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

torinedile

10154 Torino - Via Sandro Botticelli, 36
Tel. (011) 26.48.41-26.70.15

CAMINETTI PREFABBRICATI

CAMINETTO RETTANGOLARE
ANGOLARE E A PARETE

NOVITÀ - FORNO A LEGNA IN
REFRATTARIO PER PANE-PIZZE

FORNELLA
GRILL
CON
FUNZIONE DI
BISTECCHIERA E GIRARROSTO

VELUX
Finestre per Tetti

TEGOLA CANADESE

iris
CERAMICA

ILA PEDRETTI
Prefabbricati civili e industriali

MATERIALI PER EDILIZIA

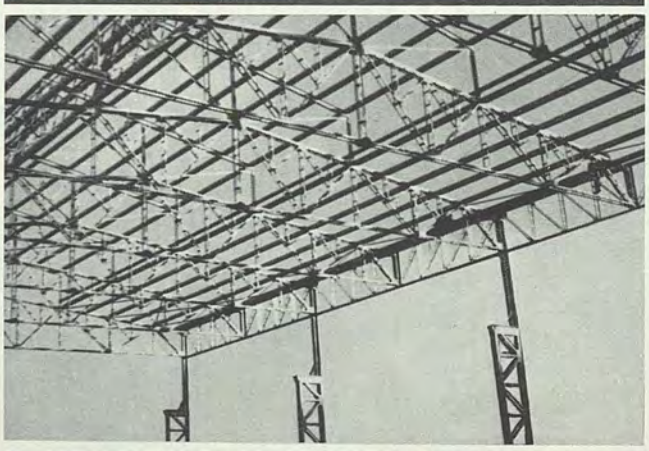
calce - cementi comuni e speciali - laterizi - eternit - tubi in plastica - materiali isolanti - prodotti chimici - pavimenti e rivestimenti per interni ed esterni - attrezzi edili - refrattari - manufatti in cemento - porte per caldaie e per cantine - scale retrattili - collanti per piastrelle - battiscopa in legno, resina e ceramica - faldali in lamiera - lucernari - ondulati plastici - tegole canadesi - caminetti - solai precompressi

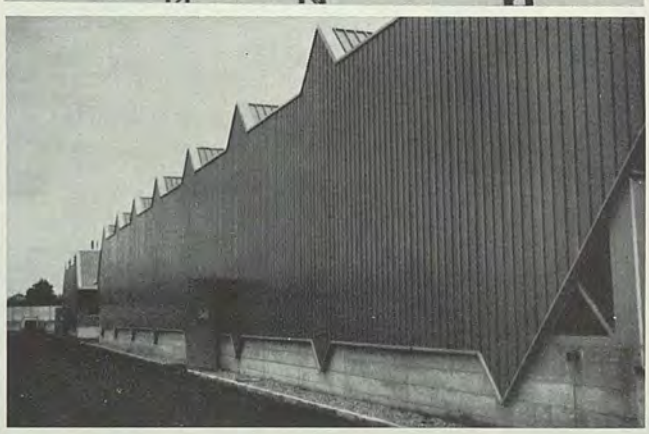
EDIFICI

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 XXXIII . N. 3 MARZO 1979

SOMMARIO

ATTI DELLA SOCIETÀ

Verbale dell'Assemblea Ordinaria dei Soci del 31 gennaio 1979 *pag.* 145

Relazione del Presidente all'Assemblea Ordinaria dei Soci della Società Ingegneri e Architetti del 31 gennaio 1979 . . . » 147

Relazione del Collegio dei Revisori dei Conti in data 26 gennaio 1979 . . . . . » 151

Corso di aggiornamento sulle applicazioni del Cemento Armato Precompresso . . . . . » 151

Conferenza dell'Ing. G. Bonicelli sul tema: « Energia: difficoltà del presente ed incognite del futuro », 23 gennaio 1979 . » 152

Tavola Rotonda sul tema: « Edilizia industrializzata in zona sismica: Problemi normativi » . . . . . » 152

Conclusioni e resoconto del « 3° Colloquio sullo stato di applicazione delle miscele cementizie nelle sovrastrutture stradali » » 153

RASSEGNA TECNICA

A. Sistri - *Problemi dello sviluppo industriale e dell'insegnamento tecnico superiore nel dibattito sul Museo Industriale di Torino* . . . . . » 155

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.

ISSN 0004-7287

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

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

Verbale dell'Assemblea Ordinaria dei Soci del 31 gennaio 1979

Il giorno 31 gennaio 1979 alle ore 18 presso la Sede Sociale, ha avuto luogo, in seconda convocazione, l'annuale Assemblea Ordinaria dei Soci con il seguente Ordine del Giorno:

— Approvazione del Verbale della precedente Assemblea.

