

SOCIETÀ  
DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI  
IN TORINO

ATTI E RASSEGNA TECNICA

Anno III

**XXXII-3-4**

MARZO  
APRILE 1978

N U O V A S E R I E

**SOMMARIO.**

POLITECNICO DI TORINO  
SISTEMA BIBLIOTECARIO

PER  
15  
3059

BIBLIOTECA DI INGEGNERIA

**ATTI DELLA SOCIETÀ**

marzo 1978 — Ciclo di incontri su: *La legge 373/76, la progettazione edilizia e gli impianti* —  
*Politica del Santuario di Vicoforte* — Tavola rotonda sul tema: *La prossima normativa italiana*

**RASSEGNA TECNICA**

*tuizioni tecniche e immagini* — G. M. LUPO e L. RE, *La Città come archivio* — A. FOLIGNO,  
*mercato di piazza Bodoni* — A. GABELLA, *Considerazioni sulla determinazione delle portate di*  
*ico (o del tempo di corrivazione).*

15/3059

il gruppo  
**italgas**  
in Italia



un'esperienza  
che dura da oltre

**100anni**

una grande  
organizzazione  
per la distribuzione cittadina  
del gas e del metano

**2'000'000**

**di utenti**

da Torino a Matera  
da Messina a Venezia  
da Roma a Firenze  
più di **200**  
Comuni serviti.

SOCIETÀ ITALIANA PER IL GAS - SEDE SOCIALE TORINO

UN PRODOTTO ITALIANO TECNICAMENTE QUALIFICATO

# RIBANTA

PROFILI **FRESIA** + ACCESSORI **LS**



La nuova chiusura per serramenti in alluminio ad anta-ribalta, anta e vasistas

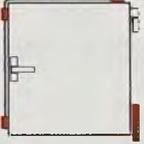
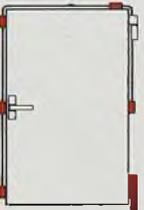
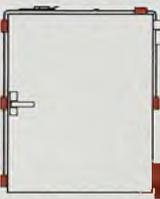
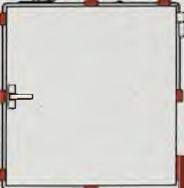
**FRESIA**

DIVISIONE PROFILATI ALLUMINIO

10147 TORINO - VIA SOSPELLO 193 - TEL. 299.895 - 297.107



## La chiusura "RIBANTA" è fornita in 5 versioni a seconda della dimensione del serramento

DIMENSIONI	ARTICOLO	PARTICOLARI COMPONENTI L'ARTICOLO
 <p>L = mm. 500 - 1100 H = mm. 600 - 1400</p>	<p><b>1254</b> + <b>1251.1</b></p>	<p>a - b1 - c - d1 - e - f - g k - i - p - r</p>
 <p>L = mm. 1100 - 1400 H = mm. 1000 - 1400</p>	<p><b>1254</b> + <b>1251.2</b></p>	<p>a - b1 - c - d1 - e - f - g k - i - p - q - r</p>
 <p>L = mm. 500 - 1100 H = mm. 1400 - 2200</p>	<p><b>1254</b> + <b>1255.3</b></p>	<p>a - b1 - c - d1 - e - f - g (d1x2) - e - k - i - p - r</p>
 <p>L = mm. 1100 - 1400 H = mm. 1400 - 2000</p>	<p><b>1254</b> + <b>1255.4</b></p>	<p>a - b1 - c - d1 - e - f - g (d1x2) - e - k - i - p - q - r</p>
 <p>L = mm. 1400 - 1600 H = mm. 1400 - 2000</p>	<p><b>1254</b> + <b>1255.5</b></p>	<p>a - b1 - c - d1 - e - f - g (d1x5) - e - e1 - g - k - n - p - q - s - t</p>

## I 13 vantaggi della chiusura "RIBANTA"

- Ambidestra
- Robusta (portata Kg. 120)
- Rapida da applicare
- Sicura nel tempo
- Sicura nei materiali
- Sicura nel funzionamento
- Sicura contro le false manovre
- Completa per ogni dimensione di serramento
- Completa di antifurto
- Completa di accessori per il solo vasistas e la sola anta
- Collaudata dal "POLITECNICO DI TORINO"
- Sempre pronta in 2 colori: argento e bronzo scuro elettrocolorato
- Facile da ordinare

### OFFICINE SPECIALIZZATE:

#### TORINO

##### Gasco Candido

Corso Palermo, 52 - Tel. (011) 852314

##### Boasso Tommaso

Via Rulfi, 9 - Tel. (011) 296069

##### Cosallfer

Via Ala di Stura, 46 - Tel. (011) 296187

#### COLLEGGNO - Regina Margherita

Ottenga & Vacca - Via Palermo, 21 -

Tel. (011) 4114144

#### FROSSASCO

Macocco F.lli - Strada del Baisa - Tel. (021) 52391

#### GRUGLIASCO

Barbaresco Primo - Via Antica Rivoli, 84 -

Tel. (011) 6497965

**BORGARO T. - CO.SER.AL. s.n.c.** - Via America, 8

Tel. (011) 4702742

**LEINI - Seam** - Via Caselle, 57 - Tel. (011) 9989653

#### PINO TORINESE

Vergnano Fioravante - Via Chieri, 49 -

Tel. (011) 841545

# IMPIANTI TELEFONICI DI PROPRIETÀ

Molte aziende, come industrie, banche, compagnie di assicurazione, enti pubblici, hanno l'impianto telefonico di proprietà, perché i calcoli economici sono evidenti:

- **ammortamento in pochi anni** *il valore di una centrale telefonica dopo 5 anni è del 60%.*
- **facilità di adeguamento** *sostituzione, applicazione di accessori, spostamenti, modifiche.*
- **celerità d'intervento** *nessun impegno pluriennale a scadenza fissa, nessun deposito cauzionale.*
- **consegne rapide.**

Altre informazioni potranno darvele i nostri tecnici. INTERPELLATECI!

**INTERFONICI - RICERCA PERSONE - DIFFUSIONE SONORA**  
VENDITA APPARECCHI ED ACCESSORI TELEFONICI



**RADIO TELEFONICA SUBALPINA**

F. VIGNA - S. GASPARATO & C. - s.a.s.

**TORINO - C.so DUCA DEGLI ABRUZZI 6 - TEL. 530300 - 530600**

# Prefabbricare un' esigenza di oggi



Al servizio  
del progettista  
e del committente



PREFABBRICATI PRECOMPRESSI VIBRATI IN C.A.

**ING. PRUNOTTO**

12060 GALLO GRINZANE ALBA (CN) TEL. (0173) 62032-62033

**et**

**edilizia torino**

SCALE A CHIOCCIOLA IN LAMIERA  
E LEGNO - SCALE RETRATTILI



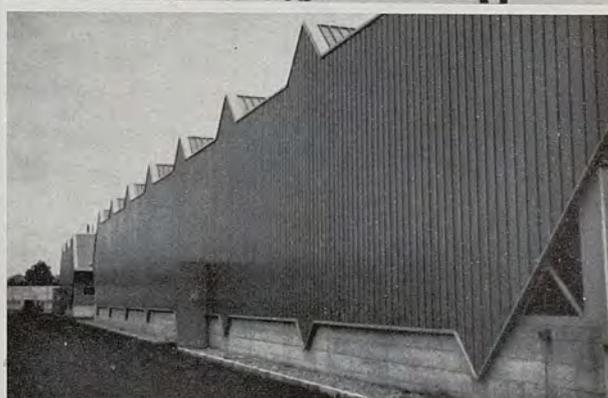
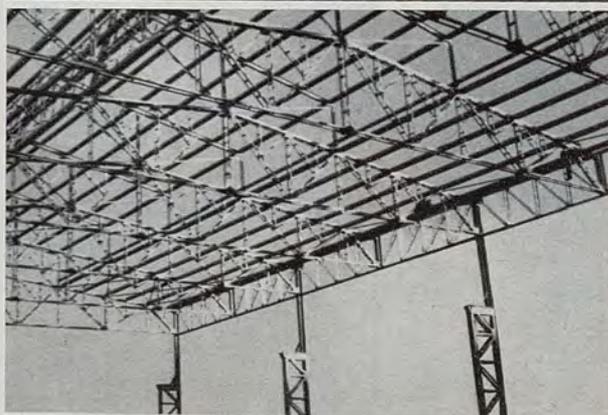
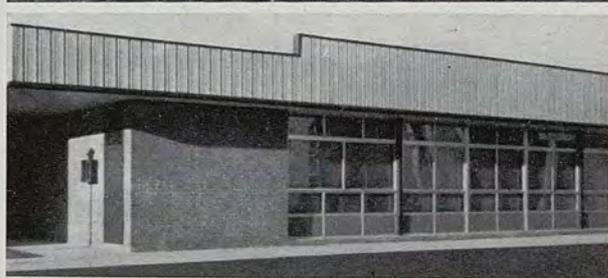
**Via Sestriere, 9/a - tel. 330.540 - 339.698**

**EDIFICI**

**CIVILI - INDUSTRIALI - AGRICOLI**

**ORTECO**

**CARPENTERIA METALLICA**



**Torino - c. M. D'Azeglio 78 - tel. 688792**

# ATTI E RASSEGNA TECNICA

DELLA SOCIETÀ DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI IN TORINO

RIVISTA FONDATA A TORINO NEL 1867

NUOVA SERIE . ANNO XXXII . N. 3-4 . MARZO - APRILE 1978

## SOMMARIO

### ATTI DELLA SOCIETÀ

<i>Assemblea ordinaria dei soci del 13 marzo 1978</i> . . . . .	pag. 49
Ciclo di incontri su: <i>La legge 373/76, la progettazione edilizia e gli impianti</i> . . . . .	» 52
Giornata di studio su: <i>La Cupola ellittica del Santuario di Vicoforte</i> . . . . .	» 52
Tavola rotonda sul tema: <i>La prossima normativa italiana sulle costruzioni metalliche</i> . . . . .	» 53

### RASSEGNA TECNICA

A. CAVALLARI MURAT - <i>Brunelleschi: intuizioni tecniche e immagini</i> . . . . .	» 55
G. M. LUPO e L. RE - <i>La Città come archivio</i> . . . . .	» 69
A. FOGLINO - <i>Mercati in Torino nell'Ottocento. Il mercato di piazza Bodoni</i> . . . . .	» 78
A. GABELLA - <i>Considerazioni sulla determinazione delle portate di massima piena con il metodo cinematico (o del tempo di corrivazione)</i> . . . . .	» 83

*Direttore:* Giuseppe Fulcheri.

*Vice Direttore:* Roberto Gabetti.

*Comitato di redazione:* Dante Buelli, Vincenzo Ferro, Marco Filippi, Cristiana Lombardi Sertorio, Mario Oreglia, Francesco Sibilla, Giovanni Torretta, Gian Pio Zuccotti.

*Segretaria di redazione:* Elena Tamagno.

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

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

NELLO SCRIVERE AGLI INSERZIONISTI CITARE QUESTA RIVISTA III

# 180.000

sportelli bancari  
riconoscono  
la Carta Assegni  
del Credito Italiano  
e cambiano i tuoi assegni  
in denaro contante



# 1.300.000

negozi, alberghi ed  
esercizi di ogni genere  
accettano  
per i tuoi pagamenti  
la carta di credito  
Eurocard

**Con Eurocard e Carta Assegni  
sei ovunque tra amici...  
il Credito Italiano  
ti presenta e garantisce per te**



**Credito  
Italiano**  
BANCA D'INTERESSE NAZIONALE

## Assemblea ordinaria dei soci del 13 marzo 1978

### VERBALE

Il giorno 13 marzo 1978 alle ore 18,30 presso la Sede Sociale, ha avuto luogo in seconda convocazione l'annuale Assemblea Ordinaria dei Soci con il seguente Ordine del Giorno:

- 1 - Verbale della precedente Assemblea
- 2 - Relazione del Presidente sull'attività svolta
- 3 - Bilancio Consuntivo 1977 e relazione dei Revisori dei Conti
- 4 - Bilancio preventivo 1978
- 5 - Quota sociale
- 6 - Attività in programma
- 7 - Ammissione nuovi Soci
- 8 - Elezione del Vice Presidente in sostituzione dell'Ing. G. Boffa
- 9 - Varie ed eventuali.

Il Presidente apre l'Assemblea con un saluto ai convenuti e dà lettura del verbale della precedente Assemblea della Società tenutasi in data 19 dicembre 1977.

Detto verbale viene approvato, dai convenuti, all'unanimità.

Segue la relazione del Presidente sull'attività svolta dalla Società nel periodo 19/12/77 - 13/3/78, nonché sull'attività in programma. La relazione viene riportata integralmente più oltre.

Viene quindi presentato ai convenuti il bilancio consuntivo 1977 ed il bilancio preventivo 1978 a cura del tesoriere Goffi (allegati al presente verbale).

Richieri legge quindi la relazione, in data 2 marzo 1978, del Collegio dei Revisori dei Conti, riportata oltre.

A seguito della presentazione dei bilanci e della relazione del Collegio dei Revisori dei Conti il Presidente propone ai convenuti l'aumento della quota sociale da quindicimila a diciottomila lire annue.

La proposta viene approvata all'unanimità.

Viene poi aperta la discussione sulla relazione del Presidente e su quella del Tesoriere.

Intervengono diversi Soci, e vengono riportati gli interventi di maggior rilievo:

*Buelli* segnala che manca dal Bilancio Consuntivo 1977 il contributo di un milione e duecentomila lire promesso dal Politecnico per il numero unico dedicato a Carlo Mollino.

*Goffi* risponde che per prudenza, non si è tenuto conto dei contributi non ancora versati, anche se promessi.

*Gabetti* segnala che l'importo indicato da *Goffi* come patrimonio non è in realtà un patrimonio ma un saldo di gestione.

*Goffi* concorda con *Gabetti*, ma ritiene utile presentare sia il conto di gestione che quello patrimoniale e propone di utilizzare parte del saldo di gestione per aumentare la tiratura della rivista, in modo da disporre di un certo numero di copie da inviare in omaggio ai vari Enti.

*Gabetti* propone una campagna per l'incremento del numero dei Soci.

*Rossetti* segnala la presenza a Milano del C.T.E. (Collegio dei Tecnici dell'Industrializzazione Edilizia), ente molto attivo nello specifico settore, e annuncia che l'ing. Contini del C.T.E. prenderà contatto con il Presidente per organizzare iniziative comuni. Propone poi una serie di conferenze a cura dei Docenti dell'Istituto di Scienza delle Costruzioni della Facoltà di Ingegneria del Politecnico ed, allo scopo, richiede ai convenuti indicazioni circa l'orario preferito per dette conferenze.

*Oreglia* si dice d'accordo sull'attività programmata, tesa alla conoscenza critica delle realizzazioni effettuate nei centri storici delle città d'Ortralpe e propone una estensione dell'iniziativa alle piccole città piemontesi.

*Tournon* manifesta preoccupazioni circa l'invecchiamento della Società e propone una attività promozionale presso i neolaureati in ingegneria e architettura.

*Fulcheri* propone una discussione sul problema dell'associazione della nostra Società all'A.N.I.A.I. (Associazione Nazionale Ingegneri e Architetti Italiani).

*Cenere* segnala che nello scorso settembre, in occasione del Congresso degli Ordini degli Ingegneri, è stato avvicinato da rappresentanti ANIAI per operare un riavvicinamento tra la Società e tale Associazione Nazionale. Precisa comunque che in passato c'erano stati dei dissensi in quanto l'ANIAI tendeva a limitare l'autonomia della Società, non lasciandole sufficiente indipendenza di azione.

*Gabetti* esprime alcuni dubbi sulla validità della scelta di associazione all'ANIAI, affermando che le pubblicazioni ANIAI sono di limitato interesse culturale e ritiene che, essendo attualmente in discussione i contributi culturali che potranno venire da parte degli Ordini provinciali degli Ingegneri e degli Architetti, la nostra Società potreb-



\*\*\*

È stato rinnovato il Comitato di Redazione della Rivista « Atti e Rassegna Tecnica », che risulta così composto:

*Direttore:* Fulcheri

*Vice Direttore:* Gabetti

*Segretaria:* Tamagno

*Membri:* Buelli, Ferro, Filippi, Lombardi Sertorio, Oreglia, Torretta, Zuccotti e sarà integrato dal neo eletto Vice Presidente.

È stata decisa la soppressione del Comitato d'Onore della Rivista, mentre il Comitato di Amministrazione è stato rinnovato con la designazione di Fulcheri, Goffi, Vaudetti.

È stato conferito l'appalto della pubblicità sulla Rivista al sig. Antonietti.

È stato trasmesso un questionario a tutti i Soci per la raccolta dei dati che permettano di avere un quadro organico della professionalità e della collocazione dei Soci nel mondo del lavoro.

\*\*\*

Riallacciandoci ora alla relazione all'Assemblea del 19 dicembre 1977 ed al successivo dibattito (di cui abbiamo letto or ora il verbale, auspichiamo un'approfondita discussione fra i Soci presenti perché concorrano autorevolmente alla definizione del nostro programma dell'attività e delle manifestazioni.

Il Tesoriere ing. Goffi riferirà sui punti 3 e 4 dell'Ordine del Giorno relativi al Bilancio Consuntivo 1977 ed al Bilancio Preventivo 1978.

Ed ora ricordiamo due dei nostri amici scomparsi, l'ex Presidente prof. Giorgio Dardanelli ed il Vice Presidente ing. Giuseppe Boffa ai quali la nostra Società deve riconoscenza per la preziosa opera svolta, con il rimpianto per l'immaturo dipartita. Alle famiglie rinnoviamo l'espressione della nostra partecipazione al loro grande dolore.

## RELAZIONE DEL COLLEGIO DEI REVISORI DEI CONTI IN DATA 2 MARZO 1978

I sottoscritti componenti del Collegio dei Revisori dei Conti della Società degli Ingegneri e degli Architetti in Torino, in data 2 marzo 1978, in conformità alle disposizioni dell'Art. 13 dello Statuto della Società stessa, riuniti nella Sede Sociale, hanno preso in esame il Bilancio Consuntivo dell'anno 1977 ed i relativi documenti contabili attinenti alla gestione stessa, nonché il Bilancio Preventivo 1978.

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: Istituto Bancario S. Paolo, Ceriana e c.c. Postale. Anche le somme liquidate al 31/12/1977 corrispondono alle registrazioni contabili.

### CONTO DELLA GESTIONE 1977 - PREVENTIVO 1978

ENTRATE			USCITE		
	1977	1978		1977	1978
Quote Soci effettivi	L. 9.945.000	10.800.000	Cancelleria e stampati	L. 459.206	600.000
Quote Soci non laureati	L. 67.500	90.000	Affitto locali	L. 1.559.052	1.800.000
Quote Soci Sostenitori	L. 500.000	500.000	Defendini	L. 796.365	1.000.000
Quote (abbonamenti A.R.T.)	L. 174.850	240.000	Fattorino	L. 63.000	100.000
Vendita A.R.T.	L. 308.900	300.000	Tipografia	L. 8.388.528	12.000.000
Contributi	L. 2.000.000	2.000.000	Segreteria	L. 1.413.000	1.800.000
Inserzionisti	L. 853.000	1.000.000	Telefono	L. 143.611	200.000
Interessi attivi e varie	L. 958.926	900.000	Postali	L. 382.570	500.000
			Varie	L. 500.760	500.000
TOTALE	L. 14.808.176	15.830.000	Accantonamento segreteria	L. 1.280.000	200.000
Disavanzo	L. 20.546.552	2.870.000	Accantonamento ratei tipografia	L. 3.000.000	—
			Perdita per quote non incassata (anni '76 e precedenti)	L. 2.560.400	—
		18.700.000	TOTALE	L. 20.546.552	18.700.000

## STATO PATRIMONIALE AL 31-12-1977

### ATTIVITÀ

Cassa al 31/12/1977	L. 12.163.152
Crediti	
— Quote	L. 900.000
— Inserzionisti	L. 215.000
	L. 13.278.152

### PASSIVITÀ

Fondo patrimoniale	L. 6.530.692
— Al 1°/1/1977	L. 12.269.068
— Disavanzo	L. 5.738.376
Fornitori	L. 2.229.900
Ratei passivi (Tipografia)	L. 3.000.000
Quote 1978	L. 137.500
Accantonamento segreteria	L. 1.380.060
	L. 13.278.152

Il Collegio dei Revisori dei Conti prendendo in esame la situazione patrimoniale constatata che, il Comitato Direttivo accettando l'osservazione fatta lo scorso anno ha registrato la perdita per quote di anni trascorsi non potute incassare e quindi inesigibili in L. 2.560.400.

Il Collegio dei Revisori dei Conti prendendo in esame il Preventivo della gestione 1978 e rilevando il disavanzo propone l'aumento della quota sociale a L. 18.000, consigliando inoltre di consigliando inoltre di considerare la possibilità di poter collocare la propria rivista « Atti e Rassegna Tecnica » presso Enti culturali, Uffici tecnici della

Provincia e del Comune, ecc., con abbonamenti e consigliando l'acquisto della rivista stessa.

Il Collegio dei Revisori dei Conti fa notare che dalla lettura dei documenti contabili si arguisce che il Consiglio Direttivo ha continuato egregiamente un lavoro per portare la Società sempre più ad un livello culturale elevato ed a una proficua attività per i Soci.

### SITUAZIONE DEI SOCI

Soci al 31.12.1977: n. 664, dei quali in regola con il versamento della quota n. 607. Nel 1977 le nuove iscrizioni sono state 9 e le cancellazioni 11.

## Ciclo di incontri su: La legge 373/76, la progettazione edilizia e gli impianti

Nei giorni 20, 21 e 22 marzo presso il Centro incontri della Casa di Risparmio si è tenuto un ciclo di conferenze sulla recente Legge 373 del 1976, *Norme per il contenimento del consumo energetico per usi termici negli edifici*.

La manifestazione è stata organizzata dalla nostra Società in collaborazione con la Sezione Piemonte dell'Associazione Termotecnica Italiana ed ha avuto un notevole successo.

Hanno inoltre aderito all'iniziativa gli Ordini professionali degli Ingegneri e degli Architetti, l'Unione Industriale, il Collegio Costruttori Edili e altre associazioni delle categorie interessate.

Le comunicazioni, alle quali sono state presenti oltre quattrocento persone, sono state tenute secondo il seguente programma:

Lunedì 20 marzo: — *Presentazione della legge* — ing. Giulio Bianchi, Esperto del Ministero dell'Industria e ing. Sergio Mammi, Balzaretti Modigliani S.p.A.

Martedì 21 marzo: — *Le finalità della legge, l'edilizia, la progettazione* — prof. Gian Pio Zuccotti, Politecnico di Torino.

— *Esempi di applicazione della legge in edilizia* — prof. Marco Filippi, Politecnico di Torino.

Mercoledì 22 marzo: — *La Legge e il D. M. 1°/12/1975* — ing. Renato Pasquin, ANCC Torino.  
— *La regolazione degli impianti* — ing. Piero Cantone, Landis & Gir S.p.A.

### TAVOLA ROTONDA

*Moderatore:* prof. Giandomenico Brossa, ATI - Piemonte.

*Partecipanti:* arch. Ezio Barello, Ordine Architetti; ing. Franco Alborghetti, Istituto Autonomo Case Popolari di Torino; ing. Aldo Brizio, Comune di Torino; ing. Gaudenzio Cattaneo, ASSISTAL; ing. Giorgio Grometto, Collegio Costruttori Edili; ing. Franco Palmizi, AICARR; ing. Neri Torretta, Ordine Ingegneri.

La tavola rotonda è stata preceduta da una relazione del dott. Vittorio Lisanti, Capo Servizio Studi e Programmazione della Cassa di Risparmio di Torino, sul tema: *Aspetti finanziari della politica del risparmio energetico*.

Gli atti di questo ciclo di incontri saranno oggetto di un numero monografico della nostra rivista, di prossima pubblicazione.

## Giornata di studio su: La cupola ellittica del Santuario di Vicoforte

Il giorno 1° aprile si è svolta una giornata di studio sui problemi statici connessi con il restauro del Santuario di Vicoforte. Presso lo stesso Santuario, con la partecipazione di una cinquantina di soci, oltre agli invitati, è stata tenuta una tavola rotonda, nel corso della quale hanno parlato l'arch. Clara Palmas Devoti, Soprintendente per i beni ambientali e architettonici della Liguria, direttore dei lavori realizzati al Santuario dalla Soprintendenza del Piemonte, su *Il progetto di indagine per il restauro del Santuario di Vicoforte*; l'ing. Santiago Marchini, direttore degli studi e delle ricerche per la Società Rodio, su *Diagnosi sullo stato di salute del monumento*; il prof. Giulio Pizzetti e la prof. Rosalba Ientile dell'Istituto di Scienze delle Costruzioni della Facoltà di Architettura del Politecnico di Torino, su *Presentazione di alcuni risultati inerenti lo studio del regime statico della cupola*; ha presieduto l'ing. Fulcheri. Al termine ha avuto luogo

un ampio ed esauriente dibattito. In questa sede è emersa la proposta di dedicare un eventuale numero monografico della nostra rivista agli argomenti trattati.

Hanno inoltre riferito sulla campagna di studi e ricerche per conto della Società Rodio, l'ing. Francalberto Bernasconi per la parte strutturale e il geom. Enzo Arcangeli per la strumentazione.

Nell'occasione, l'arch. Giorgio Maria Rigotti ha fatto una comunicazione sulla cappella dei Tre Re nel Palazzo Magistrati di Benevagienna e sulla chiesa di Santa Croce e San Bernardino a Cavallermaggiore, illustrandola con proiezioni di diapositive.

La visita al Santuario è stata guidata dall'arch. Palmas Devoti e dalla dott. Noemi Gabrielli, già Soprintendente alle Gallerie del Piemonte.

Nel pomeriggio, il maestro Roberto Cognazzo ha eseguito nel Santuario un concerto organistico con musiche di Bach, Franck, Bossi e Widor.

## Tavola rotonda sul tema: La prossima normativa italiana sulle costruzioni metalliche

Indetta dal Collegio dei Tecnici dell'Acciaio e dalla Società degli Ingegneri e degli Architetti in Torino, si è svolta il 12 aprile 1978, presso la sede della nostra Società Torinese, una Tavola Rotonda sul tema: *La prossima normativa italiana sulle costruzioni metalliche — Calcolo a collasso plastico delle strutture e dei collegamenti*.

L'occasione della manifestazione era costituita da una disposizione di carattere fondamentale che innoverà, prevedibilmente dall'anno in corso, i criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni metalliche. Essa riguarda l'introduzione del metodo semiprobabilistico agli stati limite ed il riferimento, fra questi ultimi, anche allo stato limite di collasso plastico.

Il prof. Fanco Levi del Politecnico di Torino, coordinatore della Tavola Rotonda, ha introdotto l'argomento inquadrando su un piano generale i criteri ed i vantaggi del metodo semiprobabilistico sia in rapporto al metodo tradizionale delle tensioni ammissibili sia in rapporto al *limit design*.

Sono seguite le relazioni del prof. Giannantonio Sacchi del Politecnico di Milano: *Contributo del calcolo a collasso plastico nello studio delle strutture metalliche*, e del prof. Vittorio Nascè del Politecnico di Torino: *Prospettive e limiti di applicazione del calcolo a collasso plastico*.

Il programma della riunione prevedeva altresì una relazione del prof. Giulio Ballio dell'Università di Pavia: *Definizione di stati limite nella normativa sulle strutture metalliche*; il prof. Ballio, nell'impossibilità di intervenire, ha inviato la sua relazione scritta al Convegno ed il prof. Sacchi, nel proprio intervento, ne ha illustrati i principali contributi.

Alla manifestazione, conclusasi con una discussione, è intervenuto un pubblico numeroso; a tutti è stata offerta in omaggio la recente pubblicazione del Consiglio Nazionale delle Ricerche: *Costruzioni in acciaio: istruzioni per la verifica allo stato limite di collasso plastico*.



# 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.

## Brunelleschi: intuizioni tecniche e immagini

AUGUSTO CAVALLARI MURAT, passati in rassegna vari aspetti della storiografia architettonica coinvolti dal problema di Filippo Brunelleschi (1377-1440) in quest'ultimo mezzo secolo e durante le ufficiali celebrazioni centenarie del 1977, suggerisce alcune rettifiche critiche nel tema stilistico generale del Rinascimento fiorentino e del concomitante fenomeno dell'eccezionale personaggio architetto. Soprattutto indaga il rapporto tra le « intuizioni tecniche » e le « immagini », sostanzianti la forma d'arte, durante il trapasso dalla civiltà gotica alla civiltà umanistica; non dimenticando di considerare le caratteristiche dell'Umanesimo mediterraneo e dell'Umanesimo settentrionale. Sul tracciato del presente testo l'Autore ha parlato il 7 novembre 1977 ad un uditorio radunato dalla Pro Cultura Femminile e dai Musei Civici di Torino.

Al profilarsi nell'orizzonte del 1977 delle celebrazioni brunelleschiane, per il sesto centenario della nascita, il pensiero è corso nella memoria personale ai vari aspetti della storiografia architettonica (ed anche non solamente architettonica) attraversati dal problema di Filippo Brunelleschi in quest'ultimo mezzo secolo.

Se rievoco i tanti giudizi ascoltati da quand'ero ragazzo ad oggi su Brunelleschi, architetto e scultore, sono costretto a confessare che nessuno ha mai soddisfatto la mia coscienza critica. O furono pregiudizi oppure ipotetiche illazioni unilaterali; mentre l'opera breve



Confronto nel 1401 tra Ghiberti a sinistra e Brunelleschi a destra nella formella di campione per le porte del Battistero (al museo del Bargello).

e incompiuta del geniale maestro rinascimentale è stata sempre opposta a pregiudizi ed a parzialità ideologiche.

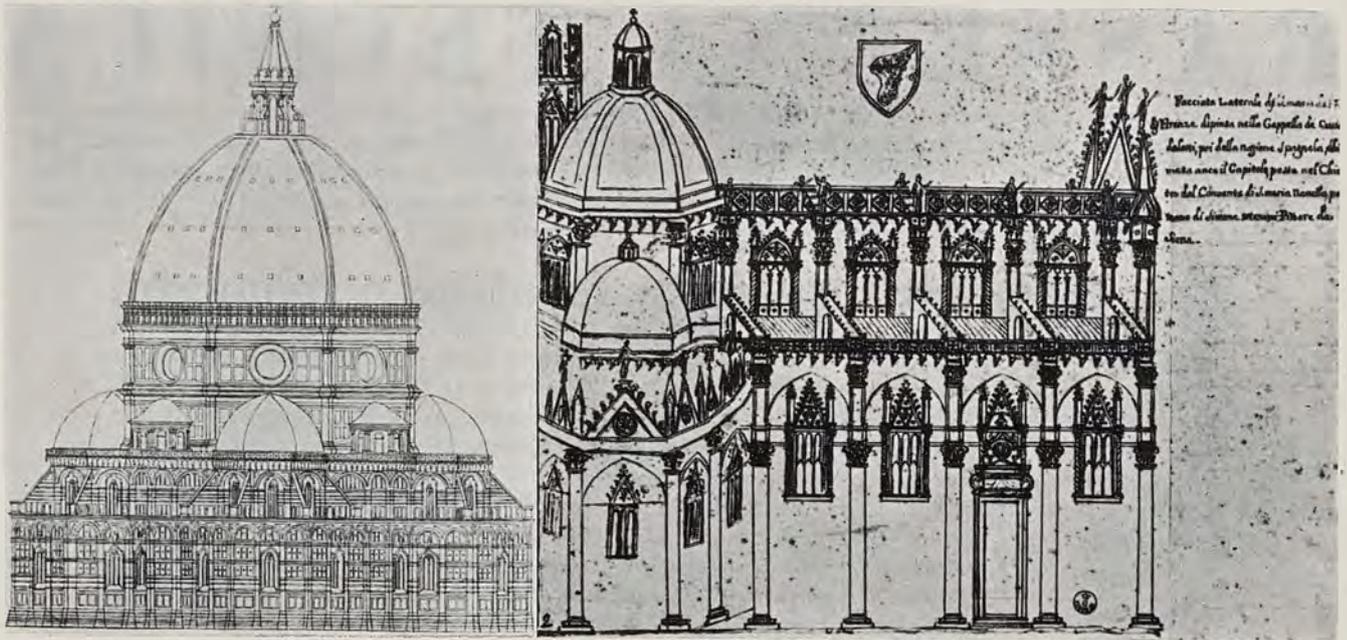
E oggi, ascoltate le tenzoni del grosso congresso celebrativo svoltosi a Firenze dal 16 al 21 nello scorso ottobre, sono ancora costretto a rilevare la labilità dei giudizi, nonostante la ricchezza della gamma di critica storiografica che si è caricata nel settore, denunciando

stratificazioni molteplici orizzontali, ed altrettanto numerose separazioni scolastiche in verticale.

