di Milano nel 1937.

Professore ordinario di Scienza delle Costruzioni dal 1962, dell'Istituto di Scienza delle Costruzioni del Politecnico di Torino.

A partire dall'immediato dopoguerra, è stato promotore di ricerche e di realizzazioni nei campi più avanzati della tecnica costruttiva, con particolare riguardo al cemento armato precompresso. In questo settore, partendo dalle intuizioni del suo Maestro Gustavo Colonnati, diede un contributo sostanziale allo sviluppo dei metodi di sperimentazione e di calcolo, formando, con il testo « Fluage, Plasticité, Précontrainte », una prima, valida sintesi dei nuovi orientamenti della Scienza delle Costruzioni.

Successivamente, a partire dal 1957 e per ben undici anni, fu Presidente ed appassionato animatore del Comité Européen du Béton (CEB) che, sotto la sua presidenza, avviò e concluse un vasto lavoro di analisi critica e di sintesi pervenendo alla prima edizione delle Raccomandazioni Internazionali per le Costruzioni in Cemento Armato.

Tra il 1962 ed il 1970, prima come Vice Presidente, poi come Presidente, diede vivo impulso alla Fédération Internationale de la Précontrainte.

Nel periodo in cui fu simultaneamente Presidente delle due Associazioni sopracitate, promosse la fusione delle norme sul cemento armato ordinario e sul precompresso tradottasi nel 1970 nella pubblicazione della seconda edizione delle Raccomandazioni.

Negli ultimi venti anni ha favorito una stretta collaborazione tra le varie Associazioni Internazionali nel campo della ingegneria civile suscitando la formazione di un Comité de Liaison fra sette Associazioni che coprono tutti i settori di questo ramo della tecnica. Egli è tuttora Presidente del Comitato di Cooperazione CEB-FIP. La sua attività scientifica è raccolta in oltre 120 pubblicazioni ed integrata dalla partecipazione ai lavori dei numerosi Enti e Comitati sopra elencati.

Nel campo professionale ha svolto attività di consulenza in Italia ed all'Estero: è autore del progetto statico del Palazzo a Vela di Italia '61, di numerosi ponti e di altre importanti opere autostradali, del grande bacino galleggiante di Genova.

Nel campo didattico, oltre all'insegnamento universitario svolto prima a Torino, poi a Venezia, poi nuovamente a Torino, è docente al Centre des Hautes Etudes de la Construction di Parigi ed ha tenuto cicli di conferenze in numerosi Paesi (Francia, Spagna, Danimarca, Portogallo, URSS, ecc.); ha infine

promosso corsi di aggiornamento presso la Società degli Ingegneri e degli Architetti in Torino.

Presidente onorario della FIP e del CEB, medaglia della Università di Liegi, médaille Transenster in Belgio (onorificenza per stranieri che precedentemente fu attribuita, tra gli altri, a Guglielmo Marconi, Joliot, Curie e Fermi), membro d'onore dell'American Concrete Institute, dell'Advisory Board dell'Inventional Association for Shell Structures e di molte altre Associazioni ed Accademie nazionali e straniere ».

Il Presidente passa quindi alla lettura delle motivazioni per l'assegnazione del premio di *Classe B*: « Iniziative e realizzazioni in vari campi dell'ingegneria e dell'architettura », assegnato all'unanimità all'Impresa Ing. Recchi & C. - Via Montevecchio 28 - Torino.

« L'impresa è stata costituita nel 1933 dall'Ing. Enrico Recchi, fratello dell'attuale Titolare Cav. del Lavoro Dott. Giuseppe Recchi; si è sviluppata con continuità e con crescente progressione, raggiungendo livelli di capacità ed esperienza, di potenzialità produttiva e di organizzazione centrale e periferica che la fanno ascrivere tra i maggiori complessi, non solo nazionali, del settore.

La sua attività si è svolta prevalentemente nel settore degli impianti di produzione di energia elettrica, in quello delle costruzioni autostradali e ferroviarie, nei grandi impianti industriali e dell'edilizia residenziale.

In campo nazionale sono da ricordare la derivazione dell'Adige tra Mori ed Ala; l'impianto di Bardolotto, lo sbarramento sul Po a San Mauro, la diga al Lago Eugio per l'Azienda Elettrica Municipale di Torino; opere in Valtellina per AEM di Milano; le opere civili dell'impianto nucleare di Trino Vercellese.

Ha inoltre costruito in Italia numerosi tronchi autostradali per circa 60 km; ponti ferroviari sul Po, sulla Stura e sull'Orco, gallerie a semplice e doppio binario; stabilimenti industriali per la FIAT (Rivalta, Villastellone e Cassino), per il centro siderurgico di Taranto, il nuovo stabilimento della Grandi Motori a Trieste, ha applicato interessanti sistemi di prefabbricazione, sia per costruzioni industriali, sia per edilizia popolare, soprattutto nella provincia di Torino.

Attività di notevole rilievo è stata svolta all'estero a cominciare dall'impianto idroelettrico di Ladhon in Grecia, seguito dalla diga di Koka in Etiopia, dall'impianto di Fincha pure in Etiopia, l'impianto di Akosombo sul fiume Volta in Ghana.

Nel settore stradale all'estero ha realizzato 190 km di strade in Tanganica, 270 km in Etiopia, 216 in Somalia, 248 km in Sudan. Inoltre quattro ponti in Sudan (di cui tre sul Nilo), due in Ecuador ed altri.

Nel complesso con questa quarantennale attività l'Impresa Recchi si è portata ad un livello tecnico ed organizzativo assai elevato. La Recchi, con la sua rilevante attività all'estero, ha fatto meglio conoscere ed apprezzare nel mondo la tecnica italiana ed in particolare ha contribuito a consolidare il prestigio dell'Italia e di Torino presso molte altre nazioni ».

Il Presidente conclude con la lettura delle motivazioni inerenti l'assegnazione del premio di *Classe C*: « Opere di interesse ed utilità pubblica », assegnato all'unanimità al Parco Nazionale del Gran Paradiso, che ha la propria sede in Torino.

« L'origine del Parco Nazionale del Gran Paradiso può essere fatta risalire al 21 settembre 1821, data delle « patenti con le quali S.E. il signor cavalier Thaon di Revel, conte di Pralungo, luogotenente generale di S.M. ne' Regii Stati, proibiva ne' medesimi la caccia degli stambecchi ». In quell'epoca gli unici stambecchi delle Alpi (*Capra ibex L.*) viventi si trovavano nel regno del Piemonte, al quale va dunque l'onore di avere salvato dalla estinzione questa splendida specie animale, tipica dell'ambiente alpino e vecchia più di 14 milioni di anni.

Nel 1922 il Re Vittorio Emanuele III regalava allo Stato le riserve reali di caccia del Gran Paradiso, e si veniva così a costituire il « Parco Nazionale del Gran Paradiso ».

Oggi, 1972, il Parco del Gran Paradiso dopo questi cinquant'anni di vita, è, per unanime consenso, il miglior Parco Nazionale Italiano ed uno dei più belli d'Europa. In esso la protezione s'estende a tutti gli animali e, in una certa misura, anche agli ambienti naturali; cosicché nel Parco si trovano più di quattromila stambecchi, cinquemila camosci, e ancora marmotte, fagiani di monte, lepri alpine, ecc., oltre, naturalmente, alle numerose specie di erbe, fiori e piante alpine.

Il turista o il visitatore che vede per la prima volta il Parco non si immagina quanto impegno costi la protezione dei beni e delle bellezze che egli vede. Più di sessanta guardie e otto impiegati lavorano a tempo pieno, sotto le direttive di un Consiglio di tredici membri. I nemici principali del Parco sono, è triste dirlo, i bracconieri.

Provenienti per lo più dalle popolazioni locali, essi sono limitati nelle loro azioni solo dal servizio di vigilanza: non appena questo si rilassa (come avvenne durante l'ultima guerra, oppure durante alcuni recenti brevi scioperi delle guardie) i bracconieri dimostrano tutta la loro capacità distruttiva, letteralmente falciando gli animali del Parco.

Ora però si profila sempre più chiaramente un altro nemico del Parco, ancora peggiore dei bracconieri: è « il progresso » o, meglio, un malinteso progresso. Infatti impianti idroelettrici, funivie, motorizzazione, villette turistiche, ecc., con il dichiarato scopo di rendere più accessibili le bellezze del Parco, stanno lentamente degradandolo un po' da tutti i lati e, in qualche caso, anche all'interno.

Non è esagerato affermare che i più grandi estimatori del Parco sono gli stranieri, che si meravigliano, ad esempio, nel conoscere che sono necessarie tante guardie, quando nei loro parchi ne bastano molto meno.

Però i difensori puntano sul futuro, poiché condividono l'opinione del grande naturalista tedesco Grzimek: « Nei prossimi decenni e nei prossimi secoli gli uomini non andranno più a visitare le meraviglie della tecnica, ma dalle città aride migreranno

con nostalgia verso gli ultimi luoghi in cui vivono pacificamente le creature di Dio ».

I paesi che avranno salvato questi luoghi saranno benedetti ed invidiati dagli altri, e saranno la meta di fiumi di turisti. La natura ed i suoi liberi abitanti non sono come palazzi distrutti dalla guerra. Questi si possono ricostruire, ma se la natura sarà annientata nessuno potrà farla rivivere ».

Per i motivi su esposti, si ritiene utile segnalare al Paese la meritoria opera di difesa della natura svolta dal Parco Nazionale del Gran Paradiso, spesso con fatica ed a prezzo di alienarsi le simpatie del grosso pubblico.

Il Presidente si dice onorato per la presenza del Presidente dell'Ente avv. Oberto, in rappresentanza dell'Ente stesso.

Il Dr. Ing. Guido Bonicelli desidera esprimere, con un breve intervento, il proprio grazie all'amico Gabetti, che ha voluto averlo al tavolo della Presidenza. Egli si scusa del leggero ritardo, dovuto al fatto che per urgenti motivi di lavoro, aveva dovuto salire nella vallata dell'Orco, che almeno due, o forse tre dei premiati di questa sera, conoscono molto bene per vari motivi connessi con la loro attività.

Egli vuole unire al compiacimento della Società tutta e della Presidenza attuale, quello del Consiglio precedente, che aveva iniziato la procedura per l'assegnazione di questi premi.

Desidera rilevare come con tutti gli Enti o le Persone premiate, egli ha avuto personalmente motivi di comunione di lavoro: questo è per lui motivo ulteriore di vivissimo compiacimento e di augurio.

Il Presidente Prof. Arch. Roberto Gabetti prega il Presidente che lo ha preceduto Ing. Bonicelli, di partecipare alla consegna dei « Premi Torino », anche a segnare la collaborazione che ci è sempre stata fra le due successive Presidenze.

I Premi consistono in riproduzioni fedeli di un antico Toro romano, ritrovato negli scavi di Industria: quel luogo del Piemonte che esprime simbolicamente un legame tra il Piemonte antico e il Piemonte industriale.

L'Avv. Gianni Oberto esprime, rivolto alla Presidenza; ai Soci, a tutti i presenti, questo suo saluto:

« Signor Presidente, cari amici Ingegneri ed Architetti. Quando mi era pervenuta per via burocratica una lettera di comunicazione, con la quale la Società degli Ingegneri e degli Architetti in Torino, segnalava di avere preso in considerazione la eventualità, l'opportunità di conferire al Parco Nazionale del Gran Paradiso un premio, una testimonianza, fui, ve lo confesso sorpreso. Era mai possibile che dopo diciotto anni di Presidenza, una Presidenza amara e tuttavia prestata con grande amore, con assoluto disinteresse, era mai possibile che finalmente qualcuno si ricordasse che vi è un Parco che porta avanti la croce della gestione di una realtà importante, conoscitissima dalla cultura straniera e terribilmente ignorata da una parte della cultura italiana, della grande massa degli italiani.

Ricordo che, anni fa, a Cogne ed è qui con me il Direttore Framarin a testimoniarmi, mi richiesero

una trasmissione in diretta per radio: dissi delle grandi difficoltà di questo Parco, che chiamandosi del Gran Paradiso fa pensare che abbia molti santi in paradiso, ma che in realtà non ne ha proprio nessuno. Tra l'altro avevo chiesto all'interlocutrice romana se si stupiva, di sapere da me quali dei vari Ministri dell'Agricoltura, della Istruzione e del Tesoro (i Ministeri interessati alla gestione del Parco), fossero passati, anche solo sorvolandolo con l'aereo, nel territorio del Parco: due erano certamente venuti, tutti gli altri no. L'interlocutrice rispondeva allora, perché era in diretta, che l'argomento sarebbe stato ripreso all'inizio dell'anno venturo; l'anno venturo è passato, l'anno successivo è passato, la ripresa di contatto non c'è stata. Quella denuncia, che qualcuno disse coraggiosa, che per me era semplicemente la esplicitazione di quella che era una realtà, non ebbe alcun seguito.

Gli Ingegneri e gli Architetti di questa Società invece, si sono ricordati del Parco ed hanno voluto premiare questa testardaggine, tutta piemontese, nel condurre avanti le sorti comuni.

Fu il Preside della Provincia di Torino, Senatore Anselmi, che si fece promotore della costituzione del Parco del Gran Paradiso. E pertanto, proprio da Torino, si erano mossi, continuano a muoversi questi interessi al Parco, anche se, oggi, possono sorgere problemi inerenti i rapporti tra Torino e la Valle d'Aosta, tra la Regione Piemonte e la Regione della Valle d'Aosta.

In questa città l'Ente ha avuto la sua origine: se non fosse stata l'ardimentosa volontà del Sen. Anselmi, non se ne sarebbe fatto nulla.

Ma a proposito dell'interesse degli Ingegneri al problema, mi sovvenni che non dovevo avere alcun stupore: tra le memorie riposte nella mia piccola biblioteca personale, del Parco del Gran Paradiso, ricordo di aver collocato il numero di una rivista di ingegneria uscito alla fine del 1973, tutta dedicata alle leggi quadro dei Parchi Nazionali in Italia.

Nell'intero fascicolo, lo ricordo perfettamente, si avanzano proposte, si facevano commenti ai vari disegni di legge, che dal 1970 al 1972 si erano succeduti al Parlamento (senza esiti), si presentavano modifiche e riforme a quel testo della legge quadro, che risale al luglio 1975. Da allora di stambecchi ne sono stati ammazzati parecchi, di atti di bracconaggio ne sono stati compiuti molti, di scioperi delle nostre guardie se ne sono anche consumati: niente, niente nel modo più assoluto. Mentre il nostro è un Parco invidiato dagli stranieri, un Parco che costituisce ricchezza vera della Nazione, un Parco che non può essere distrutto.

Ringrazio gli Ingegneri e gli Architetti di Torino per questo loro premio, anche perché la scelta da loro compiuta denota una attenzione particolare ad uno dei problemi, forse non al solo, forse non al principale, ma certo importante, che deve trovare la sua soluzione: la conservazione e la difesa del territorio e dell'ambiente, la ricostruzione delle case così come erano, il controllo su eventuali insediamenti, misurati e calcolati con quella sensibilità del tutto parti-

colare che deve aversi quando non si voglia rompere l'equilibrio naturale, biologico ed ambientale.

Ecco perché io ho voluto questa sera, con un po' di fatica ma con infinito piacere, venire a ritirare questo Premio.

Avrei voluto lasciare quale ricordo e testimonianza un libro che nel 1972, celebrandosi il cinquantenario di fondazione del Parco, con l'aiuto di amici per non far gravare lo stanziamento sul bilancio del Parco, avevamo pubblicato con cura: ora è andato del tutto esaurito, ma, dato che c'è in progetto la possibilità di una ristampa, spero di poter farvelo avere presto. Lascio invece un altro volume scritto dall'Ingegnere valdostano Paolo Zaccone, che merita degnamente di sostituire il volume esaurito.

Il Parco del Gran Paradiso vuole esprimere così la propria gratitudine a questa Società degli Ingegneri e degli Architetti, un grazie particolare all'Ingegnere Bonicelli con il quale, come egli ha detto bene, ci siamo incontrati spesso e anche scontrati, avendo avuto da risolvere problemi di interesse comune, visti da posizioni diverse, affrontato con la buona volontà necessaria a risolverli senza compromissioni, senza conseguenze deleterie per la vita del Parco.

Aiutatelo tutti questo Parco vogliategli bene, andatelo a godere tutto, anche se troverete alcune cose non ben fatte, come una certa strada in prolungamento della Valle Savaranche, che dal punto di vista turistico sarebbe straordinariamente bella, ma che collocata nel cuore del Parco del Gran Paradiso è capace di produrre inconvenienti gravissimi; è un problema, una spina acuta. Dovremo interrogare su questo tema le varie categorie, le varie classi per sentirci confortati, e per dire: « alt dove sei ».

Dobbiamo riconoscere che i soldi così spesi sono stati spesi male: la strada va troncata lì, o magari completata con un rigore estremo, per un transito modesto e solo pedonale. Il rumore dei veicoli potrebbe compromettere l'attuale habitat naturale, quello proprio che il Parco deve tutelare.

Se fossimo in un paese diverso, come la Svizzera, cammineremmo tutti su un sentiero, e su quel sentiero troveremmo, come è capitato a me, un albero abbattuto e non rimosso: si dirà che sono eccezioni, esagerazioni; ma vedreste anche, accanto a quell'albero caduto, un cespo di stelle alpine, rimasto lì, dopo che erano passate cento, duecento, cinquecento altre persone.