— Relazione del Presidente sull'attività svolta.

— Conto Consuntivo 1978 e relazione dei Revisori dei Conti.

— Bilancio Preventivo 1979.

— Quota Sociale.

— Programma di attività della Società e della Rivista « Atti e Rassegna Tecnica ».

— Ammissione Nuovi Soci.

— Elezione di un membro del Comitato Direttivo in sostituzione del dimissionario Ing. Pasquale Petitti.

— Elezione dei Revisori dei Conti per l'anno 1979.

— Varie ed eventuali.

Il Presidente apre l'Assemblea scusando l'assenza di Lusso, Tamagno, Tournon e Vaudetti e salutando i convenuti. Dà quindi lettura del verbale della precedente Assemblea della Società tenuta in data 13 marzo 1978. Detto verbale viene approvato all'unanimità.

Segue la Relazione del Presidente sull'attività svolta dalla Società nel periodo 13 marzo 1978 - 31 gennaio 1979 nonché sull'attività in programma. La relazione del Presidente viene approvata all'unanimità e viene allegata al presente verbale.

Viene quindi presentato ai convenuti il Conto Consuntivo 1978 ed il Bilancio Preventivo 1979 a cura del Tesoriere Goffi, allegati al presente verbale.

Il Tesoriere richiama l'attenzione sui punti di maggior interesse quali ad esempio gli incassi per la pubblicità, previsti pari a circa 3 milioni a numero, per un totale di 18 milioni lordi di cui 9 milioni circa da versare per le provvigioni.

Con l'occasione viene rivolto un giudizio di stima verso il nostro produttore Signor Bruno Antonietti.

Il Tesoriere evidenzia ancora che se si approverà l'aumento della quota sociale si chiuderà con un fondo patrimoniale di una certa garanzia per il futuro. Viene ancora precisato che i conti sono stati sottoposti alla verifica di uno specialista, oltreché alla consueta verifica dei Revisori dei Conti.

Richieri legge quindi la relazione del Collegio dei Revisori dei Conti, datata 26 gennaio 1979 e firmata dagli stessi, nelle persone di Lusso, Prunotto e Richieri. La relazione è allegata al presente verbale.

Il Presidente, rivolto a Richieri, lo ringrazia per la Sua opera verso la nostra Società pregandolo di estendere il ringraziamento a tutti i membri del Collegio.

Il Presidente riassume i dati esposti dal Tesoriere ed ai dati contabili aggiunge, pur senza darne un valore venale, l'elenco delle pubblicazioni giacenti in Società. Mette poi in evidenza come dal Bilancio Preventivo risulti che si intacca il fondo Patrimoniale di 1.450.000 lire, sebbene si sia già tenuto conto di un aumento della quota sociale. Viene proposto ai convenuti l'aumento della quota sociale con il passaggio da L. 18.000 a L. 20.000. La proposta viene approvata all'unanimità.

Vengono posti in votazione dal Presidente il Conto Consuntivo ed il Bilancio Preventivo ed entrambi vengono approvati all'unanimità.

Il Presidente parla del programma di attività da svolgere nel corso dell'anno 1979 prevedendo una giornata di studio sulla nostra Società in quanto non si ritiene sufficiente mantenere in vita la Società ma si deve anche incrementarne l'azione.

Il Presidente passa a parlare dell'ANIAI presentando un certo numero di notiziari che paiono interessanti; fa notare come l'ANIAI ha una attività sia nazionale che internazionale ed invita i convenuti a valutare l'opportunità di associarsi. Intervengono al riguardo diversi Soci; Cenere, al quale era stato affidato nella precedente Assemblea il compito di approfondire il problema, dice che già in passato aveva avuto contatti con l'ANIAI e che si è ancora interessato della cosa, tenendo conto che in un lontano passato (1919) la nostra Società era divenuta Sezione dell'ANIAI. In effetti, prosegue Cenere, l'ANIAI sul piano culturale ha una notevole attività, inoltre essa ha collegamenti con Francia, Inghilterra, Usa e altri analoghi Enti stranieri. Cenere comunica di aver parlato personalmente con il Presidente dell'ANIAI che lo ha incaricato di portare un saluto ai partecipanti all'Assemblea ed in particolare al Presidente della Società. La quota di associazione è di L. 800 per Socio. Cenere conclude dicendo che è opportuno discutere l'adesione all'ANIAI. Fulcheri domanda se nella quota è compreso l'abbonamento al « Giornale dell'Ingegnere ». Cenere risponde negativamente: il Socio che intende ricevere la pubblicazione dovrà versare altre 3.000 lire. Bonicelli pensa che sarebbe interessante avere un quadro della situazione ita-