Oggi Brunelleschi lo si è financo tentato di classificare quale un artista « anticlassico », nel tenta-



Esempi di controlli plastici rigorosissimi e personali nell'ornamento floreale presente nell'architettura brunelleschiana: a sinistra un capitello della navata sinistra nella chiesa di Santo Spirito; a destra un capitello della navata destra della stessa chiesa; al centro il capitello d'una lesena nella Basilica di San Lorenzo (foto degli Uffizi).



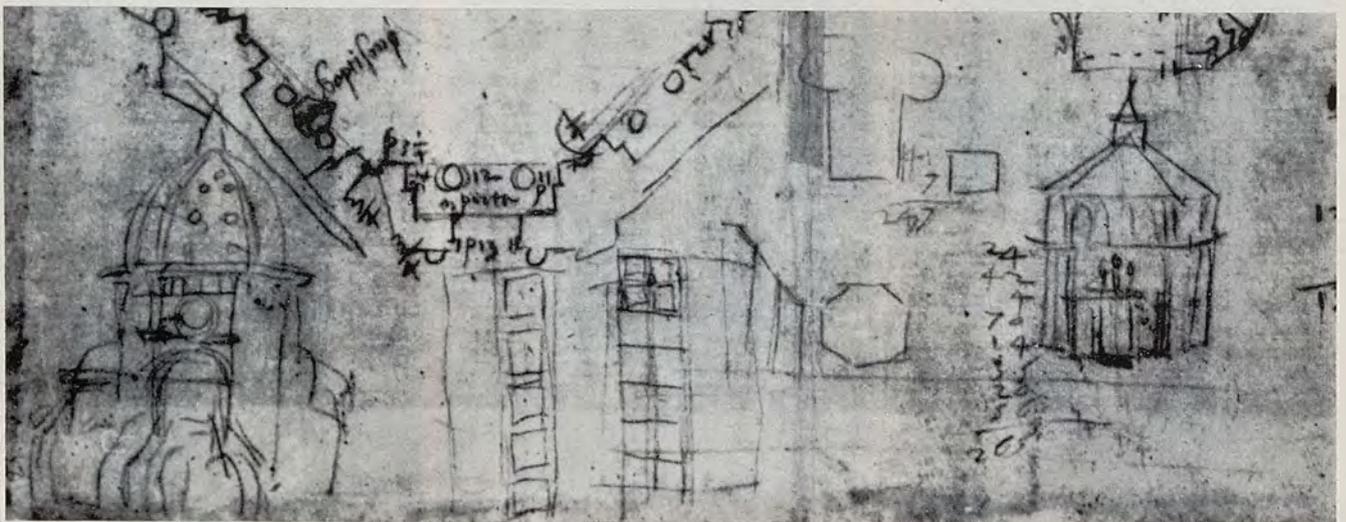
Incisione di Dom. Bonatti dell'abside del duomo con la cupola brunelleschiana su tamburo sovralzato rispetto alle prime impostazioni progettuali (CARRÙ, *Storia Universale*, tav. 90) (a sinistra). Riproduzione settecentesca della fiancata nord del duomo fiorentino affrescata in S. Maria Novella per l'esaltazione dei Domenicani (agli Uffizi, n. 11726 S.) (a destra).

tivo mondano di portare le celebrazioni a fare notizia di cronaca giornalistica. L'altro ieri, invece, lo si vedeva quale un « classicista », cioè, assieme a pochi altri uomini di punta rivoluzionaria, quale instauratore del Rinascimento quattrocentesco; e perciò coinvolto nelle stesse visioni storiografiche di classificazione di quel primo Rinascimento toscano facenti leva vivida sul dissidio tra preesistenza di gusto gotico e sviluppo di revivescenza formale antiquaria. Nel « revival » antiquariale si reputa che qualcosa dovesse spegnersi del vivente gusto gotico e viceversa qualcosaltro dovesse accendersi in luogo di carenze di attualità ritualmente elencate a seconda dell'estrazione teorica degli studiosi attenti al problema del movimento stilistico ideale ed al concomitante problema del personag-

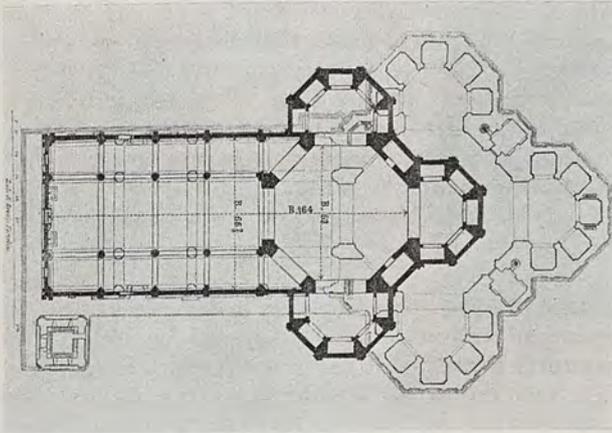
gio architetto immersi nella avanguardia di quella frazione dell'umanesimo che nel Quattrocento andavasi staccando distanziandosi assai classicisticamente dall'umanesimo settentrionale.

1) Non è il caso di spiegare *ex novo*, ma va rammentato, che ambedue gli umanimesi furono esaltazione della *ratio*; furono spasmodico amore dello spirito di ragione ed ambedue, nel Mediterraneo e nel Continente, visti nel loro insieme, una conspiciua gloriosa anticamera dell'Illuminismo seicentesco.

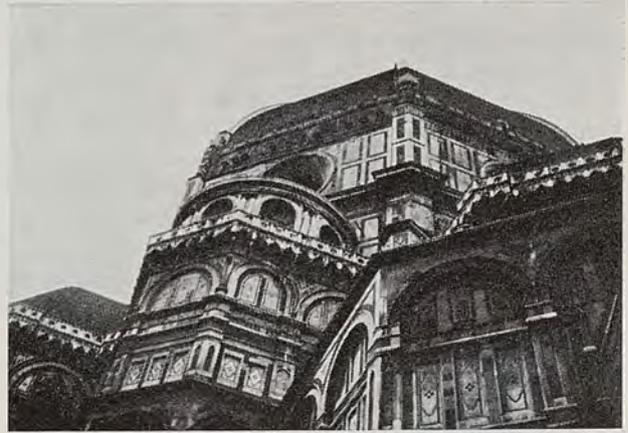
Proprio in siffatta accezione storica è detestabile la facile difesa d'ufficio dell'umanesimo classicistico contro l'altro umanesimo continentale, invece scambiato con una presunta obbrobriosa tradizione tar-



Il sistema urbanistico Duomo, Battistero ed edificio medioevale di risalto, annotato da Baldassarre Peruzzi, tra altre cose di Firenze, mentre nella facciata opposta del foglio sono disegnati gli schemi geometrici di San Lorenzo (agli Uffizi, n. 361 A.).



Raffronto istituito (da Borro, *Architettura del Medioevo in Italia*, Milano, 1880) tra il Duomo pensato ed iniziato da Arnolfo del Cambio, dal 1294 al 1300, ed il Duomo pensato e realizzato da Simone di Francesco Talenti, dal 1366 al 1367, e completato da Filippo Brunelleschi mediante sopraelevazioni (ulteriormente realizzate da Antonio da Sangallo il Giovane, dunque dal 1425 al 1461).



Fotografia (di sotto in su) del blocco absidale del Duomo fiorentino.

do medioevale; la detesto perché puzza di ideologico antimedioevalismo, cioè di partito preso senza motivazioni concrete contro una grande epoca della civiltà europea, la quale non si conobbe mai sufficientemente e per tal motivo la si avvolse nella fumosità d'una leggenda di istrionismo comodo agli atteggiamenti polemistici ma non alle acquisizioni d'una autentica filologia storiografica.

Non alludo tanto alle prime mosse dell'ideologia antigermanica detta « antibarbarica », e quindi « antigotica » per spirito di malinteso nazionalismo, cui partecipava, per esempio, Giorgio Vasari; il quale scrittore cinquecentesco d'arte sembrava proprio credere che nel Medioevo « gli uomini di quel tempo in mala parte molti tesori avevano spesi, facendo fabbriche senza ordine, con mal modo, con triste disegno, con stranissime invenzioni, con disgraziatissima grazia e con peggior ornamento » (1). Egli era certamente sincero nell'attribuire, secondo un'ottica d'attivismo polemizzante, tanta mostruosità al gusto tramontante della tradizione romanico-gotica. Più che lecito era che possedesse una opinione in accordo con gli uomini del suo tempo già convertiti ad un linguaggio d'ispirazione classicistica. Sempre il gusto delle generazioni dei nonni è deriso ed anzi odiato dalle generazioni dei nipoti. Poi le acque si placano; ed infatti spiriti più liberi da pregiudizi, quali furono gli uomini della successiva epoca barocca, non vedranno più nell'arco stilistico romanico e gotico altro che un modo diverso e comune non aberrante (Guarino Guarini verso la fine del Seicento sosterrà che non era ancora stata data la palma del primato ad uno dei due stili gotico e classico romano; proprio per significare che ambedue i linguaggi potevano stare alla pari in un equanime disinteressato giudizio critico).

(1) G. VASARI, *Le vite de' più eccellenti Architetti, Pittori et Scultori Italiani da Cimabue insino a' tempi nostri descritte in lingua Toscana*, Firenze, 1550; e successiva edizione 1568. A tacere le numerosissime ristampe sino ai giorni nostri dotate spesso di chiose.



Fotografia del Chiostro di San Lorenzo con vista del Cupolone e del Campanile di Giotto.

Neppure intendo alludere alle intemperanze dei successivi neoclassicisti settecenteschi-ottocenteschi contro il riemergere di entusiasmi romantici per le forme d'arte medioevali.

Alludo invece alla pretesa neutralità scientifica dei novecenteschi storiografi partecipanti più o meno tardivamente alla moda critica dell'ottocentesco purovisilismo (2); generalmente gente di cultura estratti dal mondo letterario, collegatasi intorno agli anni Trenta di questo nostro secolo per esa-

(2) Per esempio, alludo alla « Novissima Enciclopedia Monografica Illustrata », edita in Firenze nel 1937, con saggi sull'architettura, dalla bizantina all'ottocentesca neoclassica, coi valenti autori S. Bettini, G. C. Argan, M. Pittaluga, L. Becherucci, G. De Logu e N. Tarchiani.

minare anche le cose dell'architettura secondo le angolazioni ottiche con le quali si andavano riabilitando i presunti « primitivi » della pittura e della scultura (quelli delle « pale fondo oro » che si andavano riportando nei musei dopo averle fatto fare mezzo secolo di esilio nei depositi di sola consultazione e di ibernazione nelle cantine delle gallerie accessibili solo alla visione curiosa e specialistica).

Anche siffatto colto invaghimento fu ideologico e propagandistico e, sebbene parzialmente per altri nuovi esclusivismi (per esempio il bando dai musei delle « croste secentesche e manieriste »), fu moda critica con qualche inevitabile vantaggio per una conoscenza meno generica del Rinascimento stesso, non più visto alla moda di mezzo secolo anteriore (in clima d'estetica risorgimentale). Non più una programmatica derivazione moralistica dall'antico, sebbene una « trasformazione fantastica dell'ansia di comprendere attraverso una nuova capacità riflessiva che fu il senso dello spazio ».

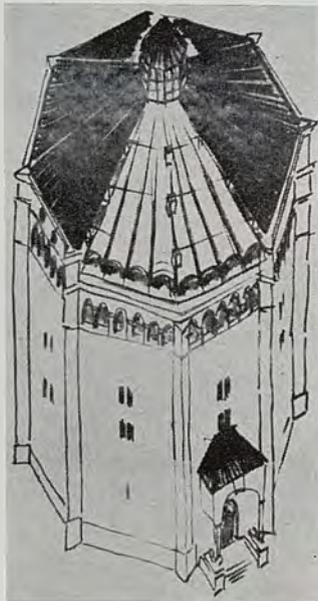
Il quale spazio divenne categoria inspiegabilmente riservata solo alla classe professionale architettonica confiscandola alle altre arti belle; e perciò depauperandolo, tale senso dello spazio, delle sue virtù evocative e creative dell'immagine (che sono comuni a tutte le arti), perché l'esercizio della prospettiva geometrica coltivata dagli architetti fece passare in dimenticanza la prospettiva atmosferica, aerea e coloristica, caratterizzatrice di tanta arte bella d'universale afflato.

Ebbene, secondo i critici patiti del cosiddetto « spazio architettonico » (che, ripetesi, quando sia in esclusività corporativa e gerarchizzante, diventa parzializzante e riducente dei valori estetici che passano per la via filosofica della totalità), sarebbe proprio quel « senso dello spazio » che Brunelleschi avrebbe « reso ad un tratto fissabile e misura-

bile nei suoi rapporti ». Avrebbe creato su basi geometriche una « legge d'armonia, prima interpretazione estetica della prospettiva » (3), secondo una certa qual critica folta di « prospettivisti ». Oppure avrebbe impostato, pure su regola matematica una geometria latente di natura aurea definita, incontaminata, di situazione di arrivo e non di iniziale pretesto inventivo, sia pure sensibile all'armonia dei numeri.

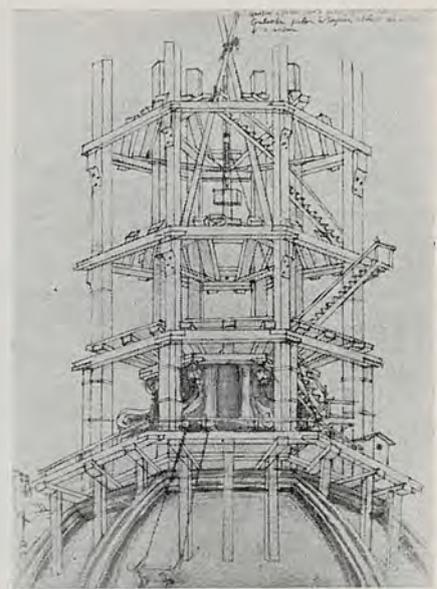
2) Con altre parole, secondo i prospettivisti, le immagini architettoniche primorinascimentali e soprattutto brunelleschiane possederebbero nella pratica, una geometria latente di natura aurea definita, tutte le linee dell'edificio convergerebbero, così come le immagini scultoree e pittoriche di Masaccio e di Donatello avrebbero un analogo punto di convergenza tanto perentorio da non lasciare indurre nel campo delle immagini nessun altro impulso vincolistico esterno o di cornice. Ciò è falso in astratto ed anche in pratica considerando le ornamentazioni dei capitelli curate con animo da plastificatore dallo stesso architetto; e ciò si è rivelato falso ai visitatori della mostra delle sculture di Brunelleschi esposte al Bargello in una bella rassegna fiorentina ancora aperta, dove, il notissimo confronto delle formelle per le porte del Battistero dovute a Brunelleschi e Ghiberti prima maniera, con scene racchiuse entro cornici polilobe, continua a rivelarsi, tuttavia, elemento d'unione dell'animo dei due artisti, che sembra ancora prerinascimentale se lo si confronta con il differente stile ghibertiano della seconda maniera, perché le scene di Lorenzo non tengono in alcun conto la conformazione perimetrale delle formelle stesse: l'interna scena essendo tutta dominata dalle naturalistiche convergenze proiettive della « piramide visiva » e non più dalla movenza della cornice o da altro all'esterno.

Inoltre l'associazione dei concetti critici prospettivi ai concetti purovisibilisti, venne anche moralisticamente inserita nello studio dell'arte di Brunelleschi, intendendola quale strumento infallibile di analisi psicologica; e giocò brutti tiri ai manovratori inesperti. Sinanco buffe furono le loro conclusioni intorno agli anni Trenta. La cupola di Santa Maria del Fiore avrebbe significato, non tanto uno slancio dell'animo verso il Cielo (una esaltazione irrefrenabile della fantasia), quanto « un profondo sguardo dell'uomo verso la terra, una indiscutibile affermazione di dominio dell'uomo sulla realtà ». Cioè si arrivò ad interpretare il Cupolone quale segno visivo dell'intima antitesi tra due personali concetti di Rinascimento e di Gotico, la quale contraddiceva l'altrettanto partigiana ed erronea affermazione di Giorgio Vasari, interpretante la stessa grande cupola quale sfida al Cielo. Ad incrementare il disagio per il ridicolo, il biografo cinque-



Assonometria del Battistero di Cremona con evidenziato il sistema di copertura a voltine coniche costituenti la doppia cupola (da Peroni).

(3) M. PITTALUGA, *L'architettura italiana del Quattrocento*, Firenze 1934; *Id.*, *L'arte italiana: il Quattrocento*, Firenze 1939. Saggi riannodati a male orecchiati testi quali: E. PANOFSKY, *Die Perspektive als symbolische Form*, « Vorträge der Bibliothek », Warburg, 1924-25.



Schizzo della lanterna del cupolone eseguito forse dal Gobbo (Battista da Sangallo) esposto quale inedito alla mostra 1977 dei « disegni di fabbriche brunelleschiane » (agli Uffizi, n. 3913 A) (a sin.). Fotografia dall'interno della Lanterna del Cupolone fiorentino (al centro). Schizzo prospettico dimostrativo del penultimo ponteggio intorno alla lanterna del cupolone, per mano di Gherardo Mechini (agli Uffizi, n. 248 A.) (a destra).

centesco sosteneva « tant'è che nel vero pare che il Cielo ne abbia invidia, perché di continuo le saette tutto il giorno lo percuotono ».

Peraltro ecco ricomparire anche la già detta altra via d'estrinsecazione della « legge d'armonia » basata su una geometria latente di natura aurea. Questo indirizzo intenderebbe soppiantare la casualità informale e la genesi organico esistenziale (cosiddetta storica) delle quali sarebbero state malate le arti anteriormente al Quattrocento. Vorrebbe cioè riportare l'immagine ad essere imitazione oppure riscoperta della volumetria « pura », dominata esclusivamente dalla imperturbabile legge bella e perfetta dei rapporti numerici aurei (sezioni auree, numeri proporzionali di Zeising, serialità di Fibonacci, exagramma di Salomone, simmetrie cristallografiche di Pacioli, e numero  $\varnothing = 1,61...$  e tanti altri parametri conformativi, proseguendo la cui sequenza si giungerebbe sino al Modulor di Le Corbusier): l'architettura canonica ed archetipica ideale sarebbe come un imperturbabile ed imperturbato « cristallo » d'olimpica ascendenza.

Anche in fondo a questa seconda via dell'itinerario labirintico della critica brunelleschiana s'incontrano risultati contraddittoriamente abnormi. Le proporzionalità auree delle facciate esterne non coinciderebbero con le proporzionalità auree delle facciate interne. A seconda della scelta dei nodi dei graticciati di falsariga compositiva, piuttosto di un'altra, si avrebbe analogo scarto da un rapporto numerico ad un altro; scambio tra regole *ad quadratum* ed *ad triangulum*; ed altro più sconcertante ancora.

Gli è che in estetica è difficile dimenticarsi dell'uomo e trascurarne la capacità di concretizzare in forma il mutevole suo sentimento.

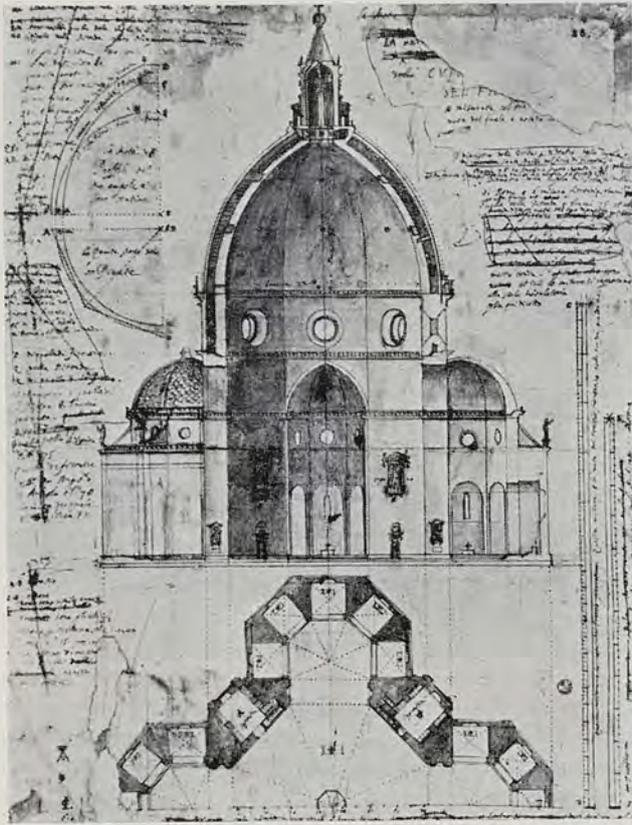
3) Altrettanto erroneamente « colto » (ispirato ad una erronea cultura), fu l'invaghimento per le woelffiniane categorie critiche dell'indeterminato

e dell'infinito. È stato persino asserito che Brunelleschi avrebbe proposto stilisticamente l'arco a pieno centro (romano) in luogo dell'arco acuto (gotico), perché egli avrebbe avuto l'intuizione collimante con la parallela convinzione di Alberti, che l'arco a tutto sesto e le sue derivazioni (cerchio, sfera) sarebbero belli per la loro « determinatezza » (e razionalità) opposte alla « indeterminatezza » (ed irrazionalità) dell'arco acuto. Ciò è mostruosamente falso.

Nulla è più razionale dell'arco puntuto in sommità (discontinuità in chiave) proprio perché a determinarne la conformazione tipica (visibilizzata dalla più o meno ornata armilla) è la prevalente forza caricante l'arco stesso nel vertice, mentre il peso proprio della medesima struttura portante agisce in minore entità ripartendosi uniformemente lungo l'asse incurvato. Tale distribuzione di carichi conduce ad una delle determinazioni conformative più inequivocabili e più valide nell'esemplificazione di quel senso strutturale (e muscolare, quasi) che si fa forma d'arte e che la filosofia di Schopenhauer definiva quale preminente ed essenziale dote dell'architettura nella finalità della di lui prediletta « volontà di rappresentazione » (4).

Ben conosceva il nostro Brunelleschi che la verità di comportamento fisico non coincide mai (lungi dalle rarissime condizioni limite) con la esistenza apparente degli oggetti costruttivi. Infatti l'intervento del Cupolone nel paesaggio urbano (panoramico oppure di scena locale, in qualsiasi stagione dell'anno, in qualunque variazione d'atmo-

(4) A. CAVALLARI-MURAT, *La teoria della pura visibilità e l'architettura*, « Atti e Rassegna Tecnica », Società Ingegneri e Architetti, Torino, 2, 1957; *Id.*, *La critica d'arte e le arti applicate*, *ibidem*, 12, 1956; *Id.*, *Il colore in architettura*, *ibidem*, 6, 1958; *Id.*, *Intuizione statica ed immaginazione formale nei reticoli spaziali delle volte gotiche nervate*, *ibidem*, 7, 1958 (traduzioni: Madrid 1960 e Raleigh North Carolina, 1962-63).



Pianta a profilo della cupola brunelleschiana, del secentesco Cigoli, con raffronto della stessa rispetto al Pantheon ed alla Cupola di San Pietro (agli Uffizi, n. 7980 A.).

sfera tra bruma e sole, in qualsivoglia ora del giorno tra l'alba ed il tramonto) vive di tale drammatica intuizione sollecitata più dalla illusione scenografica effigiata in superficie che non dalla tangibile oggettività della struttura stessa di sostegno meccanico. L'immagine del Cupolone è per tutti, *scientes et inscientes*, che otto candidi esilissimi archi lapidei sorreggano in cima una grossa pesante altrettanto candida lanterna marmorea. L'effetto è di arditezza al di là dei limiti della spericolata azione tecnica. E fu una profilatura caratteristica faticosamente e lentamente maturata e perciò ammirata dai contemporanei. Il candore del materiale da costruzione contribuisce alla vividezza del dramma immaginato e sofferto. Il messaggio visivo (non certo contemplato nella trattatistica semiotica d'oggettiva impostazione) non trasmette altro che un racconto strutturale schopenhaueriano (un grande ragno fatto con quegli archi e quella lanterna, impegnato a sollevarsi in un inane sforzo muscolare lottando col peso); ed è messaggio perentorio proprio perché tutta l'altra quota parte della materia che sorregge realmente cupola e lanterna e azioni atmosferiche è stata da Brunelleschi nascosta alla vista mediante il rossastro delle tegole laterizie.

Trattasi, dunque, d'una insincerità strutturale <sup>(5)</sup> la quale rasenterebbe l'assurdità dei mondi scenografici ingannatori se non avesse l'intento di

(5) G. SCOTT, *L'architettura dell'Umanesimo*, Bari, 1939.

dascalico di suggerire per metafora poetica un esasperato sogno di realtà strutturale che fu innesco alla fantasia tecnologica e che collima finalisticamente con un'altra realtà lirica, quella d'alzare sul popolo fiorentino la face accesa ed esaltante della sua fede religiosa e civile. Le zampe inarcate sono d'ispirazione architettonica gotica ed il corpo in sommità è d'evidente impostazione rinascimentale.

Come poi sempre, Brunelleschi assume il compito di cerniera temporale tra la cultura umanistica continentale e la cultura vitruviana mediterranea. Tutto è studiato anche con gli strumenti del decoro magniloquente della revivescenza classica, il quale qui si esprime appieno per le capacità espressive « da scultore » che l'artista possedeva in dosi non impari alle virtù « da architetto ». Nella mostra del Bargello ciò è dimostrato pienamente <sup>(6)</sup>.

4) Lo stesso apparato statico efficiente ma occulto della cupola di Santa Maria del Fiore, con la sua latente ed incognita meccanica pratica della quale si è parlato molto più che d'altro nelle celebrazioni fiorentine, è un apparato che sintetizza schematizzazioni e tradizioni tanto romane antiche quanto gotiche, tuttavia proiettandole genialmente in un anticipatore schema statico di difficilissimo maneggio algoritmico.

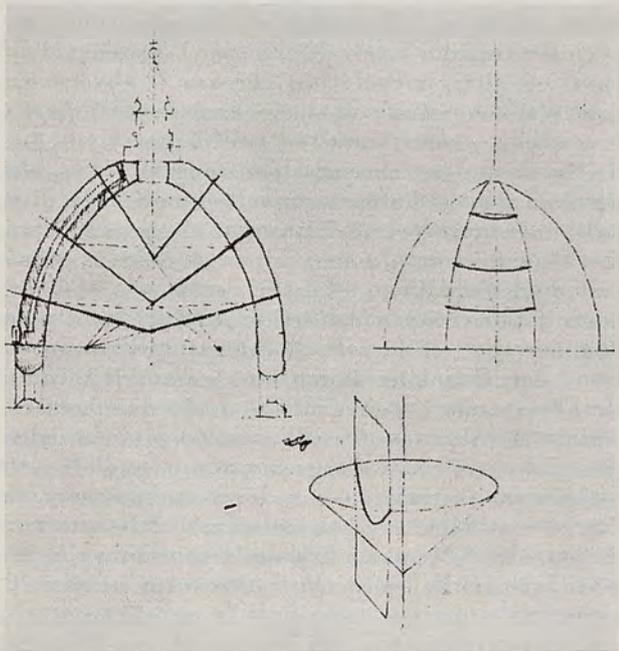
La lanterna sovraccarica in chiave un apparecchio costituito da due gusci cupoliformi dotati di costole ed arcuati secondo un profilo gotico acuto, ch'è l'ideale per sopperire in primo luogo al sostegno di un enorme peso proprio ed accessorio ripartito e di sovraccarichi variamente ubicati ed orientati per la neve ed il vento. Su tale apparecchio agirono inoltre azioni sollecitanti di ritiro con assestamento delle malte murarie ed agisce tuttora la mutabile sollecitazione termica dei geli e dei solleoni.

Dall'epoca galileiana ad oggi quell'equilibrio statico incognito è stato esplorato da studiosi incuriositi e sempre insoddisfatti ed insoddisfacenti per colpa d'una disinformazione generale che ha origine in una non mai avvenuta integrazione di culture tecniche in prospettiva estetica.

L'accoppiamento dei due gusci, uno interno ed uno esterno, non è che lo sfocio d'una tecnica avviata già nella copertura dei battisteri e dei ti-

(6) Nella rassegna scultorea, allestita al Bargello, è impressionante l'esemplificazione del modellato anatomico del Crocefisso (famoso per la sfida fatta da Brunelleschi mediante tale legno scolpito avverso al Crocefisso di Santa Croce di Donatello meno incisiva nel mostrare muscoli e tendini vivissimi); G. MANTOVANI, *Brunelleschi e Ghiberti, in margine all'iconografia del Sacrificio*, « Critica d'Arte », 39, 138, 1974; E. MICHELETTI e A. PAOLUCCI, *Brunelleschi scultore*, catalogo della mostra, Firenze, 1977. Anche molto interessante è la mostra dei disegni, i più posteriori agli anni di Brunelleschi, invero utili per le indagini filologiche attinenti ai monumenti nella loro impostazione generale; G. MARCHINI, G. MIARELLI, G. MOROLLI, L. ZANGHERI, *Disegni di fabbriche brunelleschiane*, catalogo della mostra agli Uffizi, Firenze, Olshki ed., 1977, I disegni degli Uffizi riprodotti nelle nostre figure erano esposti nella mostra.

burì medioevali. Dapprima il guscio superiore veniva realizzato a tratti appoggiati sul guscio inferiore. Si trattava talora di poggiare delle voltine coniche sul cornicione di bordo dei cilindri ottagonali periferici ed unirne i vertici nella sommità del monumento: nel battistero di Cremona le voltine erano dunque quattro per lato; in totale sedici (7). Incurvando tali voltine cosicché non formassero una piramide, bensì una superficie ad ogiva, si avviava il discorso all'invenzione della doppia cupola di tipo brunelleschiano o di tipo sangallescico-michelangiotesco; doppia cupola che intuitivamente era studiabile sin dai tempi di Galileo come già si disse; ma non era indagabile col calcolo matematico esatto, perché generalmente costruite in materiale non omogeneo e non isotropo ed allestite seguendo geometrie non vincolate in modo ipotizzabile con certezza. Erano qualcosa d'intermedio tra strutture isostatiche ed iperstatiche; ed il calcolo di quest'ultime non è possibile che al giorno d'oggi, dopo la formulazione dei teoremi sul potenziale elastico e sull'energia vincolata, am-



Schema della geometria conformativa del cupolone di Brunelleschi secondo il « primo rapporto » di S. Di Pasquale, 1977.

messo che si sia capaci di schematizzarli geometricamente ed analiticamente, per poi maneggiare tali schemi sostitutivi della realtà (nella quale realtà c'è poi da comporre elasticità e plasticità irreversibile più o meno).

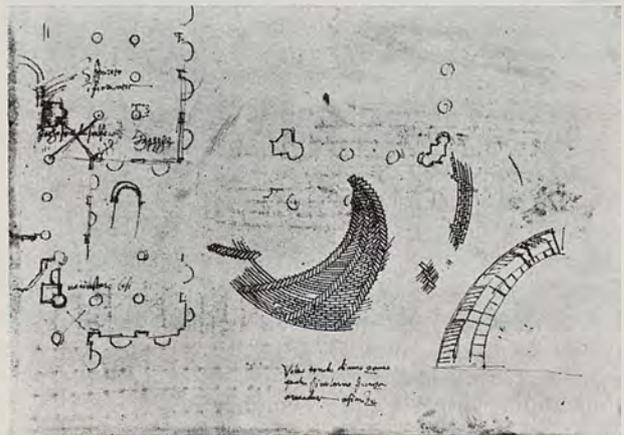
Comunque è sempre stata ed è tuttora d'ostacolo al calcolo la costituzione non compatta delle murature delle cupole antiche, le quali non resi-

(7) A. PERONI, *Problemi tecnici ed interpretativi delle coperture nel battistero di Cremona*, Atti del Convegno « Il Romanico mediopadano, 1977; P. SAMPAOLESI, *Strutture a cupole autoportanti*, Roma, « Palladio », 1971; Id., *Brunelleschi*, Milano, 1962.

stano alle sollecitazioni flessionali e di trazione. Gli antichi non avevano possibilità d'impiegare materiali quali il cemento armato e profilati metallici congiungibili mediante chiodature e saldature. Motivo per cui l'intuito dei costruttori doveva evitare accuratamente zone nelle quali le strutture corressero il pericolo di lavorare a flessione e trazione; e perciò si specializzarono in apposite conformazioni che oggi appaiono provvidenziali, mentre furono frutto di sistematiche sperimentazioni di massa nelle condizioni ai limiti di rottura, come dimostrai a proposito delle volte gotiche nervate usate nel Settentrione: ch'io confrontai anche con le possibilità di realizzazione complementari delle nostre attuali strutture in cemento armato ed in ferro.