L'albero è ancora là: resta nel quadro dello sviluppo della natura per dire nel tempo che cosa vi sia di vitale nel ciclo della natura: il cespo di stelle alpine lo accompagnerà nella sua vicenda quotidiana e non scomparirà presto, appena nato.

Se si volessero fondare nuovi Parchi naturali in Italia, non se ne faccia nessuno, se non si avrà prima il consenso delle popolazioni, se prima non si arriverà a dare alle popolazioni la soddisfazione di veder riconosciuto il valore delle gravi rinunce, che debbono necessariamente essere fatte, dalle popolazioni stesse, però per il loro bene e per quello della nazione tutta ».

Distribuiti i Premi, e festeggiati gli ospiti, la cerimonia si conclude alle ore 22.

Assemblea ordinaria dei Soci del 13 luglio 1976

Alle ore 22,15, appena conclusa la cerimonia della consegna dei « Premi Torino », rimasti in sala i soli Soci della Società, il Presidente dichiara aperta la seduta e dà lettura dell'Ordine del Giorno stampato nella circolare, sottoponendolo alla approvazione dei Soci. Posto in votazione l'Ordine del Giorno, che risulta approvato all'unanimità. Il Presidente ringrazia tutti i Soci presenti per aver voluto esprimere con il loro diretto intervento, un particolare interesse alla vita sociale e passa al primo punto in programma.

1. Verbale dell'Assemblea precedente.

Il Presidente chiede ai Soci presenti possa essere dato per letto il Verbale della Seduta precedente, essendo stato pubblicato sulla Rivista sociale.

Aderiscono alla proposta tutti i Soci presenti: il Presidente passa quindi alla discussione del secondo punto all'ordine del giorno:

2. Attività svolte.

Il Presidente, legge e brevemente commenta l'elenco delle manifestazioni che hanno avuto luogo dal 5 marzo 1975 ad oggi, elenco che qui di seguito si trascrive:

Convegno di studio su « Istituzioni Universitarie Politecniche su scala regionale » - *Sabato 15 marzo 1975 - ore 9*, presso la Galleria d'arte Moderna (su invito della nostra Società).

Tavola Rotonda sul « Nuovo Regolamento della legge 1086 » - *Mercoledì 16 aprile 1975 - ore 18*, presso la nostra Sede Sociale (su invito della nostra Società e dell'A.I.C.A.P.).

Mercoledì 7 maggio 1975 - ore 18, presso la nostra Sede Sociale, riunione della Commissione costituita per la stesura di osservazioni e proposte di varianti alla legge 1086 (su invito della nostra Società e dell'A.I.C.A.P.).

Martedì 6 maggio 1975 - ore 21, presso la nostra Sede Sociale, conferenza del Prof. Ing. Anthos Bray - Direttore dell'Istituto di Metrologia Colonnetti del Consiglio Nazionale delle Ricerche e docente incaricato nel Politecnico di Torino, su « L'Istituto di metrologia Colonnetti ed i servizi Metrologici » (su invito della nostra Società e dell'A.E.I.).

Sabato 10 maggio 1975 - ore 10, Visita guidata dal Prof. Bray e dai Suoi collaboratori all'Istituto di Metrologia Colonnetti (su invito della nostra Società e dell'A.E.I.).

Dal 20 maggio al 27 maggio 1975, Ciclo di « Tavole Rotonde di Ingegneria Biomedica » con la partecipazione dei Proff. Berra, Maja, Morino, Bergamini, Fasano, Bellerio, Pinotti, Vercellone, Lorenzi, Cellerino, Giardina, Pattono e dei Proff. Ingg. Gola, Belforte, Boffa, Pozzolo; dell'Ing. Merletti della Soc. Sorin; Ing. Gastaldi della Soxil; Ing. Vallana della Soc. Sorin e del Sig. Pagani della Soc. Amplimedical (su invito della nostra Società).

Giovedì 22 maggio 1975 - ore 18, presso la nostra Sede Sociale « Tavola Rotonda » su: La nuova Legislazione per l'edilizia in zona sismica con particolare riferimento alle strutture prefabbricate, con la partecipazione dei Proff. Oberti, Bo, Goffi, Palumbo del Politecnico di Torino e del Prof. Cicala docente di materie giuridiche (su invito della nostra Società, dell'A.I.C.A.P. e del Centro Nazionale Studi sulla Prefabbricazione Strutturale).

Dal 4 giugno al 26 giugno 1975, con apertura presso la nostra Sede Sociale e svolgimento presso il Politecnico: Corso di Aggiornamento su « L'applicazione dei Moderni Strumenti di Gestione Tecnico-Economica nella Realizzazione di Costruzioni Civili:

— Tecniche Reticolari per la programmazione e gestione del piano;

— Preventivazione e controllo dei costi.

Relatori: Prof. Santagata, Prof. Borreani Ostanello, Ing. Caposio, Prof. Di Mino, Ing. Di Nardo, Dr. Dolza, Ing. Ferro Luciano, Ing. Ottone, Ing. Provenzali (su invito della Società).

Giovedì 19 giugno 1975 - ore 21, presso la Sede Sociale il Prof. Dr. Mario G. Fracastoro: Direttore dell'Osservatorio Astronomico di Pino Torinese e Titolare della Cattedra di Astronomia della nostra Università, ha parlato su « Astronomia e Tecnica » (su invito della nostra Società e dell'A.E.I.).

Mercoledì 25 giugno 1975 - ore 21, presso la Sede Sociale, il Prof. Curto - Direttore del Museo Egizio di Torino e l'Ing. Celeste Rinaldi Egittologo hanno tenuto una conferenza su « Architettura e Struttura delle Piramidi » (su invito della nostra Società e della Associazione Collaboratori del Museo Egizio di Torino).

Giovedì 26 giugno 1975 - ore 21, presso la Sede Sociale conversazione su « Un grande Impianto Automatico per la gestione presso un magazzino centrale di un vasto assortimento di materiali » tenuta dal Dr. Ing. Bruno Bonino - Direttore dello

Stabilimento Auto Fiat di Volvera (su invito della nostra Società e dell'A.E.I.).

Venerdì 27 giugno 1975 - Visita al Museo Egizio guidata dal Prof. Curto (su invito della nostra Società e della Associazione Amici Collaboratori del Museo Egizio di Torino).

Martedì 15 luglio 1975 - ore 21, presso la Sede Sociale è stata proiettata la pellicola documentaria « Akosombo nascita di un lago » (su invito della nostra Società e dell'A.E.I.).

28 agosto 1975 è stato inviato un questionario a tutti i Soci che consentisse l'indagine e la raccolta di pareri e proposte da parte di colleghi che svolgono la loro attività nel campo strutturale al fine di ottenere un ampio giudizio sulla efficacia e sulle possibilità di effettiva attuazione delle nuove norme, nonché suggerimenti su modifiche da apportare (su invito della nostra Società).

Giovedì 4 dicembre 1975 - Invio a tutti i Soci della Scheda di votazione per il « Referendum » per la modifica dell'Art. 12 dello Statuto Sociale (su invito della nostra Società).

Giovedì 4 dicembre 1975 - Convocazione dell'Assemblea Ordinaria dei Soci per venerdì 1° dicembre 1975 (su invito della nostra Società).

Venerdì 23 gennaio 1976 - Visita alla « Mostra Opere Pittoriche della fondazione Peggy Guggenheim (su invito della nostra Società - Illustrata dal Prof. Gribaudo).

Dal lunedì 16 febbraio all'8 marzo - Corso di Aggiornamento sul tema: « Preesistenze e interventi »

Presentazione del corso (Prof. Arch. R. Gabetti e Prof. Arch. Mario Oreglia);

Rilievo Filologico congetturale (Prof. Ing. A. Cavallari Murat);

Storia del territorio (Prof. Dr. C. Olmo);

Studi storici e riuso delle preesistenze (Prof. Arch. V. Comoli);

Aspetti normativi e gestioni dei beni culturali (Dr. Arch. M. G. Cerri, Dr. Arch. C. Devoti);

Tutela del territorio: esperienze e prospettive (Dr. Arch. M. G. Cerri, Dr. Arch. C. Lombardi Sertorio).

Proposte operative: alcuni esempi torinesi (Dr. Arch. G. Abbate, Prof. Ing. V. Borasi, Prof. Arch. A. Bruno, Prof. Arch. F. Corsico, Dr. Arch. G. F. Fasano, Dr. Arch. G. P. Zuccotti (su invito della nostra Società).

Lunedì 23 febbraio 1976 - Tavola Rotonda su: « Nuovo regime dei Suoli: orientamenti e prospettive. Moderatore Prof. G. Lombardi; Relatori: Avv. E. Lanino, Ing. G. P. Rosso, Arch. R. Rosselli, Ing. A. Bastianini (su invito della nostra Società).

Mercoledì 25 febbraio 1976 - Circolare su prossime attività ed iscrizione Soci.

Lunedì 12 aprile 1976 - « Particelle inalabili sospese nell'atmosfera urbana di Torino » conferenza tenuta dal Prof. Ing. Cesare Boffa (su invito della nostra Società).

Giovedì 8 aprile 1976 - Tavola Rotonda su « Norme e prassi nell'attività professionale in campo Strutturistico » (su invito della nostra Società).

Mercoledì 19 maggio 1976 - Conferenza su « Problemi Urbanistici di Torino » tenuta dal Prof. Arch. G. Astengo e dal Dr. Arch. R. Radicioni.

Venerdì 11 giugno 1976 - Conferenza su « Il Progetto dell'impianto idroelettrico di Itaipù (Brasile - Paraguay, sul Rio Paranà) Ing. C. Berghinz, Ing. A. Gallico, Ing. M. Poli (su invito della nostra Società e dell'A.E.I.).

Comunicazione ai Soci: « X Congresso Associazione Internazionale dei ponti e delle strutture a Tokyo ».

Convocazione Assemblea per il 13 luglio 1976.

Mercoledì 7 luglio 1976 - Tavola Rotonda su « Considerazioni sugli eventi sismici del Friuli per rapporto alle loro conseguenze sul comportamento delle strutture di edifici » (su invito della nostra Società e del Centro Nazionale Studi sulla prefabbricazione strutturale).

3. Bilancio Consuntivo 1975.

Il Presidente illustra ai Soci la situazione finanziaria: essa può definirsi difficile, anche se non grave. Negli ultimi anni infatti il numero dei Soci è in aumento, la rivista esce regolarmente, le manifestazioni annoverano un fitto calendario di iniziative con elevate partecipazioni, i corsi hanno riscontrato un notevole successo.

Di fronte a questa situazione il sostegno delle quote sociali rimane determinante, in un bilancio che ha visto un graduale sganciamento degli Enti locali da impegni finanziari precisi. La stessa normativa fiscale recentemente introdotta è stata oggetto di attente indagini da parte della Presidenza, del Comitato e specialmente del Tesoriere Prof. Arch. Flavio Vaudetti, che il Presidente vuole pubblicamente ringraziare per la Sua opera fattiva, difficile,

attenta. Anche con l'ausilio di un Consulente esterno, il Bilancio è stato esaminato, partendo dall'analisi delle attività previste in Statuto, passando poi in rassegna le varie voci dell'attivo e del passivo. Si è così potuta riscontrare una perfetta aderenza fra i nostri programmi culturali, le nostre attività e iniziative ed il nostro assetto statutario, anche rispetto all'inquadramento normativo previsto dalle nuove disposizioni fiscali vigenti.

Tutto questo — ha sottolineato il Presidente — ci incoraggia a seguire attentamente i nostri compiti, secondo la tradizione più che centenaria della nostra Società, attuando i voti dell'Assemblea e le delibere del Comitato Direttivo.

Ciò premesso il Presidente dà la parola al Prof. Vaudetti che legge ai Soci il seguente Bilancio Consuntivo:

ENTRATE

Quote n. 20 x 5.000	L.	100.000
Quote n. 684 x 10.000	»	6.840.000
Abbonamenti	»	1.033.925
Pubblicità	»	876.000
Soci Sostenitori	»	550.000
Interessi e sopravvenienze	»	1.319.224
<i>Totale entrate</i>	»	10.719.149
<i>Disavanzo</i>	»	824.206
		L. 11.543.355

USCITE

Fitto locali	L.	1.349.944
Telefono	»	204.715
Segreteria	»	1.433.500
Cancelleria e stampati	»	1.583.721
Defendini - Postali e Fattorino	»	1.255.730
Stampa rivista	»	4.811.875
Manifestazioni e conferenze	»	189.320
Varie	»	734.550
<i>Totale uscite</i>		L. 11.543.355

Il Presidente prega quindi i Revisori dei Conti di rendere nota la loro Relazione.

L'Arch. Lusso legge, a nome dei Revisori dei Conti, la seguente Relazione:

« I sottoscritti componenti del Collegio dei Revisori dei Conti della Società degli Ingegneri e degli Architetti in Torino, in data 8 aprile 1976, in conformità alle disposizioni dell'Art. 13 dello Statuto della Società stessa, riuniti nella Sede Sociale, hanno preso in esame il Bilancio Consuntivo per l'anno 1975 ed i relativi documenti contabili attinenti alla gestione stessa.

In seguito alle verifiche eseguite collegialmente, in merito alle varie scritture contabili ed ai corrispondenti documenti giustificativi, si accerta la perfetta regolarità e conformità della gestione.

Inoltre si è accertato che i valori e i fondi della Società corrispondono alle notazioni risultanti dai libretti e conti delle seguenti Banche intestati alla Società degli Ingegneri e degli Architetti in Torino: Banca Ceriana, Istituto S. Paolo, c. c. Postale. Anche le somme liquidate al 31 dicembre 1975 corrispondono alle registrazioni contabili.

Il Collegio dei Revisori dei Conti fa notare che dalla lettura dei documenti arguisce che è stato continuato dal Consiglio Direttivo un lavoro egregio per portare la Società sempre più ad un livello culturale alto ed a una proficua attività per i Soci ».

Il Collegio dei Revisori dei Conti
Arch. Massimo Lusso
Ing. Ferdinando Prunotto
Ing. Luigi Richieri

Il Presidente ringrazia vivamente i Revisori dei Conti; specie l'Ing. Richieri per il Suo specifico continuo impegno e per il Suo consiglio prezioso, durante questa, come durante le precedenti sessioni della Società; nonché gli altri Revisori: Arch. Lusso e Ing. Prunotto. La loro opera si è dimostrata e si dimostra preziosa per la nostra vita sociale, nella sua continuità e nel suo rinnovarsi.

Dopo l'intervento di alcuni Soci, che incoraggiano il Comitato a svolgere tutte le iniziative necessarie alla vita sociale, attingendo anche dai resti di cassa, senza troppe preoccupazioni di un pareggio rigoroso fra entrate e uscite annuali, l'Assemblea unanime approva il Bilancio Consuntivo e prende atto della Relazione dei Revisori dei Conti.

4. Bilancio Preventivo 1976.

Il Presidente prega il Prof. Vaudetti di dare lettura del Bilancio Preventivo 1976. Il Prof. Vaudetti legge la seguente proposta di Bilancio Preventivo:

ENTRATE

Quote arretrate	L.	80.000
Quote effettivi e Neolaureati	»	7.000.000
Contributi Enti vari	»	700.000
Abbonamenti vari	»	900.000
Inserzionisti	»	1.300.000
Interessi	»	500.000
Vendita riviste	»	300.000
Vendita n. rivista sul Piano regolatore	»	3.000.000
<i>Totale entrate</i>	»	13.780.000
<i>Differenza a pareggio</i>	»	1.520.000
		<hr/>
		L. 15.300.000

USCITE

Affitto e Telefono	L.	1.700.000
Postali e cancelleria	»	2.000.000
Personale e fattorino	»	1.350.000
Accantonamento fondo liquidazione	»	100.000
Stampa n. 6 Atti e Rassegna Tecnica	»	9.000.000
Biblioteca, Manifestazioni, conferenze, varie	»	900.000
Provvigioni	»	130.000
Spese Redazione	»	120.000
<i>Totale uscite</i>		<hr/>
		L. 15.300.000

Il Presidente mette in votazione il Bilancio Preventivo 1976, che viene approvato all'unanimità dall'Assemblea dei Soci.

L'Ing. Goffi interviene per chiedere che il punto 7 dell'Ordine del Giorno (Quota Sociale) sia spostato al punto 5. Ritenendo la proposta utile ai lavori dell'Assemblea, il Presidente mette in votazione la proposta Goffi, che viene approvata all'unanimità. Si passa così a discutere il punto 5.

5. Quota Sociale.

Il Presidente ricorda che già l'Assemblea di fine d'anno del 1974 e i Comitati Direttivi seguenti, avevano a lungo dibattuto il tema, senza però arrivare a precise proposte. Un forte aumento della quota sociale può far temere una diminuzione di Soci o

almeno un aumento del numero dei Soci che versano in ritardo la quota sociale. La conservazione della quota attuale, non corrisponde all'aumento delle spese per la rivista e serve a coprire a mala pena l'onere dei numeri normali: non certo quello dei numeri speciali. In più resta l'onere delle circolari, enormemente cresciuto per oneri di tipografia e di posta; mentre l'onere delle manifestazioni tende ad auto-finanziarsi.

Il socio Buelli fa presente che si potrebbe portare a quattro i numeri annuali della Rivista, pur riconoscendo che l'attività della Rivista è da intendersi sostegno essenziale per tutte le iniziative della Società.

Il socio Rosani propone di tentare la vendita della Rivista nelle librerie.

Alcuni soci propongono l'aumento a 20.000 lire annue.

Il socio Roggero propone di portare la quota a lire 15.000, incrementando le attività culturali.