liana. Gabetti fa presente qualche sua perplessità in argomento, specie nella sua qualità di Vice-Direttore della Rivista della nostra Società « Atti e Rassegna Tecnica », per la sua diversa periodicità, per la sua impostazione prevalentemente culturale, potrebbe essere a poco a poco soffocata nel confronto con il periodico dell'ANIAI, che affianca ad un fitto notiziario (inerente però soprattutto la corrente prassi professionale) un qualche articolo di informazione (limitata però, per contenuti e fini, a pochi temi di attualità). Sottolinea anche il fatto che il periodico dell'ANIAI pare rivolto ai soli ingegneri, come risulta dalla testata, e non anche agli architetti. Infine — sottolinea Gabetti — una nostra adesione all'ANIAI riproporrebbe *ex-novo*, ed in maniera forse distorcente, la delimitazione fra la nostra Società, i due Ordini (Ingegneri e Architetti), i due Sindacati (Ingegneri e Architetti); ciò rappresenterebbe una involuzione rispetto alla politica sempre seguita dalla nostra Società, e specialmente dalle ultime presidenze Bonicelli, Gabetti, Fulcheri, nel corso delle quali sono sempre stati tenuti regolari e amichevoli contatti con gli Ordini e i Sindacati, senza però interferire nelle loro sfere di competenza; alcune attività che in qualche modo avessero interessato gli Ordini o i Sindacati, sono stati dai nostri Comitati e dalle nostre Assemblee sottoposte alla loro attenzione, attuando ove pareva opportuno, iniziative comuni. L'ANIAI invece risulta composta da Ordini, Collegi, Sindacati, gruppi, senza distinzioni di competenza, senza delimitazioni di interessi: il che è sempre stato elemento negativo per la vita stessa dell'ANIAI.

È oltretutto probabile che un avvenire prossimo tocchi, con provvedimenti legislativi, il nostro ordinamento professionale: la Società Ingegneri e Architetti di Torino potrà portare al dibattito, come ha già portato da molti anni, contributi culturali, senza però entrare nel tema della tutela di interessi specifici, facenti capo agli Ordini e ai Sindacati.

È quindi bene — secondo Gabetti — essere attenti alle attività dell'ANIAI e collaborare con quelle iniziative a carattere turistico-ricreativo, che richiedono una solida articolazione a livello nazionale.

Cenere su questo punto dà ragione a Gabetti ed evidenzia che quanto ha esposto non è certo probante per decidere l'associazione ma per discutere l'avvicinamento. Si può quindi tentare un avvicinamento con un anno di attesa; su questo punto i convenuti sono d'accordo.

Fulcheri parla ancora della giornata di studio e dice che sarebbe opportuno organizzarla in ottobre, possibilmente in una sede prestigiosa, anche fuori Torino, e che dovrebbe essere preparata diligentemente con interlocutori anche esterni alla nostra Società. Il Presidente cita ad esempio la giornata di studio fatta dal Collegio di Milano ed afferma che essa è stata molto interessante: anche se non si è inventato nulla si è però dibattuto il problema e impostato il futuro.

Circa il programma di attività sociale l'Ing. Giacinto Ferrero suggerisce la visita alla città vecchia di Ginevra, mentre Gabetti suggerisce la visita alla ricostruita ferrovia Cuneo-Ventimiglia.

Per quanto riguarda la rivista « Atti e Rassegna Tecnica » sono previsti per il 1979, oltre ad un numero di miscellanea, alcuni numeri monografici, dei quali uno doppio dedicato al Prof. Giuseppe Gabrielli, uno sul Museo Industriale, due sul Complesso dei « Poveri Vecchi », due sugli Amministratori del Comune di Torino, 1815-1977, uno contenente gli Indici degli « Atti della Società », dal 1867 al 1919, uno sulla stabilità del Santuario di Vicoforte ed altri, fra i quali uno dedicato all'opera dell'Ing. Bonadé Bottino.

Fulcheri comunica a Gabetti che esiste presso la Società un interessante documento sulla vita della Società degli Ingegneri e degli Architetti, tra il 1920 ed il 1922 dal quale affiora un elenco nutrito di opere. Esiste inoltre una proposta di regolamento generale della Società del 1945, variato successivamente solo in qualche parte. Il programma di attività viene approvato all'unanimità.