L'impossibilità d'infliggersi senza spaccarsi nelle sezioni pericolose degli archi, delle volte e delle cupole condusse i nostri predecessori a diffidare delle impostazioni generali d'equilibrio non alla portata dei loro dimensionamenti pratici. Mirarono invece alle sezioni pericolose, osservandone con attenzione il comportamento soprattutto nel momento dell'eventuale collasso.

Le profilature dell'intradosso e dell'estradosso furono sempre conseguenza della condizione che i costruttori ponevano alle sezioni viaggianti d'imposta delle parti superiori rispetto a quelle inferiori. Intendendosi fare capire che l'arco gotico e quello romano vivono soprattutto sull'accorgimento di be-



Schizzi dimostrativi di problemi tecnologici brunelleschiani relativi all'apparato della cupola con mattoni di spina di pesce ed al sistema di pilastri e nicchie sotto la cupola di Santo Spirito; per mano di Antonio da Sangallo il Giovane (agli Uffizi, n. 900 A.).

ne orientare nello spazio i piani di contatto dei conci, cosicché le reciproche azioni di spinta e controspinta dei conci avvengano ortogonalmente senza possibilità di rotazione e di scorrimenti striscianti delle facce una rispetto all'altra. I tecnici dicono che nelle sezioni pericolose dev'esserci solo sforzo normale e niente sforzi tangenziali o flettenti ( $N = N_{max}$ ;  $T = 0$ ;  $M_f = 0$ ). Il che si realizza quando la cosiddetta curva delle pressioni perfora le sezioni (o piani di contatto dei conci) entro la zona di nocciolo, in prossimità del baricentro della stessa.



Schizzo prospettico tardo cinquecentesco della zona di transetto e coro in San Lorenzo (agli Uffizi, n. 2946 A.).



Fotografia interna della navata di sinistra della Chiesa di S. Lorenzo.

Conseguenza: allorché si temeva l'instabilità si centravano le azioni di spinta mediante catene (negli archi e nelle volte) oppure mediante cerchioni (nelle cupole). Il quesito difficile era di giustamente proporzionare tali bretelle e si fece tanto in questa cupola fiorentina, quanto in quella romana di San Pietro. Per quest'ultima sono noti gli interventi restaurativi fatti in collaborazione tra Poleni e Vanvitelli. Per la prima è utile rileggere le relazioni di Vanni, di Nelli e di Ximenes, matematici locali, lette dal mio prediletto Giovanni Poleni del quale parlai nel bicentenario del 1961 e nelle manifestazioni vanvitelliane del 1973; e che ancora oggi ci illuminano insieme ad altre memorie specifiche del Settecento: in modo particolare citansi le « osservazioni » di Cecchini e citasi la relazione Fontana appoggiata ai rilievi di Sgrilli ed il « Sentimento » di Manfredi professore a Bologna, che concluse sulla inutilità per Firenze di cerchioni, dato che per venticinque anni quelli approntati non furono messi in opera e non pertanto la cupola ha spinto in fuori. Come d'altra parte sembrava non forzare i cerchioni, posti da Torricelli, l'altra cupola della cappella delle Tombe medicee <sup>(8)</sup>.

Dunque c'era nel Sei e Settecento molta curiosità per le grandi cupole note, sia sull'aspetto geometrico e sia sull'aspetto del comportamento meccanico. Sosteneva Poleni (il quale proprio a proposito della conformazione romana aveva tentato

d'applicare l'equazione della catenaria di Bernoulli e poi aveva dovuto contentarsi di tracciarla praticamente con un poligono funicolare delle reali masse collocate in sito da Michelangelo, con le note concentrazioni locali di peso per l'esistenza d'abbaini ed altre irregolarità) che tra le diverse cupole « vi sono molte analogie, così molte differenze » e che « sono buoni ed utili i paragoni, purché la mente ne' necessari confronti di varie idee riguardi nel medesimo tempo le simili e le dissimili circostanze per indi pronunziare proposizioni, che a questo punto non si oppongono ». Da ottimo metodologo qual'egli era per certo, avrebbe pertanto rabbrivito a sentire le attuali vuote accademie verbali sulle reali e congetturali conformazioni del Cupolone fiorentino (piramide? cono? sfera?) quando è poi ignoto il modo di schematizzarle e di calcolarle. E sull'esempio proprio del fisico padovano è ora necessario occuparsi dell'eventuale restauro-rinforzo con lo stesso animo: studiare le posizioni e gli orientamenti delle superfici di contatto delle parti di cupola superiori alla imposta viaggiante (e perlustrante tutte le zone di pericolo).

Sotto tale aspetto colpisce, per la novità e per le possibilità di pratico sviluppo l'indagine degli ideali « concetti » nei quali potrebbe ipotizzarsi una scomposizione della cupola. Le superfici delimitanti tali concetti sarebbero per Di Pasquale, geometra

<sup>(8)</sup> A. CAVALLARI-MURAT, *Giovanni Poleni e la costruzione architettonica*, « Atti Accademia Patavina di Scienze, Lettere ed Arti » in occasione del Bicentenario poleniano, Padova, 1961; DI STEFANO, *La Cupola di San Pietro*, Napoli, 1964; A. CAVALLARI-MURAT, *Collaborazione Poleni-Vanvitelli per la cupola vaticana (1743-48)*, « Atti del convegno internazionale su Vanvitelli del 1973 », Napoli, 1977-78; lo stesso DI STEFANO ha ripreso l'argomento nel centenario brunelleschiano e lo leggeremo negli Atti.

Oltre che nel classico G. POLENI, *Memorie storiche della Gran Cupola Vaticana e de' danni di essa e de' restauramenti loro*, Padova, 1748, vedansi per esteso gli ivi sotteggiati: S. SCRILLI, *Descrizioni e studi dell'insigne fabbrica di S. Maria del Fiore, metropolitana fiorentina*, 1733; F. FONTANA, *Relazioni dell'ultimo accesso fatto sopra la cupola di S. Maria*

*del Fiore*, s. a.; G. MANFREDI, *Sentimento intorno alle cause dei danni patiti dalla Cupola del Tempio Vaticano ed intorno ai propositi rimedi*, Mss., 1743; A. CECCHINI, *Opinioni intorno allo stato della Gran Cupola del Duomo di Firenze e Che le Crepature della Cupola del Duomo di Firenze non sieno cagionate dal peso di sua Lanterna, ma sì bene dall'aver ceduto in qualche parte i suoi fondamenti*; G. B. NELLI, *Relazioni et osservazioni sopra i difetti visti nella Cupola di S. Maria del Fiore per tutto il dì 6 dicembre 1695 e Rimedi proposti*, 1723; B. VANNI, *Discorso e Risarcimenti proposti per la Cupola del Duomo di Firenze*, 1720 circa. Ha anche interesse collegato: R. BALDACCIO - R. DE MAESTRI, *Premessa a una analisi statica delle strutture portanti la Basilica di S. Maria di Carignano*, « Atti congresso, Galeazzo Alessi e l'architettura del Cinquecento », Genova, Sagep, 1974-75.



Fotografia interna assiale della Chiesa di S. Lorenzo (agli Uffizi).

descrittivo e meccanico strutturale, delle « quartiche » <sup>(9)</sup>. Tali figure dell'intersezione di un cilindro con un cono avrebbero una curva caratteristica data dal sistema d'equazioni

$$\begin{aligned} (x - a)^2 + z^2 \cos^2 \varphi R^2 \cos^2 \varphi \\ \operatorname{tg}^2 \theta (x^2 + y^2) = (z - h)^2 \end{aligned}$$

Una stupefacente visibilizzazione dell'apparecchio murario rilevato in sito convince dell'attendibilità di queste quadriche. I corsi dei mattoni del paramento ispezionabile nelle intercapedini della cupola sono effettivamente « festonature », come si otterrebbero in modello od al vero riportando in grande i risultati su modellino. Le tre figure allegate spiegano facilmente il concetto di tale presunto tracciamento che Brunelleschi avrebbe realizzato in segreto e su cui mantenere il silenzio. I vertici dei capovolti con d'imposta percorrono una retta verticale ch'è asse di simmetria della cupola. Le generatrici dei coni, prolungate entro i rispettivi piani radiali sino ad incontrare il generale piano orizzontale d'imposta intersecherebbero le corde dei profili verticali (e diagonali della cupola ottagonale) nei centri di curvatura di tali archi profilanti, che sono al loro posto come prescrivevano le regole di tracciamento dell'arco acuto gotico scelte da Brunelleschi in variante delle precedentemente deliberate dal consiglio della Fabbrica di S. Maria del Fiore, scavalcando le ben note polemiche descritte da Manetti e da Vasari.

È noto infatti che gli archi gotici si realizzavano con sestri d'un quarto e sestri d'un quinto (cioè con centro di curvatura distante dagli estremi in quelle proporzioni), facendo conformazioni più o meno rampanti, a seconda dell'esigenza di aumentare la portanza e diminuire la spinta verso l'esterno.

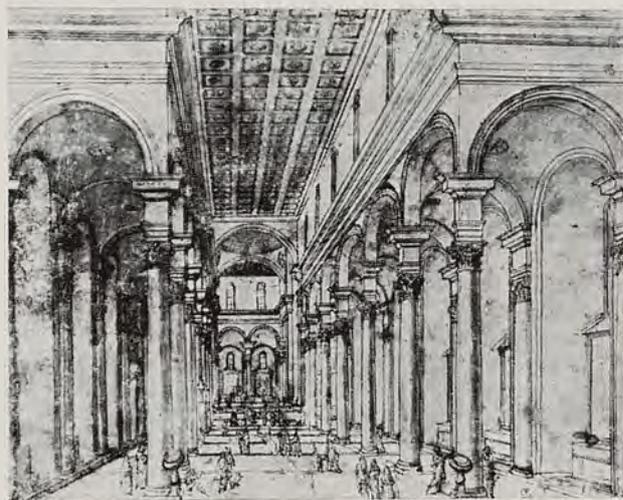
Finalmente la scienza delle costruzioni s'è mossa accantonando il coro accademico ed inutile dei

<sup>(9)</sup> S. DI PASQUALE, *Primo rapporto sulla Cupola di Santa Maria del Fiore*, Firenze, Clufs, 1977. A questi studi va fatta lode ricordando che Poleni diceva che i paragoni con altre cupole sono buoni, ma che occorrono specificatamente proposizioni proprie.

letterati. E si potranno controllare, se esistono, le sezioni pericolose; e si avrà modo di provvedere.

Ma soprattutto qui occorre segnalare l'interessante quesito storico da indagare, se Brunelleschi abbia risolto in piccolo con modellino stile orologio il grosso problema del tracciamento e poi abbia riportato in grande con sistemi ottici i risultati ottenuti. Ciò non stupisce chi crede a Manetti ed a Vasari assertori che Brunelleschi oltre che architetto e scultore fu anche cultore di meccanica di precisione ed eseguì due orologi su commissione.

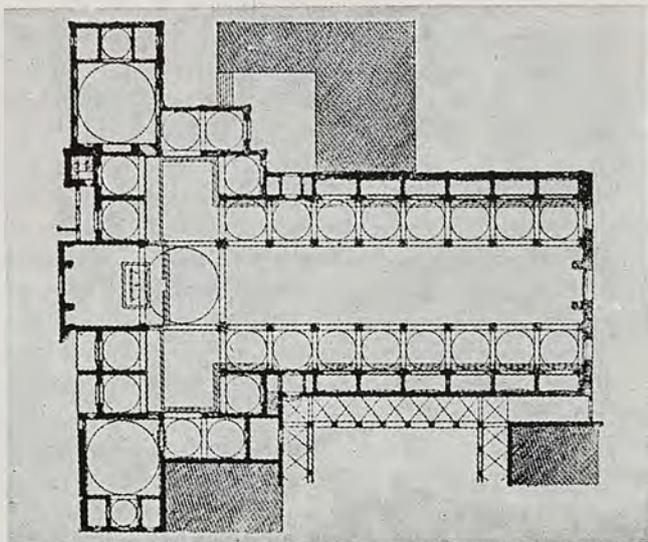
Il mondo dei non addetti ai lavori... ha fatto molta confusione in proposito di statica definitiva (permanente) e di statica provvisoria (di cantiere) della cupola fiorentina. Non ha necessità di eccessive informazioni la differenza dei due comportamenti: il primo essendo proprio alla fase nella quale ormai la struttura è autoportante ed è stata realizzata e le malte si sono consolidate e indurite; il secondo essendo pertinente alle fasi della realizzazione quando con dispositivi vari di centinatura sottostante od altri artifici si procede sino alla fase dell'ultimazione pratica e dell'autoportanza pre-



Schizzo prospettico tardocinquecentesco dell'interno di Santo Spirito, dimostrativo del problema del numero delle porte e delle colonne in mezzaria posto agli Operai della fabbrica nel 1486 (collocato agli Uffizi, n. 6746 A).



Fotografia assiale nel « chiostrò delle donne » all'Ospedale degli Innocenti: simmetria su due arcate anziché su tre (1977; a. c. m.).



Planimetria di rilievo della Basilica di San Lorenzo  
(Filippo Brunelleschi)

detta. Si sa che Brunelleschi non usò centine portanti: fu la sua grande misteriosa audacia.

La confusione nacque sino dalle diatribe circa il segreto procedimento di allestitura proposto e non tutto spiegato da Brunelleschi ai suoi clienti. Nei disegni d'archivio si rintracciano delle informazioni tenui, come delle indiscrezioni d'eccezionale interesse per l'arte delle volte e cupole in muratura, le quali potrebbero financo confrontarsi con le odierne tecniche di cantiere prefabbricato. S'è rintracciato, ed è stato molto discusso, il particolare con spirali avvolgenti la cupola conformata, nella antichissima foggia « a spina di pesce ». È ovvio che, procedendo parallelamente a far crescere siffatte spirali, s'avrebbero delle volte (ossia creste d'onda) d'uguale livello sul suolo; con che s'avrebbe modo di chiudere e forzare, di volta in volta, successivi anelli di cupola autoportanti. Ma anche questi accorgimenti deriverebbero da tradizioni cantieristiche rimontanti financo al medioevo islamico, ch'era dotato d'eccezionale bravura e fu fantastico nel metter su cupole non solo meravigliose ma anche simboli di prodezza artigianale.

Le spirali con apparecchio a spina di pesce possono tuttavia vedersi sul paramento dell'intercapedine della cupola. Hanno analogia ma non sono da confondere col dispositivo descritto nel disegno di Antonio da Sangallo il Giovane: l'apparecchio che Alberti descrive dicendolo in uso nella Toscana del Quattrocento; ma ch'era praticato nell'antica architettura islamica.

5) Come una migliore conoscenza della tecnica di cantiere e dell'empirica scienza della meccanica edile sdrammatizza il carattere eroico delle novità quattrocentesche, innescando il nuovo rinascimentale entro l'alveo delle tradizioni medioevali; così altre demitificazioni occorre introdurre per far crollare altri vezzi critici deformanti l'idea reale dell'autentico sviluppo dell'arte. Un vezzo deformante, da far crollare, è quello della rivoluzione brunelleschiana quale introduzione assolutamente novatrice della modularità spaziale, in parte già vi-

sta ma degna di approfondimento. In sostanza è il problema dei graticciati e delle gabbie compositive.

Non si trattò in verità di assoluta innovazione; bensì di perfezionamento in alternativa accezione estetica; di concretezza progettuale revivescente con altri panni ornamentali ma con metodologie prolungantisi dall'umanesimo continentale a quello mediterraneo che conosciamo.

Tant'è che sempre gli scrittori occupatisi di Brunelleschi hanno dovuto ammettere le eredità d'uso corrente accumulate sulla sua tavolozza d'artista. Non altrettanto poterono dire di Masaccio, se non scavalcando parecchi secoli di storia culturale. E rileggendo oggi le illazioni critiche di qualche decennio fa, autentici pregiudizi ideologici, ci si accorge che ognuno di tali schemi si potrebbe applicare ad altri eroici periodi dell'arte, predecessori ma immersi in altri climi di medioevale impianto, nei quali tuttavia qualche revivescenza latina classica s'era già qua e là accesa. Basti ricordare un neoclassicismo intorno al Mille e quello intorno al Duecento.

La radice dell'equivoco fu di credere che bastasse proporre un modello brunelleschiano fondato sulla meccanicità ripetitiva di elementi modulari precostituiti all'immagine che di volta in volta si doveva allestire. L'elemento modulare attribuito a Brunelleschi era la completa colonna corinzia sormontata da un'isolato tratto di trabeazione il quale, elegante e quasi puntiforme imposta in parvenza d'abaco, permettesse lo scattante lancio di due sottili armille una per parte a collegarsi con altre in una serie di archi comandati dai nodi d'una griglia posta sul pavimento della basilica. La griglia orizzontale avrebbe organizzato lo spazio con lo zampillio di queste fontanelle di briosa materia lapidea. Lo zampillio diventava un fatto automatico, comandato da una rigorosa « colonna sonora » di sincronizzazione; come avrebbe potuto continuamente produrre scenografia quell'orologio figurato della città di Niort che la descrizione di Abramo Souzdal raccordò con idee simili tramandate da una tradizione ellenistica ed araba <sup>(10)</sup>. Lo « spettacolo automatico » ha già provocato reazioni scandalizzate invitanti a considerare invece quale necessaria all'arte la « incommensurabilità come lessico storico » <sup>(11)</sup>. La esistenza cromatica è contro la diacronicità antistorica. L'umanità procede modellando ad immagine della propria perenne mutabile ricerca l'insieme delle forme paradigmatiche ed archetipiche.

6) Giunti a questo punto della rassegna dei momenti di maggiore difficoltà della bibliografia brunelleschiana <sup>(12)</sup> c'è da chiedersi: allora, che fare?

<sup>(10)</sup> L. BENEVOLO, *Storia dell'Architettura del rinascimento*, Bari, 1968; Id., con G. CHIEFFI e G. MEZZETTI, *Indagine sul S. Spirito*, Roma, 1968.

<sup>(11)</sup> C. L. RAGGHIANI, *Lo spettacolo automatico*, Roma, Critica d'Arte, 1961; E. LUPORINI, *Brunelleschi, forme e ragione*, Milano, 1964.

<sup>(12)</sup> B. ZEVI, *Incommensurabilità come lessico storico*, in « Cronache d'Architettura », Bari, 1971 (vol. V).

Non resta altro che auspicare una riforma della teoria della critica architettonica prendendo lo spunto dall'estetica applicata della più generale critica d'arte (13).

Occorre rifondare procedura e principio. Necessita recuperare il senso della pluralità delle schematizzazioni di struttura critica scaturita da una esperienza secolare d'indagini partigiane, sovrapponendole entro un unico involuppo riassuntivo. Bisogna riappropriarsi di una molteplicità di strutturalismi specifici da verificare nella prospettiva dell'idea di totalità, per cui l'arte è una e plurale, cioè vedendola nella sintetica globalità degli infiniti dettagli componenti. L'arte è prodotto d'autoformazione totalizzante e dettagliante dell'immagine nella quale si proietta il mondo storicamente precedente, come insegnò l'esistenzialismo.

Ogni particolare ha una sua struttura che si inquadra partecipando attivamente alla struttura totale autoformantesi. E molteplici schemi strutturali suggeriscono la lettura della realtà conquistata e posseduta dall'artista; suggeriti, a loro volta, da diversi strutturalismi tecnologici ed artistici.

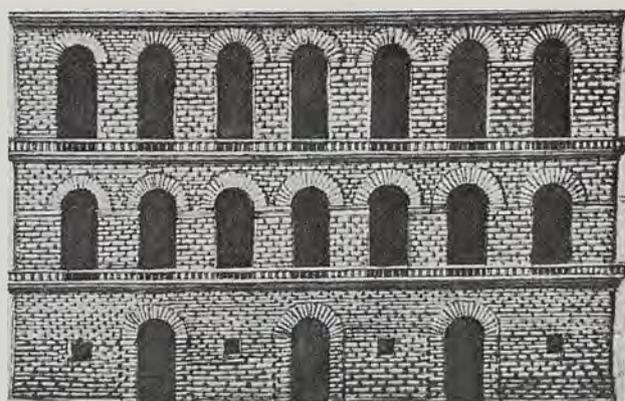
In Brunelleschi l'estetica è una continua stimolazione a scoprire un'armonia tra quegli strutturalismi inquadrati nella visione strutturata del mondo architettonico brunelleschiano; illuminato sempre da una tematica allusiva alla bellezza d'un vagheggiato ritorno di segni linguistici antichi, ambito diverso dal presente ma concorrente col presente nella visione del tempo futuro.

Forse potrebbe tentarsi la via d'interpretare l'animo brunelleschiano in quel suo giovanile « entrare con la fantasia nelle cose dei tempi e dei moti, de' pesi e delle ruote » che Giorgio Vasari annotava nella vita dedicata a « Filippo di ser Brunellesco ».

Sempre domina nelle immagini architettoniche di Brunelleschi questa tale volontà di fantasia astratta; immagine astratta, ma a base contenutistica-cosmologica-funzionale-meccanica.

Astrazione purista tuttavia con allusione ai contenuti. Sono questi gli elementi dialettici che entrarono nella sintesi visivamente suggerita da archi e colonne, da moduli volumetrici disposti entro gabbie spaziali, ma anche da evocazioni ed anticipazioni di climi stilistici antichi e avveniristici, gli uni situati ad esempio negli acanti dei capitelli e nelle proporzioni degli ordini vitruviani, e gli altri in una musicale bellezza che non è solo di armonia ma anche di contrappunto.

(13) JULIUS SCHLOSSER-MAGNINO, *La letteratura artistica* (manuale delle fonti della storia dell'arte moderna, 1922, trad. it. Rossi) Firenze, 1935. AA. VV., *Testimonianze teoriche sull'architettura dalla seconda metà del Quattrocento al 1521*, Milano, 1969, che contiene nella Sezione Prima: *La vita di Filippo di Ser Brunelleschi* a cura di R. BONELLI, Introduzione critica con note filologiche e bibliografiche; all'ottima introduzione segue C. BOZZONI e G. CARBONARA, *Filippo Brunelleschi: saggio di bibliografia (1436-1976)*, Roma, 1977. Questo saggio porta l'indicazione (1), primo; il che lascia supporre che comparirà una seconda bibliografia, dal 1977 in poi, soprattutto incentrata sulla fortissima letteratura suscitata dal congresso fiorentino del 1977, anche all'infuori degli Atti relativi. Fino al 1977 le opere su Brunelleschi elencate sono ben 1.567, e non sono tutte.



Rilievo cinquecentesco idealizzato del primitivo palazzo Pitti, secondo la realizzazione brunelleschiana con sole sette luci modulari e nel quale vengono congetturabilmente « accentuati tali valori modulari dei pieni e dei vuoti » segnalati da L. Zangheri (Agli Uffizi n. 2677 A.).

Gli acanti e le proporzioni vitruviane erano ritenuti da Brunelleschi quali una certezza, certezza pretestuale d'innescò alla fantasia sulla quale non discutere; ma talora da trasgredire negativamente, per ottenere l'effetto desiderato; come fecero poi sistematicamente i manieristi. Tali abusi (si ricordano gli abusi alle regole palladiane messe in atto dallo stesso Palladio?) invece d'aiutare la critica recente hanno creato tanto sconcerto da motivare una delle mostre del sesto centenario nientemeno intitolata « Brunelleschi anticlassico ».

Anticlassico? Vorrebbero che fosse anticlassico perché poneva nel cortile delle donne agli Innocenti una colonna nell'asse di simmetria; cosa peraltro messa in atto anche nella chiesa di Santo Spirito (14) come si commenterà più avanti. Ma quella non era affatto una dissimmetria e neppure una manifestazione anticlassica; invece era una manifestazione d'un classicismo non burocratico, sempre compositamente desto, non mai facile da narcotizzare perché nella classicità convissero veglia e sogno dialetticamente orchestrati.

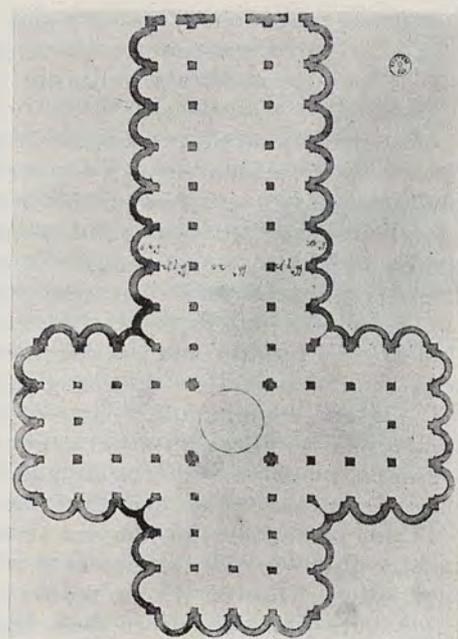
Per diverse generazioni storiografiche, vecchie e recenti, ma comunque tutte superate, esisterebbero nel mondo delle forme perfette imitabili (simmetriche o dissimmetriche, non conta) da imitare. La forma simmetrica perfetta era da imitare, anche riinventandola con il desiderio di ritrovarla, così, come non poteva non essere nel mondo dell'eternamente valido (15). Il brutto sarebbe un errore; da evitare giacché in contrasto con quelle sognate perfezioni.

Tipico fu il comportamento di Vasari. Egli quando trovava siffatte discrepanze dall'ideale archetipo brunelleschiano, le attribuiva a cattive esecuzioni degli allievi e collaboratori rimasti a completare le opere incompiute.

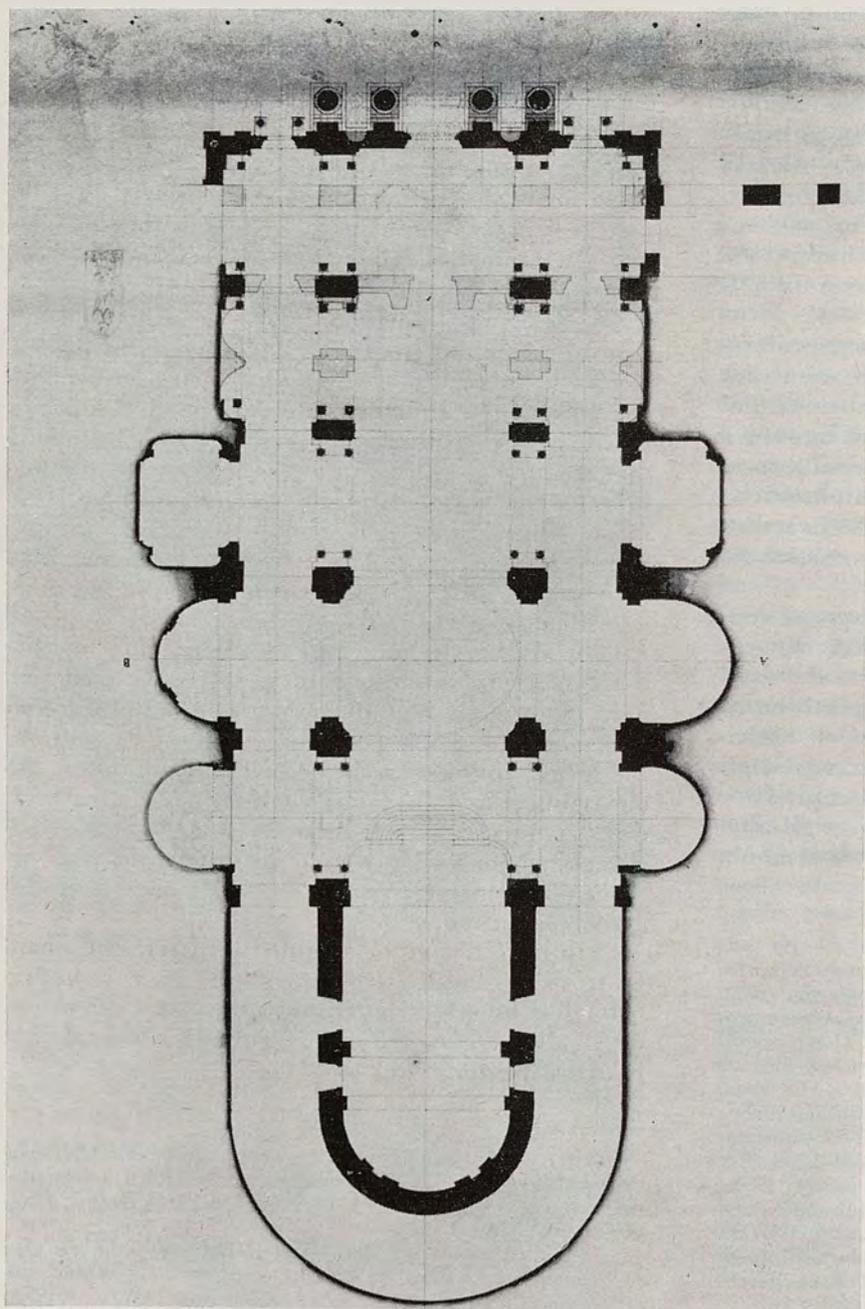
(14) A. CAVALLARI-MURAT, *Le perenni difficoltà dell'estetica architettonica*, in « Proceedings of the Fifth International Congress of Aesthetics », (Amsterdam 1964), Publ. Mouton, Itague, 1968.

(15) R. WITTKOWER, *Architectural Principles in the Age of Humanism*, London, 1952; P. FRANCASTEL, *Lo spazio figurativo dal Rinascimento al Cubismo*, Torino, 1957.

Planimetria della Cattedrale di Ivrea ristrutturata neoclassicamente (due volte: Melchioni 1841 e Bertolotti 1853) nella quale è presente ancora il rilievo di parti da demolire della vecchia veste architettonica rinascimentale data al tempio romanico contemporaneo dei due alti campanili e della cupola di tiburio. Proprio la siffatta veste rinascimentale richiama la maniera modulare brunelleschiana ricordata nella nota <sup>(18)</sup> ancora memore di modi contariani, cioè a nicchie cilindriche scavate nei muri. Qui, ad Ivrea, si era dunque già diffuso nel 1519 lo stile di Brunelleschi: valeva la spesa ricordarlo durante le celebrazioni anche in questa nostra area piemontese così avara di voci mediterranee.

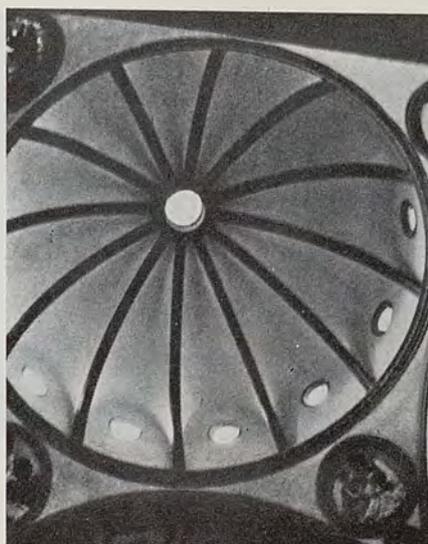


Pianta brunelleschiana idealizzata di Santo Spirito, congetturata con appunti in loco da Giorgio Vasari il Giovane (agli Uffizi, n. 4799 A.).





Fotografia interna della Cappella dei Pazzi.



Fotografia della cupoletta nella Cappella dei Pazzi, zona di raccordo delle tangenze di archi e cerchi d'incominciatura delle ceramiche di Luca della Robbia.



Fotogr. della segrestia vecchia di San Lorenzo.

Trovò molti errori in San Lorenzo, non sospettando invece che questi discostamenti da grammatica e sintassi vitruviane fossero le necessarie doti per il riequilibrio dell'immagine ed in sostanza delle « cose dei tempi e dei moti » della musica spaziale che accese la fantasia dell'artista. Vasari dice: « Vi si veggono molti errori; ma fra gli altri, quello delle colonne messe in piano senza mettervi sotto un dado che fosse tanto alto quanto era il piano delle basi dei pilastri posati su le scale; cosa che fa vedere il pilastro più corto che la colonna, fa parere zoppa l'opera ».