Il socio Prunotto propone al Comitato di assegnare tutti i fondi disponibili per una iniziativa di grande prestigio a livello cittadino: si associa l'Ingegner Albert, proponendo che la quota sia ridotta per i primi tre anni di iscrizione alla Società.

Il Presidente pensa che occorrerà far fronte in qualche modo alla richiesta di aumenti da parte della tipografia, prendendo provvedimenti.

Il Presidente mette in votazione la proposta di aumentare la quota sociale, a partire dal 1977, fissandola il lire 15.000 annue per i soci e in lire 7.500 annue per i primi tre anni di iscrizione dei nuovi Soci neo-laureati.

L'Assemblea approva, con tutti i voti favorevoli ed un solo astenuto.

Si passa quindi a discutere il punto:

6. Risultato del Referendum sulla variante statutaria dell'Art. 12.

Il Presidente comunica l'esito ufficiale del « Referendum ».

L'Assemblea prende atto della conseguente variazione dell'Art. 12 dello Statuto Sociale.

Il Presidente assicura che sarà data alle stampe la nuova stesura dello Statuto Sociale, che diventerà operativo, per la parte variata, con il rinnovo delle cariche sociali che avrà luogo al principio del 1977.

Il Presidente avverte le grandi difficoltà incontrate per la realizzazione del « Referendum », curata con grande competenza dal Socio Ing. Goffi, coadiuvato dal Socio Arch. Scribani. La Loro fatica, che ha il vivo ringraziamento dell'Assemblea è stata premiata, anche se l'iniziativa si è dimostrata non priva di rischi.

Personalmente il Presidente assicura di aver voluto condurre a termine il mandato ricevuto dal Comitato precedente, e di aver voluto facilitare l'ade-

sione dei Soci alla variante proposta, assicurandoli preventivamente che non si sarebbe ripresentato candidato come Consigliere (infatti la variante prevede che si possa far parte della sessione successiva, solo come Consigliere).

Il Presidente passa quindi al punto successivo dell'O.d.g.

7. Convenzione con il Politecnico per la Biblioteca.

Il Presidente illustra il tema, ampiamente trattato nei Comitati Direttivi precedenti, e legge la convenzione proposta.

Il Presidente ne illustra l'utilità reciproca e invita i Soci ad approvarla.

Si tratta di definire una materia, che da una quarantina di anni non è stata inquadrata formalmente: a cavallo della seconda guerra mondiale la giacenza di libri e di riviste presenti nella biblioteca della Società era stata messa a disposizione del Politecnico: non esistono però tracce di documenti in merito, salvo il fatto che i volumi, oggetto di tale trasferimento risultano tutti contrassegnati con il timbro della Società, e che molti Soci ricordano l'avvenuto accordo. In questo dopoguerra, attraverso scambi con la nostra rivista, sono state accumulate nuove giacenze di periodici, anche a completamento di quelle già versate al Politecnico. Non sono questioni di spazio né di costo di legature a consigliare la convenzione proposta, ma piuttosto la constatazione che da molti e molti anni la consultazione da parte dei Soci è divenuta saltuaria, mentre sempre più si riconosce la necessità di accedere alla lettura di periodici attraverso repertori altamente specializzati, di altissimo costo, in possesso soltanto alle Biblioteche Centrali di Corso Duca degli Abruzzi e del Castello del Valentino.

Si tratta così anche di consolidare, attraverso l'approvazione della Convenzione, la tradizionale colleganza fra queste nostre istituzioni culturali, nate assieme, e vissute attraverso intensi scambi di collaborazione. Rimarrebbero da noi in sede solo le Collezioni della nostra Rivista (che il Presidente vorrebbe anzi completare), la Treccani e alcuni libri inerenti la Storia della Società.

Mentre tutti i periodici entrerebbero a far parte delle due Biblioteche del Politecnico, per l'ingegneria e per l'architettura. Il Bibliotecario della Società potrebbe, d'ora in poi, curare l'aggiornamento bibliografico dei Soci, anche attraverso le Riviste, onde facilitare i loro studi e l'accesso alle dotazioni delle Biblioteche del Politecnico.

Il Socio Zabert, ricorda brevemente le recenti vicende della Biblioteca sociale: la formazione delle nuove collezioni, dopo la guerra, l'attenzione posta alle rilegature, il tentativo di facilitare la lettura dei Soci: anche se questi tentativi non hanno dato

esiti generalmente positivi, si dovrebbero tentare nuove vie, mantenendo la Biblioteca nella Sede Sociale.

Il Presidente dà atto dell'opera svolta dall'Ing. Zabert, quale Bibliotecario, in molti Comitati direttivi precedenti, e del suo costante e operoso interesse: meriti che hanno dato buoni frutti e che consentono oggi di possedere dotazioni che meritano, per parte del Politecnico e della Società, di divenire oggetto di apposita convenzione.

Seguono gli interventi di alcuni Soci pro e contro la Convenzione e altri favorevoli ad un rinvio, attraverso una serie di attenti e pertinenti contributi. Il Presidente, alla fine del dibattito, uditi i due Vice Presidenti, dichiara di non ritenere opportuno che una questione posta all'Ordine del Giorno, e accolta come tale dall'Assemblea, sia oggetto di rinvio, e pone quindi in votazione la Convenzione proposta, con qualche aggiornamento emerso nel corso del dibattito.

Il testo posto in votazione è il seguente:

« Tra il Rettore del Politecnico di Torino, Prof. Rolando Rigamonti, ed il Presidente della Società degli Ingegneri e degli Architetti in Torino, Prof. Roberto Gabetti, si conviene e stipula quanto segue:

— Premesso che la fondazione del « Politecnico di Torino » e della « Società degli Ingegneri e degli Architetti in Torino » ha avuto luogo nello stesso anno, e che nella storia delle due Istituzioni si ritrovano valide testimonianze di collaborazione culturale;

— Considerato che nel corso della seconda guerra mondiale venne trasferita presso la Biblioteca Centrale del Politecnico, nella Sede del Castello del Valentino, l'intera Biblioteca della « Società degli Ingegneri e degli Architetti », e che questa venne poi trasferita nella nuova Sede di Corso Duca degli Abruzzi;

— Considerato che dalla rinascita della Rivista « Atti e Rassegna Tecnica », la Società Ingegneri ed Architetti », che ha sempre avuto rapporti culturali diretti, sul piano internazionale, ed ha raccolto per scambio collezioni di riviste tecniche italiane e straniere, rilegando le singole annate;

— Si conviene quanto segue:

1) la « Società degli Ingegneri e degli Architetti in Torino » consegna gratuitamente al Politecnico di Torino, tutte le collezioni di Riviste in propria giacenza presso la Sede di Via Giolitti 1 (salvo le sole giacenze e annate della rivista Sociale « Atti e Rassegna Tecnica »), e si impegna di mettere a disposizione del Politecnico, gratuitamente, semestralmente per semestre, le annate di riviste (non rilegate), ricevute in scambio.

2) Il « Politecnico di Torino » accetta le dotazioni di periodici giacenti attualmente e si impegna

ad accettare gratuitamente quelle che in futuro verranno in scambio: si riserva altresì di dividere equamente tali collezioni fra la Biblioteca Centrale di Corso Duca degli Abruzzi, e la Biblioteca Centrale della Facoltà di Architettura al Castello del Valentino: si impegna altresì ad assegnare alla Biblioteca Centrale della Facoltà di Architettura le dotazioni di libri e periodici aventi carattere storico, facenti parte della dotazione trasferita al Politecnico nel 1945-46: si impegna altresì a facilitare la consultazione, a favore dei Soci presso la Biblioteca degli Istituti del Politecnico.

3) Il Politecnico di Torino ammette alla consultazione dei libri e dei periodici nella Biblioteca Centrale di Corso Duca degli Abruzzi e nella Biblioteca della Facoltà di Architettura al Castello del Valentino, i « Soci » della « Società degli Ingegneri e degli Architetti in Torino », dietro semplice presentazione di tesserino rilasciato dalla Società, e aggiornato di anno in anno.

Letto approvato sottoscritto nella Sede del Rettorato del Politecnico di Torino il giorno anno

La delibera è approvata con 14 voti favorevoli, 1 contrario e 4 astenuti.

Il Presidente passa quindi al punto 8.

8. Attività in programma.

Data l'ora tarda il Presidente illustra brevemente le attività in programma, riservandosi di darne tempestiva comunicazione ai Soci, dopo la prossima seduta del Comitato Direttivo.

9. Ammissione nuovi Soci.

Il Presidente legge il seguente elenco degli Ingegneri e Architetti che hanno chiesto di divenire Soci della nostra Società:

NOMINATIVI

1. ABBATE Arch. Giuseppe
2. ARRÒ Arch. Luigi
3. ASTEGIANO Arch. Silvio
4. ASTENGO Arch. Giovanni
5. BAIRATI Arch. Anna
6. BALLARINI Arch. Alberto
7. BARRERA Arch. Francesco
8. BASTIANINI Berta Ing. Ottavia
9. BELLEI Arch. Ugo
10. BELLINI Arch. Oreste
11. BELTRAMO Ing. Paolo
12. BERTINI Arch. Silvia
13. BERTOLINI Arch. Clara in Cestari
14. BERTOLOTTO Ing. Armando
15. BOCCALATTE Arch. Daniele
16. BORASI Ing. Vincenzo
17. BORLETTO Ing. Michele
18. BREZZI Ing. Lorenzo
19. BURATTI Arch. Guido
20. CARMELLO Arch. Vincenzo

21. CASTIGLIA Ing. Enrico
22. CAVIGIOLIO Arch. Guido
23. CERRI Arch. Maria Grazia
24. CHIAVES Ing. Claudio
25. COMOLI Arch. Vera
26. CONTI Ing. Antonio
27. CORSICO Arch. Franco
28. DAVITE Arch. Domenico
29. DE CRISTOFARO ROVERA Arch. M. Grazia
30. DEVOTI Arch. Clara
31. EUSEBIO Arch. Andrea
32. FALCO Arch. Luigi
33. FARÒ Arch. Pier Luigi
34. FASANA Arch. Gian Franco
35. FERRARIS in COMENCINI Arch. M. Piera
36. FORNACA Ing. Giovanni
37. FRULLA Ing. Paolo
38. GORGONE Ing. Gaddo
39. GRASSO Ing. Domenico
40. ISOLA Prof. Arch. Aimaro
41. LAGNA Arch. G. Carlo
42. LENTI in ZUCCOTTI Arch. M. Grazia
43. LOMBARDI Arch. Roberto
44. MARRANO Arch. Giuseppe
45. MARSERO Ing. William
46. MAZZONI in Bignante Arch. M. Grazia
47. MORETTI Arch. Mario
48. MORGANTE Ing. Guido
49. MOSCARELLO Arch. Antonio
50. NIVOLO Arch. Roberto
51. ORSINI Arch. Cesare
52. ORSINI Arch. Maria Pia
53. PAPA Ing. Franco
54. PASINI Ing. Giorgio
55. PERIALE Ing. Giovanni
56. PERINETTI Ing. Umberto
57. PICCABLOTTO Arch. Carlo
58. RADICIONI Arch. Raffaele
59. RICCI Ing. Mario
60. ROSENTHAL Arch. Giorgio
61. ROSSINI Ing. Aldo
62. SAMUELE Ing. Donato
63. SCANNERINI Ing. Enzo
64. SENA Ing. Carmelo
65. SERTORIO LOMBARDI Arch. Cristina
66. SFOGLIANO Ing. Domenico
67. SIMONDI Ing. Anita
68. SIRCHIA GIUSIANA Arch. Zinetta
69. STEVE Ing. Gino
70. TUTTO Arch. Riccardo
71. TORRETTA Arch. Giovanni
72. TOSCANO Arch. Antonino
73. VENCO Ing. Cesare
74. VITALI Ing. Marco
75. VOLANTE Arch. Germana
76. ZUCCOTTI Arch. G. Pio

L'Assemblea unanime approva l'ammissione dei nuovi Soci in elenco.

10. Varie ed eventuali.

Non essendoci altri argomenti, il Presidente ringrazia cordialmente tutti gli intervenuti e chiude l'Assemblea alle ore 0,30 del 14 luglio 1976.

STATUTO SOCIALE

(aggiornato al 1976)

1. La Società ha lo scopo principale di promuovere l'incremento scientifico, artistico e tecnico dell'ingegneria e dell'architettura.

Essa si propone eziandio di tutelare il decoro degli Ingegneri e degli Architetti.

2. I membri della Società si dividono in ordinari e onorari.

3. Soci onorari sono quelle persone che si sono distinte nell'ingegneria, nell'architettura o nelle scienze o nelle arti che quelle riguardano, ai quali la Società intende conferire particolare segno di considerazione.

4. I Soci della Società si riuniscono quante volte è necessario; dovranno tenersi ogni anno almeno due Assemblee, di cui una nel mese di gennaio e l'altra nel mese di ottobre. Nell'Assemblea di gennaio dovranno essere presentati il bilancio consuntivo e quello preventivo.

Alle assemblee intervengono con diritto di voto i soli Soci ordinari.

5. Per la validità delle deliberazioni in assemblea, in prima convocazione è necessario un numero di votanti pari ad almeno un quarto del numero dei Soci ordinari.

In seconda convocazione le deliberazioni saranno valide qualunque sia il numero dei Soci presenti, purché si tratti di materia iscritta all'ordine del giorno e si sia rammentato sugli avvisi di convocazione il disposto del presente articolo.

6. Alle riunioni e manifestazioni possono intervenire tutti i Soci e quelle altre persone che la Società ritenga opportuno invitare.

7. Nelle riunioni si leggono e si discutono Memorie presentate da Soci o da persone invitate dalla Società e si trattano tutte le questioni che hanno relazione con gli scopi sociali.

8. I verbali delle assemblee si stampano in una pubblicazione periodica distribuita a tutti i Soci, avente per titolo: « Atti e Rassegna Tecnica della

Società degli Ingegneri e degli Architetti in Torino ». Tale pubblicazione è l'Organo ufficiale della Società. In essa potranno essere stampati, per intero o per estratto, le memorie lette nelle riunioni ed altri articoli di carattere attinente agli scopi sociali, come volta per volta deciderà la Società.

9. La Società ha un Comitato Direttivo composto di: un Presidente; due Vice-Presidenti, dieci Consiglieri. Tutti i membri del Comitato debbono essere Soci ordinari.

Il Comitato nomina nel proprio seno: un Segretario, un Vice-Segretario; un Bibliotecario; un Tesoriere.

Il Comitato Direttivo nomina il Consiglio d'Amministrazione ed il Direttore Responsabile della Rivista Sociale.

Il Comitato redazionale della Rivista è anch'esso nominato dal Comitato Direttivo su proposta del Direttore Responsabile.

Il Comitato Direttivo potrà chiamare a partecipare ai suoi lavori, con veste consultiva, i Soci ordinari particolarmente esperti in determinati settori od incaricati di speciali funzioni nell'ambito della Società: fra questi gli ex-Presidenti ed il Direttore del periodico sociale.

10. Tutti i Membri del Comitato Direttivo sono nominati a scrutinio segreto nell'Assemblea di ottobre dell'anno di scadenza delle cariche.

Sono eletti con votazioni separate: il Presidente, i due Vice-Presidenti e dieci Consiglieri.

11. Per il Presidente e per i Vice-Presidenti è necessaria la maggioranza assoluta, per gli altri basta la maggioranza relativa. I Vice-Presidenti devono essere uno Ingegnere e l'altro Architetto.

12. I Membri del Comitato Direttivo durano in ufficio per tre anni, ma il surrogante di chi, per qualsiasi motivo, non abbia compiuto il triennio dura in ufficio solamente quando avrebbe dovuto rimanere quello che egli surroga.

Nel rinnovo delle cariche sociali, non più di quattro dei tredici Membri del Comitato Direttivo uscente possono essere eletti come consiglieri del

Comitato Direttivo entrante: ciò al massimo per una seconda tornata consecutiva alla prima. Chi scade d'ufficio dopo un triennio o, nei limiti di cui sopra al capoverso precedente, dopo due trienni, non può essere rieletto per un triennio a nessuna carica.

13. Nell'Assemblea di gennaio, sono nominati tra i Soci tre revisori dei conti, che durano in carica un anno e sono rieleggibili; il bilancio consuntivo, alla sua presentazione all'Assemblea, deve essere accompagnato da una relazione del Collegio dei revisori.

14. È in facoltà del Comitato Direttivo di approvare e favorire la costituzione fra i Soci di gruppi culturali e settori.

Tali gruppi e settori potranno svolgere la propria attività nei loro campi specifici in forma autonoma ma nel quadro degli orientamenti della Società.

15. Ogni domanda di ammissione a Socio ordinario deve essere corredata dalla firma di un Socio ordinario proponente.

Il Comitato Direttivo vaglia le domande e ne delibera l'accettazione. Ne dà notizia all'Assemblea e ne pubblica l'elenco negli Atti della Società.

Il Comitato Direttivo potrà proporre all'Assemblea, in casi di particolare gravità, la radiazione dei Soci.

La nomina dei Soci onorari, designati dal Comitato Direttivo, deve essere approvata dall'Assemblea.

16. L'obbligazione dei Soci dura l'anno e s'intende tacitamente rinnovata per l'anno successivo, a meno che siano presentate le dimissioni per iscritto entro il 30 novembre.

17. Alle spese necessarie per l'andamento economico della Società, comprendenti anche la pubblicazione del periodico sociale, si provvede con le quote dei Soci ordinari e con altri eventuali contributi.