A seguito della lettura da parte del Presidente dell'elenco dei nominativi delle persone che hanno richiesto l'iscrizione alla Società, l'Assemblea decide per l'ammissione a socio effettivo delle seguenti persone: Aprà Ing. Gianfranco - Biglia Arch. Michel - Di Sciuva Ing. Marco - Ferrandino Ing. Michele - Fussotto Ing. Giuliano - Giaccone Ing. Pier Giorgio - Granata Arch. Giovanni - Lombardo Ing. Guido - Manganaro Ing. Guido - Nocentini Ing. Francesco - Piccolis Ing. Giovanni - Rigotti Arch. Giorgio Maria - Santanera Arch. Ettore - Socio riammesso: Gregoretti Ing. Ferruccio.

Gabetti interviene ancora per porre un quesito: i laureati all'anno sono circa un centinaio e sarebbe interessante che almeno il 50% si associasse al nostro Sodalizio: come si può fare?

Il Presidente precisa che si era già programmato di pubblicare alcune tesi di laurea nell'ambito di un progetto di rilancio della Società ed a tal riguardo si sta lavorando.

Infine viene proposta l'elezione di un nuovo Consigliere (Vice Segretario) in sostituzione di Petitti che per impegni di lavoro ha rassegnato le dimissioni; dimissioni che si è ritenuto di dover accettare in quanto è veramente necessaria la fattiva opera di un Vice Segretario in vista delle varie attività in programma.

Fulcheri propone l'Arch. Francesco Barrera, che come libero professionista, già coadiutore presso la Facoltà di Architettura e uno dei titolari della Bottega d'Erasmo, ha una matrice culturale che lo rende particolarmente vicino alla nostra Società.

Il risultato della votazione è il seguente:

— Votanti: n. 20; Arch. Francesco Barrera: voti 20.

Viene quindi eletto Consigliere (Vice Segretario) della Società degli Ingegneri e degli Architetti: l'Arch. Francesco Barrera, che ringrazia ed accetta.

Il Collegio dei Revisori dei Conti viene confermato all'unanimità.

Esaurito l'Ordine del Giorno il Presidente dichiara chiusa l'Assemblea alle ore 20.

Relazione del Presidente all'Assemblea Ordinaria dei Soci della Società Ingegneri e Architetti del 31 gennaio 1979

Nel corso dell'anno 1978 si sono tenute riunioni:

— dell'Assemblea Ordinaria, il 13 marzo;

— del Comitato Direttivo, il 30 gennaio; il 20 febbraio; l'8 maggio; il 29 giugno; il 13 settembre; il 26 ottobre e il 6 dicembre;

— del Comitato di Presidenza, il 16 gennaio e il 10 aprile;

— congiuntamente del Comitato Direttivo e del Comitato di Redazione della Rivista « Atti e Rassegna Tecnica » il 20 febbraio, l'8 maggio e il 6 dicembre.

Il Comitato Direttivo si è anche riunito il 12 gennaio 1979 per predisporre la documentazione per l'odierna Assemblea.

Ricordiamo inoltre:

— la visita all'Armeria Reale effettuata il 7 febbraio;

— la conferenza del Prof. Giovanni Astengo, Assessore Regionale alla Pianificazione e Gestione Urbanistica, tenuta il 27 febbraio su: *La legge regionale 5.12.1977, n. 56 - tutela ed uso del suolo*;

— il ciclo incontri su: *La legge 373 - La progettazione edilizia e gli impianti*, organizzati il 20, 21 e 22 marzo dalla nostra Società in collaborazione con la Sezione Piemontese dell'Associazione Termotecnica Italiana;

— la giornata di studio sulla stabilità del Santuario di Vicoforte, effettuata il 1° aprile;

— la tavola rotonda del 12 aprile su: *La prossima normativa italiana sulle costruzioni in acciaio. Calcolo a collasso plastico delle strutture e dei collegamenti*, organizzata dalla nostra Società in collaborazione con il Collegio dei Tecnici dell'Acciaio;

— la conferenza del 6 giugno dell'Arch. Edmond Brocard, urbanista de l'Institut de Paris, su: *Restauro immobiliare e conservazione ambientale in Francia*;

— la visita a Novara all'Associazione Irrigazione Est-Sesia - Consorzio di bonifica integrale - effettuata il 10 giugno;

— la tavola rotonda del 20 giugno su: *Coesistenza e collaborazione tra strutture in acciaio e strutture in cemento armato*, organizzata dalla nostra Società con la collaborazione dell'Italsider e della Cementir;

— la visita ai centri storici di Chambery e Annecy, effettuata il 16 e 17 settembre;

— la visita dell'11 ottobre al Centro Ricerche Fiat;

— il corso di aggiornamento sulle applicazioni del cemento armato precompresso, svolto dal 14 al 30 novembre, organizzato dalla nostra Società in collaborazione con l'Associazione Italiana Cemento Armato e Precompresso.