Non capiva, dunque, ch'era necessario azzoppare qualche schiera di colonne rispetto ai canoni vitruviani, perché doveva realizzare un equilibrio dinamico di quell'euforico sogno, quasi immagine strutturata con astrolabi, con giroscopi, di cerchi e di archi sospesi nello spazio. L'equilibrio armonico generale esigeva zoppità degli elementi particolari convenzionali; per l'equilibrio occorreva posare gli elementi su una linea di sezione con il tratto centrale abbassato a formare la navata centrale con due laterali.

Ma, poiché non ci si deve lasciare distrarre nella routine burocratica del solo decoro architettonico, proprio quella pedana abbassata tra pedane sovralzate va vista anche nell'accezione di area di comando e di fruizione liturgica e luogo per schierare i pilastri portanti, tenuti a bada dalla schiera delle lesene piatte contro muro. La triade vitruviana (« firmitas », « commodus », « venustas ») deve essere sempre presente a dar senso ai segmenti dello spazio articolato.

L'individuabilità strutturale delle idee compositive brunelleschiane è da ricercarsi nella vitale compresenza di tre componenti dal valore integrale precisamente in tali segmenti spaziali; che non sono solamente pedane modulate piane, disegnabili quali griglie sul pavimento, e non sono neppure meri

prismi a gabbia modulare: sono elementi complessi pensati modularmente ma in tale integrata vitalità estetica ch'è valida immagine architettonica. San Lorenzo è una chiesa composta d'elementi prismatici siffatti, per capire i quali occorre rifarsi ad esempi compositivi ancora più semplici.

Vedasi, in proposito lo Spedale di Santa Maria degli Innocenti, pensato e non portato a termine da Brunelleschi (16). In esso è notissimo il portico su piazza della Annunziata che tanto carattere dà a tutto il rione cittadino prossimo; meno noto, ma molto significativo, è il cortiletto delle donne dello stesso Spedale. Un'asse di simmetria spacca l'elemento d'insieme in due parti e le due parti sono segnalate quali inusitati prismi gemelli dalla presenza delle colonnine poste nel piano di simmetria longitudinale.

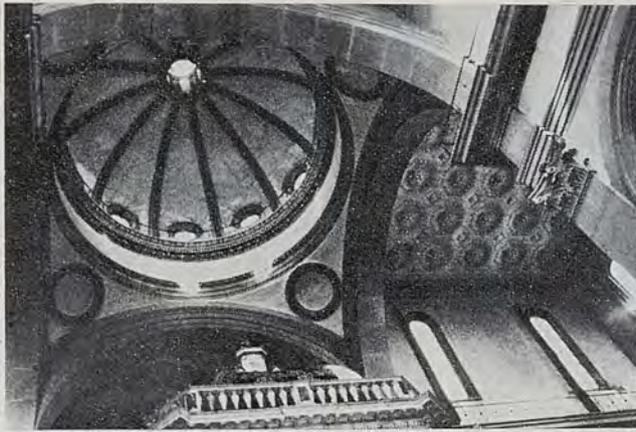
Dunque: anomalia secondo i grammatici scolastici, perché in mezzaria dovrebbero stare nella tradizione classica non colonne ma intercolumni.

Lo stesso problema d'anomalia sorge in Santo Spirito. Qui anche una colonna di mezzaria si colloca al centro dell'abside ma avrebbe dovuto collocarsi all'ingresso, se si fosse seguita l'idea di Brunelleschi abbandonata dai seguaci, cosicché non si sarebbe potuta aprire la porta principale in mezzo, fiancheggiata da due minori, ma si sarebbe risolto il problema architettonico con quattro porte aperte due per parte della mezzaria. Ciò scandalizza ancora oggi forse anche quegli stessi critici che vedono in ciò un segno d'eresia (17).

I prismi elementari funzionali ed astratti in S. Lorenzo sono più complicati dalle note nicchie

(16) G. MORUZZI e A. PICCINI, *Il restauro dello Spedale di Santa Maria degli Innocenti, 1966-70*, Firenze, 1971.

(17) F. CAPOLEI e P. SARTOCO, *Catalogo della mostra di Brunelleschi anti-classico*, Firenze, 1977; B. ZEVI, *Brunelleschi anticlassico*, « L'Architettura », Roma, 262/264, 1977.



Dimostrazione fotografica della musicale e meccanicistica geometria degli archi e delle cornici circolari nella cupola di Santo Spirito; ...



... e sulla zona alta della Sacrestia Vecchia di Brunelleschi in San Lorenzo;

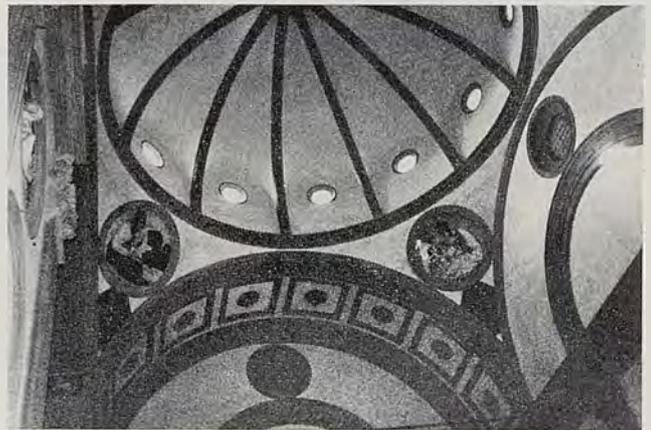
perimetrali che li fanno assomigliare a strutture romanico-bizantine del lessico contariniano tipico a Venezia <sup>(18)</sup>. I prismi con nicchie circolari avvolgono tutto il vano della chiesa con il movimento a croce latina voluto per ottenere un presbiterio vuoto (non era stato previsto il brutto baldacchino manierista).

Tale presbiterio, fatto per circolarvi dentro con agio, è uno dei più alti pensieri di Brunelleschi. Pensiero inimitato e male interpretato. E forse fu l'origine degli equivoci sulla modularità d'un pezzo d'arte inimitabile.

L'impossibilità d'imitare Brunelleschi consiste nella sua imprevedibile capacità di variare i prismi elementari funzionali ed astratti. Quando ti aspetti la regolare ripetizione, uno scatto disordinante rompe il ritmo monodico come nel Palazzo Pitti che Brunelleschi voleva a sole sette cellule accostate.

Si pensi poi al prisma generatore iniziale della cappella dei Pazzi. Il modulo è sempre presente; ma è un modulo con variazione. Due segmenti piccoli a cavallo di un segmento più ampio, cosicché la facciata può assumere il valore d'una serliana  $(2a + b + 2a)$  gigantesca: il varco maggiore determina l'organizzazione in asse della cappella e dell'altare con i noti valori di quasi astratta musica spaziale.

7) I mezzi di comunicazione visiva, tramite tra artista e fruitore, sembrano a questo punto dei segni astratti che non abbiano legami di pratico spunto tecnologico, impiantistico e liturgico; sono le



... e nell'interno della cappella dei Pazzi nel chiostro di Santa Croce.

piattabande, gli archi e le cornici circolari, talora vuote, talora colme di sculture e terracotte colorate.

Archi, piattabande e cerchi vengono disegnati in grigio sul bianco delle masse murarie intonacate. Il grigio è quello della « pietra serena », ch'era di tradizione romanico-gotica-primorinascimentale intorno a Firenze; il bianco dell'intonaco era pure elemento squisitamente tradizionale per cancellare la materialità della grigiastra o rossastra muratura corrente.

L'arabesco apparentemente astratto si gusta quale una musica.

Come nelle chiese gotiche il motivo pratico del sorreggere le volte con costoloni si risolve in un motivo di armonia musicale che talora prende le sembianze d'un fiore naturale; così nelle chiese gotiche il motivo pratico è disegnato in grigio-verde sulle stesse strutture che rappresenta per diventare musica senza significazione utilitaria; e così, infine, nelle architetture brunelleschiane delle Sagrestie di San Lorenzo e nella cappella dei Pazzi quel disegno astratto in bianco e grigio creava l'immagine astratta, altissima voce poetica, perché l'immagine onirica veniva restituita, formata concretamente in virtù del sogno artistico sottraendola alla veglia hana tra le cose di tutte le ore.

Augusto Cavallari Murat

<sup>(18)</sup> La iniziale basilica di San Marco, come la chiesa di Santa Sofia a Venezia e quelle di Jesolo e Murano, avevano i muri ed i maschi murari scavati da nicchie semicircolari, come tante piccole absidioline, il che costituisce appunto il lessico contariniano ricco di nitide indicazioni spaziali ma raccolte in poco volume.

E quel tipo di lessico complicato che sarà poi accolto facilmente in provincia dai mestieranti locali, come ad esempio ad Ivrea nel duomo rimodellato nel 1516 al tempo del nepotista vescovo Fieschi Ferrero, e poi cancellato nel 1852 dalla ristrutturazione neoclassica di Gaetano Bertolotti (vedi A. CAVALLARI-MURAT, *Tra Serra d'Ivrea, Orco e Po*, Torino, 1974).

Consideriamo cosa distingue un archivio da un museo: l'archivio è « una raccolta, sistematicamente ordinata, degli atti pubblici e privati di una collettività »; il museo ne seleziona e raccoglie una parte, secondo un ordine determinato nel suo momento storico. Il museo privilegia qualche ipotesi di percorso, fondata su un consenso di giudizio, ma presuppone un archivio, dove ogni percorso, ogni ipotesi è (o dovrebbe essere) aperta: all'esigenza, alla cultura, alla sperimentazione del ricercatore.

In questo senso, oggi emerge il problema per la città, da un lato dell'urgenza di conferire un assetto metodologico all'intervento sulla preesistenza (istanza culturale di approcci ideologici e storici, necessità economica e operativa di costituire griglie di requisiti tecnici), dall'altro lato della definizione del campo specifico della disciplina ARCHITETTURA: Aldo Rossi ha intitolato un suo noto saggio Architettura per i musei. Sembra allora utile proporre anche una definizione in qualche modo complementare, per il luogo dove l'architettura e, più generalmente, la storia trovano e connettono i loro materiali:

## la città come archivio

GIOVANNI-MARIA LUPO e LUCIANO RE (\*) segnalano alcuni spunti intesi a costituire un insieme, aperto e non esaustivo, di riferimenti al giudizio e alla progettualità architettonica della città, fondati sulla storicizzazione della sua consistenza e finalizzati ad oggettivarne linee di tutela e di riuso particolarmente nella didattica dell'architettura.

L'annosa polemica fra "monumento" e "ambiente" nella tutela dell'architettura degli edifici e della città non pare aver prodotto metodologie operative realmente capaci di tutelare ciò che è l'essenza della città: la sua continuità culturale (ideologica, sociale ed economica). Questo risultato sembra poter essere perseguito sì attraverso una — anche rigorosa — conservazione di elementi del costruito, ma soprattutto attraverso l'informazione di ogni intervento ad una assunzione critica, perché dialettica con lo specifico, degli indirizzi contemporanei della cultura della città.

Osserviamo anzitutto il ruolo che negli indirizzi della tutela dei beni culturali del territorio hanno avuto il "monumento" e successivamente l'"ambiente". Le connotazioni "reazionarie" del "monumento" e "democratiche" dell'"ambiente" travisano — ha osservato Manfredo Tafuri e segnalato Aldo Rossi — la formazione storica dei due concetti, contrapposti solo nell'obbiettivo contingente di superare un culto del monumento, visto come campionario di spunti tipologici e particolari decorativi per un tardo eclettismo di routine: «[...] i maestri come Le Corbusier, Loos e altri hanno sempre parlato dei monumenti e dell'importanza del loro studio, mentre sono stati proprio gli accademici, in partico-

lare autori come il Giovannoni, che hanno proposto l'ambiente come alternativa al monumento», per riportare le parole di Aldo Rossi (1). Questo giudizio si chiarisce se consideriamo la contrapposizione fra un atteggiamento d'avanguardia, sempre dialetticamente attento allo specifico disciplinare, ed una scelta d'interessi intesa alla generalizzazione normativa e ai contenuti — anche didattici — della contestualizzazione operativa della disciplina (come tipologia e forma nella posizione accademica, come manualistica e tecnica nella cultura degli ingegneri) (2).

Oggi tale polemica può esaurirsi nel superamento delle tesi opposte. La dialettica fra tessuto urbano ed elementi primari esprime nella continuità della storia lo strutturarsi nella città del rapporto tra produzione materiale ed ideologia: esso permea tutta l'estensione del territorio, se pure con diversi gradi d'intensità.

Il problema della tutela dei beni culturali si delinea così come l'individuazione di principi operativi che possano qualificare in modo omogeneo la cultura degli interventi, dalla conservazione, alla riconversione, alla progettazione del nuovo, riferendoli alla continuità fisica e storica del territorio. All'interno di tale impostazione, le tematiche e la metodologia degli interventi si specificano secondo la scala e l'oggetto: spostando l'attenzione dai limiti del monumento e dell'ambiente di sua pertinenza alla strutturazione fisica del territorio, gli interessi "interni" alla disciplina dell'architettura si correlano a quelli emergenti dall'esperienza della città come « patria artificiale dell'uomo », il cui concreto formarsi è stratificazione di un « enor-

(\*) Gli autori del saggio lavorano presso la Facoltà di Architettura del Politecnico di Torino: Giovanni-Maria Lupo è professore incaricato di Storia dell'Architettura (corso b3), Luciano Re è professore incaricato di Composizione Architettonica (corso e2).

Alla documentazione del saggio ha contribuito Franco Mazzoleni, coadiutore laureato al corso di Composizione Architettonica a1.

me deposito di fatiche », concetti che Aldo Rossi, nel citato saggio, rileva dall'opera di Carlo Cattaneo.

Da ciò l'improponibilità « di una posizione che veda il territorio diviso in due parti, l'una delle quali meritevole di attenzione [...], per la quale si introducono ed attuano politiche conseguenti, e l'altra ove [...] è [...] possibile e lecita ogni politica », se vogliamo riferire la corretta indicazione che, per il proprio specifico ambito, fornisce la « *Relazione* » al *Piano Regionale dei Parchi e delle Riserve Naturali* della Regione Piemonte <sup>(3)</sup>.

In questa definizione emerge l'esigenza di assumere il territorio — strutturazione di risorse naturali e di produzione umana, intellettuale e materiale, e campo finito di fenomeni irreversibili — non più come inesauribile e privatizzata riserva di materiali per una indiscriminata trasformazione in beni di scambio, bensì nella prevalenza dei valori d'uso, patrimonio sociale che la stratificazione storica ha costituito .

Su quest'esigenza culturale, come e forse più che sulla valutazione economica, può fondarsi la necessità di confrontare gli interventi progettati sul territorio con il buon *uso* della stratificazione storica: così come i principi dell'ecologia si pongono per obiettivo il corretto *uso* delle risorse naturali. Punto focale del dibattito pare quindi essere non tanto la tutela stretta di delimitatissime porzioni del territorio, ma la traduzione operativa del giudizio di valore culturale della sua globalità.

In questa linea di definizione operativa, per uscire dall'indeterminatezza del piano strettamente ideologico, ci pare utile proporre una prima strategia nella suddivisione dei temi e delle metodologie, sull'ambito stesso del territorio urbano (intendiamo qui occuparci, infatti, soprattutto dei problemi della città costruita e del suo estendersi nell'area metropolitana). Anche con riferimento a recenti sperimentazioni d'approccio ai problemi dell'uso di parti della città, e sulla linea di alcune nostre esperienze e specifici interessi di ricerca, ci pare opportuno fondare, a livello d'intervento, una prima distinzione fra città costruita e territorio limitrofo, interessato da processi di riconversione d'uso per insediamenti residenziali o produttivi. Tale distinzione è caratterizzata dalle due diverse scale d'intervento: prevalentemente edilizia nel primo caso, prevalentemente urbana, d'impostazione morfogenetica, nel secondo; con tutte le necessarie interrelazioni, sia a livello di specifica operatività, che a livello d'impostazione metodologica, disciplinare e didattica, nella progettazione e nella gestione della città.

Parallelamente, nella rilevanza sociale dei due interventi, il primo è caratterizzato dal problema

della tutela del grado di aggregazione della popolazione, acquisito attraverso i processi storici, i cui termini sono suscettibili di essere modificati correttamente solo fondandosi sulla partecipazione democratica; il secondo è indirizzato ad obiettivi di nuova ed organica aggregazione, anche per la popolazione legata agli insediamenti preesistenti, in sé ed in rapporto alla città. Notiamo che questa esigenza supera già immediatamente un'applicazione dello *standard* urbanistico che non si specifichi nel confronto con il contesto reale.

Per rilevanza di scala e di problematiche connesse, e anche perché meno indagato, esaminiamo dapprima il secondo problema, rilevante l'urgenza di interrompere lo stretto cerchio costituito dalla pianificazione esclusivamente planimetrica e dall'applicazione di un riduttivo campionario di normative e di principi d'estrazione funzionalista (dalla zonizzazione fondata su una vocazionalità indotta, all'asse elioteramico), che esclude inesorabilmente i valori dello specifico, territoriale e disciplinare, che vogliamo esprimere come bene culturale. Tale esclusione origina la segregazione e l'eterogeneità di quegli interventi dalla città storicamente costruita, quella che « si risolve volta per volta, accogliendo e sviluppando le proprie contraddizioni, giorno per giorno, direttamente » <sup>(4)</sup>.

La formazione della "periferia" — fascia non omogenea e marginale del "centro" ancora depositario esclusivo dei valori urbani, in una visione convenzionale della città — perde attraverso l'esame storico ogni connotazione di fatale necessità, per correlarsi a precisi indirizzi politici ed economici. L'espansione urbana per direttrici, ed incontrollata poi, contrapposta al più antico modello dei piani d'ampliamento, segna il progressivo prevalere dell'interesse privato, sempre più frazionato, sulla decisione pubblica, espressione in qualche modo d'un consenso collettivo, anche quando delegato al potere assoluto. Da ciò la progressiva sdemanializzazione del territorio, la sua parcellizzazione conseguente alla crisi di istituzioni fondiarie (ad esempio, la vendita frazionata degli espropriati beni ecclesiastici con le leggi del 1866-67), il conflitto fra uso produttivo, insatura utilizzazione delle aree e non coordinamento dell'infrastrutturazione: l'espansione urbana spreca il doppio del suolo che utilizza (dato strumentale per l'area metropolitana torinese, che ricaviamo dal recente studio della « SITECO » <sup>(5)</sup>).

Possiamo proporre la generalizzazione delle osservazioni che recentemente abbiamo rilevato a proposito dell'Abbadia di Stura <sup>(6)</sup>: « Nell'attuale contesto politico ed economico, caratterizzato dall'assenza di generali criteri di pianificazione e dalla difficoltà di interpretazione e traduzione di questa



La « città per parti » dell'Ottocento come filtro della preesistenza e come aggregazione del nuovo (elaborazione di Giovanni Greco da una fotografia dell'E.P.T. di Torino).

in specifici fatti urbani, pare ormai scontata l'accettazione di una diversa maglia strutturale della città: quella « centrale », definita da un elevato grado di compiutezza, e quella « periferica », definita da una diffusa discontinuità, tipica dell'espansione urbana in atto.

« [...] ». Nelle zone della città caratterizzate da un'espansione in atto [...], esiste un notevole grado di libertà a livello della strutturazione urbana: tale grado di libertà — nel quadro di una democratica volontà politica di gestione del territorio —

può qualificarsi, in presenza di fatti urbani preesistenti, sul piano dell'invenzione progettuale di nuove parti della città.

« Se, in questo senso, proviamo a partire dalla stratificazione storica dei fatti urbani del territorio (edifici, tracciati, piantagioni, manufatti) vediamo come questi costituiscano delle maglie e dei nuclei sulle quali e attorno ai quali (non in funzione, ma in confronto) può configurarsi un'espansione meno alienata/alienante della città; un'espansione, attraverso un controllo della forma del territorio, che si

ponga come rivendicazione del suo valore d'uso sociale, per contrapporsi ai meccanismi della rendita fondiaria e all'applicazione di una generica normativa (tendenzialmente e tardivamente repressiva piuttosto che non mai realisticamente e culturalmente propositiva) ».

Occupandoci ora del primo problema, l'intervento nel territorio della città costruita, pare opportuno collocare il dibattuto tema del "riuso" in una precisa relazione fra gli elementi morfologici, strutturanti il tessuto urbano, e gli edifici, nel loro specifico e nei loro caratteri tipologici.

In effetti, sulla continuità del processo della ristrutturazione della città, il "riuso" (7) è capace di conferire alle scelte dell'intervento progettuale — che interagisce con la pianificazione come emergenza e verifica di ipotesi — la concretezza del partire dalla stratificazione della produzione collettiva della società.

La città, secondo questa visione, risulta allora come un archivio di cose concrete e interrelate: materiali di lavoro cui riferirsi, dialetticamente: mai da sprecare, poiché il guasto ne risulta sempre esteso e dilacerante. Tali considerazioni comprendono anche quella più emergente e verificabile del valore patrimoniale degli immobili esistenti: ma vogliamo rilevare come l'opposto modello d'intervento — l'incontrollato rinnovo urbano sulla base dei valori fondiari, determinante la continua sostituzione edilizia — comporti anche un perenne disagio pubblico, e l'impossibilità di una programmazione della gestione della città.

Il tema del riuso e il conseguente atteggiamento progettuale, di mediazione fra « l'esclusivo "aestimator temporis acti" [e], dalla parte opposta, il distruttore, a metà tra il barbaro e il bambino », come nota in un suo saggio Francesco Tentori (8), è già sporadicamente divenuto metodologia d'intervento.

Ci si potrebbe, legittimamente, aspettare che proprio in quei casi che non hanno più — in quanto compresi in piani urbanistici — da scontrarsi con la rendita fondiaria, questa metodologia fosse sistematicamente posta in pratica. Ma spesso, proprio qui, la scarsa articolazione allo specifico delle normative e delle procedure sviluppa opere genericamente standardizzate e inesprensivamente decontestualizzate, collocate entro danni irreparabili al tessuto urbano. Così, ad esempio, il distacco prescritto per gli edifici scolastici dalle adiacenze, spreca spesso in impraticabili anditi, sovrastati da rabberciate fronti cieche, le superfici conseguite in virtù di uno *standard* astrattamente planimetrico: ma nelle città è difficile distinguere se quell'area è stata resa libera da eventi bellici, dal "piccone demolitore" o dallo *standard* funzionale (via Verdi angolo via Vanchi-

glia, via Ricasoli, l'area della caserma « Montenero » in corso Moncalieri, via Bardassano angolo corso Casale, il liceo « Piero Gobetti » in via Maria Vittoria...). Altrove, poi, si è demolito anche in assenza di programmi di rinnovo: come per l'« Ippica » di Carlo Mollino e il "casermoni" di via Verdi; ed anche in altri esempi, interventi di attrezzature pubbliche hanno contribuito alla distruzione della struttura formale della città e di edifici di qualche rilevanza, improntandosi talora a immotivate enfasi aziendalistiche.

La necessità di colmare il vuoto tra ideologia del riuso e prassi operativa emerge anche dai guasti che continuano ad essere commessi: la partecipata attenzione alla cultura materiale della civiltà agricola e alla sua connessione a livelli di scambio con la città (testimoniata dalle antiche « vigne » suburbane, interrelate di edifici antichi residenziali e fabbricati produttivi, francamente presentati: pensiamo a Stupinigi) non ha impedito la recentissima (e inutile) distruzione della bella cascina barocca che fiancheggiava l'ingresso alla Villa della Regina, il cui restauro — cancellata ormai la documentazione materiale del suo radicamento al contesto produttivo — potrà ora suggerire un'immagine di improbabile, idealizzata Arcadia da *feuilleton* (9). Bisogna infine tener presente che gli oggetti edilizi più strettamente correlabili alla cultura materiale (cascine, opifici, abitazioni) non interessano tanto per un valore culturale intrinseco (di monumento in senso tradizionale), quanto come elementi di un sistema: perdute alcune maglie il tessuto si sfilaccia, ed altri valori di sostituzione devono allora esservi artificialmente introdotti.

La rilevanza, anche economica, di questi temi conferisce dimensione politica al lavoro culturale dell'analisi storica, parte integrante della progettazione: per, come dice Paolo Portoghesi, « riportare i libri di storia sul tavolo da disegno » (10).

Nell'analisi storica indichiamo l'interesse per alcuni spunti. Intendiamo privilegiare nell'attenzione la costruzione della città ottocentesca, dalle sue premesse illuministiche, alle sue tarde potenzialità di dialettica continuità d'uso nel nostro secolo. Tale campo d'interesse non ci sembra riduttivamente soggettivo, in quanto può fondarsi obbiettivamente su alcune osservazioni.

La città pre-ottocentesca, prodotto di trasformazioni fra loro coerenti, in quanto legate a fatti strutturali caratterizzati da una relativamente graduale trasformazione intrinseca, contenuta in un ambito di implicazioni abbastanza limitate, si conserva — fisicamente più o meno integra — in limitate porzioni del territorio metropolitano. Anche queste parti ci pervengono tuttavia impresse da connotazioni legate ai modi di produzione materiale ed

ideologica della struttura organizzativa della società ottocentesca; e dunque attraverso l'uso, la trasformazione, le scelte di valore che ad esse sono state funzionali (pensiamo, ad esempio, come anche l'infrastrutturazione del territorio dei centri storici più conservati — Cuneo, Casale Monferrato, Lucca... — sia stata determinata, nel tardo Ottocento, dalla costruzione delle ferrovie, dalle tipologie di attrezzature urbane ed edifici pubblici e dalla rilocalizzazione delle attività produttive). Più generalmente, il territorio urbanizzato nell'Ottocento si è strutturato secondo le necessità, le scelte ed i modelli ideologici di una organizzazione sociale e produttiva, nelle cui dirette evoluzioni o trasformazioni si svolge ancora la dialettica della città europea (di là dal riduttivo tecnicismo delle normative convenzionali). L'osservazione storica di questi fenomeni ci consente la focalizzazione temporale dei temi emergenti, ma anche un giudizio di valore in presenza di un permanente rinnovamento fisico e funzionale degli elementi urbani: l'esperienza ottocentesca ci prova che le trasformazioni d'uso, e l'invenzione progettuale, possono svilupparsi in una continuità dinamica — che esclude sia un passivo conservatorismo che forme vernacolari o astoricamente ripropositive —, attraverso la coerenza e la razionalità dei procedimenti di progettazione. Quest'impostazione si conferma nell'essersi costituita in uno dei temi fondamentali dell'esperienza dell'architettura europea del dopoguerra, come apporto alla revisione del Razionalismo e nel confronto con le posizioni organiche, attraverso un dibattito — nazionale ed europeo — reso vivace e articolato dalla varietà e contrapposizione di tesi, che comunque attorno a questi temi si confrontano: dall'architettura della ricostruzione (Perret a Le Havre, Henselmann a Berlino Est, il London County Council a Londra...), al Neoliberty torinese e milanese (Gabetti, Isola, Raineri, lo studio BBPR, i gruppi di Achilli e Gregotti...), alle esperienze romane (Ridolfi, Quaroni, Portoghesi...), alla « Tendenza » (Aymonino, Rossi) e allo sviluppo del dibattito europeo fra storia, morfologia urbana e tipologia edilizia (Stirling, Ungers, i Krier, Bohigas, Bofill...) (1).

\*\*\*

« [...] percorrere la città [...] è] come accingersi a una ricerca scientifica » (12): in tale ipotesi si segnala come primo qualificante riferimento la permanenza e la specificità della maglia strutturale viaria della città europea: Vittorio Gregotti rileva, tanto riguardo alla « costruzione della città socialista » quanto alla ricostruzione di Le Havre, opera di Augusto Perret, nell'« intervento unitario, sul piano amministrativo di progetto e costruttivo, [la] capacità di ricucire con continuità i valori del

tessuto urbano della città storica europea, primo fra tutti quello della strada » (13).

Le strade determinano l'isolato: questo era di norma costruito in modo omogeneo, come risultante delle meccaniche economiche della privatizzazione e dalla uniforme e graduale evoluzione delle tecniche edilizie. Là dove ciò non si verifica, la collocazione urbana e il rapporto al primario elemento morfogenetico della via, spiega la particolarità e conferisce interazione alla gamma delle tipologie edilizie.

Fra le strade sono privilegiati gli assi portanti degli ampliamenti urbani: nelle localizzazioni delle funzioni dell'isolato, nell'impianto distributivo degli edifici, nell'articolazione di fronti e di corpi di fabbrica, filtranti le spesso contrastante realtà degli interni in compassate connotazioni di « decoro ».

Nel reticolo urbano una tendenza più generale alla gerarchizzazione si riscontra tanto negli isolati centrali quanto in quelli formanti i primi settori di espansione della città. Questo indirizzo presenta, solitamente, evidenti ascendenze classiste; la diffusa prevenzione critica che ne deriva non ne avverte tuttavia le potenzialità propositive, in alternativa agli indifferenziati assetti urbani in conseguenza della zonizzazione. Assumono così netta preminenza le abitazioni di maggior prestigio, le sedi amministrative o commerciali, rispetto alle abitazioni delle classi subalterne, agli opifici, ai magazzini, collocati nelle maniche interne degli isolati (14).

Possiamo anzi affermare che se il disegno del reticolo viario e i prospetti degli isolati, quanto più uniformi e compassati, sono ciò che accomuna le città ottocentesche in una tipologia — tendenzialmente unificata nella cultura architettonica europea —, è nell'interno degli isolati, nei cortili e nei diversificati corpi di fabbrica che li ritagliano (le maniche d'abitazione a una sola « aria », i laboratori artigiani, i magazzini, le scuderie e le rimesse, e poi — ultima presenza di sostituzione e, spesso, di infittimento — i *garages* pubblici e privati) dove più disinibitamente appaiono necessità, interessi e scelte formali, individuabili e di classe (specifiche delle varie culture locali) e spesso la stratificazione delle preesistenze (il frazionamento fondiario, la sequenza degli interventi, le servitù prediali, l'organizzazione funzionale e produttiva, la trasformazione delle tipologie edilizie...): torniamo così da una scala europea a una scala regionale, dove Torino ottocentesca si concreta in aspetti specifici, diversi anche da quelli coevi di Milano o Firenze.

Nell'Ottocento, la città dei cortili è una seconda città: come certe « città invisibili » descritte da Italo Calvino, complementare e antitetica a quel-

la città, che si voleva mostrare. Questo aspetto è specifico della città ottocentesca rispetto a quella sei-settecentesca; in quest'ultima, la sostanziale continuità culturale pare materializzata in quei percorsi interni agli isolati (rilevati e messi in luce negli studi del gruppo di lavoro diretto da Augusto Cavallari Murat), che suscitavano uno stretto interscambio fra strutture urbane ed elementi della tipologia edilizia: così i giardini, gli atrii e le scale. Nella città ottocentesca, il piano della facciata, su cui sono impresse le connotazioni del decoro, risulta generalmente — in effetti — un confine <sup>(15)</sup>: fra un esterno urbano, caratterizzato da una programmatica uniforme mimesi, e un interno edilizio, segnato dalla articolazione tipologica, da nuovi assetti produttivi e dalle divisioni sociali <sup>(16)</sup>.

Nella città ottocentesca, bisogna entrare nei cortili, perché non è opportuno privilegiare nessuno dei suoi due "volti", né nel giudizio, né nel riuso: essa è da cogliere nelle sue interazioni, specifico oggetto della conoscenza storica (intesa quest'ultima come momento progettuale di "uso" e non sanzione riduttivamente inibitoria, di "tutela"; ed in tal senso particolarmente atta a far ragione delle istanze "igieniste" e "funzionali" del diradamento).

\*\*\*

Alcuni elementi tipologici dell'impianto urbano accomunano la Torino ottocentesca ad altre città coeve europee. Così, ad esempio, i viali, proposti come rinnovo delle aree suburbane (corso Marconi, corso Francia, le acquisizioni urbane legate al viale di Stupinigi), o come sistemazione viaria delle aree di corona già occupate dalle fortificazioni e dalle successive cinte daziarie. Il "tipo" del viale assume successivamente una sua autonomia fondata sulle connotazioni di prestigio e di amenità, e diventa così il sostegno viario peculiare dei nuovi insediamenti per le classi abbienti, o dei grandi percorsi urbani: corso Regina Margherita, come corso Vittorio Emanuele II, sviluppa in assialità verso il foraneo la tipologia del tratto centrale di sostituzione dei bastioni.