L'entità delle quote di associazione verrà deliberata, di anno in anno, nell'Assemblea di gennaio.

18. Quando in una medesima città, fuori della Sede Sociale, si trovi un adeguato numero di Soci i quali dichiarino di volersi unire in Sezione, il Comitato Direttivo della Società ne prenderà in considerazione la richiesta e potrà autorizzare la costituzione stabilendone le relative norme.

19. Il presente Statuto potrà essere modificato mediante l'adesione di almeno la metà più uno dei Soci ordinari.

20. Le norme per il funzionamento della Società e per lo svolgimento della sua attività saranno fissate da un regolamento per il quale sarà sufficiente l'approvazione del Comitato Direttivo e la ratifica dell'Assemblea.

21. In ogni caso i Soci potranno essere consultati ed esprimere il loro voto anche per corrispondenza.

22. In caso di scioglimento della Società, la Biblioteca sarà donata al Politecnico di Torino.

RASSEGNA TECNICA

La Società degli Ingegneri e degli Architetti in Torino accoglie nella « Rassegna Tecnica », in relazione ai suoi fini culturali istituzionali, articoli di Soci ed anche non soci, invitati. La pubblicazione, implica e sollecita l'apertura di una discussione, per iscritto o in apposite riunioni di Società. Le opinioni ed i giudizi impegnano esclusivamente gli Autori e non la Società.

Caratteristiche delle pareti degli edifici in regime oscillatorio

MICHELE CALÌ (*), ALFREDO SACCHI (*). Si esamina l'andamento dei parametri caratteristici del quadripolo, che indica, in condizione oscillatoria, il comportamento termico delle pareti al variare della frequenza, per una serie di 15 pareti scelte in modo da rappresentare la quasi totalità delle tipologie costruttive usate nell'edilizia civile ed industriale. Vengono inoltre forniti gli andamenti degli stessi parametri per i quadripoli ottenuti immaginando di concentrare tutta la resistenza termica della parete sul paramento esterno e tutta la capacità termica sul paramento interno e viceversa. Si nota che l'andamento delle varie curve, ed in particolare quello delle fasi, non permette di classificare, in modo sufficientemente preciso, le pareti in categorie dal comportamento facilmente definibile e pertanto si conclude che nella progettazione non ci si può riferire che a calcoli specifici per le pareti usate, ovvero a prove sperimentali.

GENERALITÀ

Lo studio analitico del comportamento termico degli edifici si fonda sulla conoscenza delle caratteristiche termiche delle pareti che compongono gli stessi.

Molti Autori hanno fatto proposte di modelli matematici più o meno approssimati per rappresentare la propagazione termica entro tali pareti [1], [2], [3], [4] ovvero hanno introdotto parametri atti a caratterizzare la parete in condizioni termiche non stazionarie [5], [6].

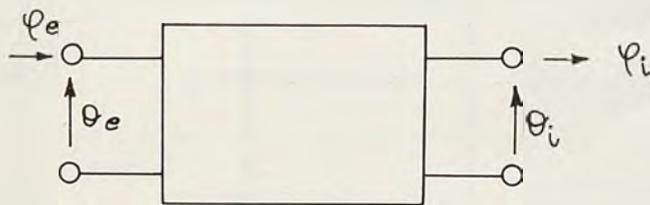


Fig. 1 - Quadripolo equivalente alla parete.

Recenti esami comparativi fra le varie proposte sia al fine di fornire una serie di parametri caratteristici del comportamento della parete, sia con l'intento di permettere studi sul complesso del fabbricato [7] hanno permesso di stabilire che il modello più comodo per la caratterizzazione di una parete risulta un quadripolo (fig. 1) praticamente lineare per il quale, se le grandezze in gioco sono sinusoidali, per una definita frequenza, vale una relazione del tipo:

$$\begin{vmatrix} \theta_e \\ \varphi_e \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} E & F \\ G & H \end{vmatrix} \begin{vmatrix} \theta_i \\ \varphi_i \end{vmatrix} \quad (1)$$

dove:

θ_e , θ_i sono le componenti sinusoidali delle temperature esterna ed interna rappresentate in

termini polari (modulo e fase) che nel seguito chiameremo brevemente temperature interna ed esterna.

φ_e , φ_i sono le componenti sinusoidali dei flussi termici entrante dall'ambiente esterno nella parete e trasmesso dalla parete all'ambiente interno. Tali grandezze nel seguito verranno brevemente chiamate come flusso termico esterno ed interno.

I parametri E , F , G ed H , ovviamente dipendenti dalla composizione della parete e dai coefficienti di adduzione termica esterno ed interno, sono funzioni altresì dalla pulsazione $\omega = \frac{2\pi}{T}$, con T periodo. Tali parametri sono variabili complesse e quindi rappresentate da un modulo e da una fase.

Essi rappresentano rispettivamente (i rapporti vanno intesi in termini complessi cioè rapporto di moduli e differenze di fasi):

$$E = \left(\frac{\theta_e}{\theta_i} \right)_{\varphi_i = 0}$$

il rapporto fra l'escursione di temperatura esterna e quella di temperatura interna allorché il flusso termico interno è nullo ($\varphi_i = 0$ ambiente interno adiabatico e con capacità nulla);

$$F = \left(\frac{\theta_e}{\varphi_i} \right)_{\theta_i = 0}$$

il rapporto fra l'escursione di temperatura esterna e quella di flusso termico entrante nell'ambiente interno quando questo è mantenuto isoterma ($\theta_i = 0$);

$$G = \left(\frac{\varphi_e}{\theta_i} \right)_{\varphi_i = 0}$$

il rapporto fra il flusso termico esterno e la temperatura interna quando il flusso termico interno

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

è mantenuto nullo (ambiente interno adiabatico e con capacità nulla);

$$H = \left(\frac{q_e}{q_i} \right) \theta_i = 0$$

rapporto fra i flussi termici esterno ed interno quando l'ambiente interno è mantenuto isoterma.

Tali parametri possono essere ricavati analiticamente con vari metodi (prodotto di matrici, uso della funzione di riflessione [2] ecc.) ovvero sperimentalmente imponendo opportune condizioni ai limiti e misurando i rapporti fra temperature e flussi esterni ed interni [8] sulla base delle definizioni pocanzi riportate.

Si può facilmente riscontrare che col diminuire della frequenza della perturbazione termica considerata, il parametro E tende al valore 1, il parametro F tende all'inverso della trasmittanza K della parete stessa, il parametro G tende a 0 ed H tende ad 1.

Essendo il sistema lineare vale la relazione

$$EH - GF = 1 \quad (2)$$

Utilizzando il metodo analitico matriciale [2] sono stati calcolati, in funzione del periodo T , i valori dei parametri E , F , G , H nel caso di 15 pareti scelte fra le più comuni utilizzate nell'edilizia civile ed industriale, assumendo come coefficienti di adduzione esterno ed interno i seguenti valori:

$$R_e = 1/h_e = 0,055 \text{ m}^2 \text{ }^\circ\text{C/W}$$

$$R_i = 1/h_i = 0,125 \text{ m}^2 \text{ }^\circ\text{C/W.}$$

Al fine di rendere più sintetica la rappresentazione, si può notare che, nel caso di una parete omogenea, sia dall'analisi dimensionale, sia dalla teoria della propagazione [2], la variabile adimensionale da cui dipende il comportamento della stessa risulta:

$$\frac{K}{\rho c s^2 \omega} = \frac{q_s}{c_f \omega} = \frac{q_s T}{c_f 2\pi} \quad (3)$$

e cioè, a meno di una costante,

$$\varepsilon = \frac{q_s T}{c_f} \quad (4)$$

essendo:

- λ conduttività termica del materiale costituente la parete W/m °C
- ρ massa specifica del materiale costituente la parete kg/m³
- c calore specifico del materiale costituente la parete J/kg °C
- s spessore dello strato m
- ω pulsazione della perturbazione termica considerata rad/s
- T periodo della perturbazione termica considerata s
- q_s conduttanza della parete W/m² °C
- c_f capacità termica della parete per unità di area frontale J/m² °C.

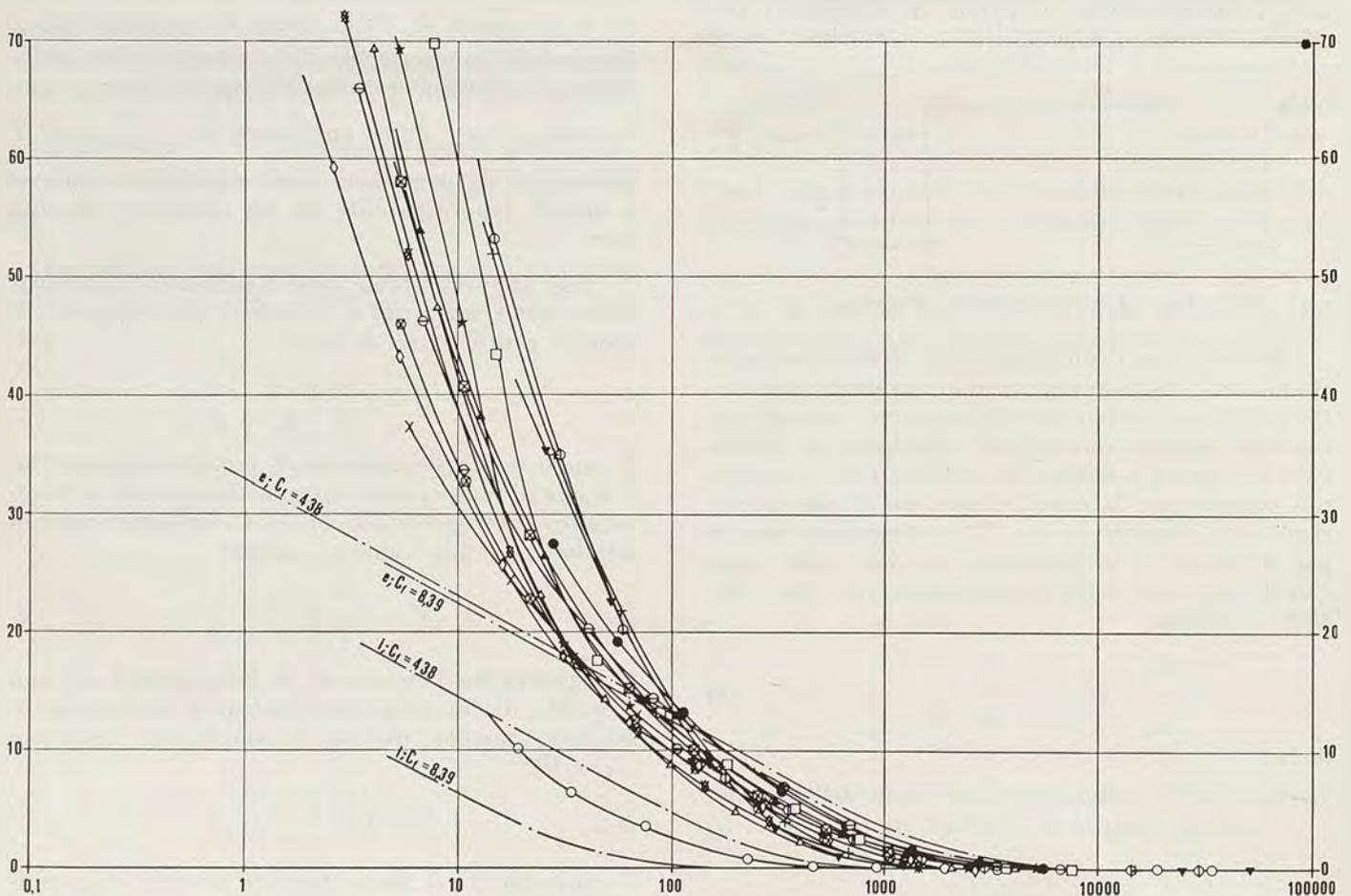


Fig. 2 - Modulo di E in dB in funzione di ε .

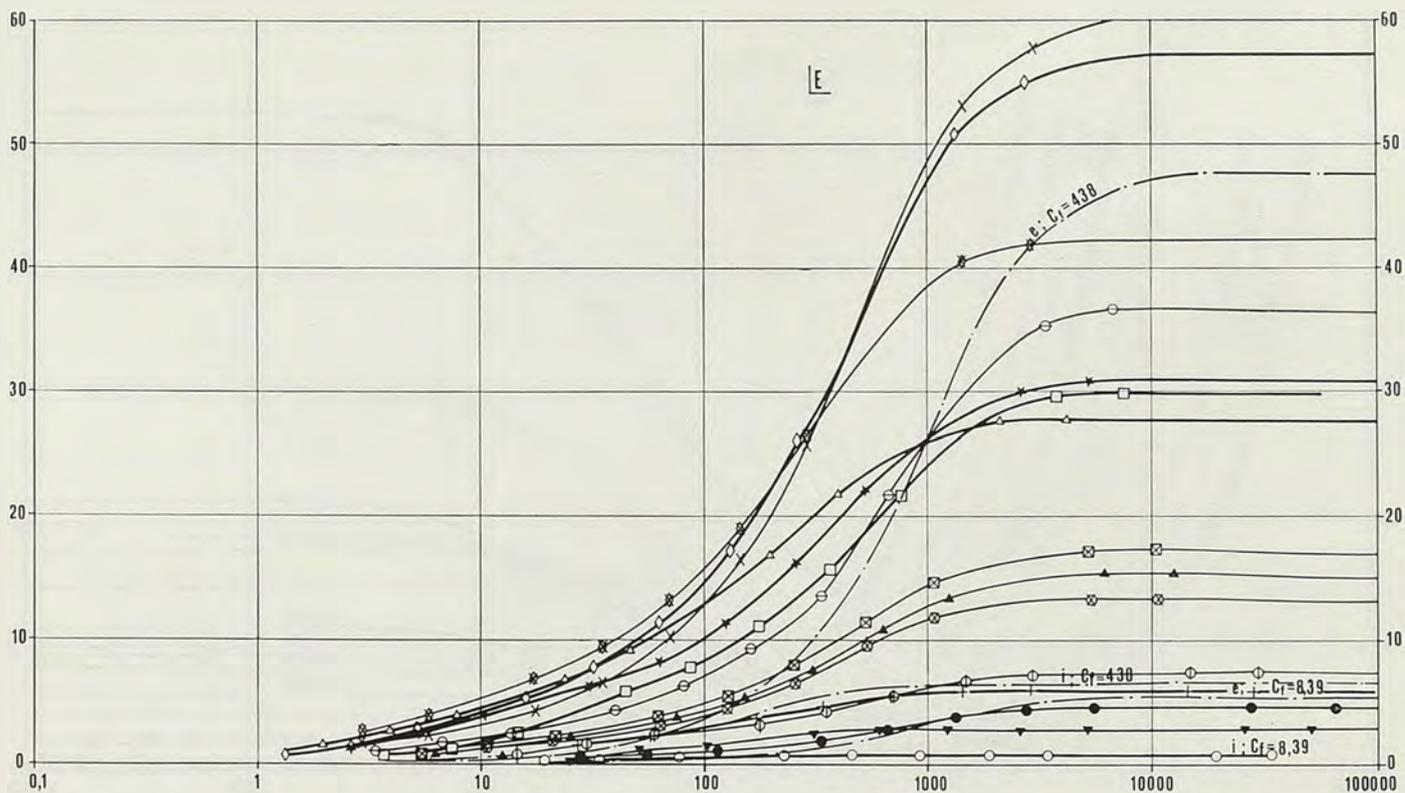


Fig. 3 - Fase di E in h in funzione di ε .

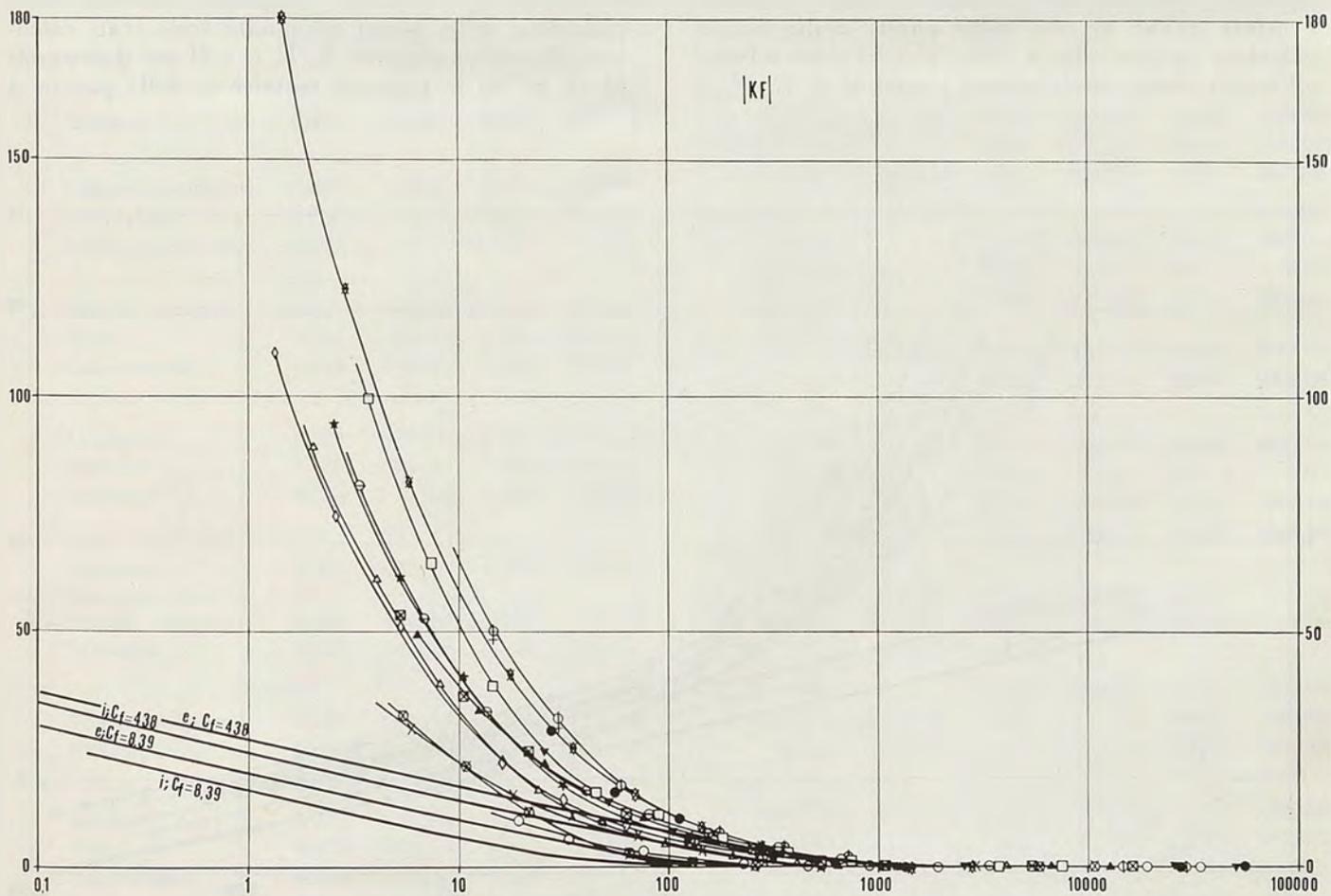


Fig. 4 - Modulo di F in dB in funzione di ε .