Della nostra rivista « Atti e Rassegna Tecnica » sono finora usciti per l'annata 1978 - XXXII della nuova serie, i numeri 1-2; 3-4 e 5-8, quest'ultimo interamente dedicato a saggi di fisica tecnica e applicata in onore del Professore Ingegnere Cesare Codegone; il numero 9-10 è attualmente in corso di distribuzione; il numero 11-12 uscirà entro il 15 febbraio p.v.

Purtroppo non si è potuto ricuperare nel corso dell'anno il ritardo con cui è uscito il primo numero della rivista.

Riteniamo però che nella prossima annata 1979 potrà essere raggiunta la regolarità editoriale, anche per assicurarci la rinnovata preziosa contribuzione finanziaria della pubblicità sulla rivista.

Il Comitato Direttivo continuerà, in base alle finalità statutarie e alle indicazioni emerse dalle Assemblee dei Soci, a sviluppare diligentemente la sua attività, ma, come già prospettato e discusso nelle Assemblee del 19 dicembre 1977 e del 13 marzo 1978, ritiene di dover ancora sottolineare la necessità che tutti i soci approfondiscano il tema dominante e preoccupante, rappresentato dall'interrogativo: quale futuro per la nostra Società? Come possiamo cioè garantire una trasformazione o una evoluzione dell'indirizzo della nostra Società per renderla, non solo espressione di un eletto gruppo di ingegneri e di architetti, ma interprete di una categoria culturale e tecnica sempre più numerosa e quindi frazionata nelle differenziazioni professionali e sempre più anonima e dispersa di fronte ai problemi della collettività?

Dovremo, quindi, fra le normali ed istituzionali nostre iniziative del 1979 inserire una giornata di studio, chiamandovi a partecipare anche persone ed Enti qualificati, per dibattere questo tema di estrema importanza in quanto esso significa « studio del futuro », con l'obiettivo di individuare le caratteristiche e le possibilità operative della partecipazione degli ingegneri e degli architetti alla evoluzione della società, in un sistema che richiede interdisciplinarità e collegamenti con le culture esterne.

Pensiamo cioè che i giovani, qualora rilevassero seri sforzi da parte nostra nel guardare al futuro in modo più concreto di altre categorie, sarebbero anche maggiormente stimolati a partecipare alla vita e all'attività della nostra Società.

Al 31 dicembre 1978 i soci risultavano 600, di cui 50 morosi; nel 1978 si sono avute 21 nuove iscrizioni mentre le cancellazioni sono state 85 (di cui 15 per decesso).

La rivista « Atti e Rassegna Tecnica » (che ricordiamo essere aperta alla collaborazione di tutti i soci) viene trasmessa ai soci (600); agli abbonati italiani (15) ed esteri (5); agli abbonati sostenitori (14); all'Eco della Stampa (10); in cambio di altrettante pubblicazioni italiane (69) ed estere (15); in omaggio (34).

Dal 1979 essa sarà anche inviata alle Regioni Piemonte, Valle d'Aosta, Lombardia, Liguria e Emilia-Romagna e alle Province e ai Comitati Comprensoriali del Piemonte e ai Comuni più importanti del Piemonte e della Valle d'Aosta (50) nonché agli Ordini degli Ingegneri e degli Architetti piemontesi (14).

Il Tesoriere, Ing. Goffi, riferirà sui punti dell'ordine del giorno relativi al conto consuntivo 1978 e al bilancio preventivo 1979.

Prima di concludere la relazione desidero ricordare i nostri amici scomparsi nell'anno 1978: Ing. Tomaso Agudio, Arch. Giovanni Avanzi, Ing. Piero Benazzo, Ing. Giovanni Bernocco, Ing. Giuseppe Boffa, Ing. Gaudenzio Bono, Ing. Carlo Brayda, Prof. Ing. Giorgio Dardanelli, Ing. Arch. Paolo Derossi, Ing. Cesare Ferrari, Ing. Giuliano Golzio, Ing. Augusto Guaschino, Ing. Mario Perrone, Ing. Arch. Alessandro Trompetto, Ing. Celeste Rinaldi.

Abbiamo commemorato nell'Assemblea del 13 marzo scorso il Prof. Dardanelli e l'Ing. Boffa. Permettete che oggi io ricordi in modo particolare l'Ing. Gaudenzio Bono, al quale sono stato vicino per tanti anni della mia vita professionale, membro autorevole del Comitato d'onore della nostra Società, e l'Ing. Carlo Brayda fra l'altro autore del numero 3 della rivista « Atti e Rassegna Tecnica » del 1963 su *Attività di Ingegneri e Architetti del sei e settecento in Piemonte.*

Alle famiglie degli amici scomparsi rivolgiamo l'espressione della nostra partecipazione al loro dolore.