Un secondo rilevante elemento del sistema morfologico della città ottocentesca è la soluzione urbana del rondò — che non è una vera piazza, non assolvendo a funzioni autonome rispetto al nodo di traffico —, come articolazione dei disassamenti viari della preesistenza o dei nuovi tracciati urbani. Altro elemento di tale sistema è rappresentato dal tipo di spiazzo intorno alle barriere daziarie della città. Questo elemento, nella successiva edificazione dei suoi margini, è venuto ad assimilarsi in qualche modo alla chiusura esterna delle piazze che traevano la loro origine dalla demolizione delle porte del perimetro fortificato. La tendenziale sim-

metrica omogeneità edilizia, segnata talora da interventi architettonici notevoli, ma generalmente di modesta volumetria, è stata quasi sempre compromessa dalle possibilità edificatorie connesse ad un accentuato processo di frammentazione privatistica e all'incremento della rendita fondiaria in presenza di una indifferenziata normativa urbanistico-edilizia, che ne hanno causato l'incontrollato e massiccio rinnovo.

Nel costruito, altro elemento di connotazione urbana è rappresentato dagli attestamenti: come si riscontra ancora esemplarmente negli anni Trenta nelle "torri" Rivella, opera di Vittorio Ballatore di Rosana, che segnano l'apertura di corso Regio Parco. La relativa simmetria di questa soluzione è anch'essa di derivazione eclettica: lo prova l'interessante precedente della soluzione d'imbocco di corso Fiume, con i due edifici simmetrizzanti, fra i quali si rileva per intrinseche qualità tecnologiche e formali quello di destra, di Crescentino Caselli <sup>(17)</sup>. Per inciso, si può notare invece che la soluzione d'attestamento simmetrico, quando praticata in tessuti urbani già storicamente definiti, è stata generalmente di disgregazione al tessuto urbano stesso e di svilimento dei suoi monumenti, come dimostra il caso di piazza Venezia a Roma <sup>(18)</sup>, o — in misura minore — le "torri" piacentiniane all'imbocco di via Roma a Torino.

Scendendo alla scala edilizia, ricordiamo, tra gli elementi di connotazione architettonica, la prevalenza degli spigoli degli edifici agli angoli delle vie. Vi si aprisse o no l'ingresso, come in genere avviene solo a partire dal *Liberty*, balconi avvolgenti, *bow-windows*, smussi, risolvevano la continuità dei prospetti nella loro giunzione, segnandone una preminenza compositiva, fino a costituirsi talora nella loro iterazione come fatto urbano: pensiamo a lunghi tratti di via Cibrario o a certi rifacimenti di parti centrali della città, come via San Francesco d'Assisi o la zona delle banche.

Emerge la coscienza infine dell'insostituibilità delle opere edilizie nel valore conoscitivo della città come archivio, anche a livello di documento storico dell'organizzazione della produzione e della condizione sociale. Solo l'opera costruita (e non il progetto né la rappresentazione) è compiuta testimonianza di se stessa: nel confronto con la committenza, con l'autorità, con la tecnologia, con l'utenza, concretandosi in duro con la dialettica delle restrizioni e delle normative, l'opera diventa sempre in qualche modo collettiva, e si costituisce in fatto urbano, sostanziando la città e diventando testimonianza e materiale per una storia, intesa come virtualità di riaggregazione di esperienze interdisciplinari.

Anche a livello di studi, « ci pare oggi più urgente occuparsi di quei monumenti che sono ca-

ratterizzati da una ininterrotta stratificazione — da indagare in una sovrapposizione di eventi che possono a prima vista apparire confusi e contraddittori — di [...] connessioni dialettiche alla trasformazione strutturale del territorio; e ciò per due motivi:

« — questi monumenti sono direttamente investiti dall'espansione urbana e dalla dinamica delle trasformazioni produttive: si presenta quindi come pressante che si concreti l'assunzione di quel ruolo morfogenetico che si è proposto [...];

« — non rientrando che parzialmente nell'inventario dell'Arte dell'Architettura (invano li cercheremo nelle guide storico-artistiche [...]), si trovano in un continuo rischio di distruzione e disgregazione [...] » (19).

In queste opere riscontriamo spesso caratteristiche specifiche di impianto distributivo — riverberato in significative connessioni al tessuto urbano — che stimolano la traduzione dell'approccio tipologico in indirizzi progettuali, di cui l'indagine storica come strumento operativo garantisce la controllabilità (20): la loro strutturazione non "funzionalista", dove spazi e percorsi non sono rigidamente, riduttivamente predeterminati, li rende capaci a recepire interventi di sostituzione d'uso senza cancellare la leggibilità storica della loro costruzione (21).

Giovanni Maria Lupo - Luciano Re

## NOTE

(1) ALDO ROSSI, *Architettura per i musei*, in *Scritti scelti sull'architettura e la città. 1956-1972* (di Aldo Rossi e a cura di Rosaldo Bonicalzi), Milano, Cooperativa Libreria Universitaria del Politecnico, 1975, p. 330; in calce al saggio sono scritte le seguenti indicazioni: « Seminario su "Teoria della progettazione architettonica" tenuto all'Istituto Universitario di Architettura di Venezia nell'anno accademico 1965-66 »; e « riportato in: AA. VV., *Teoria della progettazione architettonica*, Dedalo, Bari, 1968 ».

(2) L'interesse a dare incremento agli studi storici sulla città; a ritessere la storia delle vicende della città sulla base di specifici studi locali (rifiutando, per altro, ambiti meramente localistici) — nel tentativo di aggregare le trasformazioni del territorio ai fatti che determinano gli assetti della struttura sociale, letta nelle sue varie articolazioni —, ci suggerisce di accennare, in questa nota, ad alcune questioni legate al contributo che Gustavo Giovannoni ha dato alla cultura architettonica del Novecento.

Così, di Giovannoni, scrive Paolo Portoghesi nel libro *L'eclittismo a Roma. 1870-1922* (Roma, De Luca, s. d.), pp. 163-164: « Gustavo Giovannoni porta nella cultura romana un tipo di contributo ignoto alla vicenda ottocentesca; teorico e storico più che architetto, professore di razza, egli esercitò per anni la funzione di critico militante. Al suo nome è strettamente legata la fondazione delle facoltà universitarie di architettura e la nascita, nel 1922, della prima rivista romana di architettura che egli stesso diresse per alcuni anni insieme a Marcello Piacentini ».

L'interesse per lo studio del retroterra di larghi strati della produzione edilizia in Italia non può prescindere da un giudizio di valore globale sull'opera di Giovannoni; non è, però, nostra intenzione proporre, in questa sede, un ap-

proccio a tale tipo di giudizio: qui ci preme, invece, fissare alcuni punti di una linea di interpretazione della vicenda della istituzionalizzazione della cultura cosiddetta accademica nel campo della produzione edilizia.

Un tentativo di storicizzazione dell'azione della tendenza accademica, che è come radicata nella produzione edilizia dell'Ottocento e del primo Novecento, porta a valutarne il peso sul piano delle componenti anche di tipo positivista, legate ad un qualche pragmatismo operativo disponibile a permearsi dell'influenza delle coeve correnti culturali europee. Ci riferiamo a quella produzione edilizia che, pur fortemente contestualizzata — spesso quasi in forma di mimetismo —, è come sottesa da un gusto e da riferimenti che diremmo sopranazionali (pensiamo a certe ricorrenze in nuove tipologie edilizie — abitative e per gli apparati economici, produttivi, statali —, che riscontriamo, oltre che a Torino, Milano, Roma, Napoli..., anche a Lione, Parigi, Berlino, Vienna, Budapest...). Ci riferiamo, ancora, a quella produzione edilizia che, se è segnata spesso dalla compassata connotazione del "decoro", è però parte fondamentale della struttura morfologica della città, e caratterizza, inequivocabilmente, con larga diffusione europea, l'esperienza culturale ottocentesca.

Questo "pragmatismo operativo", questo senso del "decoro", di cui sono portatrici le attività didattiche e didascaliche di accademie e istituti di belle arti tra Otto e Novecento, sono elementi — crediamo — da valutare con attenzione per impostare alla base nuovi studi sull'architettura della città. Tali elementi rappresentano, quindi, dei riferimenti che sembrano recuperabili per un confronto con quella cultura del Novecento (e, segnatamente, con la cultura degli anni tra le due guerre), intrisa in certa misura di idealismo, e con quel complesso di sovrastrutture che propongono nuovi usi della città e nuove linee d'intervento. Nel clima di distacco — sia pur dialettico — dalla cultura dell'Ottocento (distacco che si fa ben più netto all'interno dell'organizzazione della struttura sociale nel "ventennio" fascista) va collocata l'attività di Giovannoni nel campo della storia e della critica dell'architettura: attività che se è letta attraverso l'impegno didattico ci consente di misurare in più ampi e significativi spostamenti della cultura accademica verso una sorta di diffusa astrattezza. In Giovannoni il modello storico di estrazione positivista, l'impianto filologico del metodo d'approccio ai problemi della ricerca entrano in contatto con la crisi culturale di cui il regime fascista è portatore. Sulla linea d'azione di tale processo, si formalizza — e si riverbera sulla cultura storico-critica — la posizione giovannoniana nei confronti della cosiddetta "città storica": vista come "ambiente", è quasi un quadro che deve restare inalterato; in pratica, deve almeno restare inalterato il suo aspetto esteriore, sul quale si potrà incidere, sporadicamente, solo con lo strumento del « diradamento » edilizio.

In margine a questa breve sintesi, notiamo che l'influenza di Giovannoni sulla cultura accademica coeva sposterà i problemi legati all'architettura della città: se è vero che emergerà un apporto teso ad allargare all'ambito urbano la base della scala d'intervento, si approfondirà anche il divario nella città tra centro "aulico" e periferia, togliendo consistenza e rilievo al dibattito architettonico in presenza della dura politica degli sventramenti voluta dal "regime".

(3) Regione Piemonte, Dipartimento Organizzazione e Gestione del Territorio, Assessorato alla Pianificazione del Territorio e Parchi Naturali, *Piano Regionale dei Parchi e delle Riserve Naturali*, « Relazione », Torino, 1976, p. 5.

(4) ALDO ROSSI, *La città analoga: tavola*, in « Lotus international », Milano, n. 13, 1976 (dicembre), p. 8. Il saggio prosegue: « [...] ridicoli, se non fossero tragici nei loro risultati, i famosi Piani Regolatori sempre falliti, mai compiuti, destinati ad una specie di funzione penitenziale attraverso la zonizzazione peraltro mai seriamente attuata.

« Così si dica per la contrapposizione tra centro storico e periferia così come è stata canonizzata; oggi le città hanno un loro volto caratterizzato da fatti nuovi e antichi, le grandi periferie urbane appartengono alla storia urbana, ne costituiscono il volto spesso più autentico. La città per parti non è certo una definizione accademica [...] ».

(5) Cfr.: *La situazione territoriale dell'area torinese / problemi e prospettive in un quadro di sviluppo regionale* (a cura della SITECO per conto dell'Unione Industriale di Torino), Torino, Boringhieri, 1976.

(6) GIOVANNI-MARIA LUPO, MARISA MAFFIOLI, FRANCO TERESIO MAZZOLENI, LUCIANO RE, *Abbadia di Stura: appunti sulla storicizzazione, a scala urbana ed edilizia, di un'area periferica del Comune di Torino*, in « Studi Piemontesi », Torino, 1976 (novembre), vol. V, fasc. II, pp. 233, 234.

(7) Intendiamo il "riuso" come uno dei modi in cui si può concretare « un tipo di architettura contestuale. O anche la razionalizzazione della realtà esistente » (OSWALD MATHIAS UNGERS, *Criteri di progettazione*, in « Lotus international », Milano, n. 11, 1976/I, p. 13), e non come moda contingente in un'economia disestata. Ci desta però qualche inquietudine l'incontrovertibile affermazione di Kenneth Clark (nel programma televisivo *BBC Civiltà*) che il generalizzarsi del fenomeno del riutilizzo e della trasformazione funzionale di architetture preesistenti pare coincidere con le epoche di involuzione e di rinuncia propositiva; come, sintetizzando il concetto in un'immagine letteraria, icasticamente possono suggerirci i manzoniani « atrii muscosi » e « fori cadenti ». Il "riuso" risulta per altro propositivo quando appare legato alla spregiudicata progettualità collettiva di un'attiva organizzazione sociale, che si appropria del monumento per strutturarvi il proprio ambiente: la città di Spalato costruita entro il Palazzo di Diocleziano, gli anfiteatri di Lucca, e — prima dei restauri — di Arles e Nîmes, che diventano piazze e strutture urbane. Oggi — con tutte le cautele critiche che il problema impone, e ci riferiamo, ad esempio, allo scritto di Cesare Brandi, *L'inserzione del nuovo nel vecchio* (in *Struttura e architettura*, Torino, Einaudi, 1967) —, in presenza di una grande dispersione del collettivo bene edilizio, il problema del "riuso" pare vada correttamente impostato anche entro limiti tecnici disciplinari, in una riagggregazione, se non delle proprietà, almeno di un'immagine del patrimonio culturale, di giudizi e di procedure.

(8) FRANCESCO TENTORI, *Architettura e architetti in Friuli nel primo cinquantennio del '900*, Udine, Accademia di Scienze Lettere e Arti, 1970, p. 45.

(9) In questo intervento, è rilevante anche l'alterazione della qualità pittorica della scenografica prospettiva del viale: la facciata della Villa della Regina appariva luminosa come fondale di un percorso sempre più ombreggiato dagli alberi e dalla latistante cascina: con un vivace gioco chiaro-scuro che oggi si è perduto in una luminosità indifferenziata. Si può inoltre osservare, per un discorso sulla salvaguardia dell'ambiente, la radicale potatura degli alberi, che ha irreparabilmente rovinato i vecchi caratteristici lampioni; e la nuova spianata prativa, che termina contro un muro in calcestruzzo di sostegno ad un modesto allargamento del relativo tratto della strada di Santa Margherita (la cascina fiancheggiante a sinistra l'ingresso della Villa della Regina esiste invece ancora, ma sfigurata dai rifacimenti e nascosta dalla mole del liceo « Gino Segre »).

(10) PAOLO PORTOGHESI, *Le inibizioni dell'architettura moderna*, Bari, Laterza, 1974, p. 74.

(11) Fra i più recenti interventi che ci sembrano riflettere tale impostazione, segnaliamo, tra le altre *Villes Nouvelles* francesi, l'urbanizzazione di Marne la Vallée, di Antoine Grumbach e Christian de Portzamparc (cfr.: « Lotus international », Milano, n. 14, 1977, marzo): la "riappropriazione" come sviluppo della potenzialità formale degli elementi funzionali, intesa in senso evocativo e ludico.

(12) ALDO ROSSI, *La cattedrale sotto terra*, in *Com'è bella la città*, Torino, Stampatori, 1977, p. 189: « Agli occhi di Ulrich-Musil la città perdeva le qualità antiche e diventava essa stessa un corpo senza qualità; era la metropoli moderna dove la città si riconoscono al passo, come gli uomini. Il flâneur, da svogliato personaggio parigino, si tramutava in curioso: percorrere la città era come accingersi a una ricerca scientifica ».

(13) VITTORIO GREGOTTI, *Auguste Perret, 1874-1974. Classicità e razionalismo di Perret*, in « Domus », Milano, n. 534, 1974 (maggio), p. 18.

(14) Nell'edilizia industriale urbana, ad esempio, il rapporto fra i fabbricati dell'amministrazione e i fabbricati della produzione, gli uffici e le officine, si costituisce dagli anni della fine dell'Ottocento come emblematico problema tipologico. La separazione fra fabbricati amministrativi e fabbricati produttivi, espressa nella volumetria e nelle connotazioni formali, si afferma non contrastata da tipologie alternative. Solo con il « Lingotto » di Giacomo Mattè Trucco troveremo infatti un preciso interesse per una tendenziale unificazione al livello di struttura formale degli schemi tipologici correnti, richiudendo quasi solo nella decorazione degli interni questa dicotomia: la razionalizzazione tecnicistica dell'organizzazione scientifica del lavoro — Taylor, Bedaux — tende ad appiattire gli illusori privilegi di ceto. La palazzata degli Uffici torna con « Mirafiori » ad essere "biglietto da visita" del fabbricato industriale: così sarà poi negli infiniti esempi del cosiddetto miracolo economico; ed il fenomeno sarà accentuato dal fattore tecnico del largo uso di capannoni prefabbricati.

(15) Lo stesso atteggiamento culturale pare espresso anche da quegli elementi primari che caratterizzano la città ottocentesca, e sono generalmente costituiti dalle sedi delle istituzioni civili e di servizio pubblico: così a Torino le Carceri « Nuove », il demolito Mattatoio, l'Ospizio di Carità, gli Ospedali (« Mauriziano », « Amedeo di Savoia », « Militare » ...), le Caserme (« Cernaia », « Alessandro La Marmora » ...).

(16) È verosimile che sia proprio la localizzazione dell'attività produttiva prevalente a modificare — anche nello specifico campo di queste considerazioni — la struttura urbana: — in grandi linee — la localizzazione foranea delle attività primarie ed in generale produttive e quella interna delle attività terziarie caratterizza la città pre-ottocentesca; la città ottocentesca è invece riferibile alla sovrapposizione fra reticolo viario e talune attività secondarie (quelle non strettamente condizionate da esigenze topografiche), rinchiuse all'interno degli isolati; la città post-ottocentesca pare sviluppare piuttosto la "città dei cortili" ottocentesca, riverberata nella periferia, in conseguenza delle localizzazioni dell'industria e della zonizzazione funzionale.

(17) Un'altra significativa consistenza formale era costituita dalle quattro torricelle, uguali e simmetriche, di largo Moncalvo, giustapposte a villini leggermente diversi fra loro. La recente costruzione di un condominio, la cui accorpata volumetria discende anche dalle norme urbanistiche di arretramento dai fili viari, ha comportato la demolizione di uno dei quattro villini — con relativa torricella —, distruggendo così la struttura urbana dello slargo.

(18) L'episodio, dal punto di vista delle considerazioni sulla simmetria in architettura, è stato segnalato da BRUNO ZEVI, in *Il linguaggio moderno dell'architettura. Guida al codice anticlassico*, Torino, Einaudi, 1973, pp. 23 (fig. 5), 24.

(19) G.-M. LUPO, M. MAFFIOLI, F. T. MAZZOLENI, L. RE, *Abbadia di Stura* [...], cit., p. 243.

(20) Una delle consistenze urbane torinesi più stimolanti per questi interessi pare essersi concretata — ad esempio — intorno all'asse di corso Regina Margherita, quando esso fu proteso nel tardo Ottocento verso il Po e verso la valle di Susa, in un illimitato rettilineo, innestato sull'originario tratto fra i due rondò della circonvallazione sulla demolita cerchia delle fortificazioni.

(21) In margine a queste note, ci pare di qualche interesse individuare nel campo dell'analisi storica alcune linee di tendenza, di cui oggi crediamo utile cogliere l'intreccio per valutarne le capacità propositive.

Ribadiamo ed enunciamo qui certe osservazioni che ci sembrano inerenti alle tesi espresse in questo studio. Gli edifici più recenti — quelli progettati e costruiti dalla metà degli anni Trenta in poi — con la diffusione dei principi del Razionalismo, che si andavano sviluppando e fissando, riduttivamente, in regole “funzionaliste”, paiono rispetto ad altri coevi e anteriori i meno idonei a recepire operazioni progettuali finalizzate al riuso, inteso come adattabilità semantica oltreché funzionale: impostati come sono nell’impianto distributivo su rigidi parametri di “misura” e di “percorso”. Per contro, impianti distributivi edilizi, anteriori o anche coevi, non strettamente improntati ad un dirigismo progettuale di tipo funzionalistico, organizzati quindi secondo un processo progettuale che consente margini per successivi interventi di ottimizzazione nell’ambito della definizione tipologica, paiono quelli più idonei per le cosiddette operazioni di “riciclaggio” progettuale. Approfondimenti e studi tipologici nel settore edilizio, e approfondimenti tecnologici nel più vasto settore della produzione, ci sembrano contribuiti reali per un’organizzazione del prodotto edilizio su basi disciplinari, fuori quindi da suggestioni intinte di sociologismo.

Interessanti, al proposito, le osservazioni di Aldo Rossi (cfr.: ALDO ROSSI, *L'idea di città socialista in architettura, in L'analisi urbana e la progettazione architettonica. Contributi al dibattito e al lavoro di gruppo nell'anno accademico 1968/69*, Milano, Cooperativa Libreria Universitaria del Politecnico, 1970, pp. 44-45): « A differenza [...] degli architetti tedeschi che lavorano all'interno della sociologia e dei regolamenti, Le Corbusier propone un progetto che è di per sé un tipo, e quindi non subisce ma impone le norme; quindi l'enunciazione dell'*Unité d'Habitation*, del *toi-jardin*, della *circulation logique* (vedi Fourier) e quella immagine di una incastellatura dove una mano pone il singolo alloggio come un libro in una biblioteca. Ancora quindi questo alloggio svincolato, questa forma perfetta, questo utensile o macchina, che si situa in una città peraltro estremamente complessa.

« [...] Le Corbusier non pensa quindi a una forma che possa nascere dalla realtà politica e sociale, e tanto meno a una forma che sia in sé elemento redentore dei conflitti sociali. Ma la sua autonomia della architettura è un'autonomia che accettando tutta la problematica dell'architettura finisce per affrontare e risolvere i problemi della nuova città. Non è un caso quindi che le sue proposte siano sempre progressive rispetto alla nuova città; certamente più progressive (viste oggi) per l'invenzione dei nuovi modi di vita che esse propongono, di quelle formulate dagli architetti del razionalismo tedesco così attenti ai dati sociali. [...] basterà ricordare il carattere fatalmente regressivo, nonostante la buona fede dei progettisti, di tutti quegli *standards* messi a punto in particolare dagli architetti moderni tedeschi e che sono diventati subito strumenti di oppressione sociale ».

Parallelamente, nel settore della produzione di oggetti la scelta tecnica e tecnologica di Michael Thonet rimane decisiva per il concretarsi di un prodotto sociale. Le sedie di Thonet non sono state scelte come pezzi di arredo per i salotti eleganti, ma per i caffè e le abitazioni delle classi minute. Henry Van de Velde, ma soprattutto William Morris, con tutto il loro parlare di socialismo, soddisfacevano in definitiva le richieste di una committenza aristocratica e alto-borghese. Thonet, invece, partendo da una scelta di tipo tecnico contribuisce al soddisfacimento di larghi settori della popolazione con una economica produzione di massa.

A livello esemplificativo, proprio alcune osservazioni sull'edilizia scolastica sembrano meglio chiarire il concetto di approccio disciplinare nella scelta edilizia.

Schematicamente, dall'Unità d'Italia fino agli anni Trenta-Quaranta, l'edilizia scolastica pare connotare lo sforzo intrapreso — da Pasquale Villari in poi — di laicizzare l'insegnamento e tradurlo in un fatto da concretare anche come segno di presenza civile delle istituzioni dello Stato post-unitario. Parallelamente a quest'impegno di tipo “strutturale”,

le nuove tipologie edilizie per l'insegnamento si impostano anche sulla base di teorie pedagogiche. I tipi edilizi paiono mutarsi dalle codificazioni di altri edifici statali (caserme, ospizi...), così come da altre acquisizioni di stampo positivista che segnano la distinzione degli spazi tra distribuzione, insegnamento e svago programmato. L'iteratività conseguente a queste scelte tipologiche è anche impressa nelle collocazioni degli edifici nel tessuto urbano e nelle loro caratteristiche formali: tipiche, a questo proposito, le scuole ottocentesche del Comune di Torino, fino alla qualificata e coerente serie degli edifici progettati, nei primi anni del Novecento, da Camillo Dolza — nella sua qualità di « Ingegnere architetto » presso la « Divisione 1<sup>a</sup> - Fabbriche » del « Servizio tecnico dei Lavori pubblici » —, nei quali pare ravvisarsi una preminenza urbana, di qualità e di disegno, di matrice mitteleuropea. Questo tipo di connotazione diventa “retorica” solo in opere di epoca fascista, come nello “Stile Novecento” del liceo « Cavour ».

Paradossalmente, il Razionalismo si traduce in singolari e irripetibili *exploits* qualitativi senza diventare mai norma: così opere quali quelle di Giuseppe Terragni e di Cesare Cattaneo restano fatti eccezionali di cui nessun progettista ha tentato di sviluppare, nell'uso corrente, la fondatività tipologica.

Similmente avviene — nel sempre più crescente distacco tra cultura architettonica e gestione della città — per le correnti post-razionaliste, da Ridolfi ai protagonisti del Neoliberty (quando non ancora moda consumistica). In seguito, la questione tipologica è stata subordinata al dibattito socio-pedagogico, in un continuo superamento di proposte mai sperimentate, se non nel concretarsi fisico di normative settoriali scollate dalla stessa pratica didattica (così, spesso, le aule comuni finiscono per essere tramezzate a supplire le carenze quantitative di spazi didattici congestionati, e anche i costosi *gadgets* della flessibilità arruginiscono nell'inerzia). Anziché praticare il valore didattico dello spazio e degli oggetti dell'architettura, si preferisce così sovente offrire ai ragazzi uno spazio indifferenziato e non significativo, lasciando loro la responsabilità di costruire nel vuoto la loro esperienza delle forme; così come d'inventarsi nella città inquinata una strategia per diventare “Omini Sani e Belli” tra gli “Omini Blu”, se vogliamo esprimere con il suo proprio idioletto (per seguire la terminologia di Roland Barthes) l'ideologia corrente (1977) dei *mass-media*.

L'atteggiamento opposto — fondato sulla considerazione che siano l'uso e la gestione a connotare in positivo o in negativo al giudizio sociologico le cose e le tecniche, che hanno propri specifici (e differenti) parametri di giudizio — coglie come valore didattico la potenziale formatività degli oggetti dell'architettura, alle diverse scale (rapporti urbani, spazi, forme del costruito, arredi) e nella loro storia. Risolto il legittimo soddisfacimento di tutti gli opportuni *standards* dell'Igiene scolastica, pare così che i vecchi edifici scolastici fra Otto e Novecento — integralmente di per sé “beni culturali” come monumenti urbani ed espressione, specie gli arredi, di cultura materiale — con i loro spazi e le loro suppellettili, di espressivo realismo sia pur filtrato dalla riduttività didascalica, si costituiscono nella persistenza e nell'iteratività delle immagini in “luoghi di memoria” (usiamo l'espressione nel senso che aveva nella Retorica classica), didatticamente forse più efficaci dell'efficientismo concettuale di taluni attuali edifici “funzionali” o “flessibili”.

Altrettanto, il senso della persistenza conferisce una pregnanza didattica, che va oltre lo stesso significato culturale della riappropriazione sociale, al riuso per funzioni scolastiche — attraverso una meditata valutazione tipologica — di edifici sorti per altri scopi (industriali, agricoli, di altri servizi...).

Vogliamo infine sottolineare come questo tipo d'approccio sembra possa oggettivare il giudizio sul riuso, fuori da considerazioni contingenti o estetizzanti, e concretarsi in strumenti confrontati dialetticamente alla preesistenza in tutte le sue parti, senza privilegiarne le apparenze più esteriori.

(G.M.L. - L.R.)

# Mercati in Torino nell'ottocento

## Il mercato di piazza Bodoni

*ALESSANDRA FOGLINO (\*) presenta una serie di documenti poco noti, se non inediti, sul Mercato Coperto di Piazza Bodoni, nell'ambito del sistema di attrezzature per la vendita al minuto e all'ingrosso esistenti a Torino intorno alla metà dell'Ottocento.*

I MERCATI ALL'INGROSSO E AL MINUTO A TORINO DOPO LE DELIBERAZIONI DEL CONSIGLIO COMUNALE IN DATA 26 MAGGIO 1863.

Nella seduta del 26 maggio 1863 il Consiglio Comunale esaminò una relazione della Commissione, sul riordinamento dei mercati in Torino, composta oltre che dal Sindaco, dai Consiglieri Chiavarina, Corsi (relatore), Lavini, Pateri, Peyron e Pinchia (1).

La relazione conteneva un quadro completo dei principali mercati all'ingrosso e rionali della città, della loro gestione, degli stanziamenti e proventi del Comune.

Il Consiglio Comunale già nella seduta del 3 gennaio 1863, deliberando sul progetto di bilancio preparato dalla Giunta municipale, aveva approvato lo stanziamento — nel passivo straordinario — della somma di L. 450.000, per la costruzione di mercati ed aveva incaricato quindi una Commissione

(\*) Laureata in Architettura, collabora alle attività di ricerca dell'Istituto di Critica dell'Architettura e Progettazione della Facoltà di Architettura del Politecnico di Torino.

(1) Anno 1863 — sindaco: Luserna di Rorà marchese Emanuele, in carica dal 26 dicembre 1861 al 31 dicembre 1865.

Consiglieri Comunali: Chiavarina di Rubiana conte Amedeo, eletto Consigliere il 18 gennaio 1860, sino al 17 giugno 1869; Corsi di Bosnasco conte comm. Giacinto, eletto l'11 luglio 1861, in carica fino all'11 giugno 1893; Lavini avv. cav. Amedeo, sost. Avv. fisc. gen., eletto il 12 luglio 1854, dimissionario il 14 febbraio 1876; Pateri avv. prof. comm. Filiberto, eletto il 12 luglio 1855, morto il 1° maggio 1884; Peyron ing. comm. Amedeo eletto il 18 gennaio 1860, in carica fino al 1899; Pinchia comm. avv. Carlo, Consigliere di appello, eletto il 7 novembre 1848, in carica fino al 18 giugno 1868.

Sempre nell'anno 1863 il Consiglio Comunale era così formato: Ponzà di S. Martino Gustavo, Cassinis Giovanni Battista, Galvagno Filippo, Chiavarina di Rubiana Amedeo, Pinchia Carlo, Ceppi Lorenzo, Villa Vittorio, Notta Giovanni, Trombotto Ignazio, Pateri Filiberto, Rignon Felice, Gioia Pietro, Tecchio Sebastiano, Cora Luigi, Menabrea Luigi, Bollati Giuseppe, Rocci Faustino, Rignon Egidio, Laclaire Paolo, Sella Alessandro, Balbo di Vinadio Prospero, Peyron Amedeo, Pomba Giuseppe, Valerio Cesare, Vegezzi Saverio, Barbaroux Carlo, Gerbaix di Sonnaz Ettore, Mottura Agostino, Agodino Pio, Albasio Francesco, Lavini Amedeo, Ferrati Camillo, Ferraris Luigi, Thaon di Revel Ottavio, Fabre Benedetto, Juva Giacomo, Sclopis di Salerano Federico, Panizza Barnaba, Farcito di Vineca Carlo, Moris Giuseppe, Ara Casimiro, Dupré Giuseppe, Gamba Francesco, Gay di Quarti Calisto, Corsi di Bosnasco Giacinto, Sella Quintino, Farini Luigi Carlo, Benintendi Livio, Lucerna di Rorà Emanuele, Baricco Pietro, Nomis di Cossilla Augusto, Abbene Angelo, Colla Arnoldo, Baruffi Giuseppe, Sommeiller Germano, Miglietti Vincenzo, Chiaves Desiderato, Tapparelli d'Azeglio Massimo, Valperga di Masino Cesare, Nuytz Giovanni Nepomuceno. (N.B. - I Consiglieri sono elencati in ordine di anzianità).

con mandato, di studiare l'applicazione della spesa relativa, di esaminare eventuali modificazioni da apportare ai mercati già esistenti, e di studiare disposizioni normative, che servissero a riordinarne ed unificarne il sistema.

L'Amministrazione civica infatti pensò di trarre profitto dall'uso del suolo pubblico, considerandolo una ricca fonte di rendita comunale autorizzata dall'art. 113, par. 3 della legge 23 ottobre 1859 (2).

Fino al 1853 era proibito ai venditori di commestibili in botteghe di spacciare erbaggi, pollami e frutta; con il manifesto del 1° agosto 1857 si tolse questo divieto e si pensò di assegnare ai venditori ambulanti alcune località determinate.

Venne così abolita la vendita ambulante dei commestibili anche per ragioni igieniche relative alla salubrità dei vari generi alimentari ed alla sorveglianza sui prodotti venduti.

I venditori ambulanti di erbaggi, uova, pollami, burro e frutta potevano sostare gratuitamente dal mattino al mezzogiorno nelle seguenti località:

- piazza Emanuele Filiberto: al centro della piazza e sugli spianati;
- via Giulio;
- via Bastion Verde (ora p.zza Cesare Augusto);
- piazza Savoia;
- piazza cosiddetta del Moschino (ora via Bava);
- piazza Cavour;
- piazza Bodoni;
- terreni della città, via Oporto (ora corso Matteotti) e via S. Secondo.