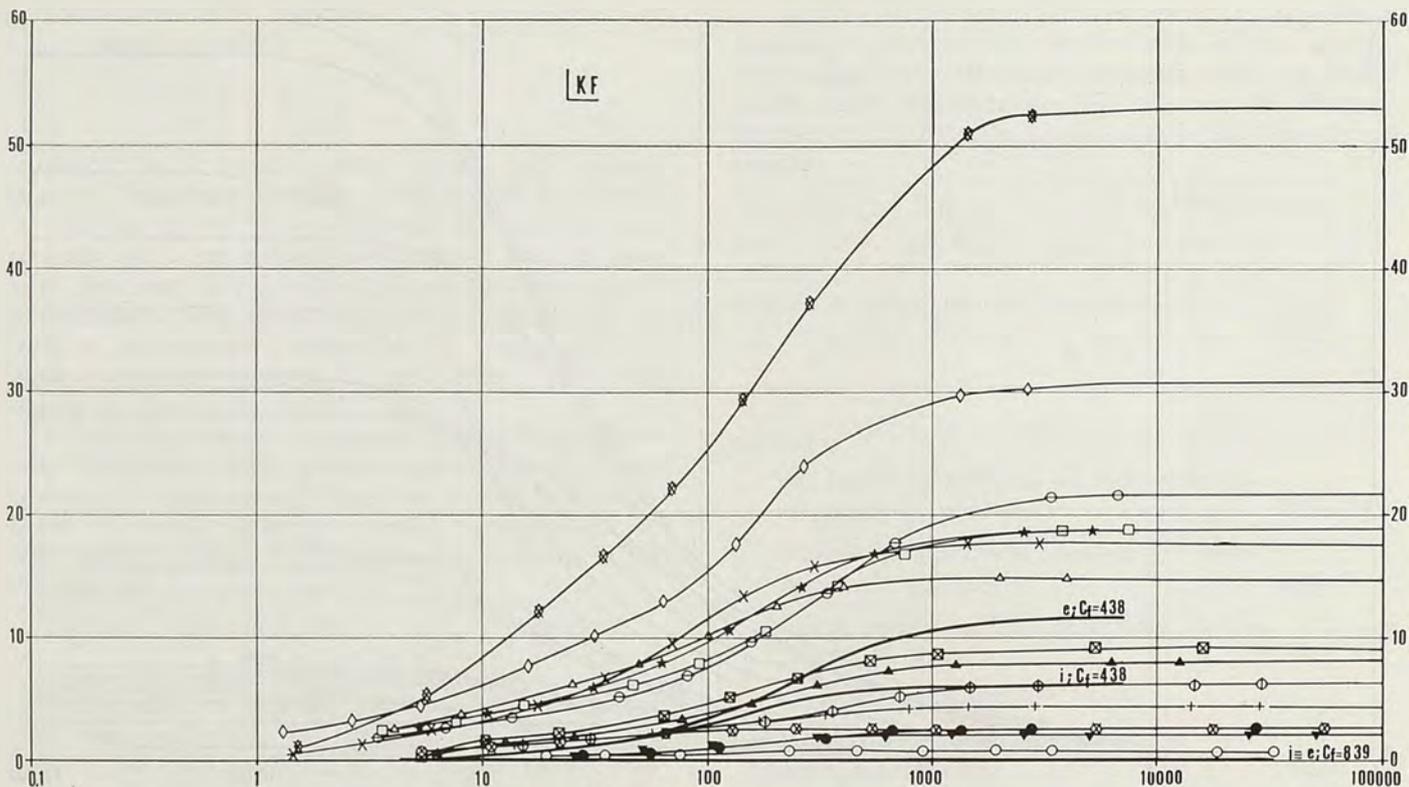


Fig. 5 - Fase di E in h in funzione di ε .

Nelle tabelle A e B sono indicate le caratteristiche delle pareti esaminate; i risultati sono riportati nelle figg. 2-9 in funzione della grandezza ε estesa anche al caso delle pareti multistrati e calcolata in base alla 4, dove q_s e c_f sono relativi all'intera parete multistrato; i moduli di E , F , G

ed H sono espressi in dB, definiti come $10 \lg_{10}$ del modulo della grandezza considerata.

Al fine di verificare l'eventuale aderenza fra i parametri delle pareti esaminate sono stati calcolati gli stessi parametri E , F , G e H per due pareti ideali in cui la capacità termica c_f della parete si

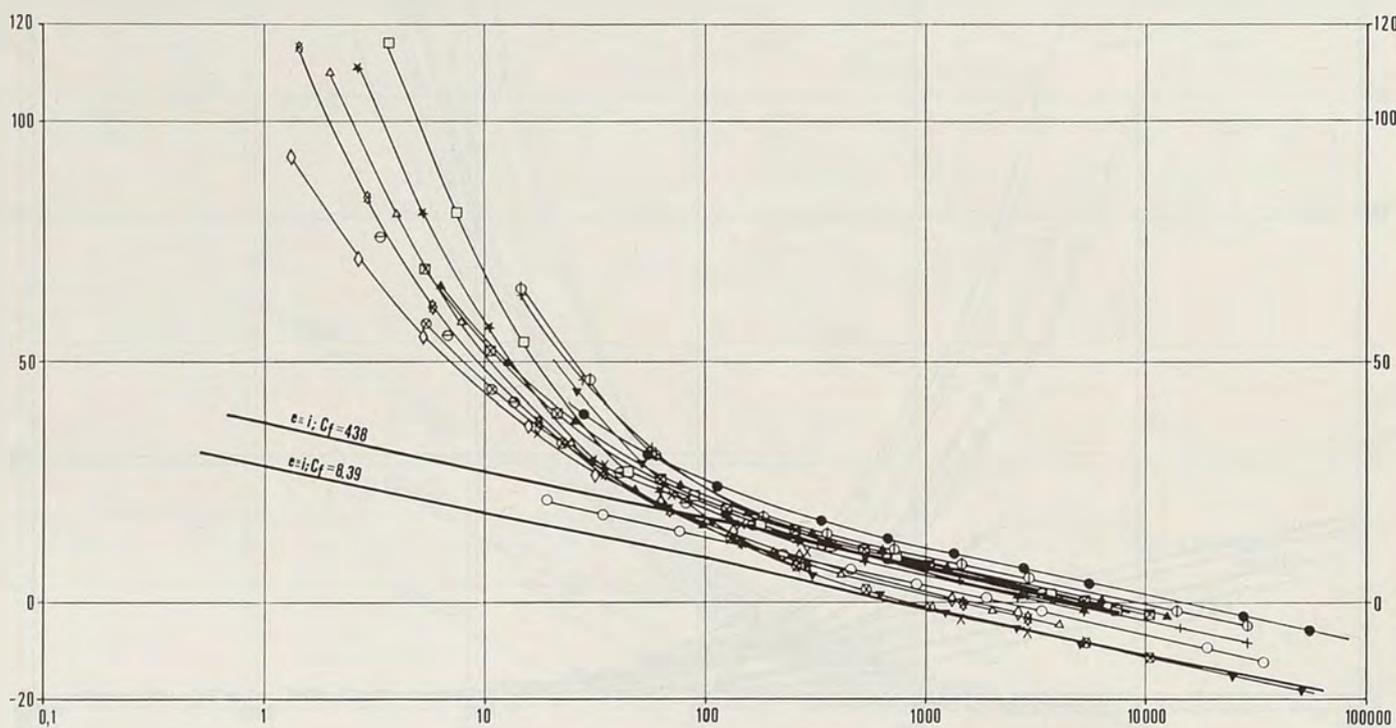


Fig. 6 - Modulo di G in dB in funzione di ε .

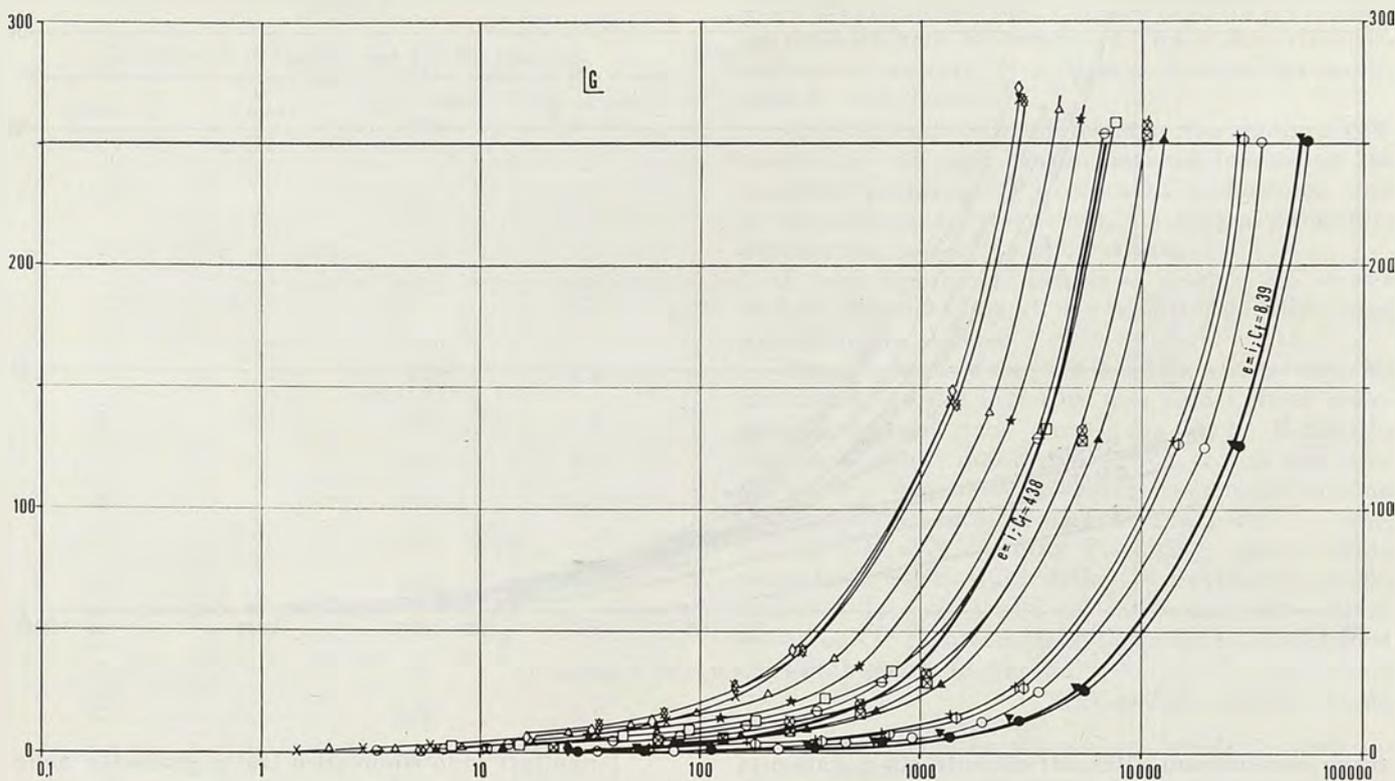


Fig. 7 - Fase di G in h in funzione di ϵ .

Tabella A

Composizione delle pareti esaminate (gli strati si succedono dall'esterno all'interno).

Parete	Strato	Spess. m	Dens. kg/m ³	Cond. W/(m °C)	Cal. sp. J/(kg °C)	Parete	Strato	Spess. m	Dens. kg/m ³	Cond. W/(m °C)	(kCal. J/° gC)
1	Mattone	0,220	1700,00	0,840	800,00	8	Calcestruzzo	0,075	2100,00	1,400	840,00
2	Cemento amianto	0,003	730,00	0,250	930,00		Polistirene	0,025	25,00	0,033	1380,00
	Poliuretano	0,064	45,00	0,028	1500,00		Calcestruzzo leggero	0,150	1200,00	0,380	1000,00
	Cemento amianto	0,003	730,00	0,250	930,00	9	Mattone	0,105	1200,00	0,840	800,00
3	Blocchi in legno	0,025	600,00	0,140	1210,00		Intercapedine	0,020	0,0	0,0	0,0
	Malta	0,050	2100,00	1,280	1000,00		Polistirene	0,013	25,00	0,033	1380,00
	Calcestruzzo	0,150	2100,00	1,280	1000,00		Blocco in calcestruzzo leggero	0,100	600,00	0,190	1000,00
4	Intonaco	0,015	1300,00	0,500	1000,00		Intonaco	0,016	1300,00	0,500	1000,00
	Mattone	0,105	1700,00	0,840	800,00	10	Mattone	0,105	1700,00	0,840	1000,00
	Intonaco	0,015	1300,00	0,500	1000,00		Intercapedine	0,020	0,0	0,0	0,0
5	Intonaco	0,015	1300,00	0,500	1000,00		Mattone	0,105	1700,00	0,620	1000,00
	Blocco in calcestruzzo leggero	0,075	600,00	0,190	840,00		Intonaco	0,016	1300,00	0,500	1000,00
	Intonaco	0,015	1300,00	0,500	1000,00	11	Calcestruzzo armato	0,025	2500,00	1,400	840,00
6	Feltro bitumato	0,019	1700,00	0,500	1000,00		Argilla espansa	0,200	1200,00	0,150	840,00
	Polistirene espanso	0,025	25,00	0,033	1000,00	12	Etering	0,010	2300,00	0,350	840,00
7	Asfalto	0,015	1700,00	0,500	1000,00		Lana di vetro	0,100	40,00	0,047	840,00
	Malta	0,075	1200,00	0,410	840,00		Etering	0,010	2300,00	0,350	840,00
	Calcestruzzo	0,150	2100,00	1,400	840,00	13	Mattone	0,220	1700,00	0,840	800,00
	Intonaco	0,015	1300,00	0,500	1000,00		Intonaco	0,016	1300,00	0,500	1000,00
14	Mattone	0,105	1700,00	0,840	800,00						

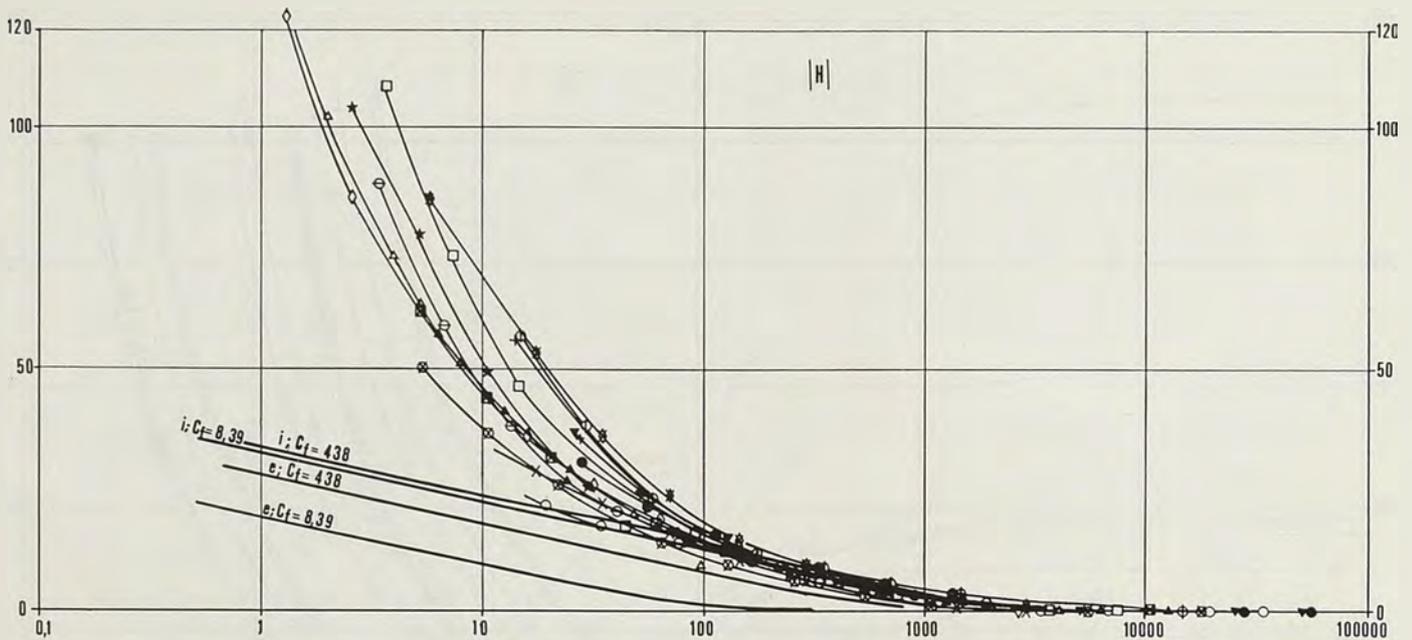


Fig. 8 - Modulo di H in dB in funzione di ϵ .

trova concentrata alternativamente sul paramento esterno (e) della parete e su quello interno (i) (v. fig. 10).