Conto di cassa 1978

ENTRATE			USCITE		
Quote arretrate (1977)	L.	195.000	Cancelleria e stampati	L.	1.125.856
Quote effettivi	»	9.696.000	Affitto locali	»	1.559.052
Quote neolaureati	»	100.500	Postali	»	1.788.750
Quote « Atti e Rassegna Tecnica »	»	801.200	Tipografia (1977)	»	5.229.900
Quote Soci Sostenitori	»	600.000	Tipografia (1978)	»	6.181.538
Inserzionisti (1977)	»	215.000	Segreteria	»	1.700.000
Inserzionisti (1978)	»	4.353.800	Telefono	»	278.899
Contributo Ordine Ingegneri	»	600.000	Provvigioni	»	1.100.100
Interessi c.c. postale e Ceriana 1977 non previsti al 31.12.77	»	139.717	Varie	»	1.233.246
Totale entrate	L.	16.701.217	*Totale uscite*	L.	20.197.341
			Differenza a pareggio	L.	3.496.124

Fondo cassa al 31.12.1978

Banca Ceriana	L.	1.585.052
Istituto Bancario S. Paolo	»	6.914.400
C.C. Postale	»	40.281
Cassa	»	127.295
Totale	»	8.667.028
Fondo cassa al 1.1.78	»	12.163.152
Differenza	L.	3.496.124

Conto di competenza 1978

— Entrate consuntive 1978 come da dettaglio		16.701.217	
— Crediti di competenza 1977 previsti	1.115.000		
— Crediti non realizzati	705.000		
Differenza (Inserzionisti 215.000)			
(Quote 195.000)		— 410.000	
		16.291.217	
— Previsioni entrate di competenza 1978:			
— Quote arretrate	900.000		
— Interessi attivi	1.000.000		
— Contributi Atti e Rassegna Tecnica	8.300.000		
— Pubblicità	8.000.000		
		18.200.000	
TOTALE ENTRATE DI COMPETENZA 1978			34.491.217
— Uscite consuntive 1978 come da dettaglio		20.197.341	
— Debiti previsti	5.367.400		
— Debiti pagati	137.500		
Differenza		— 5.229.900	
		14.967.441	
— Previsioni uscite di competenza 1978:			
— Tipografia	12.500.000		
— Provvigioni	5.000.000		
— Accantonamento	204.992		
		17.704.992	
TOTALE USCITE DI COMPETENZA 1978			32.672.433
			1.818.784
Risultato			
di cui di competenza 1977:			
— differenza entrate	— 705.000		
— differenza uscite	+ 137.500		
			— 567.500
RISULTATO DI COMPETENZA 1978			1.251.284

Fondo patrimoniale

— Fondo patrimoniale al 31 dicembre 1977		6.530.692
— Risultato 1978	1.818.784	
— Movimento di competenza 1977	— 567.500	
		1.251.284
— Fondo patrimoniale al 31 dicembre 1978		7.781.976
— Accantonamento al 31.12.1978		1.585.052
		9.367.029
— Entrate di cassa 1978 previste nel 1979		—18.200.000
— Uscite di cassa 1978 previste nel 1979		17.500.000
FONDO CASSA AL 31.12.1978		8.667.028

Pubblicazioni sociali

n. 115 volumi su « Chevalley Architetto »

n. 57 volumi su « Prof. G. Colonnetti »

n. 25 volumi in onore di V. Valletta

n. 25 volumi in onore di A. Capetti

n. 20 volumi in onore di A. Cavinato

n. 1000 volumi su « Il Teatro Regio di Torino »

n. 500 volumi su « la variante 17 al piano regolatore di Torino ».

Preventivo 1979

ENTRATE		
Quote effettivi (600 × 20.000)	12.000.000	
Quote neolaureati (15 × 10.000)	150.000	
Quote « Atti e Rassegna Tecnica »	740.000	
Quote Soci Sostenitori (25 × 40.000)	1.000.000	
Inserzionisti	18.000.000	
Contributo Ordine Ingegneri e vari	5.000.000	
Interessi	1.000.000	
Totale entrate		37.890.000
USCITE		
Cancelleria e stampati	1.200.000	
Affitto locali	2.500.000	
Postali	2.000.000	
Tipografia	20.000.000	
Segreteria	2.340.000	
Telefono	300.000	
Provvigioni	9.000.000	
Varie	2.000.000	
Totale uscite		39.340.000
Disavanzo previsto 1978		1.450.000
Fondo cassa al 31.12.1978	8.667.028	
Movimento di cassa 1978 previsti nel 1979	+ 700.000	
	9.367.028	
Movimenti di cassa previsti 1979	+1.450.000	
Fondo cassa previsto al 31.12.1979		7.917.028
Fondo patrimoniale al 31.12.78	7.781.976	
Perdita prevista 1979	—1.450.000	
	6.331.976	
Accantonamento	+1.585.052	
Totale		7.917.028