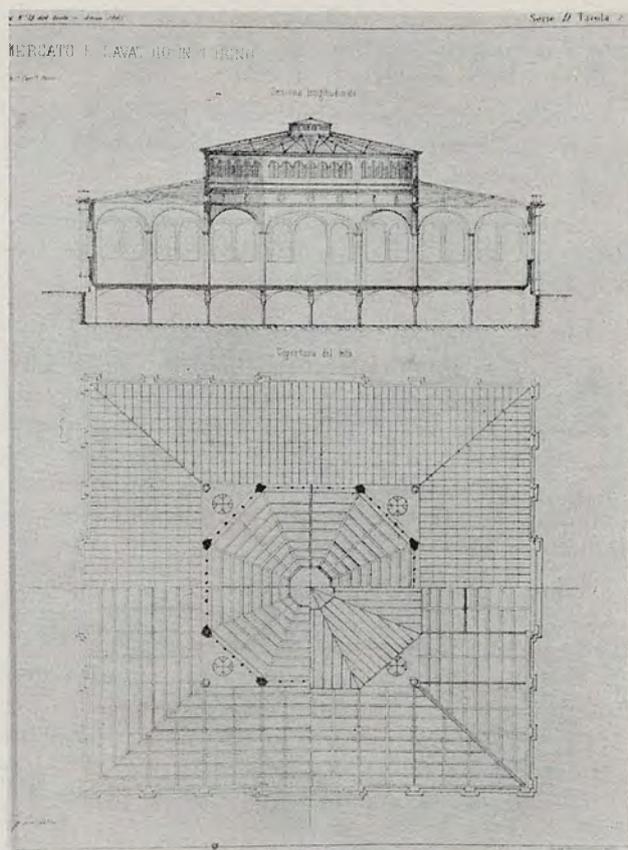
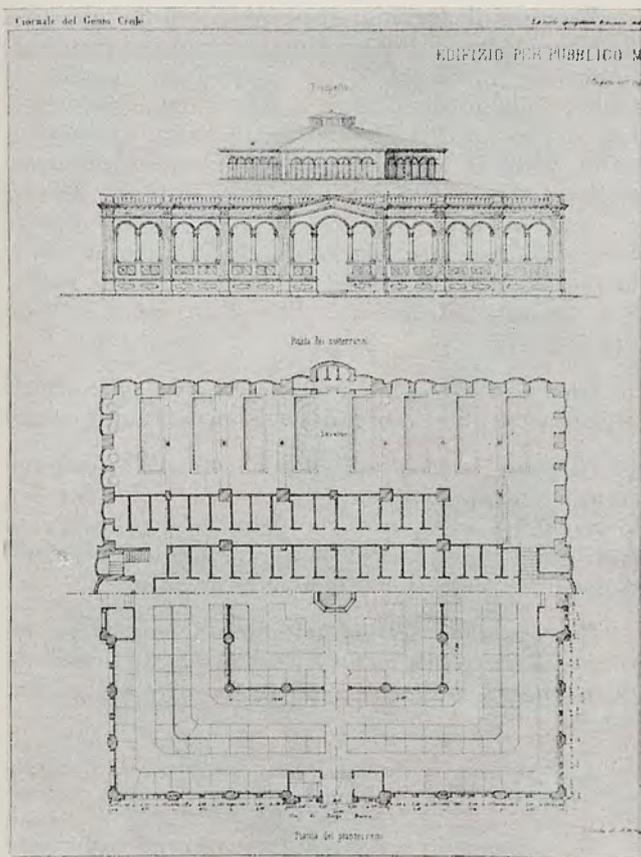
La Commissione incaricata nel 1863 stabilì che non si concedessero più le aree pubbliche gratuitamente, ma che si costruissero dei mercati suddividendoli in mercati all'ingrosso e al minuto.

I mercati all'ingrosso destinati all'approvvigionamento della città, erano siti in aree periferiche: lì si recava il produttore con ingenti quantità di derrate. I mercati al minuto invece, erano destinati ai bisogni giornalieri del consumatore ed erano dislocati nelle varie parti della città.

I mercati all'ingrosso nel 1863 erano i seguenti:

- mercato del vino, sito in apposito edificio fra le vie Ippodromo (oggi via Rossini) e Montebello e il corso S. Maurizio.

(2) Atti Municipali 1863, pag. 339.



Sotto il 19 agosto 1862, fonte di reddito insigne al Municipio <sup>(3)</sup>.

Reddito annuo oltre L. 300.000, spese di mantenimento L. 7.550, spesa per costruirlo L. 500.000;

— mercato della legna, sito a Porta Susa fra le vie Boucheron, Manzoni, Passalacqua e piazza Statuto. Quantità annua dei combustibili messa in commercio: oltre 500.000 q.li. Reddito quasi nullo risquotendosi l'affitto solo dai 30 quadrati per la vendita del carbone, appaltati per L. 360;

— mercato dei foraggi in piazza Solferino. Quantità media annua dei foraggi immessi: 100.000 q.li; reddito nullo;

— mercato dei cereali, sito sotto il portico nel cortile della casa Tomatis, lungo il corso e piazza d'Armi (oggi corso Vittorio Emanuele). Reddito nullo essendo privato;

— mercato della verdura all'ingrosso, davanti alla Chiesa Parrocchiale di Borgo Dora. Introdotti annualmente: 16.000 quintali di patate, 10.000 quintali di rape, 12.000 quintali di cavoli, 30.000 quintali di altri erbaggi. Il reddito risultava dal prezzo di affitto dei 90 quadrati in cui si divideva ed era di L. 3.240, appaltato;

— mercato della frutta all'ingrosso, sito nella *trabacca* (mercato coperto da tende) a ponente della piazza Emanuele Filiberto. Era un mercato im-

portantissimo che ogni anno prendeva maggior sviluppo. Vi si recavano ogni anno 60.000 quintali di frutta, appaltato per L. 23.000.

I mercati al minuto nel 1863 erano i seguenti:

— tettoia a levante di piazza Emanuele Filiberto, destinata alla vendita di farina, legnami, erbaggi, formaggi e burro. Era diviso in 102 posti e banchi di vendita con altrettanti sotterranei e rendeva L. 3.968;

— tettoia a ponente di piazza Emanuele Filiberto, destinata alla vendita di pollame, selvaggine, tartufi, pesci, erbaggi, vivande cotte, trippe, carni d'agnello e montone. Posti 94 con altrettanti sotterranei, rendeva L. 5.628;

— *trabacca* a levante di piazza Emanuele Filiberto, per la vendita di erbaggi, frutta, uova, pollame, tartufi, funghi, scope. Era divisa in 123 quadrati e rendeva L. 1.998;

— tettoia annessa al già quartiere dei macelli di Po (via Giulia di Barolo) in cui era permessa la vendita di ogni genere di commestibili. Era divisa in 56 banchi e rendeva L. 750;

— mercato di via Montebello, per la vendita di tutti i commestibili tranne la carne d'agnello e di montone. Era divisa in 144 quadrati e rendeva L. 8.000;

— *trabacca* di piazza Carlo Emanuele II, per la vendita di tutti i commestibili. Era divisa in 50 banchi e rendeva L. 678;

<sup>(3)</sup> Atti Municipali 1863, pag. 339.

— tettoia in piazza Bodoni, per la vendita di tutti i commestibili. Era divisa in 65 posti interni e 30 esterni e rendeva L. 1.975;

— mercato di piazza Solferino, per la vendita di erbaggi, frutta e pollame. Era diviso in 12 banchi e rendeva L. 177.

A questi mercati si aggiungeva quello dei cenci, che aveva luogo nella via principale del Borgo Dora e nella vicina via Cottolengo.

Era diviso in 220 quadrati e rendeva L. 1.000.

Il reddito totale annuo dei mercati era di Lire 72.000. I venditori ambulanti rimanevano ancora, ma in numero molto ridotto, e cioè: 9 in piazza del Moschino, 4 in via Giulio, 8 in via Bastion Verde, 162 in piazza Emanuele Filiberto, 160 in piazza Bodoni, 5 in via Oporto, per un totale di non più di 350 complessivamente.

Sempre in seguito a queste considerazioni, il Consiglio Comunale, nella seduta del 26 maggio 1863, assunse la seguente deliberazione:

1° - che l'occupazione del suolo pubblico non fosse mai concessa gratuitamente;

2° - che tutti i mercati fossero dati in appalto per favorire la tutela dei venditori;

3° - che fosse costruito un mercato in piazza Bodoni.

#### IL MERCATO DI PIAZZA BODONI

L'abbattimento della *trabacca* di piazza Carlo Emanuele II e la necessità di eliminare la tettoia in piazza Bodoni *che ora cade per vetustà, ed è indecorosa per la vicinanza al Giardino dei Ripari e alla frequentatissima via Borgonuovo* (ora via Mazzini) (4), resero necessaria la costruzione di un nuovo mercato.

Nel 1863 il Municipio di Torino deliberò la costruzione *di una tettoia che sopperisca alle esigenze della località e sia pari tempo edificio conveniente e decoroso* (5).

La Commissione ne propose la costruzione nella parte orientale di piazza Bodoni, in prospetto alla casa Pomba (6), fiancheggiando da un lato la piazza e dall'altro la via della Meridiana (oggi via San Francesco da Paola) e ne affidò il progetto al cav. Pecco.

L'edificio costruito occupava un'area quadrata di m 42,30 per m 45,60.

Interessa richiamare succintamente alcune caratteristiche costruttive dell'edificio.

Essendo il terreno *poco sodo perché formato da materie trasportate a riempimento dei fossi delle antiche fortificazioni* (7), si trovò uno strato resistente alla profondità di m 8,00; venne così adottato *il sistema delle fondazioni a pozzi, distribuen-do su tutto il perimetro, dei pilastri in muratura ordinaria di m 1,65 per m 1,06 di sezione, distanti m. 3,50 in media da asse ad asse. Questi pilastri furono collegati fra loro con archi in mattoni aventi la spessorezza di m 0,50 in chiave, con 1/5 di saetta, e le imposte alla altezza di m 3,20 sopra la base dei piedritti* (8).

Gli stessi archi portavano alla loro chiave altri pilastri di minore dimensione, alternati con i primi.

La parte esterna dell'edificio aveva il basamento completamente rivestito in pietra da taglio del Mallanaggio, e così pure i davanzali ed i pilastri centrali delle finestre. Per lo sgocciolatoio del cornicione principale si usò pietra di Viggiù.

*La copertura dell'edificio, consistente in un tavolato di larice di m 0,04 di grossezza è sostenuta da cavalletti dello stesso legno con tiranti in ferro* (9).

L'edificio era diviso internamente in due piani: il terreno ed il sotterraneo.

Il pianterreno serviva solamente per il mercato e conteneva 240 banchi nella parte perimetrale, e 60 nella centrale, per un totale di 300 banchi. Tutti i banchi erano forniti di acqua potabile e nel centro vi era una fontana; *l'acqua vi arriva per mezzo di una condotta speciale, che parte dalla vasca di piazza Carlo Felice* (10), la portata disponibile era di 7 litri al minuto secondo.

L'acqua della fontana scendeva per mezzo di un tubo al piano dei sotterranei dove alimentava le 8 vasche del lavatoio, e si scaricava quindi nella fogna di via Borgonuovo.

Le vasche misuravano: m 8 di lunghezza, m 0,85 di altezza dal suolo, m 1,80 di larghezza interna e m 0,12 di spessore; erano in cemento e posavano su un massiccio in muratura alto m 0,50.

*Per asciugare le biancherie, non essendovi sito adatto a stenditoio, si sono stabilite 4 macchine idro-estrattatrici a forza centrifuga, che ricevono il movimento da una ruota idraulica posta sul canale detto dell'Arsenale, che attraversa i sotterranei* (11).

La costruzione di questo lavatoio fu un fatto importante, infatti *a Torino, fra il 1850-1860 la pulizia personale ed il bucato della biancheria rimasero problemi irrisolti* (12).

(4) Atti Municipali 1863, pag. 339.

(5) Atti Municipali 1863, pag. 339.

(6) Casa Pomba situata in via Madonna degli Angeli, 2 (ora via C. Alberto), costruita nel 1841, di proprietà del cav. Giuseppe Pomba (da: *Guida alle case della città e sobborghi di Torino*, compilata da N. Mantegazza, Torino, tip. Eredi Botta, 1856) attualmente è il Condominio Fogliato Luigi (da: Archivio Edilizio).

(7) « Giornale del Genio Civile », 1865, pag. 323.

(8) « Giornale del Genio Civile », 1865, pag. 323.

(9) « Giornale del Genio Civile », 1865, pag. 323.

(10) « Giornale del Genio Civile », 1865, pag. 323.

(11) « Giornale del Genio Civile », 1865, pag. 324.

(12) *Francesco Faà di Bruno (1825-1888)*, in *Miscellanea*, Torino, Bottega d'Erasmo, 1977, pag. 427.



Costruito così il nuovo mercato, la Giunta ed il Consiglio Comunale, tornarono in argomento, negli anni successivi, come segue:

— 28 marzo 1888:

Il Consiglio Comunale approva la deliberazione della Giunta riguardante le riparazioni da apportare alla copertura del mercato crollata in seguito ad una straordinaria nevicata in febbraio.

La spesa prevista in seguito al progetto eseguito dall'Ufficio tecnico Municipale, che prevede una nuova armatura per sostenere l'intelaiatura di legno che supporterà la copertura formata da lastre di ferro ondulato e galvanizzato, è così calcolata <sup>(15)</sup>:

Armatura e tetto completo	L. 15.000
Banchi e minori restauri	L. 5.000
Rinforzo di armature periferiche ed imprevisti	L. 3.000
Spesa totale	L. 23.000

— 13 novembre 1891:

Il Consiglio Comunale approva la deliberazione della Giunta del 6 ottobre 1891 di affittare il mercato di piazza Bodoni alla sig.ra Angelina Turlo che ha offerto la somma di L. 4.000 <sup>(16)</sup>.

— 14 novembre 1892:

La Giunta approva l'autorizzazione di affittare alla sig.ra Angelina Turlo il mercato di piazza Bodoni per l'anno 1892 mediante il fitto di L. 4.000, e contemporaneamente l'esecuzione di alcune modifiche al mercato mediante la disposizione dei banchi in larghe corsie, la riduzione del loro numero e la costruzione di 2 ampi magazzini <sup>(17)</sup>.

— 9 gennaio 1893:

Il Consiglio Comunale approva le deliberazioni della Giunta del 14 novembre 1892 di riaffittare il mercato di piazza Bodoni alla sig.ra Angelina Turlo al prezzo di L. 4.000, non potendosi ottenere somma maggiore e dovendosi eseguire alcune modifiche al mercato stesso <sup>(18)</sup>.

— 13 novembre 1893:

Il Sindaco riferisce che i lavori di riordinamento del mercato deliberati dalla Giunta il 14 novembre 1892 sono stati ultimati, manda quindi a pubblicare l'asta per un fitto annuo di L. 4.000 <sup>(19)</sup>.

<sup>(15)</sup> Atti Municipali 1887-88, pag. 144.

<sup>(16)</sup> Atti Municipali 1891-92, pag. 28.

<sup>(17)</sup> Atti Municipali 1893, pag. 126.

<sup>(18)</sup> Atti Municipali 1893, pag. 126.

<sup>(19)</sup> Atti Municipali 1893-94, pag. 11.

— 28 novembre 1894:

La Giunta autorizza ad affittare ad asta pubblica il lavatoio pubblico nei sotterranei del mercato, per un quinquennio al prezzo di L. 800 annue <sup>(20)</sup>.

— 11 gennaio 1895:

Il Consiglio Comunale riferisce che il 31 marzo scade il contratto con la sig.ra Maria Teppati per l'affitto del lavatoio pubblico con annesso essiccatoio nei sotterranei di piazza Bodoni; ordina quindi il riaffitto dei locali per asta pubblica fissando per il nuovo appalto la durata di 5 anni a cominciare dal 1° aprile 1895, ed il prezzo base dell'asta a L. 800 annue <sup>(21)</sup>.

— 3 luglio 1902:

La Giunta autorizza ad affittare il locale sotterraneo attiguo al lavatoio di piazza Bodoni al prezzo di L. 200 annue, per 3 anni <sup>(22)</sup>.

L'edificio del mercato venne poi destinato, con deliberazione della Giunta 30 dicembre 1924 <sup>(23)</sup>, ad essere demolito per liberare l'area per il Liceo Musicale G. Verdi, che allora si trovava in via Roscini in una sede insufficiente ed inadatta.

Con deliberazione 3 dicembre 1924 si sottolineò che, essendo le aule del Liceo Musicale *insufficienti non solo per capienza, ma ancora per numero, tanto che per alcune di esse si è costretti ad alternare le lezioni dei corsi strumentali con quelle teoriche e di coltura generale* <sup>(24)</sup>, era quindi necessaria la pronta demolizione del mercato per costruirvi subito, sulla stessa area, il Liceo G. Verdi.

Il Liceo Musicale Giuseppe Verdi, ora Conservatorio G. Verdi, progettato da Giovanni Ricci, venne inaugurato l'8 maggio 1928 <sup>(25)</sup>.

Alessandra Foglino

#### BIBLIOGRAFIA

«Giornale del Genio Civile», parte non ufficiale, 1865.

Atti Municipali, anno 1863; 1887-88; 1891-92; 1893; 1893-94; 1895; 1902; 1923-24; 1924, II vol.

Guida alle case della città e sobborghi di Torino («compilata da N. Mantegazza, impiegato municipale»), Torino, tip. Eredi Botta, 1856.

DINA REBAUDENGO, *Un saluto da Torino*, Torino, Dellavalle, 1971.

Francesco Faù di Bruno (1825-1888), *Miscellanea*, Torino, Bottega d'Erasmus, 1977.

<sup>(20)</sup> Atti Municipali 1895, pag. 91.

<sup>(21)</sup> Atti Municipali 1895, pag. 91.

<sup>(22)</sup> Atti Municipali 1902, pag. 758.

<sup>(23)</sup> Atti Municipali 1923-24, pag. 97.

<sup>(24)</sup> Atti Municipali 1924, II vol., pag. 453.

<sup>(25)</sup> DINA REBAUDENGO, *Un saluto da Torino*, Torino, Dellavalle, 1971, pag. 190.

# Considerazioni sulla determinazione delle portate di massima piena con il metodo cinematico (o del tempo di corrivazione)

ARMANDO GABELLA (\*) analizzate le formule più ricorrenti per il calcolo delle portate di massima piena col tempo di corrivazione, per superare la difficoltà di giungere all'equazione segnalatrice di possibilità climatica:  $h = at^n$  anche per quelle stazioni per cui non si hanno le massime piogge orarie, ma solo le massime giornaliere, ritiene — considerando le larghe approssimazioni di questo tipo di calcolo — che si possa assumere per  $t = 16$  ore l'altezza di pioggia di un giorno e per «  $n$  » il valore dato dalla seguente formula:  $n = 0,6 (H + 1) / (H + 3)$ , dove  $H$  è l'altitudine del luogo, espressa in ettometri, s.l.m.

Il procedimento per determinare le portate di massima piena con il metodo cinematico è indicato dal prof. Giandotti nel suo « Trattato di Idrologia generale » (1937) ed è stato ripreso, discusso ed applicato da altri (Supino, Visentini, ecc.).

Elemento importantissimo in esso è la determinazione del tempo di corrivazione, cioè del tempo necessario perché, in un dato bacino di area  $S$ , tutte le particelle d'acqua defluenti giungano alla sezione sottesa.

Indicando con:

$S$  = area del bacino, in kmq;

$L$  = lunghezza dell'arteria collettrice principale, a partire dal punto più lontano, in km;

$H_m$  = altitudine media del bacino, in m s.l.m.;

$h$  = altitudine dell'alveo all'uscita, in m s.l.m.;

$i_m$  = pendenza media dell'alveo principale (adimensionalmente);

$i_v$  = pendenza media dei versanti del bacino (adimensionalmente);

il tempo di corrivazione può essere espresso da:

1) secondo Giandotti

$$\tau_1 = \frac{4\sqrt{S} + 1,5L}{0,8\sqrt{H_m - h}} \quad (1)$$

2) secondo Pasini:

$$\tau_2 = 0,108 \frac{\sqrt[3]{SL}}{\sqrt{i_m}} \quad (2)$$

3) secondo Ventura:

$$\tau_3 = 0,1272 \frac{\sqrt{S}}{\sqrt{i_m}} \quad (3)$$

e più recentemente,

4) secondo Pezzoli:

$$\tau_4 = 0,055 \frac{L}{\sqrt{i_m}} \quad (4)$$

5) secondo Tournon:

$$\tau_5 = 0,396 \frac{\sqrt{L}}{\sqrt{i_m}} \left( \frac{S}{L^2} \sqrt{\frac{i_m}{i_v}} \right)^{0,72} \quad (5)$$

6) secondo Kirpich:

$$\tau_6 = 0,066 \left( \frac{L^2}{i_m} \right)^{0,385} = 0,066 \left( \frac{L}{\sqrt{i_m}} \right)^{0,77} \quad (6)$$

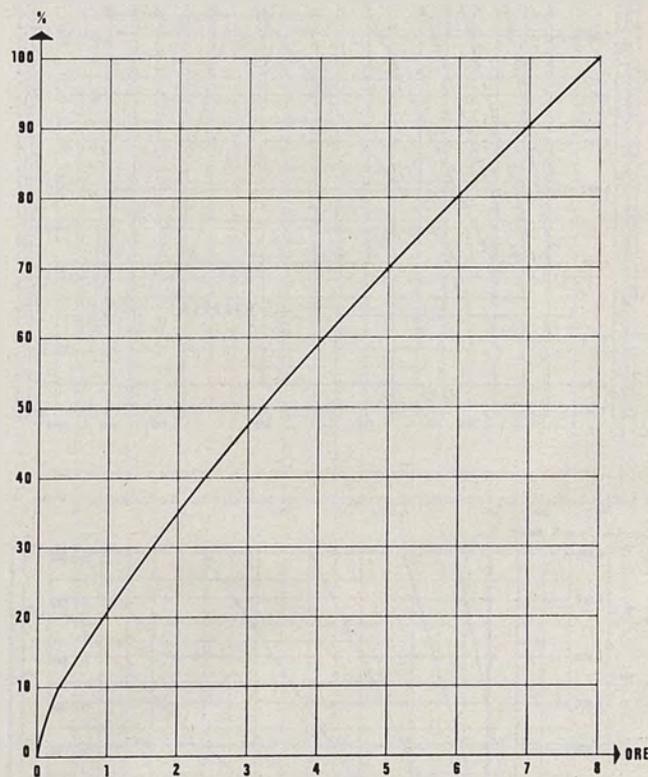
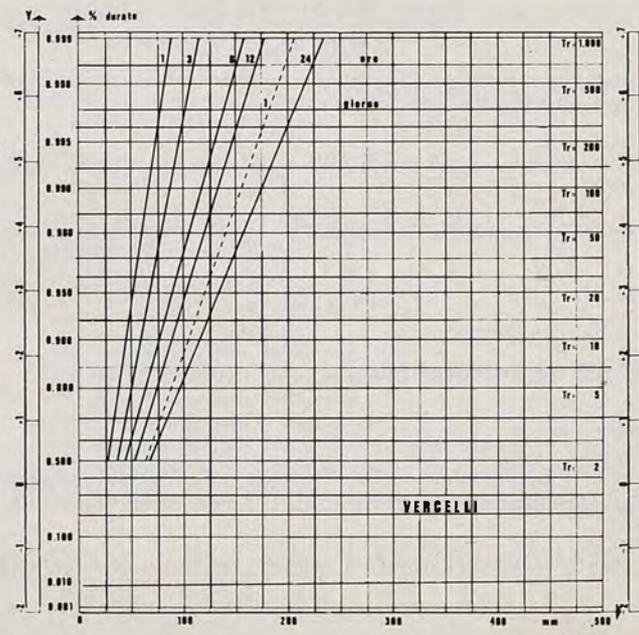
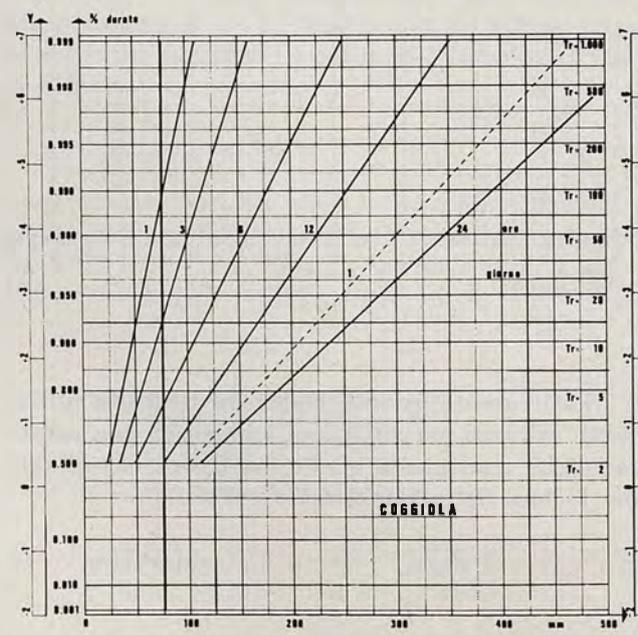
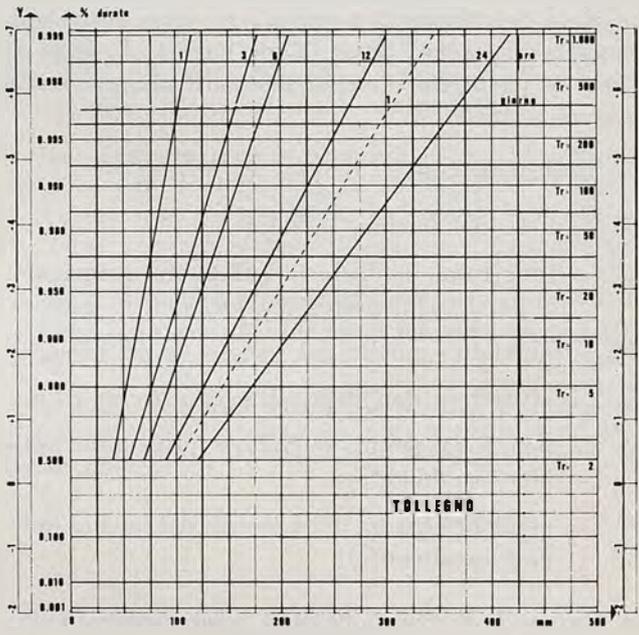
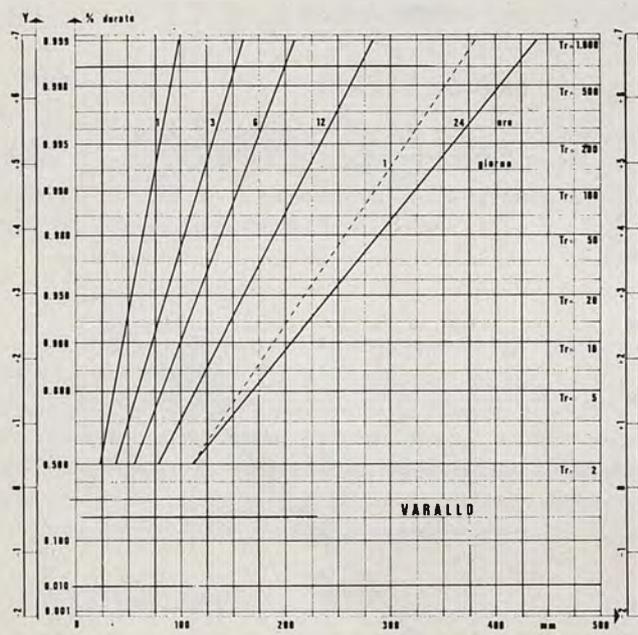
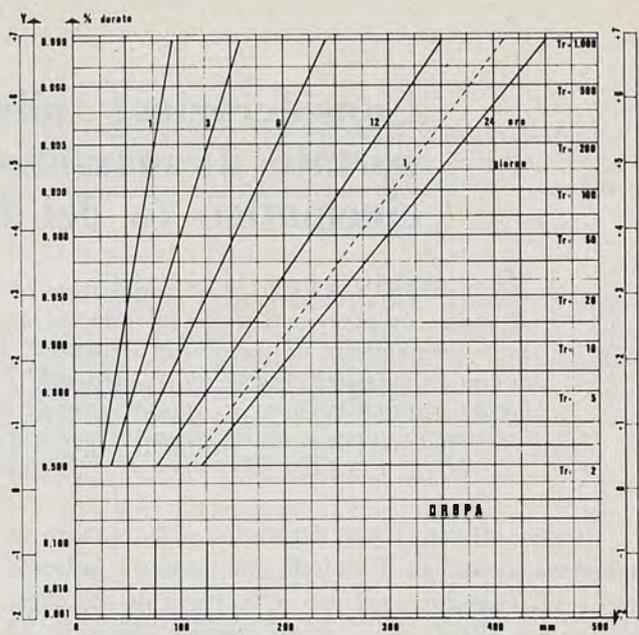
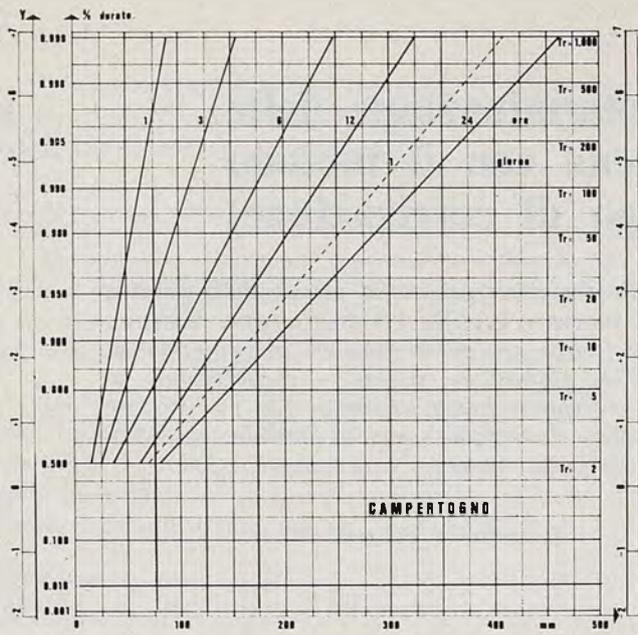


Fig. 1

Tutte queste formule empiriche risultano utilizzabili soltanto per situazioni ambientali con caratteristiche analoghe a quelle dei bacini considerati per la loro determinazione, e cioè:

(\*) Responsabile della divisione « Costruzioni stradali ed idrauliche » della Sertec S.p.A. Engineering Consulting.