I valori numerici adottati sono quelli estremi tra le caratteristiche delle pareti esaminate e precisamente:

$$\begin{aligned}
 c_f &= 438 \text{ J/m}^2 \text{ } ^\circ\text{C}; & q_s &= 2,98 \text{ W/m}^2 \text{ } ^\circ\text{C}; \\
 e & & c_f &= 8,39 \text{ J/m}^2 \text{ } ^\circ\text{C}; & q_s &= 0,433 \text{ W/m}^2 \text{ } ^\circ\text{C}.
 \end{aligned}$$

I risultati sono riportati a tratto grassetto nelle figg. 2-9.

CONCLUSIONI

Dall'esame delle curve riportate nelle figg. 2-9 appare che l'andamento dei parametri E , F , G ed H al variare di ϵ è, per le varie pareti, sostanzialmente simile, in quanto i moduli di tali grandezze crescono con regolarità e continuità al dimi-

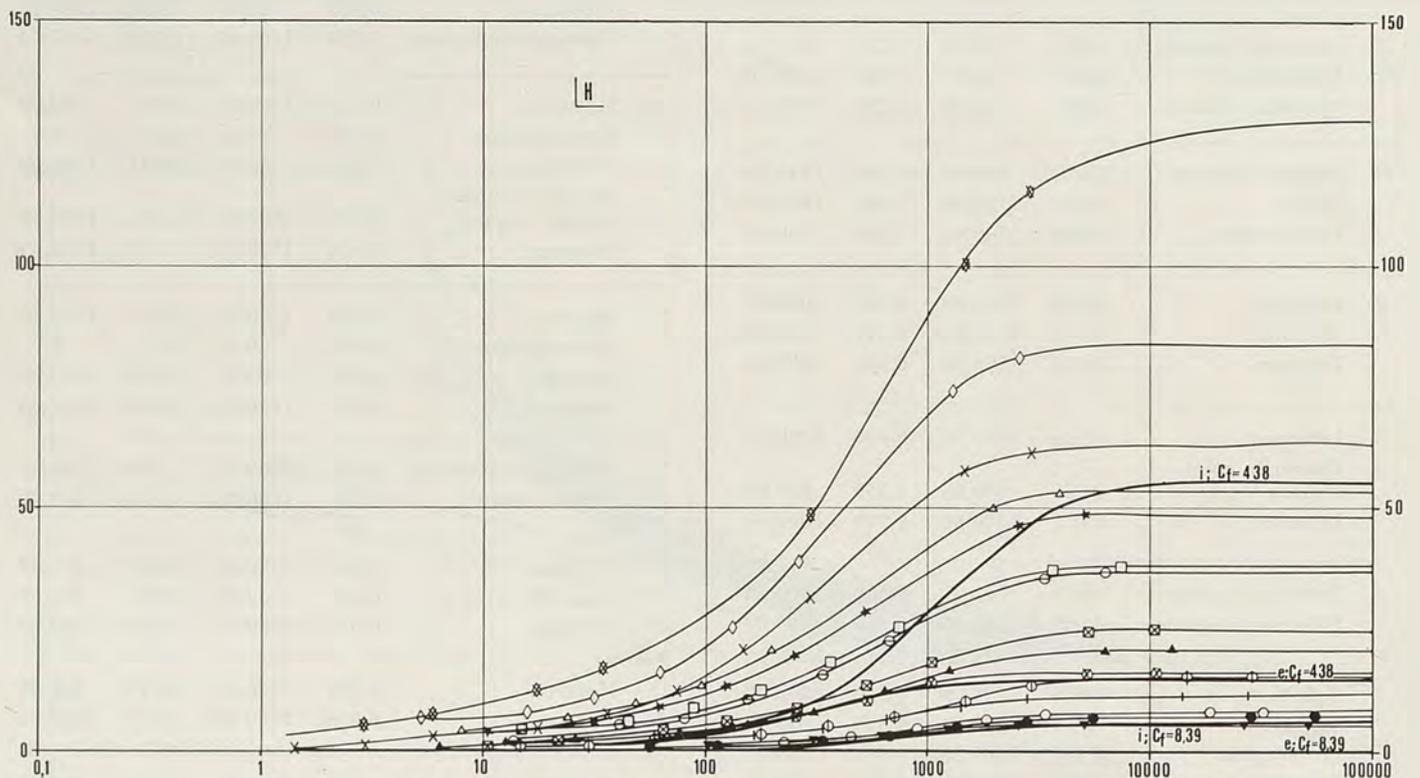


Fig. 9 - Fase di H in h in funzione di ϵ .

Tabella B

Caratteristiche e simboli delle pareti esaminate.

Parete	Simbolo	Massa frontale kg/m ²	Trasmittanza W/(m ² K)
1	▲	374	2,3
2	▼	7,3	0,4
3	⊖	435	1,9
4	⊕	217	2,7
5	+	84	1,6
6	○	33	1,0
7	□	450	1,9
8	◇	338	0,7
9	△	207	0,7
10	∧	378	1,5
11	⊛	302	0,6
12	⊗	50	0,4
13	⊠	395	2,1
14	●	178	3,3

nuire di ϵ , mentre le fasi, espresse in unità temporali, partono da zero e tendono ad un valore di saturazione al crescere di ϵ , diverso secondo la composizione delle pareti.

Questa similitudine di aspetto non significa tuttavia che con una trasformazione omotetica sia possibile portare tali curve a coincidere con una di riferimento o equivalente, sia essa a parametri concentrati, sia a semplice strato.

I vari diagrammi infatti si intrecciano e per le fasi all'aumentare di ϵ i valori asintotici sono sensibilmente diversi.

Osservato pertanto che nel bilancio termico di un edificio hanno interesse non solo i flussi energetici trasmessi dalle pareti, ma anche il ritardo col quale essi si manifestano, non si può che concludere che il metodo più preciso per la definizione del comportamento termico di una parete in condizioni variabili, risulta l'indagine sperimentale secondo le indicazioni della [8] ovvero il calcolo analitico [2] nei limiti di incertezza con cui si conoscono le caratteristiche termiche e geometriche dei componenti la parete.

Michele Cali - Alfredo Sacchi

Lavoro eseguito con il contributo del C.N.R. - Contratto n. C.T. 74.01060.07.

Relazione pervenuta il 20/9/1976.

BIBLIOGRAFIA

- [1] « Heating Load » e « Air-Conditioning cooling load », ASHRAE Handbook of fundamentals, Cap. 21-22, pagg. 375-445, 1972.
- [2] A. SACCHI, L'attenuazione delle oscillazioni termiche in pareti semplici e composte, Appendice n. 7 al trattato: P. E. Brunelli, C. Codegone, « Corso di Fisica Tecnica », Vol. II, Parte II, Termocinetica, Ed. Ing. V. Giorgio, Torino 1967, pagg. 535-568.
- [3] N. O. MILBANK, J. HARRINGTON, LYNN, Thermal response and admittance procedure, BRE, Building Research Establishment Current Paper, CP 61/74.
- [4] « Deutsche Demokratische Republik - Standard » TGL 10686.
- [5] M. SOVRANO, G. ZORZINI, Il coefficiente di trasmissione R ed il tempo di risposta, nello studio del comportamento termico delle pareti. Ricerche di Termotecnica, n. 16, pagg. 70-81, 1966.
- [6] U. MAGRINI, Aspetto tecnico della trasmissione di un'onda termica attraverso una parete, « La Termotecnica », vol. XIX (1965), pagg. 235-252.
- [7] P. BONDI, P. DE FILIPPO, Thermal performance of walls, « Italian studies and researches », Ed. PEG in corso di stampa.
- [8] P. BONDI, A. SACCHI, Oscillazioni Termiche di pareti di grandi dimensioni, Atti e Rassegna Tecnica della Soc. degli Ingg. e Arch. in Torino, Vol. XXII, pagg. 65-71, 1968.

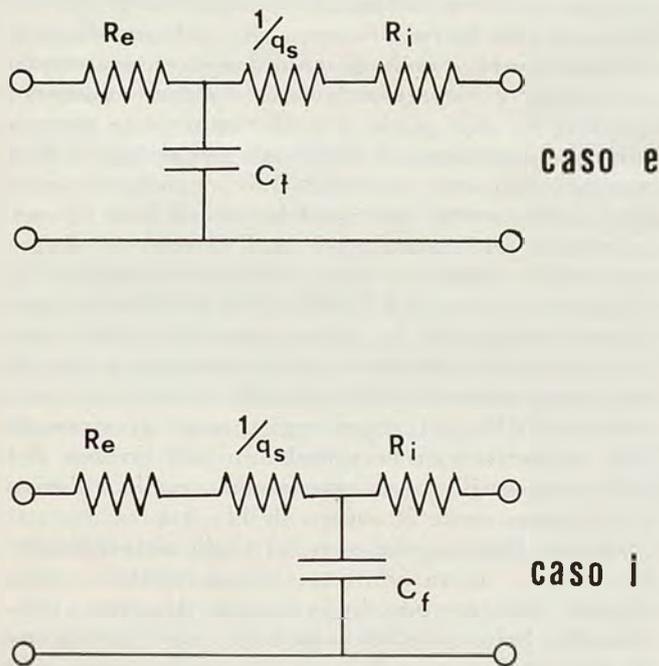


Fig. 10 - Schemi semplificati delle pareti con parametri concentrati.

Urbanesimo e circolazione

GIORGIO BIFFIGNANDI (), partendo dal presupposto che il vero problema insito nel binomio « urbanesimo e circolazione » consiste nella alternativa tra l'opportunità di rimodellare le città ad uso dell'automobile privata e la possibilità di individuare soluzioni maggiormente atte a ricondurre le città stesse a misura d'uomo, illustra le più recenti esperienze mondiali, con specifico riferimento alle soluzioni di più ampio avvenire. Vengono così esaminati i trasporti sopraelevati, superficiali e sotterranei, con un'ampia panoramica delle metodologie e delle realizzazioni più recenti che vanno dai marciapiedi mobili alle minirotaie, monorotaie, strade automatizzate. L'esposizione, avente carattere essenzialmente tecnico e volutamente privo di ogni contenuto critico o di opinione personale, intende ricondurre il discorso alla sua concreta realtà in modo da stimolare una più ampia disamina e portare in prospettiva alla individuazione di soluzioni valide sul piano urbanistico.*

Il vero problema che si nasconde dietro il binomio urbanesimo e circolazione consiste nello stabilire sino a che punto sia opportuno o conveniente rimodellare le città per l'uso dell'automobile privata o quali possibilità alternative sussistano per ovviare all'attuale situazione e ricondurre le città stesse « a misura d'uomo ».

Si tratta, ovviamente, di una decisione tutt'altro che facile anche in quanto il numero delle incognite è talmente elevato che, dovendosi procedere per approssimazioni successive e dovendo imporre, in termini matematici, determinati vincoli, tipici della situazione in esame, la soluzione del problema non ha mai carattere di generalità ma, al massimo, è valida per la situazione particolare.

Una considerazione deve comunque essere formulata preliminarmente: l'automobile è, per chi la possiede, un mezzo di trasporto ritenuto assai pratico (o si dovrebbe dire indispensabile?) per recarsi al lavoro, per fare acquisti o, più semplicemente, per andare in giro, alla sola condizione di poterla parcheggiare agevolmente ad un prezzo modesto. Ma la sua praticità nel senso sopra detto è strettamente condizionata dal fatto che non si possa disporre di un sistema differente di trasporto che risulti complessivamente più rapido e sicuro, più comodo e che non comporti un sensibile costo addizionale: il problema pertanto, pur mantenendo tutta la sua complessità in termini di realizzazione pratica, si riduce alla alternativa tra veicolo privato e mezzo pubblico.

Si deve d'altra parte osservare che ben poche sono le città che possono pensare impunemente di ristrutturarsi completamente per adeguarsi alle attuali condizioni circolatorie, impensabili solo vent'anni fa: il massiccio tentativo di Los Angeles e quello più timido di Parigi possono offrire ampia materia di riflessione.

Il metodo che attualmente pare maggiormente attrarre i responsabili della programmazione e gli urbanisti è quello consistente nel modificare l'uso del suolo, essenzialmente decentrando gli uffici e ripristinando le zone residenziali nelle aree rimaste così libere. Effettivamente il metodo porta ad alcuni risultati indubbiamente positivi, quale ad esempio una maggiore ripartizione della circola-

zione, costituita ora da flussi incrociati e non più monodirezionali.

Ma poiché, come si è detto, l'uso dell'automobile risulta pratico solo a condizione di poter parcheggiare agevolmente e ad un prezzo conveniente, un'altra soluzione, ritenuta per molti aspetti più facilmente attuabile, consiste appunto nello scoraggiarne l'uso stesso, imponendo o tariffe maggiorate nelle zone più congestionate del centro ed in generale in tutto il centro o limitando il periodo di sosta. Per la verità l'applicazione di questo secondo metodo dovrebbe essere preceduto dalla costruzione di una corona di vasti parcheggi nella zona sub centrale e nella periferia, collegandoli con le linee di trasporto pubblico (metropolitane o linee veloci di superficie) dirette al centro o provenienti da esso. È evidente che, risultando questi parcheggi molto costosi, in quanto per ragioni di cubatura devono forzatamente essere costruiti su più piani e nelle immediate prossimità delle stazioni dei servizi pubblici, se non integrati con esse a livelli differenziati, l'operazione potrà avere una qualche possibilità di successo solo se il parcheggio nelle strade viciniori sarà molto costoso se non addirittura proibito. È il classico sistema del PARK AND RIDE che, ipotizzato alcuni anni fa, ritorna ora alla ribalta per le note vicende connesse con la crisi energetica ed economica generale: Chicago, ad esempio, ha previsto otto di questi parcheggi, capaci ciascuno di 7000 autovetture, comprendendo nel prezzo del biglietto per il parcheggio anche quello relativo al trasporto verso il centro della città.

Anche Torino, sia pure in scala notevolmente più ridotta, aveva adottato, e con risultati soddisfacenti, tale metodo in occasione di alcune edizioni del Salone dell'Automobile, con l'istituzione di una linea speciale, gratuita per coloro che usufruivano delle aree di parcheggio stabilite, collegate queste ultime con la sede della Manifestazione.

Ma la vera difficoltà consiste nel poter disporre di una rete di linee veloci di collegamento con le zone dalle quali si intende allontanare il mezzo privato: ciò richiede da un lato una rete stradale adeguatamente attrezzata per lo scorrimento delle linee pubbliche e dall'altro un consistente miglioramento dei mezzi pubblici, miglioramento che non si limiti all'ammodernamento di quanto già

(*) Direttore Consorzio Torino - Rivoli Esercizi Autofiloviari.

oggi esiste, ma che si inoltri su nuove vie sfruttando l'evoluzione tecnologica più avanzata.

Alcuni tentativi sono stati effettuati in alcune parti del mondo e molti studi sono stati avviati: in quanto segue ci si propone pertanto di esaminare l'effetto sulla città di eventuali nuovi mezzi di trasporto, considerando la città stessa nel suo sviluppo verticale e dividendo pertanto quest'ultimo nei tre livelli (sopraelevato, superficiale, sotterraneo) al fine di poterne esaminare separatamente le conseguenze sulla struttura urbana.

Trasporti sopraelevati.

Quando, nel secolo scorso, furono istituite le prime ferrovie passanti per i centri cittadini, esse furono realizzate in viadotto sopraelevato essenzialmente per motivi economici: in seguito l'eccesso di rumorosità ed il notevole intralcio causato all'accresciuta circolazione portarono alla rimozione di gran parte di esse. Oggi, la messa a punto dei sistemi a monorotaia (v. fig. 1) e delle sospensioni pneumatiche (ruote compresse) ha dato origine ad un certo ritorno del sistema, senza peraltro particolare successo: a Seattle, per esempio, l'introduzione di un sistema sopraelevato ha portato ad un netto peggioramento delle condizioni ambientali.

Nello studio *Analyse, evaluation et sélection des systèmes de transports collectifs urbains*, vol. 4 della Soc. Battelle, è riportato testualmente: «Sarebbe vano pretendere che un sistema di trasporto sopraelevato qualsiasi, sia un viadotto per metrò, una trave per monorotaia od un tubo per trasportatore di pedoni, possa essere esteticamente accettabile nel centro di qualsivoglia grande città europea».