Relazione del Collegio dei Revisori dei Conti in data 26 gennaio 1979

I sottoscritti componenti del Collegio dei Revisori dei Conti della Società degli Ingegneri e degli Architetti in Torino, in data 26 gennaio 1979, in conformità alle disposizioni dell'Art. 13 dello Statuto della Società stessa, riuniti nella Sede Sociale, hanno preso in esame il Conti di cassa 1978, il Conto di competenza 1978, ed i relativi documenti contabili attinenti alla gestione stessa, nonché il Bilancio Preventivo 1979.

In seguito alle verifiche eseguite collegialmente, in merito alle varie scritture contabile 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 31.12.1978 corrispondono alle registrazioni contabili.

Il Collegio dei Revisori dei Conti prendendo in esame il Bilancio Preventivo 1979 e considerando gli aumenti nelle uscite:

— affitto quasi raddoppiato;

— adeguamento costi per la tipografia (20%);

— varie preventivate in 2.000.000 tenendo conto che si vuole organizzare delle giornate di studio e che quindi si andrà incontro a spese supplettive ed in relazione alle entrate ritiene opportuno l'aumento della quota sociale da L. 18.000 a L. 20.000 (già preventivate) tanto più che trovando difficoltà a collocare la rivista « Atti e Rassegna Tecnica » presso Enti culturali, uffici tecnici della Provincia e del Comune, ecc., con abbonamenti, l'attuale Consiglio Direttivo ha deliberato nella sua riunione del 29 giugno 1978 di offrire l'abbonamento gratuito alle varie Province piemontesi, alla Regione Piemonte, Liguria, Lombardia, Emilia e Romagna, Valle d'Aosta, ed agli Enti locali sede di comprensorio, agli Ingegneri Capo del Municipio e ad alcune Sopraintendenze, al fine di far conoscere la nostra pubblicazione ed in particolare l'opera che la Società degli Ingegneri e degli Architetti in Torino compie da diversi anni nel settore della cultura ed in particolare nel campo dell'ingegneria e dell'architettura.

Il Collegio dei Revisori dei Conti plaude a questa delibera anche se si rende conto dell'onere sociale che ne consegue.

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

Il Collegio dei Revisori dei Conti:

Arch. Massimo Lusso, Ing. Ferdinando Prunotto, Ing. Luigi Richieri.

Corso di aggiornamento sulle applicazioni del Cemento Armato Precompresso

Il corso si è svolto dal 14 novembre al 5 dicembre 1978 in collaborazione con la sezione regionale dell'AICAP, Associazione Italiana Cemento Armato e Precompresso.

Nella seduta inauguarale il Presidente Ing. Fulcheri ha sottolineato l'interesse dei Corsi di Aggiornamento che costituiscono da molti anni un'attività molto apprezzata della Società.

Le finalità del Corso sono state brevemente illustrate dal Prof. Levi, Presidente h.c. della FIP, Fédération Internationale de la Précontrainte, che ha ricordato il recente Congresso Internazionale della FIP, il quale ha rappresentato una vasta sintesi dei problemi attuali del precompresso e dal Prof. Rossetti, delegato regionale dell'AICAP, che ha informato sulle numerose iniziative di detta Associazione.

Gli argomenti trattati a .cura di docenti delle Facoltà di Architettura e Ingegneria del Politecnico di Torino e dell'Istituto Universitario di Architettura di Venezia, sono stati i seguenti:

1) la precompressione dal punto di vista ingegneristico (Franco Levi);

2) influenza della presollecitazione sulle scelte processuali e le tipologie strutturali (Giulio Pizzetti);

3) princìpi delle verifiche di strutture precompresse in esercizio ed a rottura (Piero Marro);

4) sollecitazioni nelle testate di elementi precompressi (Pier Giorgio Debernardi);

5) effetti strutturali del fluage (Mario Alberto Chiorino);

6) effetti delle perdite e cadute di tensione in strutture precompresse - strutture realizzate in più fasi (Paolo Napoli);

7) strutture iperstatiche precompresse (Paolo Vallini);

8) colonne snelle precompresse (Giuseppe Mancini);

9) rassegna di importanti opere presentate all'8° Congresso FIP (Ugo Rossetti);

10) comportamento delle strutture precompresse sotto sollecitazioni dinamiche (Gian Mario Bo);

11) possibilità compositive del c.a.p. nell'edilizia civile (Federico Zago).