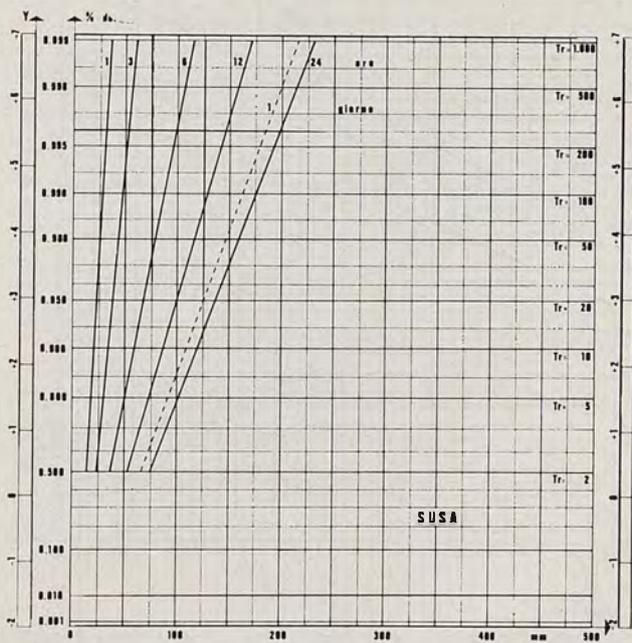
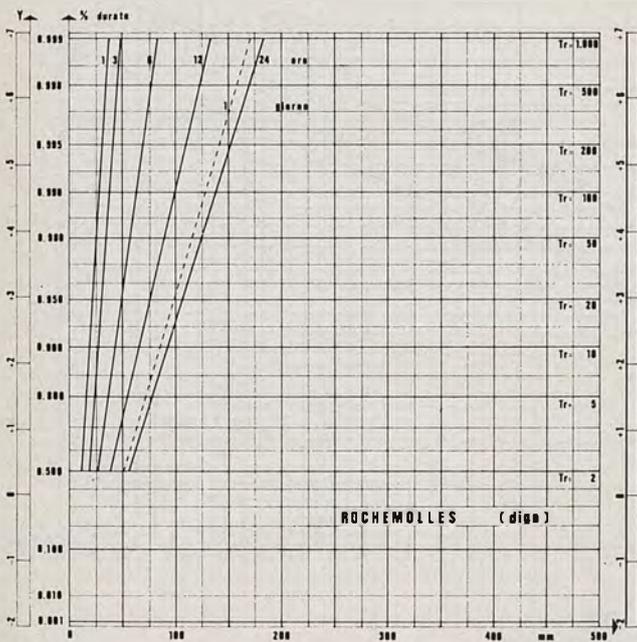
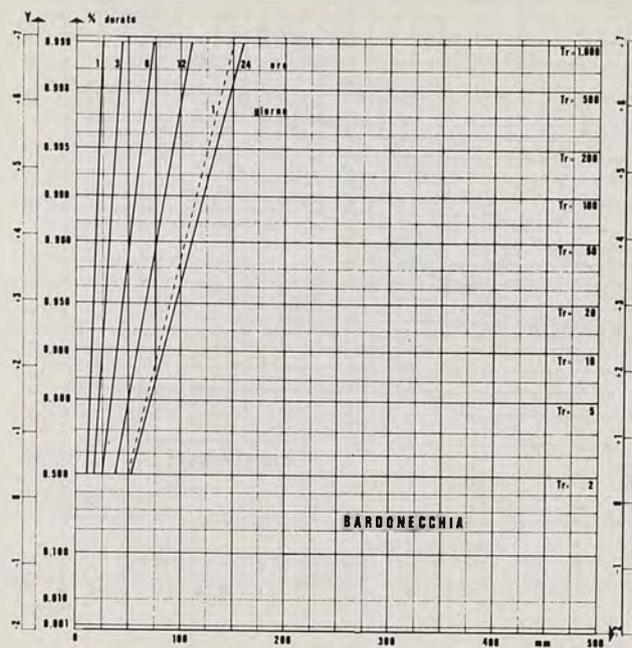
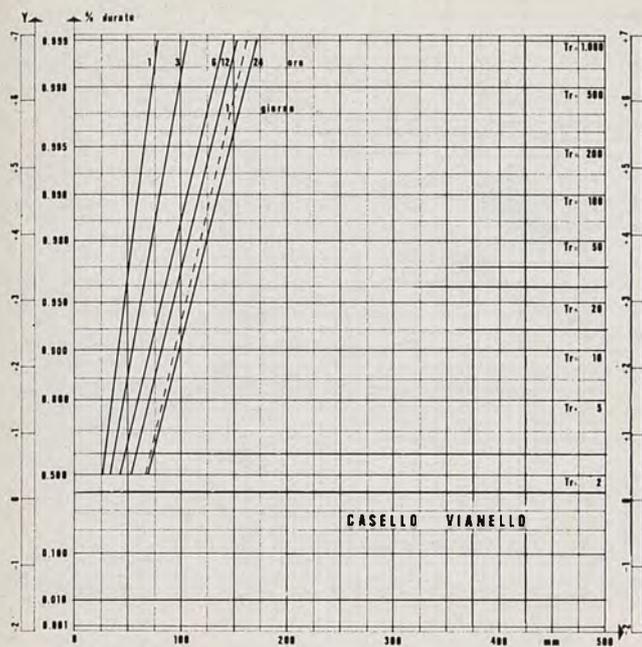
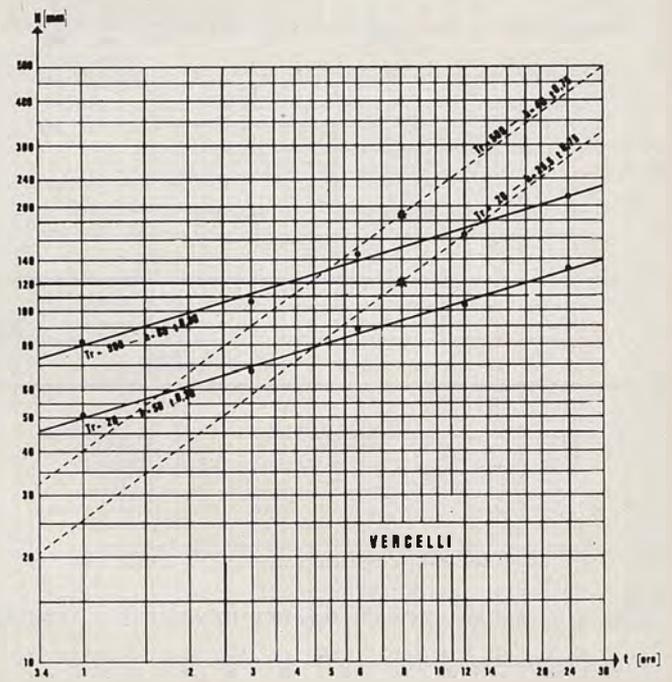
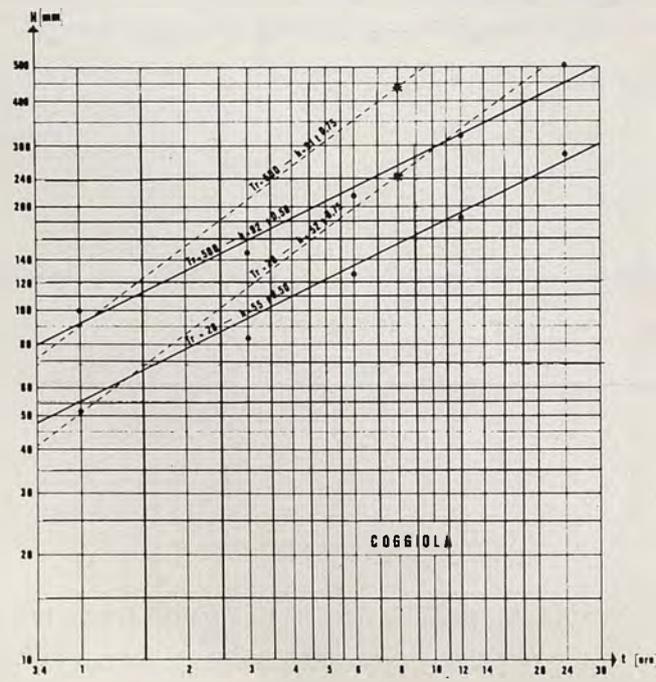
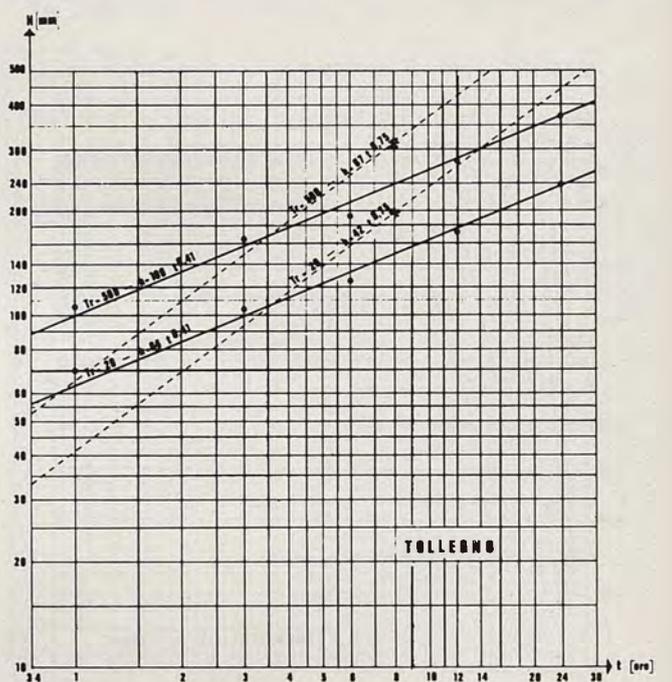
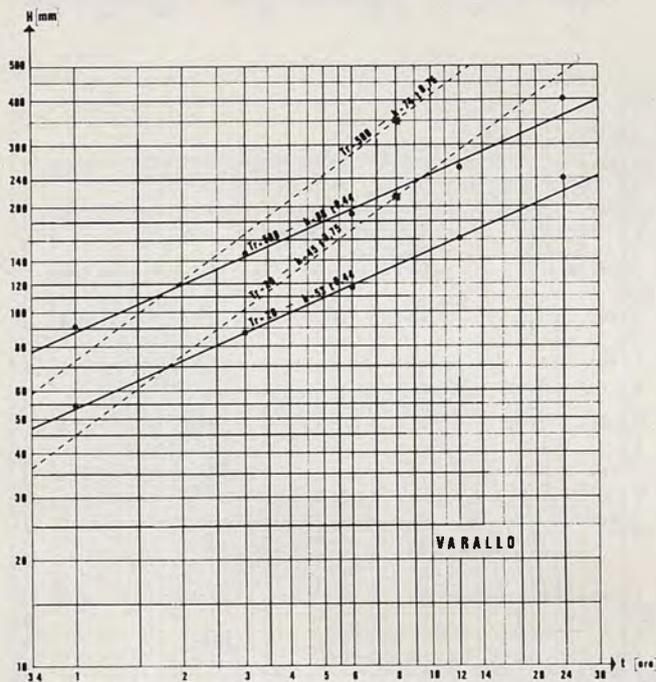
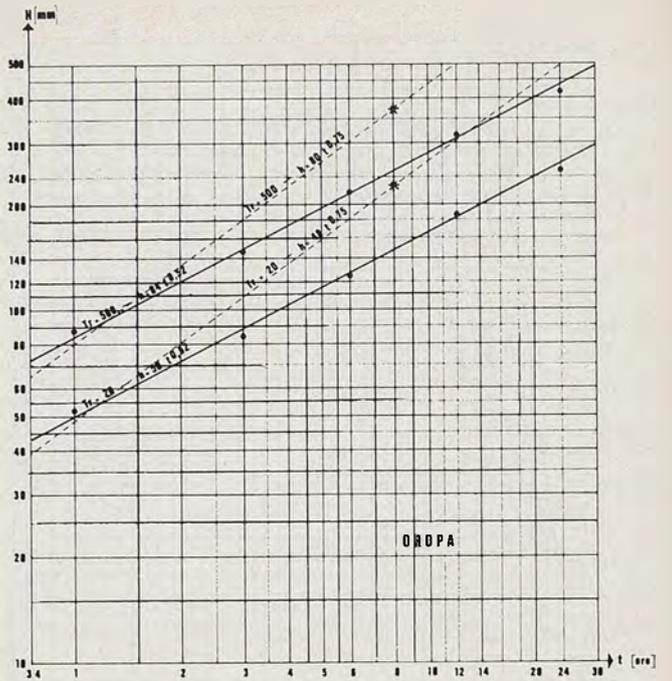
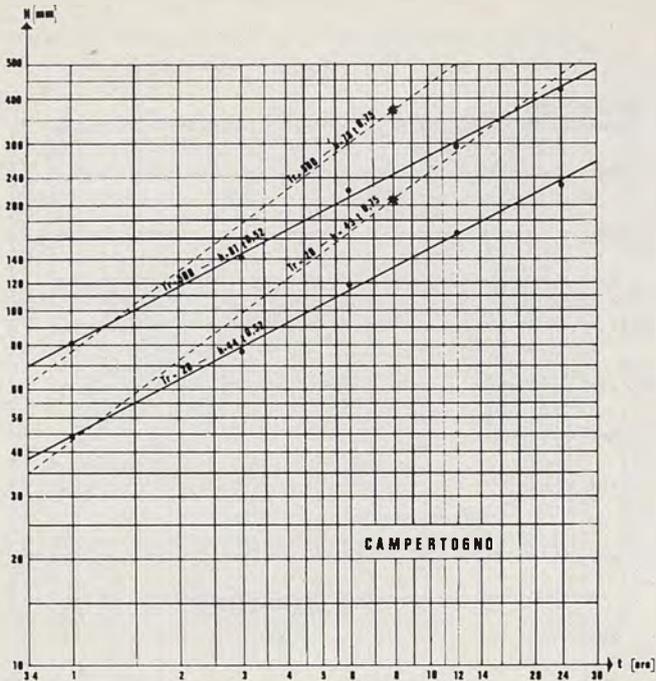


Fig. 2



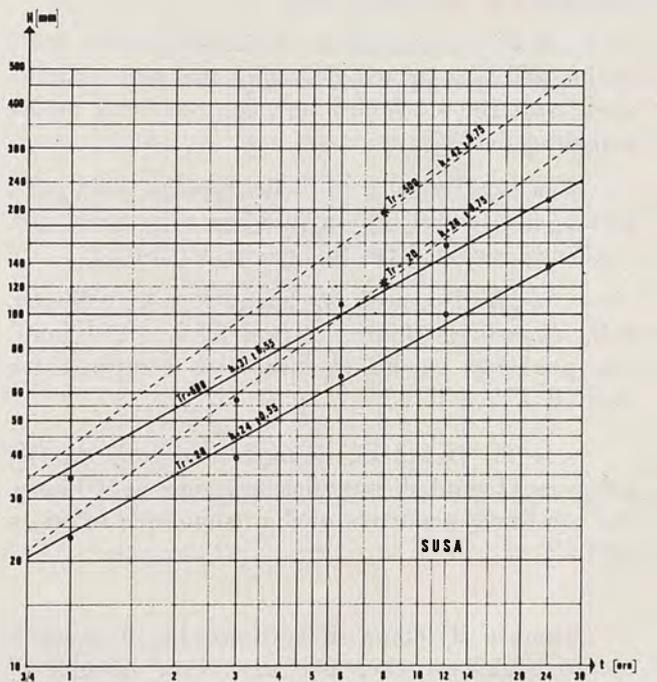
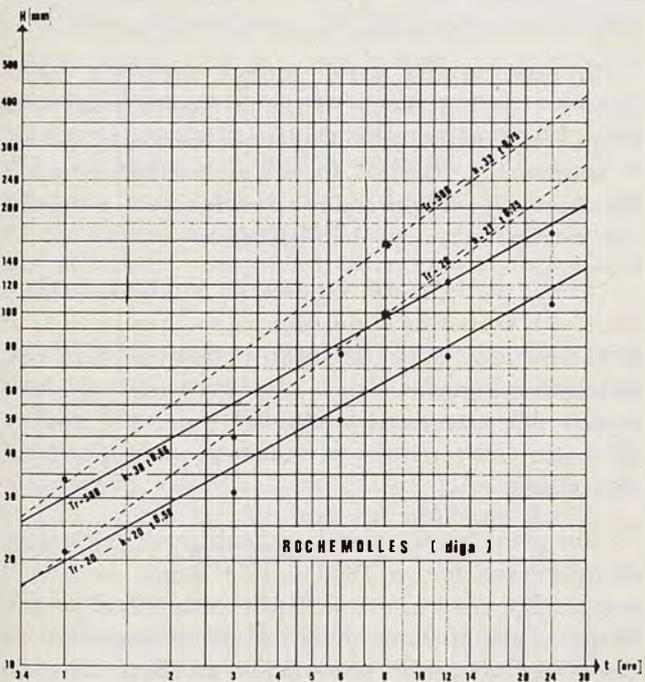
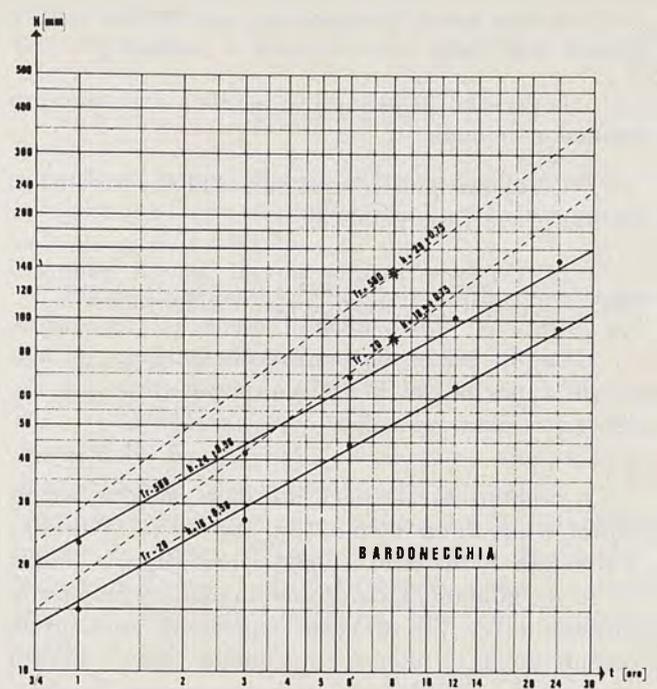
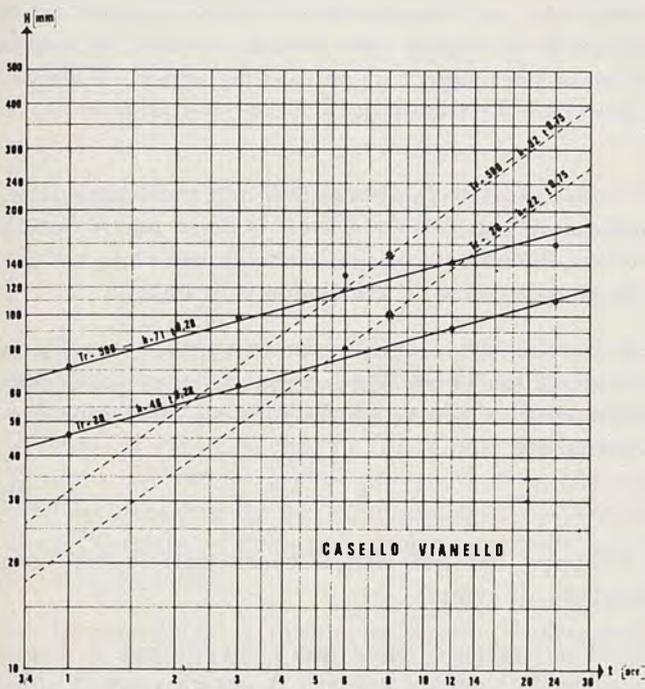


Fig. 3

la (1), tra le più generali, per bacini medi e grandi dell'Italia settentrionale e centrale;

la (2) e la (3) per reti di bonifica della pianura renana e bolognese;

la (4) per piccolissimi bacini alpini (minori di 50 kmq) con forti pendenze;

la (5) per medio - piccoli bacini montani (50 ÷ 200 kmq) a morfologia accidentata;

la (6), infine, (con struttura analoga, se non simile a quella del Pezzoli) per superfici agricole, piuttosto pianeggianti.

In uno studio da poco ultimato per due bacini alpini e prealpini piemontesi, del Sesia (Valsesia, Valsessera e Biellese) e della Dora Riparia (Valle di Susa), abbiamo ritenuto opportuno tralasciare le formule (2) e (3), data la situazione ambientale completamente diversa da quella della pianura romagnola ed abbiamo applicato invece le altre, giungendo a concludere che:

— la (1) (Giandotti) è da ritenersi valida per i bacini dell'asta principale, ampi ma non grandissimi (tra i 100 e i 1000 kmq), con pendenza media maggiore dell'1%;

— la (4) (Pezzoli), di facile impiego, vale per i sottobacini laterali alpini inferiori a 50 kmq, con pendenza media forte (maggiore del 5-6%);

— la (5) (Tournon) per bacini alpini e collinari, della superficie compresa tra i 50 e i 150 kmq, con pendenza media elevata, cioè compresa tra circa il 2% e il 6%;

— la (6) (Kirpich), di facile uso come la (4), per grandi bacini, di superficie maggiore di 500 kmq, ma con bassa pendenza media, comunque inferiore all'1,5%.

Ottenuto il tempo di corrivazione, il procedimento stabilisce che, per una data pioggia di durata  $t$ , e di intensità (oraria) costante  $i = h/t$ , sul bacino di area  $S$ , sotteso dalla sezione che ci interessa, in questa la portata massima si ha per la pioggia di durata  $t = \tau$ , cioè per

$$i = i_c = h/\tau \quad (7)$$

ed è data dalla formula:

$$Q_{max} = \varphi \cdot i_c \cdot S/3,6 \quad (8)$$

avendo espresso:

$Q$  in mc/sec;  $i_c$  in mm/h;  $S$  in kmq, e con « $\varphi$ » il coefficiente adimensionale di deflusso (dipendente dalle caratteristiche di drenaggio del ba-

cino, che può essere definito come rapporto tra il deflusso pervenuto per ruscellamento alla nostra sezione nel tempo  $\tau$  e l'afflusso meteorico, di altezza  $h_c$ .

Ora, a parte la difficoltà di determinazione di  $\varphi$ , che merita un discorso a sé, occorre per il bacino in studio avere a disposizione la massima altezza di pioggia, caduta nel tempo  $\tau$ .

La sua determinazione può essere effettuata solo se si conosce una legge segnalatrice di possibilità climatica, in genere espressa da un'equazione monomia del tipo

$$h = a t^n \quad (9)$$

involuppo dei casi critici considerati in un dato periodo di tempo.

Praticamente, però, non si hanno mai a disposizione dati per un numero  $N$  grandissimo di anni, per cui si assumono le conclusioni del calcolo probabilistico come leggi del fenomeno in studio.

In altri termini, per le piogge, avendo a disposizione i dati di pochi decenni, fissata una certa frequenza o un determinato tempo teorico di ritorno, si accettano i risultati forniti elaborando i dati a disposizione, raccolti con osservazioni reali e trattati con estrapolazioni probabilistiche.

Tra le varie teorie esposte da studiosi di idrologia e di statistica si possono citare quelle che più di frequente sono utilizzate: Galton, Gumbel, Frechet; fra queste, è stato constatato che i risultati forniti dal metodo del Gumbel sono, nell'ambito dei bacini del territorio piemontese, più rispondenti alla realtà.

Ma per i bacini piccoli e medi, cioè dell'ordine di grandezza fino a 1000 ÷ 1500 kmq, essendo il tempo di corrivazione generalmente inferiore alle 24 ore, l'elaborazione delle cadute di pioggia deve essere eseguita sulle osservazioni cosiddette di massima intensità e breve durata, cioè riferite a 1 - 3 - 6 - 12 - 24 ore, per cui le stazioni pluviografiche devono essere dotate di pluviografo registratore, il cui mantenimento in esercizio non è automatico.

Purtroppo, però, ben poche stazioni forniscono questi dati orari e non è che si possa prevedere che le cose migliorino nell'immediato futuro!

L'ufficio idrografico del Po sta aumentando paurosamente i ritardi nelle pubblicazioni: dai due anni di una volta, siamo passati ormai a sei (oggi sono pubblicati solo i dati del 1971) e il servizio continua a funzionare solamente per il lavoro di routine, a causa dei gravi limiti che comporta il poco personale rimasto. Non si pensa quindi al

miglioramento dell'attrezzatura tecnica delle stazioni, né ci si aggiorna nelle nuove tecniche di rilevamento dei dati, ma si stenta ad eseguire l'ordinaria manutenzione degli apparecchi installati.

La realtà è che, ad esempio, per il bacino del fiume Sesia, su 50 stazioni, solo per 14 sono reperibili i dati per le massime precipitazioni orarie, per un periodo di osservazione di almeno 25 anni.

Non rimane quindi che ripiegare sui valori delle massime precipitazioni giornaliere, di cui si hanno a disposizione molti più dati (questi, sempre per il bacino del Sesia e per un periodo superiore ai 25 anni, si hanno per 34 stazioni) cercando di ottenere ugualmente la legge espressa dall'equazione (9) anche se in possesso solamente delle «  $h$  » per  $t = 1$  giorno.

Teoricamente il problema sarebbe indeterminato, ma diventa risolvibile grazie alle osservazioni espresse nello studio del prof. ing. M. Visentini, apparso su « L'energia elettrica » del febbraio 1938. Questi afferma, basandosi su esperienze condotte per il bacino del Po, che « dall'esame dei diagrammi delle stazioni munite di apparecchi registratore si è potuto ricavare che nelle precipitazioni più abbondanti il periodo continuo di maggior intensità difficilmente supera la durata di 10 ore e non risulta inferiore a 8 ore ». Assunto questo ultimo valore come più adatto, costruì il diagramma riportato in fig. 1.

Nell'elaborazione dei calcoli, però, del sopra citato lavoro, e cioè per i vari sottobacini del Sesia e della Dora Riparia, abbiamo riscontrato che — operando come indicato dal prof. Visentini — si ottenevano valori non del tutto soddisfacenti perché in genere elevati, per cui abbiamo deciso di approfondire l'argomento.

Scelte 10 stazioni, di cui eravamo in possesso sia delle massime precipitazioni orarie che di quelle giornaliere (1), con il metodo di Gumbel abbiamo calcolato le espressioni regolarizzatrici, sia delle massime piogge per 1-3-6-12-24 ore, che per un giorno, che sono state graficizzate nelle tavole di fig. 2, dove le linee continue rappresentano le massime precipitazioni orarie e quella tratteggiata la massima precipitazione di un giorno.

Per i due tempi di ritorno di 500 e 20 anni entro i quali normalmente si opera, abbiamo poi ricavato i grafici delle figure 3 che riportano, in

(1) Campertogno, Varallo, Coggiola, Oropa, Tollegno, Vercelli e Casello Vianello per il bacino del Sesia e Roche-molles diga, Bardonecchia e Susa per quello della Dora Riparia.

scala logaritmica, la legge di possibilità climatica (9) e cioè:

$$\lg h = n \log t \quad (9')$$

come linea interpolatrice dei vari punti segnati per le massime altezze di pioggia che « probabilmente » cadono ogni 500 ed ogni 20 anni.

Sugli stessi grafici, sono pure indicati con un asterisco (\*), come concluso dal Visentini per  $T = 8$  ore, i valori della massima intensità di pioggia giornaliera, per  $Tr = 500$  e  $Tr = 20$ , da cui si può notare, come del resto appare già evidente dalle fig. 2, com'Egli sia stato troppo prudente. Infatti, la massima pioggia giornaliera è per tutte le stazioni sempre inclusa tra le massime piogge di durata di 12 e 24 ore, per qualunque tempo di ritorno, e se si volesse ricavare il valore medio orario più vicino, si potrebbe scegliere quello di 16 ore.

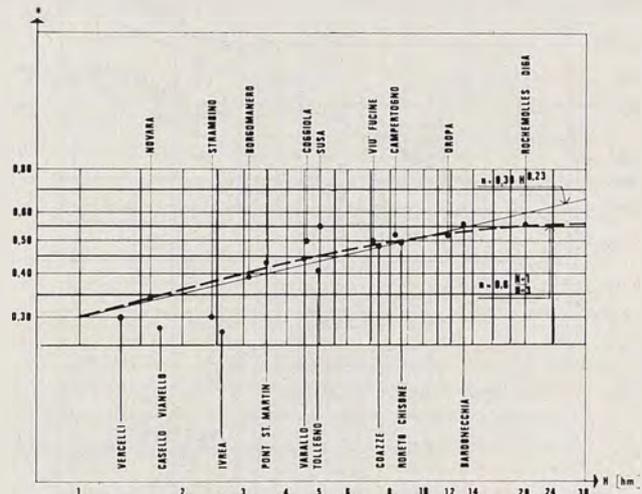


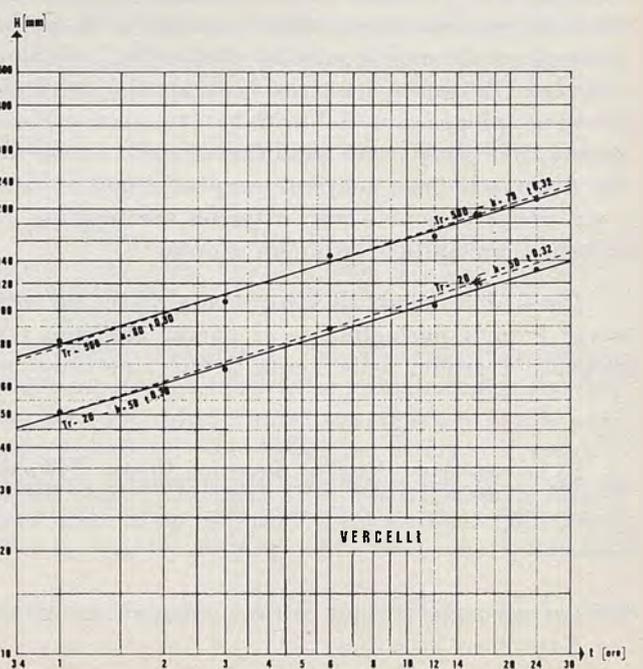
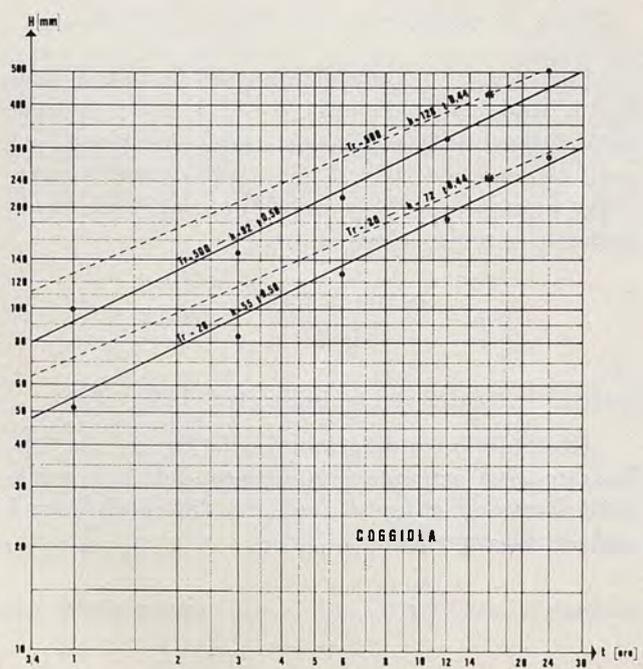
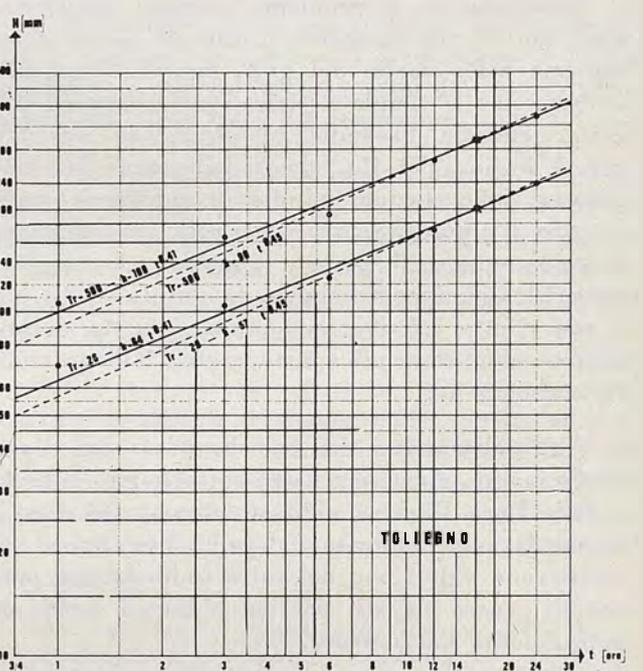
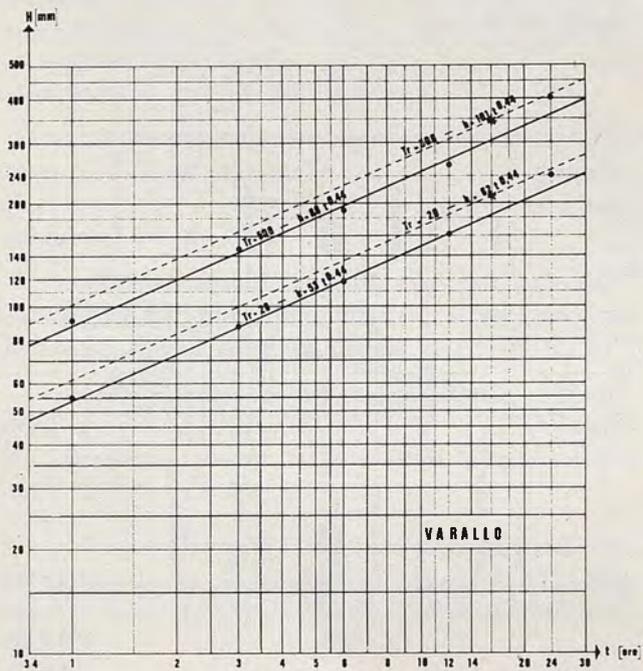
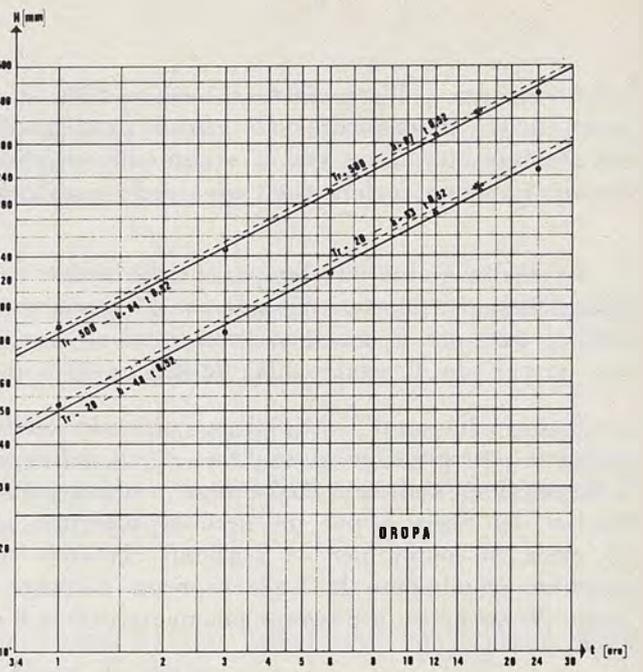
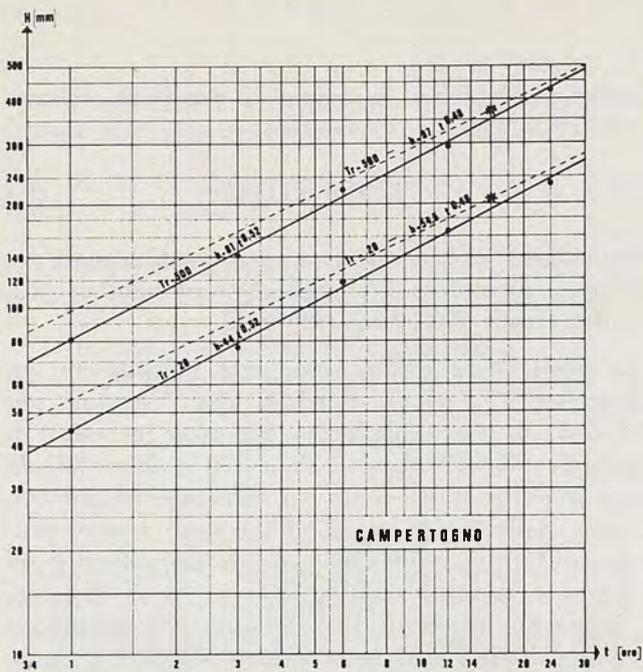
Fig. 4