Per contro, le sensazioni che possono animare un passeggero di un mezzo di trasporto sopraelevato sono del tutto differenti da quelle di chi viaggia in superficie o, peggio, in sotterranea: la città acquista una fisionomia del tutto nuova, le prospettive sono totalmente modificate, gli angoli visuali completamente nuovi ed il viaggio può risultare decisamente gradevole. Ma ciò non vale a compensare il disturbo visivo provocato dalla massiccia infrastruttura inserita in strade strette e di notevole valore storico ed architettonico, salvo che sia possibile procedere ad una completa ristrutturazione che consenta di armonizzare sia l'ambiente sia la struttura in un complesso omogeneo ed esteticamente accettabile.

Ma un'osservazione soprattutto merita attenta considerazione: non si conoscono, nel mondo, esempi di città che abbiano fatto uso di sistemi di trasporto sopraelevato come strumento di piano. Ed il fatto è facilmente spiegabile: per essere strumento di piano un trasporto in sopraelevata dovrebbe avere caratteristiche di trasporto di massa, ma, in tal caso, esso assumerebbe quelle dimensioni infrastrutturali che si è visto prima essere il motivo predominante della pratica impossibilità di inserimento nella realtà ambientale.

Già oggi, ma a maggior ragione in un futuro ormai prossimo, si potranno ammettere sistemi di trasporto sopraelevati solo se in piccola scala,

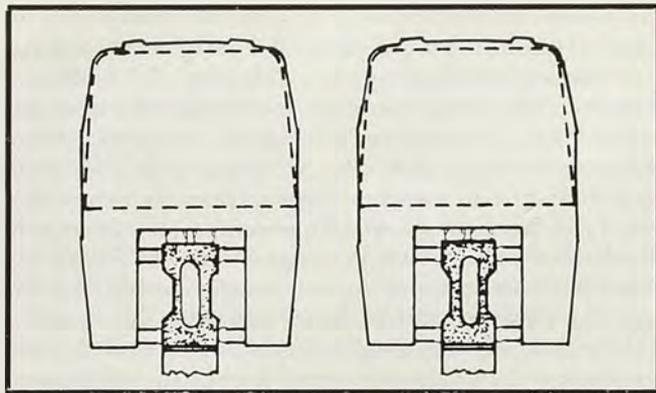


Fig. 1

orientandosi verso nuove tecnologie, di semplice e sicura utilizzazione, per i trasporti orizzontali. La loro costruzione, da attuarsi in maniera graduale, potrebbe allora dar vita ad una rete adatta agli spostamenti a breve distanza, strettamente legata con zone pedonali e tale da ridurre il traffico, consentendo l'allargamento dei marciapiedi ed un generale miglioramento delle condizioni ambientali di vita.

Alcuni recenti progetti hanno accolto queste tesi:

— un primo progetto ⁽¹⁾, redatto da Brian Richards, prevede un sistema di trasporto secondario di piccole dimensioni, situato sopra il centro delle strade più importanti, con punti di immissione collegati con le stazioni della metropolitana o tra di loro entro un raggio di 400 m: la costruzione è di tipo leggero in acciaio e può essere rapidamente montata ed altrettanto rapidamente smontata e trasferita. Il progetto è flessibile e prevede la creazione di aree ambientali, percorribili solo dai pedoni, costituite da edifici a sviluppo lineare verticale, su cui inserire successivamente il sistema di trasporto recuperato dalle strade principali;

— un secondo progetto, redatto da Dean e Richards per Soho, ipotizza un edificio-percorso, dotato di un complesso di passeggiate pedonali, all'interno delle quali, ad un livello superiore, esiste un sistema di trasporto secondario, collegato alla stazione degli autobus espressi percorrenti l'autostrada.

Appare chiaramente dai due progetti, che peraltro risentono della stessa impostazione, che il sistema sopraelevato è considerato solamente come sistema secondario, integrato con il sistema principale (metropolitana o autobus espressi) che costituisce lo scheletro fondamentale del trasporto di grande massa. I vantaggi del «sistema integrale» si concretizzano, al crescere della rete, con la facilità con cui possono avvenire gli spostamenti e con il progressivo, ma continuo, abbandono del mezzo individuale che verrebbe a perdere gran parte della sua attrattiva.

Trasporti superficiali.

Anche trascurando gli spostamenti pedonali, tipicamente superficiali ad eccezione delle brevi in-

⁽¹⁾ Cfr. BRIAN RICHARDS, *Città futura e traffico urbano*, Marsilio Editori.

terruzioni dei sottopassi, si può affermare che in tutto il mondo buona parte dei movimenti urbani e comprensoriali di svolge a livello del suolo: a Londra, che pure vanta la metropolitana più antica, i 2/3 del traffico passeggeri è superficiale e ad esso deve ovviamente aggiungersi la rilevante quota di quello automobilistico propriamente detto. Ed è proprio da questa commistione (non solo londinese!) che nasce la congestione ed, in ultima analisi, l'inadeguatezza dei servizi pubblici, che avendo caratteristiche dimensionali e meccaniche totalmente diverse dagli altri veicoli, mal si integrano nel flusso circolatorio. La stessa regolamentazione del traffico, specie per l'istituzione dei sensi unici e degli impianti semaforici, ha reso tortuoso e lento il percorso degli autobus, ed a maggior ragione dei tram, e ne ha progressivamente allontanato l'utenza.

A tale situazione si è da molte parti cercato di ovviare con la istituzione di isole pedonali o di zone interdette ai veicoli privati e ciò, se alla lunga ha dato piena soddisfazione ai negozianti che hanno visto aumentare il proprio commercio, ha per contro acceso notevoli diatribe tra tecnici del traffico ed urbanisti, essendo i primi tendenzialmente portati ad un metodo di preclusioni coordinato con adeguati provvedimenti ai margini della zona ed i secondi ad un semplice blocco, lasciando alla libera iniziativa del singolo la scelta dei percorsi alternativi e delle zone di parcheggio da raggiungere.

Non a caso, sopra si è accennato alla alternativa delle isole pedonali o delle zone interdette: la differenza è notevole ma troppo sovente i due concetti vengono considerati alla pari, spesso per ragioni di opportunità in quanto non sempre si ha il coraggio di adottare provvedimenti drastici e, come tali, impopolari. Resta comunque, a parere dello scrivente, il fatto che anche nelle zone interdette non si debba fare riferimento ai mezzi pubblici tradizionali, ma a sistemi di piccole dimensioni che abbiano notevole flessibilità, anche a scapito della capacità: diversamente si dovrà forzatamente fare ricorso a sedi separate in modo da consentire velocità relativamente elevate (non superiori in ogni caso a 20 Km/h) senza pericolo per il flusso pedonale e con possibilità per contro di frequenti fermate.

Un esempio di assetto superficiale di impostazione notevolmente avanzata giunge dal Giappone dove le «passeggiate pedonali» sono spesso coperte e costituiscono strade commerciali tra le più frequentate: si tratta in generale di normali strade da cui sono stati eliminati i marciapiedi ed i gradini ai bordi, lungo le quali il traffico è stato vietato salvo che nelle prime ore del mattino (per le normali operazioni di carico e scarico merci). La copertura è costituita da struttura leggera parzialmente vetrata. Ma la parte più interessante è il metodo di finanziamento dell'opera, che prevede un mutuo almeno ventennale da parte dell'amministrazione civica ed il pagamento, per ogni commerciante, di un affitto di circa 400.000 lire annue per ogni sette metri di fronte, a compenso del pri-

vilegio di poter esercitare il proprio commercio in una strada sempre piena di movimento e non toccata dalle intemperie.

È chiaro, dall'esempio sopracitato, che, perché le zone centrali della città possano sopravvivere, è necessario dare efficiente risposta a tre problemi:

— come eliminare il traffico improduttivo di attraversamento;

— come limitare l'accesso agli autoveicoli privati;

— come effettuare la consegna delle merci.

La riduzione di traffico conseguente sarebbe già sufficiente a consentire un netto miglioramento degli esistenti sistemi di trasporto di superficie: a questi dovrà però essere affiancato un mezzo di trasporto, rivolto specificatamente ai pedoni e pertanto appositamente progettato e studiato in modo da consentire il loro spostamento in maniera facile e priva di pericoli.

Solo assicurando una conveniente mobilità nelle zone centrali attraverso nuove tecnologie (non necessariamente di superficie), che affiancando il sistema principale di trasporto ne amplino la zona di influenza ben al di là dei limiti normalmente ammessi, si può risolvere razionalmente e completamente il problema urbano della circolazione. E la metodologia, consistente appunto nel raccogliere e distribuire i flussi di traffico gravitanti sulle dorsali di trasporto, non deve essere riservata solo alle zone centrali (anche se è proprio in esse che si determinano i nodi principali di traffico) ma deve essere adottata in tutte le aree cittadine che la richiedano. Così nelle zone industriali o nelle zone ad alta densità residenziale, ovunque cioè sia opportuno disassare il sistema principale di trasporto, sfruttando le esistenti arterie di maggiori dimensioni, ed assicurare nel contempo quel livello di mobilità capillare che è l'unico in grado di operare nel senso della progressiva limitazione nell'uso del veicolo privato ⁽²⁾.

Trasporti sotterranei.

Quando nel centro della città esistono già sistemi sotterranei di trasporto di massa e non vi è mezzo per ridurre, a favore dei pedoni, lo spazio riservato al traffico superficiale, altro non resta che aumentare il numero dei percorsi pedonali sotto il livello del suolo: è ancora dal Giappone, e più precisamente da Nagoya, che giunge uno degli esempi più recenti, realizzato mediante una «passeggiata pedonale» sotterranea collegante due delle stazioni ferroviarie con un grande magazzino. Ed anche in questo caso, i due fianchi della «passeggiata» sono occupati da una moltitudine di negozi e locali pubblici: l'aria condizionata e una ricca illuminazione rendono particolarmente attraente la zona, a differenza di quanto avviene in molte città dove i sottopassaggi non offrono particolare attrattiva, e sono anzi piuttosto deprimenti, sia come livello di illuminazione sia come finiture architettoniche.

⁽²⁾ Cfr. Quaderno 2 dell'Osservatorio Piemontese di Urbanistica.

Se le dimensioni, particolarmente le trasversali, lo consentono, nella progettazione di un sistema di percorsi sotterranei potrebbe trovare collocazione anche una rete di trasporti che, correndo al centro dei singoli corridoi e seguendone il tracciato, facilitasse gli spostamenti senza dover ricorrere alle dorsali di trasporto, poste a maggiore profondità e quindi di non facile accessibilità particolarmente per chi deve effettuare brevi tragitti.

È evidente che il sistema avrà un costo di impianto piuttosto elevato, specie in quanto richiede il preventivo spostamento dei servizi del sottosuolo, ma tale maggiore spesa sarebbe indubbiamente compensata dalla possibilità di inserimento nella realtà architettonica e storica della città senza apportarvi modificazione alcuna, salvaguardando così l'ambiente dei vecchi centri storici che, in Italia, costituiscono un patrimonio insostituibile.

È evidente che, quale che sia il sistema prescelto, gran parte del suo successo è strettamente legato al modo con cui sono realizzati i punti di interscambio tra le varie reti di trasporto: il metodo americano dei « Transportation Centres », che a Filadelfia sono stati considerati parte integrante della ristrutturazione dell'area centrale, è a tutt'oggi il modo migliore per coordinare tra loro sistemi differenti, integrandoli contemporaneamente nell'area urbana.

I « Centres », a prevalente sviluppo verticale, devono essere sovrastati da edifici in cui trovino posto uffici, negozi e locali pubblici cui si possa accedere direttamente dagli atrii mediante ascensori, acquistando così l'aspetto e la struttura di microcittà, anche se è inevitabile, almeno nei primi periodi di esercizio, un certo disorientamento psicologico dell'utenza. Un esempio, ancora alla fase di progetto, di indubbio interesse anche soltanto per le dimensioni strutturali e sociali, proviene ancora una volta dal Giappone: la ristrutturazione del centro di Kyoto, studiata dagli studenti di quella Università, interessa una lunghezza di 13 Km, una possibilità abitativa per mezzo milione di persone, un parcheggio per 46.000 veicoli, il tutto oltre alle strutture di uffici, negozi e locali pubblici che si era detto essere peculiari di realizzazioni del genere. L'interesse maggiore è, ai fini di quanto forma oggetto delle presenti considerazioni, contenuto nella metodologia organizzativa adottata: l'utente, dopo aver parcheggiato la propria autovettura nel parcheggio coperto, si porta da un piano superiore mediante una scala mobile e può poi circolare utilizzando mezzi pubblici di vario genere a seconda della lunghezza del tragitto da compiere.

È ovviamente importante, ed il progetto sopracitato di Kyoto lo comprende, che i « Centres » siano collegati alla rete ferroviaria nazionale e locale nonché alle dorsali del trasporto urbano e, ove abbiano notevoli dimensioni, siano essi stessi serviti da collegamenti anulari e diametrali a carattere ferroviario (metropolitane, monorotaie, ecc.) che consentano la più ampia e rapida possibilità di spostamento in qualsiasi direzione.

Indubbiamente in molte delle città esistenti, progetti del genere sarebbero irrealizzabili, non foss'altro che per questioni economiche: l'uso dei mezzi di trasporto in funzione per collegare tra loro un sistema di silos di parcheggio posti ai limiti dell'area centrale potrebbe però dare una prima, se non definitiva, soluzione al problema, in quanto la situazione nelle zone centrali, una volta aboliti i parcheggi a grande portata, si evolverebbe certamente in senso migliorativo nei confronti del traffico, non eliminando il traffico di attraversamento ma liberando strade e piazze dalla sosta delle autovetture, a tutto vantaggio, inoltre, della conservazione dei centri storici.

Può essere interessante a questo punto effettuare una panoramica sui mezzi di trasporto che meglio risponderebbero alla impostazione sopra riportata, con particolare riferimento a quegli spostamenti tipicamente urbani e pertanto non superiori a tre chilometri.

Marciapiedi mobili.

In ordine di tempo il primo marciapiede mobile venne proposto per la città di New York ⁽³⁾: era costituito da un sistema di piattaforme mobili, articolate e correnti su ruote alla velocità di 23 Km/h, affiancato da un certo numero di carrozze a sei posti, correnti parallelamente, che potevano essere frenate per consentire la discesa dei passeggeri od accelerate sino a 23 Km/h per permettere la salita sul marciapiede mobile propriamente detto.

Una successiva proposta (1888) ipotizzava, sempre per la città di New York, un sistema a tre nastri paralleli, correnti a velocità rispettivamente di 5, 10 e 15 Km/h, il più veloce dei quali dotato di sedili.

La prima realizzazione si ebbe a Parigi, in occasione dell'Esposizione del 1900, mediante due nastri paralleli, rispettivamente a 4 e 8 Km/h, sui quali, negli 8 mesi di funzionamento, salirono ol-

⁽³⁾ 1874: cfr. RICHARDS, *op. cit.*

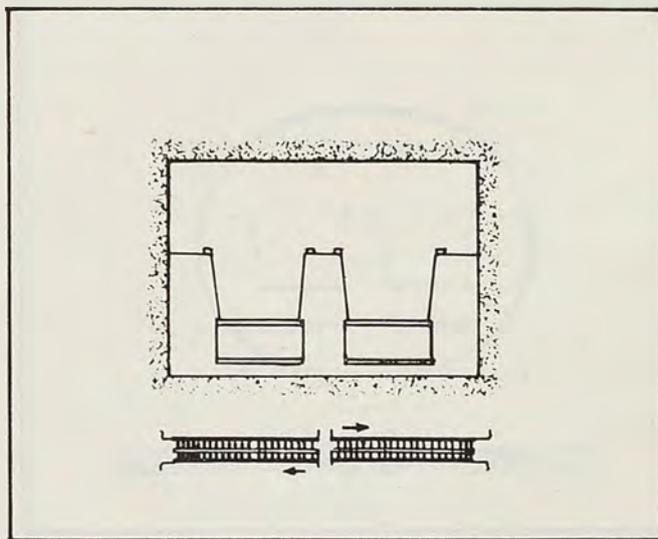


Fig. 2

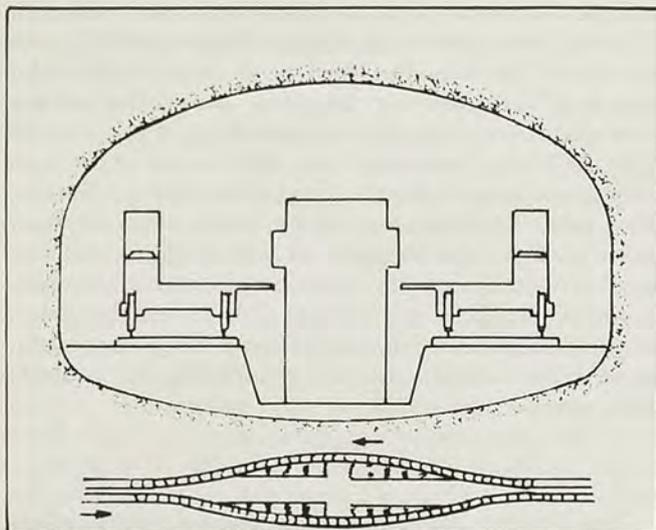


Fig. 3

tre 6 milioni di passeggeri: la lunghezza complessiva era di 4 Km e stazioni intervallate di 400 m.