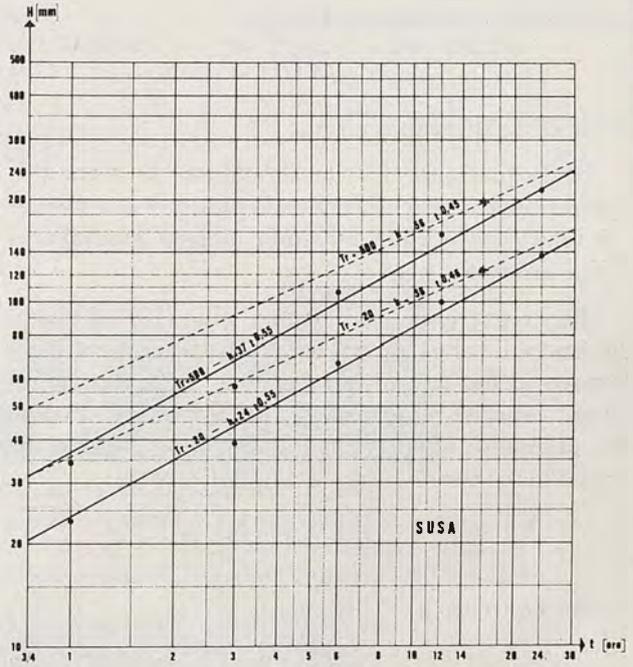
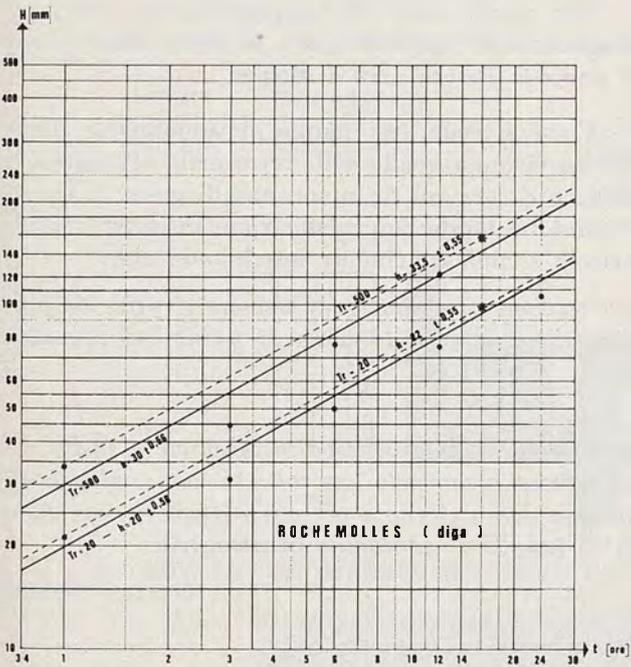
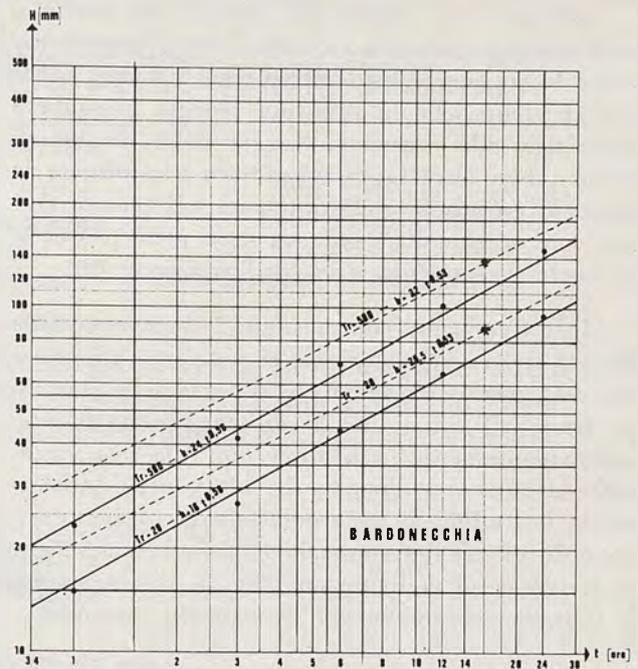
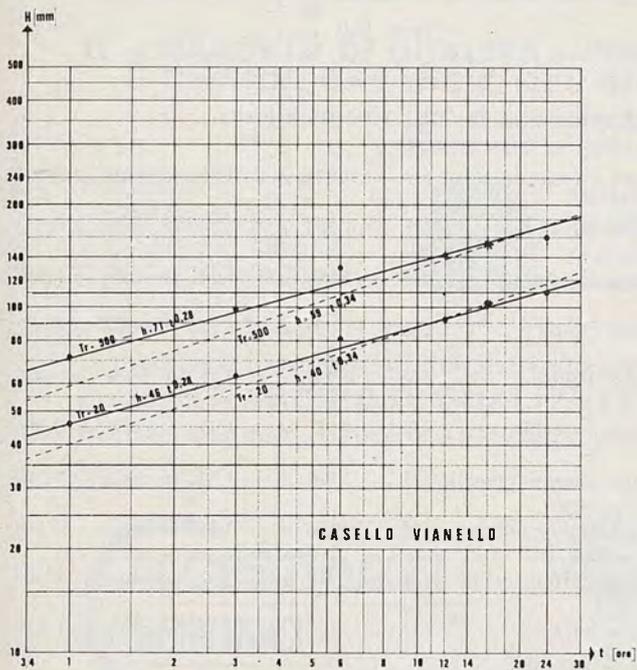
Per di più, dal diagramma del Visentini della fig. 1, riportando al 100% per  $T = 8$  ore i valori delle intensità di pioggia, si nota che, per  $T = 1$  ora, valgono il 21%; il che significa che le rette delle equazioni (9') hanno una pendenza «  $n$  » costante e molto elevata, pari a:

$$n = \frac{\lg 100 - \lg 21}{\lg 8} = 0,75$$

mentre in realtà «  $n$  » oscilla tra 0,27 e 0,56.

Riportando sui diagrammi delle figg. 3, a tratti, le rette, così ottenute e confrontandole con quelle reali continue si nota come la differenza non è sempre trascurabile.





Figg. 5

Indicare una regola più vicina alla realtà e valida in generale non è facile. Infatti, mentre per tutte le stazioni considerate si può ritenere abbastanza sicuro che la massima pioggia giornaliera equivalga alla massima pioggia della durata di 16 ore, non altrettanto immediato è esprimere la legge di variazione delle intensità nel tempo, cioè per ogni stazione la pendenza della retta (9') o, se si vuole, l'esponente «  $n$  » dell'equazione (9).

Intuitivamente, confrontando i diagrammi delle figg. 3 delle varie stazioni, si potrebbe affermare che esso cresce man mano che si passa dalla pianura ai fondovalli ed ai luoghi di maggior altitudine, ma evidentemente l'altitudine non è la sola variabile da cui «  $n$  » dipende. Le altre, però, (esposizione, latitudine, sistema montano circostante ecc.) sono di difficile determinazione ed inoltre, anche se si arrivasse ad una funzione che ne tenesse conto, il sistema perderebbe per lo meno in praticità.

Abbiamo quindi volutamente cercato di semplificare il problema, tentando di giungere ad un'espressione semplice del tipo:

$$n = n(H) \quad (10)$$

dove  $H$  = altitudine s.l.m.

Se l'equazione (10) ha significato, la retta (9') è determinata perché è noto il punto  $h$  per  $t = 16$  ore (che è dato dalla massima pioggia giornaliera) e l'inclinazione «  $n$  ».

Per tentare di dare forma alla (10) abbiamo riportato i valori di «  $n$  »<sup>(2)</sup> sul diagramma logaritmico della fig. 4, in funzione delle altitudini s.l.m., espresse in ettometri, delle relative stazioni ed abbiamo notato che in 1<sup>a</sup> approssimazione potrebbero essere interpretati dalla retta:

$$\lg n = \lg 0,3 + 0,23 \lg H$$

il che equivale a

$$n = 0,3 H^{0,23} \quad (10')$$

o, meglio, dalla curva

$$n = 0,6 \frac{H + 1}{H + 3} \quad (10'')$$

Applicando la 10'', risulta allora:

per Campertogno	( $H = 8,27$ ), $n = 0,48$ , ( $n$ reale = 0,52);
per Varallo	( $H = 4,50$ ), $n = 0,44$ , ( $n$ reale = 0,44);
per Coggiola	( $H = 4,60$ ), $n = 0,44$ , ( $n$ reale = 0,50);
per Oropa	( $H = 11,80$ ), $n = 0,52$ , ( $n$ reale = 0,41);
per Tollegno	( $H = 4,95$ ), $n = 0,45$ , ( $n$ reale = 0,41);
per Vercelli	( $H = 4,95$ ), $n = 0,32$ , ( $n$ reale = 0,30);
per Casello Vianello	( $H = 1,70$ ), $n = 0,34$ , ( $n$ reale = 0,28);
per Rochemolles	( $H = 19,80$ ), $n = 0,55$ , ( $n$ reale = 0,56);
per Bardonecchia	( $H = 13,10$ ), $n = 0,53$ , ( $n$ reale = 0,56);
per Susa	( $H = 5,05$ ), $n = 0,45$ , ( $n$ reale = 0,55);

Con questi valori di «  $n$  » si sono tracciate, sui diagrammi di fig. 5, a tratti, le rette passanti per il punto  $h$  16 ore =  $h$  1 giorno.

Come si vede, esse hanno un andamento abbastanza vicino a quello delle rette reali, ottenute dai dati orari, per cui, in mancanza di questi e considerando le larghe approssimazioni di questi tipi di calcolo si può concludere affermando che:

*per stazioni pluviometriche piemontesi prive di pluviografi registratori la curva di possibilità climatica*

$$h = a t^n$$

*può essere ritenuta abbastanza conforme a quella che si ottiene assumendo per  $t = 16$  ore, l'altezza di pioggia di un giorno e per «  $n$  » il valore dato dalla (10'') (con  $H$  = altitudine in ettometri).*

Armando Gabella

<sup>(2)</sup> Non solo delle sopracitate 10 stazioni, ma di tutte le altre in nostro possesso per cui avevamo calcolato col metodo di Gumbel l'equazione probabilistica (9).

**IL «MARCHIO DI QUALITÀ» PER CALCESTRUZZI PRECONFEZIONATI È L'UNICA GARANZIA DEL RISPETTO DELLE NORME UFFICIALI**

Progettisti  
Calcolatori c.a.  
Direttori Lavori  
Collaudatori

**MARCHIO DI QUALITÀ ISTDIL**



Calcestruzzo  
controllato alla consegna  
in conformità alla  
normativa unificata

dal controllo la qualità  
dalla qualità il marchio  
dal marchio la garanzia  
dalla garanzia la sicurezza

Consigliate l'impiego di calcestruzzo preconfezionato fornito da centrali di betonaggio dotate di **MARCHIO DI QUALITÀ ISTDIL** che consente tassi di lavoro più elevati con conseguenti risparmi, maggior sicurezza nell'esecuzione e tranquillità dei Tecnici.



**betoncar**

**aurelio  
massano**  
CALCESTRUZZI PRECONFEZIONATI

**TORINO**  
Via Tirreno 45 - Tel. 502.102

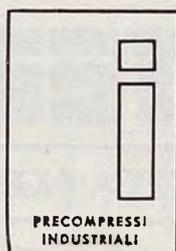
Centrali:  
TORINO ORBASSANO  
MONCALIERI SANTENA  
VENARIA CUNEO

**TORINO**  
Via Beaulard 64 - Tel. 33.58.350

Centrali:  
VOLVERA  
ORBASSANO  
SAN MAURO

**CARMAGNOLA**  
Via Dante 4 - Tel. 970.217

Centrale:  
CARMAGNOLA



**W.p.r.edil**

S.A.S. INDUSTRIA PREFABBRICAZIONI EDILI LEGGERE  
di P.I. BRUNO TARELLO e ARCH. PAOLO JANNO & C.

Stabilimento e uffici: **MASSERANO** (Biella) Fraz. S. Giacomo - Statale 142 - Tel. (015) 96990 - 922214



**STRUTTURE PREFABBRICATE INDUSTRIALI PRECOMPRESSE**

# Banco di Sicilia

Istituto di Credito di Diritto Pubblico

Presidenza e Amministrazione Centrale in Palermo - Patrimonio: L. 150.815.294.287

Acireale  
Agrigento  
Alcamo  
Ancona  
Bologna  
Caltagirone  
Caltanissetta  
Catania  
Enna

Firenze  
Gela  
Genova  
Lentini  
Marsala  
Messina  
Mestre

Sedi e Succursali:



Milano  
Palermo  
Perugia  
Pordenone  
Ragusa  
Roma  
S. Agata Militello

Sciaccia  
Siracusa  
Termini Imerese  
Torino  
Trapani  
Trieste  
Venezia  
Verona  
Vittoria

250 Agenzie in tutta Italia

Uffici di rappresentanza a Bruxelles, Copenaghen, Francoforte Sul Meno, Londra, New York, Parigi e Zurigo  
Sezioni speciali per il: Credito Agrario e Peschereccio,  
Credito Minerario, Credito Industriale, Credito Fondiario, Finanziamento Opere Pubbliche.

**Tutti i servizi di Banca, Borsa e Cambio**



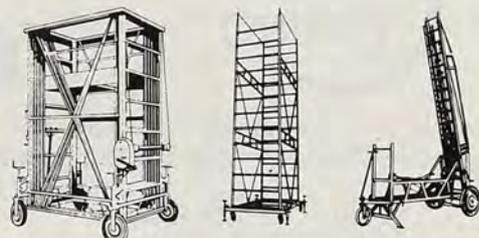
## S. ACCOMAZZO

SCALE INDUSTRIALI

AUTOSCALE E CESTELLI IDRAULICI

PONTEGGI TELESCOPICI  
AD INNESTO MANUALE  
E AD ARGANO O ELETTRICO

COLLAUDATI



**TORINO VIA S. FRANCESCO D'ASSISI 11 - TEL. (011) 546628**

## DOTT. ING. VENANZIO LAUDI

s. n. c. di F.lli LAUDI

IMPIANTI RAZIONALI TERMICI

E IDRICO SANITARI

**TORINO - VIA MADAMA CRISTINA 62**

TELEF. DIREZIONE: 683.226 • TELEF. UFFICI: 682.210



dal 1938

## asfalt - c. c. p.

10154 TORINO

S. p. A.

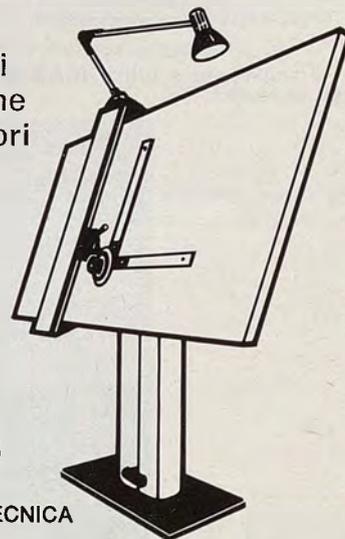
Str. di Settimo 6 - Tel. (011) 20.11.00 - 20.10.86

- COPERTURE IMPERMEABILI
- ASFALTI COMUNI E A FREDDO
- ASFALTI COLORATI
- COSTRUZIONE E PAVIMENTAZIONI:  
STRADE - CAMPI SPORTIVI  
MARCIAPIEDI E CORTILI
- FORNITURA DI PRODOTTI BITUMINOSI

## ARTERO®

DISEGNO · GRAFICA · INGEGNERIA

Tavoli  
e Tecnigrafi  
di precisione  
delle migliori  
marche

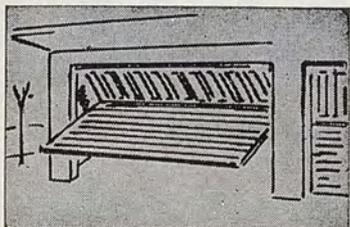


**BIEFFE  
NEOLT  
FERRES  
ZUCOR  
MUTOH  
KULLMAN  
PERFECTUS**

ASSISTENZA TECNICA

**10122 TORINO VIA S. FRANCESCO D'ASSISI 11**

Tel. (011) 547246 · 516 289

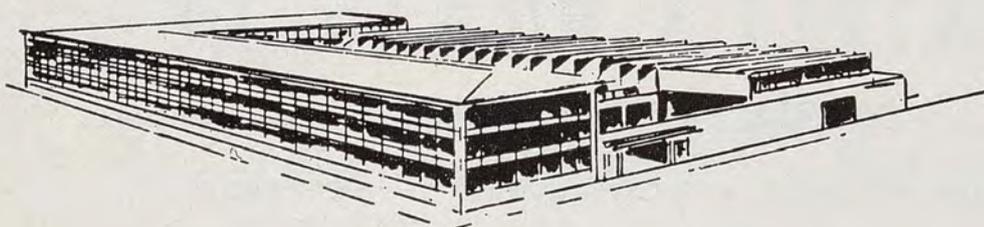


**BENEDETTO PASTORE**

S.P.A.

**SERRANDE DI SICUREZZA**

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



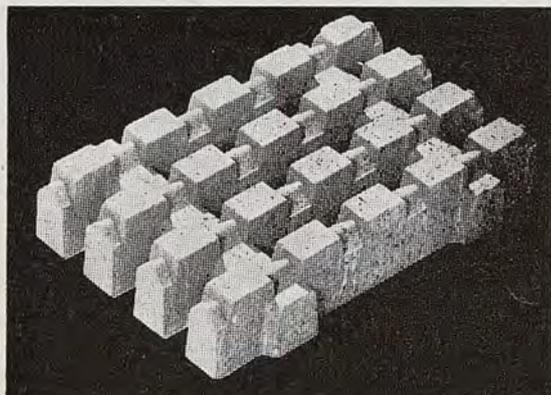
SEDE E STABIL.: 10152 TORINO - C. NOVARA, 112 - TEL. 233.933 (5 linee)



**PIASTRA "bg"**

Un'unione di calcestruzzo e erba per pavimentazione di parcheggi e rivestimenti di scarpate

cm. 60 x 40 x 12



**INPREVIB** INDUSTRIA PRECOMPRESI VIBRATI s.p.a.

10123 TORINO — Via Po, 40 — Tel. 83 14 54/83 18 70



**POTRETE PARCHEGGIARE IN GIARDINO!**

**co. ge. fa.** s.r.l.

**LAVORI EDILI STRADALI**

COSTRUZIONI CIVILI E INDUSTRIALI - DIFESE FLUVIALI  
SISTEMAZIONE FRANE

**10143 TORINO - Corso Tassoni, 79/4 - Telef. (011) 747839 - 751493**

**CATELLA FRATELLI**

**MARMI - GRANITI - PIETRE**

CAVE PROPRIE - STABILIMENTI - SEGHERIE

**torino - via montevecchio 27 - tel. 545.720 - 537.720**



**al Sanpaolo  
un conto corrente  
su misura**

per permettere a ciascun cliente di trovare  
una valida e immediata risposta  
ad ogni suo specifico problema.  
Un conto corrente con qualcosa in più:  
il tuo conto corrente.

sanpaolo UP

**ISTITUTO BANCARIO SAN PAOLO DI TORINO**

**novità 78**

**FRESIA**

DIVISIONE PROFILATI ALLUMINIO  
Via Sospello 193 - Torino Tel. 299 895 - 297 107

**Rollito**

**le tapparelle in alluminio  
in 13 colori  
che durano oltre 20 anni**



# le tapparelle in alluminio rollita un'altra novità esclusiva

## FRESIA

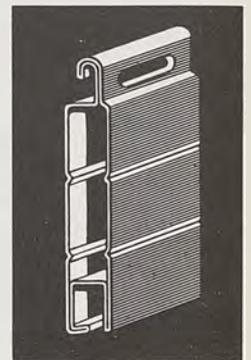
**due versioni:**  
**si forniscono:**  
**vantaggi:**

normali in alluminio **AR 2**  
rinforzate con poliuretano **AR 6**  
in barre da 6 metri con o senza accessori  
oppure in teli confezionati a misura, consegna a 30 gg  
afone, atermiche, silenziose, dotate di eccezionale  
avvolgibilità, con verniciatura garantita e con struttura  
interna in poliuretano espanso, che conferisce rigidità  
e sicurezza

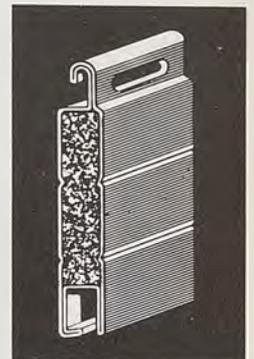


le tapparelle in alluminio  
con certificato **ICITE**

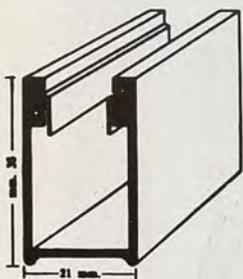
# 13 colori



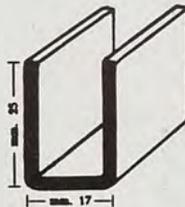
PROFILO AR - 2



PROFILO AR - 6

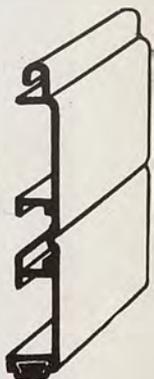


Guide in alluminio e-  
struso grezzo e ano-  
dizzato con guarni-  
zioni antirombo.

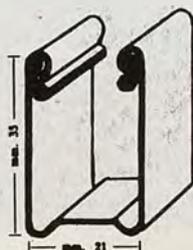


Guide in plastica da  
utilizzare per sostitu-  
zioni.

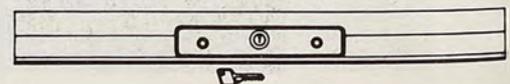
Profili terminali in al-  
luminio grezzo, ano-  
dizzato e verniciato  
con guarnizione di  
battuta e sede per  
catenacciolo o serra-  
tura. Versione anche  
per avvolgimento e-  
sterno.



Guide in alluminio  
preverniciato con  
guarnizioni antirom-  
bo.



Serratura a chiave  
per profili terminali  
in alluminio con a-  
pertura interna oppu-  
re con apertura inter-  
na ed esterna.



# ZÜST AMBROSETTI S.p.A.

## TRASPORTI INTERNAZIONALI

Affidateci con sicurezza e fiducia le vostre spedizioni per:

- Servizi ferroviari groupages nazionali e internazionali
- Servizi camionistici groupages nazionali e internazionali
- Traffico oltre mare
- Servizi rail-route
- Servizi doganali
- Traffici aerei (Agenti IATA MERCI)
- Trasporti di merce di dimensioni e pesi eccezionali
- Traffici automobilistici con propri magazzini doganali e propri vagoni e camions a doppio piano
- Servizi speciali d'opere d'arte
- Assicurazione di trasporto
- Servizi speciali liquori e magazzinaggi

### SEDE LEGALE

**TORINO:** Corso Rosselli, 181  
Tel. 011/33.361 - Telex 23242

**MILANO:** Via Toffetti, 104  
Tel. 02/52541 - Telex 31.242

**ARLUNO:** Via Bellini, 2/4  
Tel. 02/901.72.03 - Telex 36124

**BARI:**  
Str. Vicinale del Tesoro, 11/1-3  
Tel. 080/441.421/2 - 441.609  
Telex 81247

**SALA BOLOGNESE**  
(loc. Tavernelle):  
Via Stelloni, 12/A  
Tel. 051/954.252/4 - 954.201/4  
Telex 51118

**BOLZANO:** Via Renon, 21  
Tel. 0471/23681/2  
Telex 40142

**COMO-Carmelata:**  
Via Confalonieri  
Tel. 031/506.092 - 506277  
Telex 38077

**SESTO FIORENTINO:**  
Via Gramsci, 546  
Tel. 055/449.48.31 - Telex 57403

**GENOVA-Sampierdarena:**  
Via A. Cantore, 8/H  
Tel. 010/417.041/51 - Telex 27348

**LIVORNO:** Via III Novembre, 8  
Scala B/int. 12  
Tel. 0586/35.107/8

**MODENA:** Via del Canaletto, 588  
Tel. 059/312.044 - Telex 51208

**NAPOLI:** Via A. Vespucci, 78  
Tel. 081/260.756 - 260652  
Telex 71557

**ROMA:** Via Trastevere, 108  
Tel. 06/580.05.80

**SAVONA:** Via Chiodo, 2  
Tel. 019/28.877 - 22.875  
Telex 27595

**VANZAGO:** Via Valle Ticino, 30  
Tel. 02/934.44.26/7/8 - Telex 39515

**NEW YORK N. Y. 10048 (USA):**  
One World Trade Center,  
Suite 5347  
Tel. 432.06.90 - Telex 125404

**HONG KONG:**  
2001 Advance Building, 20/F  
34-38 Des Voex Road, C.  
Tel. 5-220186 - Telex 83219

**SINGAPORE 2:**  
Suite 1107-1108, 11th Floor,  
Tunas Building 114, Anson Road  
Tel. 220.63.88 - Telex 23715

**BELO HORIZONTE**  
(BRASILE) MG.:  
Av. Amazonas 2496  
Tel. 335.13.94 - Telex 311503

**SAO PAULO (BRASILE):**  
Rua do Seminario, 199  
7° Andar  
Tel. 349.944 - Telex 1122624

### CASA ALLEATA

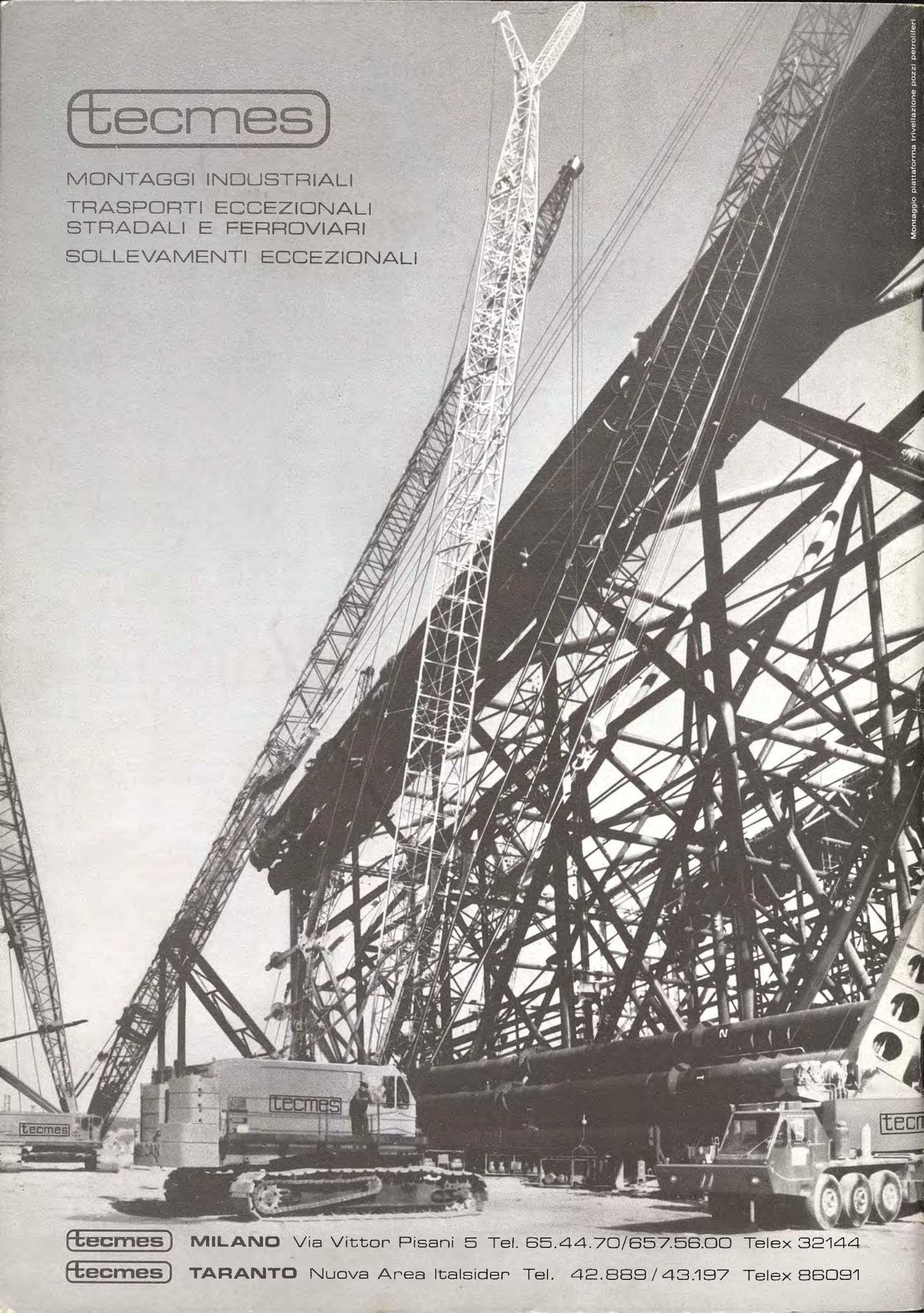
**S.E.T.**  
(Société d'entreprise et de transport)

Ufficio di collegamento e rappresentanza:  
c/o Onofri & Rumbo  
Via della Magliana, 210  
00146 ROMA  
Tel. 06/527.09.43 - Telex 63238

Siège sociale:  
rue de Chablis, 1  
Bobigny (Parigi)

### CASA CONSOCIATA

**S.I.T.F.A.**  
(Società Italiana Trasporti Ferroviari Autoveicoli)  
Via M. Voli, 31  
10135 TORINO  
Tel. 011/613.204/5 - Telex 21251



tecmes

MONTAGGI INDUSTRIALI  
TRASPORTI ECCEZIONALI  
STRADALI E FERROVIARI  
SOLLEVAMENTI ECCEZIONALI

Montaggio piattaforma trivellazione pozzi petroliferi

tecmes

MILANO Via Vittor Pisani 5 Tel. 65.44.70/657.56.00 Telex 32144

tecmes

TARANTO Nuova Area Italsider Tel. 42.889/43.197 Telex 86091