Al giorno d'oggi i marciapiedi mobili o trasportatori pedonali utilizzano un nastro scanalato in gomma, possono superare pendenze fino al 10 % ed hanno larghezze variabili tra 0,60 e 1,50 m: il più lungo di essi (200 m) si trova a Sidney, in Australia, e collega il centro degli affari con un garage. Il fattore che ne limita l'uso e ne restringe le possibilità d'impiego è la bassa velocità (4 Km/h), imposta dai regolamenti di sicurezza di tutto il mondo per una buona affidabilità delle operazioni di salita e discesa, oltre all'impossibilità di « girare gli angoli », qualità che risulta indispensabile per una utilizzazione urbana.

La Otis Company, produttrice di ascensori e montacarichi molto nota anche in Italia, ha messo a punto un sistema che si differenzia sensibilmente da quello tradizionale in quanto costituito da piattaforme di alluminio trainate da catene e correnti su ruote e binari simili a quelli delle scale mobili: il sistema, denominato *Travolator*, è in funzione nella Stazione Bank della Metropolitana Londinese ed è stato concepito per superare forti

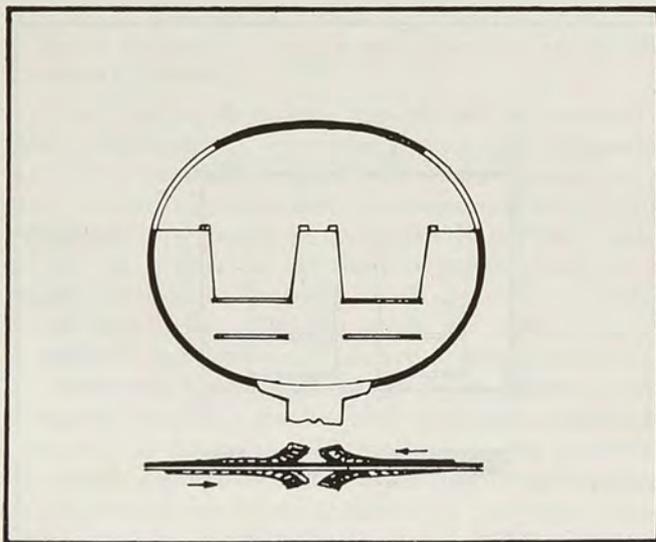


Fig. 4

acclività, potendo raggiungere una pendenza massima del 15 % (v. fig. 2).

Molte altre Ditte hanno derivato dallo schema classico del marciapiede mobile sistemi tecnologicamente diversi per il trasporto dei pedoni: in quanto segue verranno illustrati quelli che presentano maggiore interesse o per la soluzione tecnica adottata o per le caratteristiche (velocità, pendenza superabile, ecc.), avvertendo però che si tratta, nella massima parte dei casi, di progetti in rare occasioni realizzati in un prototipo.

De Lens - Halter (v. fig. 3).

Si tratta di un sistema comprendente dispositivi di accelerazione e decelerazione che permettono i movimenti da e per una superficie continua di trasporto a notevole velocità (15 Km/h) costituita da vagoncini articolati. I dispositivi di accelerazione e decelerazione sono formati da tronconi contigui tra i quali esiste uno scarto di velocità di circa 1,5 Km/h.

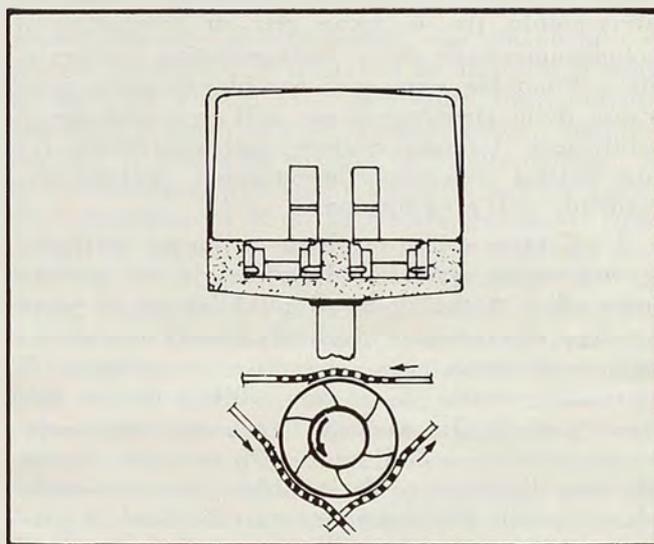


Fig. 5

Speedaway Dunlop (v. fig. 4).

Anche in questo caso l'accesso al sistema di trasporto, costituito da un tappeto mobile scorrente a 16 Km/h, è reso possibile mediante « integratori » cioè mediante piattaforme sulle quali il passeggero sale come su una scala mobile per essere accelerato sino a raggiungere la velocità del nastro trasportatore.

Passenveyor I (v. fig. 5).

La superficie di trasporto è continua e costituita da settori articolati dotati di sedile: l'accesso è reso possibile mediante una piattaforma rotante la cui parte centrale è fissa. Il passeggero, una volta raggiunto il centro della piattaforma dall'interno di essa, si sposta verso la periferia venendo così dotato della stessa velocità tangenziale del punto dove si trova: sulla circonferenza esterna egli si muove alla stessa velocità del nastro continuo a settori e può agevolmente salirvi.

In tutti i casi sinora citati la velocità del dispositivo trasportatore propriamente detto era notevole (12 ÷ 18 Km/h), tanto da richiedere l'uso di

acceleratori e deceleratori: negli esempi che seguono la velocità del dispositivo stesso è invece tale da non richiedere accorgimenti particolari per i movimenti di salita e discesa.

Seat Conveyor (v. fig. 6).

Il nastro trasportatore, largo m 1,50, è dotato di sedili tripli: i movimenti di salita e discesa avvengono con il tramite di un *tapis roulant* che ha la stessa velocità del nastro (2,5 Km/h).

Speedwalk (v. fig. 7).

Il nastro trasportatore è conosciuto sotto la denominazione commerciale di Starglide (Dunlop) ed è dotato di elevata rigidità trasversale grazie ad armature metalliche che lavorano a compressione ed a trazione: contrariamente ai nastri trasportatori classici, quello qui usato non appoggia su rulli trasversali, ma è sopportato solo lateralmente da cilindretti ad asse orizzontale.

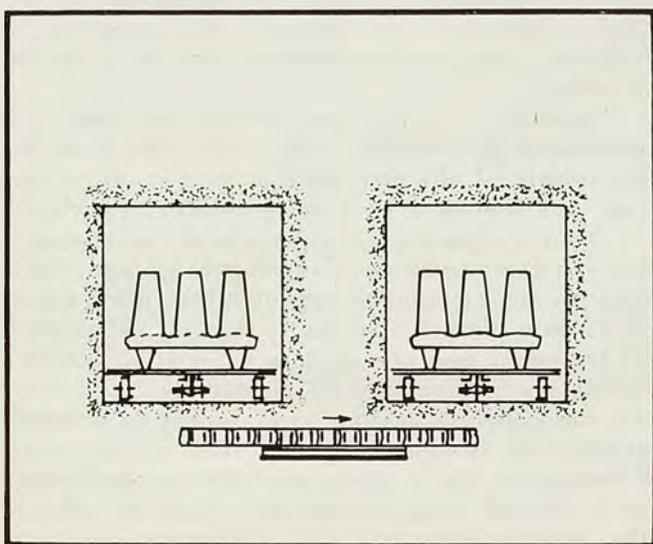


Fig. 6

Per completare la panoramica dei sistemi studiati, gli esempi che seguono riguardano sistemi trasportatori nei quali l'accesso non è laterale ma frontale, con dispositivi diversi per raggiungere la velocità propria del nastro rettilineo.

Accelerated speed moving walk (v. fig. 8).

Il nastro trasportatore principale funziona alla velocità di 7 Km/h ed è servito alle due estremità da un doppio dispositivo acceleratore e deceleratore formato da una successione di tre o quattro tronconi tra i quali esiste uno scarto di velocità tale da portare il passeggero dalla velocità iniziale di 2,5 Km/h a quella sopraindicata.

Seccam (Trottoir) (v. fig. 9).

L'accesso frontale viene effettuato mediante piattaforme aggiuntive, alla velocità di 1,8 Km/h: in fase di accelerazione, le piattaforme si allontanano le une dalle altre sino raggiungere la velocità di 5,4 Km/h, mentre i varchi che si sono creati sono occupati da liste metalliche preventivamente installate all'interno delle piattaforme stesse.

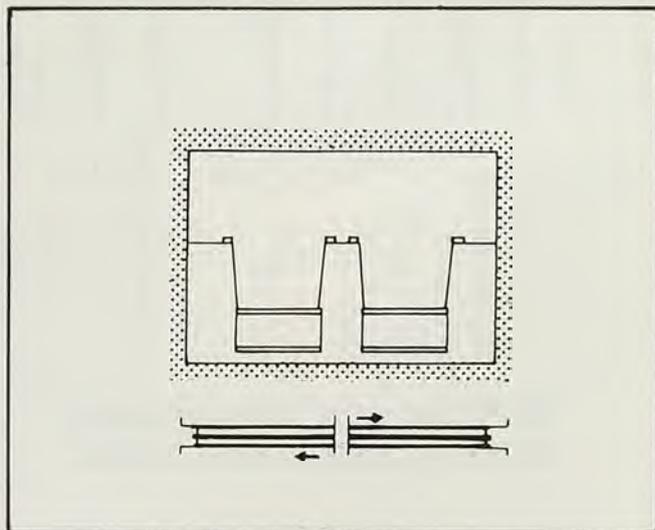


Fig. 7

All'uscita il procedimento si ripete per fasi inverse.

Circa i mezzi di trasporto sopradescritti, e quelli dello stesso tipo che per brevità è stato necessario trascurare (4), Brian Richards dice testualmente nell'opera citata che essi « potrebbero essere impiegati oggi nelle medie o grandi città come sistemi di trasporto secondario, da impiegarsi nelle zone centrali al posto degli autobus oppure contemporaneamente a questi che sono più flessibili. Potrebbero essere ottimi per collegare i parcheggi periferici con una zona centrale; o potrebbero anche essere impiegati, unitamente a sistemi di trasporto veloce, come distributori. Una volta installati, sarebbero economici per quanto riguarda il funzionamento e richiederebbero pochissimi addetti; forse però l'aspetto più interessante sta nel fatto che non comporterebbero alcuna attesa; ciò introdurrebbe realmente un concetto nuovo nei trasporti urbani ».

(4) Sono qui stati omissi, tra gli altri, i sistemi: Carveyor - Trans 18 - Immirzi - Krupp - Transiwalk - Speedway En S - Telecanape.

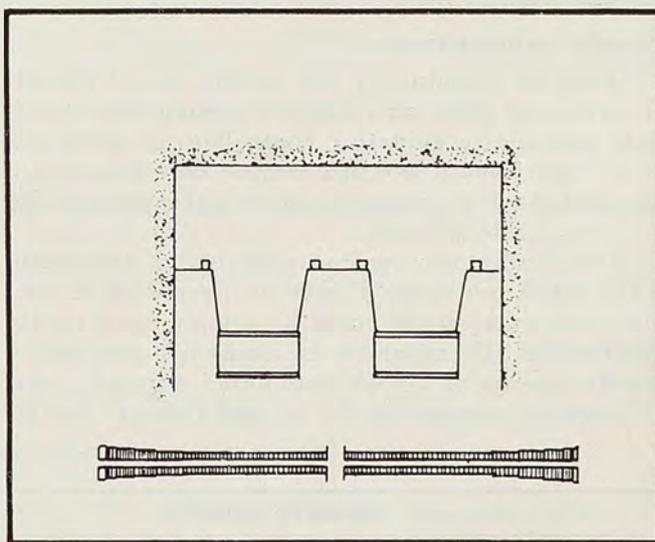


Fig. 8

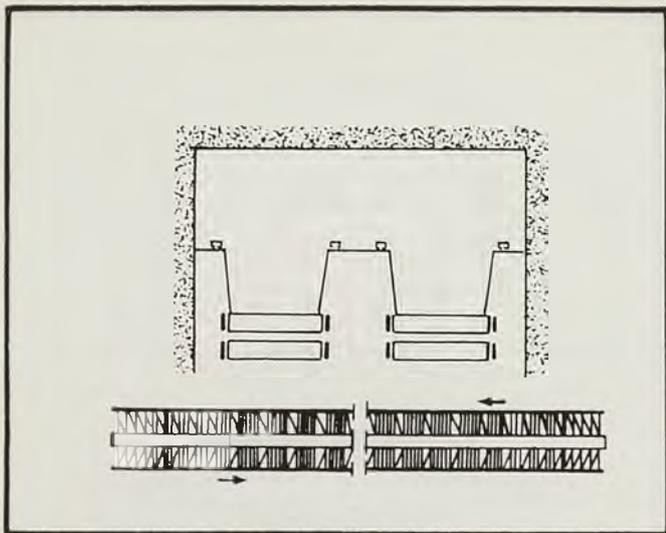


Fig. 9

Minirotaie

La prima minirotaia funzionante fu costruita nel 1964 in occasione dell'Esposizione svizzera di Losanna: era dotata di 24 convogli, ciascuno dei quali comprendeva 16 vetturette aperte a 4 posti, correnti a 12 km/h su un tratto di 4 km di rotaia leggera d'acciaio, con una capacità oraria di 5000 pass/h per ciascun senso di marcia.

La prima minirotaia aveva le cabine aperte (ciò che costituiva un inconveniente in caso di maltempo) ma già quella impiegata a Montreal, per l'Esposizione Mondiale, aveva le cabine chiuse ed era stata studiata come sistema di trasporto secondario, perfettamente integrato con l'ambiente circostante tanto da attraversare numerosi edifici.

Anche se la minirotaia è stata sinora utilizzata per Esposizioni e modelli in scala ridotta sono in funzione a Disneyland, in California, ed a Nara Dreamland, in Giappone, non si deve dimenticare nel valutarla che essa ha una capacità pari a quella di una linea di autobus (peraltro con minore flessibilità) e che pertanto può essere il sistema ideale quando si deve provvedere al trasporto di un flusso costante di passeggeri tra due punti fissi di una città, come ad esempio un parcheggio periferico ed una zona centrale.

Strade automatizzate

Esistono attualmente nel mondo alcuni circuiti di prova sui quali un veicolo appositamente attrezzato può venire guidato e controllato in modo che il suo movimento avvenga sempre correttamente e in condizioni di sicurezza anche nei confronti del veicolo che lo precede.

Ove si adottasse questo sistema su un'autostrada a tre corsie per senso di marcia, riservando la corsia esterna ai veicoli guidati manualmente, quella intermedia alle manovre di scambio e sorpasso e quella interna ai veicoli automatici e quindi completamente automatizzata, su quest'ultima corsia,

che il progetto della General Motors chiama « Autoline », i veicoli potrebbero viaggiare in gruppi, alla velocità di 110 km/h, con una capacità di 9000 veic/h, pari a quella che si otterrebbe aggiungendo alla autostrada 5 corsie!

Le maggiori difficoltà nell'applicazione di sistemi di questo tipo non risiede tanto nel costo di installazione stradale, che può valutarsi di poco inferiore ad un quinto del costo di costruzione dell'autostrada, quanto nel costo di installazione e manutenzione dei dispositivi a bordo dei veicoli, dispositivi che dovrebbero essere sempre tenuti in perfetta efficienza e periodicamente controllati da tecnici particolarmente competenti.

Un sistema del genere è stato anche previsto per le città mediante utilizzazione di una microautomobile chiamata dal suo inventore ⁽⁵⁾ StaRRear, che si può guidare normalmente o automaticamente: in quest'ultimo caso il guidatore dovrà portarsi su una rotaia sopraelevata ed unirsi ad un convoglio di veicoli che viaggiano a 100 km/h. Premendo un bottone sul cruscotto la StaRRear viene automaticamente espulsa all'uscita prescelta.

Argomento del presente scritto sono stati gli spostamenti interni alle città, visti nella prospettiva attuale ed alla luce delle nuove tecnologie che sono state impiegate — o che potrebbero esserlo — per il miglioramento dei collegamenti intraurbani. Non si ritiene certo che l'argomento sia esaurito e neppure completamente approfondito, ma è parso importante parlarne dal punto di vista del tecnico dei trasporti, non per togliere l'iniziativa agli urbanisti ma per cercare di ricondurre il discorso alla sua concreta realtà, senza indulgere particolarmente in chimeriche prospettive, ma cercando di consentire che si possa pervenire a conclusioni valide sia sul piano tecnico sia su quello urbanistico in senso lato.

Se ciò potrà ridestare l'interesse di qualcuno, il tempo impiegato non sarà stato perso.

⁽⁵⁾ William Alden, U.S.A.

BIBLIOGRAFIA

- AMODEO, *Studio programmatico del parcheggio come elemento di interscambio tra mezzo privato e pubblico*, in « La Rivista della Strada », settembre 1974.
- BURGOIN, *Les transports urbains en Région Parisienne*, U.T.I.P., XLI Congrès, Nice 1975.
- CIRENEL, *Coordination des métropolitains et des autres moyens de transport dans un contexte régional*, U.I.T.P., XL Congrès, Le Haye 1973.
- MALTERA, *Techniques ferroviaires et transports urbains*, in « Revue des transports publics urbains et régionaux », aprile 1972.
- MAYER, *Il problema della compatibilità della grande rete con la piccola rete ed il servizio metropolitano*, in « Ingegneria ferroviaria », gennaio 1973.
- ORLANDI, *Tecnica della circolazione*, Ed. Pàtron, Bologna.
- RICHARDS, *Città futura e traffico urbano*, Marsilio Editori.
- RONAN, *La crise mondiale de l'énergie et ses répercussions sur l'exploitation des transports publics*, U.I.T.P., XLI Congrès, Nice 1975.