Al corso hanno partecipato 63 soci, cui sono state fornite dispense sui temi trattati.

Le conferenze si sono svolte presso la Sala Convegni dell'Istituto S. Paolo nella nuova sede di via Lugaro, gentilmente concessa.

Conferenza dell'Ing. G. Bonicelli sul tema: "Energia: difficoltà del presente ed incognite del futuro" 23 gennaio 1979

La situazione delle disponibilità di energia nel mondo e delle previsioni per il futuro è assai grave e preoccupante, soprattutto se si esamina il problema alla luce di quanto è avvenuto nel corso degli ultimi cinque anni, cioè a partire dalla crisi del petrolio dell'autunno 1973.

Gli studi, le relazioni, le indagini, le inchieste, le proposte ed anche i provvedimenti assunti in diversi Paesi sono stati moltissimi, ma, se si esaminano i risultati statistici, si vede che la contrazione negli incrementi dei consumi e soprattutto la sostituzione del petrolio con altre fonti sono assai limitate.

I fabbisogni invece continueranno necessariamente ad aumentare, anche se in misura più limitata che non nei trascorsi decenni. E ciò non foss'altro che a causa dell'incremento demagrafico e della spinta dei Paesi meno sviluppati verso migliori livelli di vita e di espansione economica.

Per contro l'approvvigionamento del petrolio è legato a limiti di entità dei giacimenti, a limiti tecnici nelle possibilità di apertura di nuove zone di produzione, nonché a limiti di carattere psicologico e politico, per cui molti prevedono, a non lunga scadenza, una situazione di grave crisi.

Tutte le fonti nuove di energia, di cui tanto si parla, non possono portare nel futuro più immediato che contributi relativamente limitati. Contributi più rilevanti, invece, possono portare soltanto il carbone e l'energia nucleare, ma per ciascuna di queste due fonti esistono grosse difficoltà di vario genere.

È necessario quindi uno sforzo grandissimo in tutto il mondo, rapida azione, energici interventi, grandi investimenti, maggior spirito di collaborazione fra le Nazioni ed anche una certa preparazione a sopportare situazioni di sacrificio e di disagio che potranno determinarsi a scadenza non lunga.

Tavola Rotonda sul tema: "Edilizia industrializzata in zona sismica: Problemi normativi"

Il giorno 24.1.1979, presso la sede della Società Ingegneri ed Architetti, si è tenuta una Tavola Rotonda sul Tema:

EDILIZIA INDUSTRIALIZZATA IN ZONA SISMICA:
PROBLEMI NORMATIVI

Relatori:

Prof. Ing. Gian Mario Bo del Politecnico di Torino;

Prof. Ing. Paolo E. Pinto dell'Università di Roma;

Ing. Paolo Pezzoli dell'I.S.M.E.S di Bergamo;

Moderatore il Prof. Ing. Franco Levi, Direttore dell'Istituto di Scienza delle Costruzioni del Politecnico di Torino.

La Tavola Rotonda è stata organizzata, in collaborazione con la Società Ingegneri e Architetti, dal Centro Nazionale Studi sulla Prefabbricazione Strutturale, organismo che opera nell'ambito del Politecnico di Torino e che si propone la finalità della promozione di informazioni, studi e ricerche nell'ambito dei problemi strutturali della prefabbricazione.

Intervenendo sul tema del comportamento sismico delle strutture dell'edilizia industrializzata di cui in primo luogo fanno parte le strutture prefabbricate, i relatori hanno messo in evidenza la possibilità di costruire edifici di civile abitazione con il sistema a grandi pannelli con lo stesso livello di sicurezza delle costruzioni tradizionali, ove si adottino opportuni criteri di progettazione, nonché correnti accorgimenti tecnico-costruttivi.

L'importanza della sperimentazione su prototipi e su modelli è stata opportunamente sottolineata dai relatori.

Conclusioni e resoconto del "3° Colloquio sullo stato di applicazione delle miscele cementizie nelle sovrastrutture stradali"

Nel quadro di una collaborazione continuativa fra la Società degli Ingegneri e degli Architetti in Torino l'AITEC (*), viene qui pubblicato il documento conclusivo del Colloquio organizzato a Roma nella giornata del 26 ottobre 1978 dell'AITEC stessa in collaborazione con l'Istituto di Strade dell'Università degli Studi di Roma.

La tecnica delle pavimentazioni cementizie non potrà certo sostituire integralmente quella delle pavimentazioni flessibili, ma essa deve essere ormai presa in considerazione come reale alternativa, sia a livello dei misti cementati di fondazione e di base, che di tutta la pavimentazione in calcestruzzo, soprattutto in presenza di elevati volumi di traffico. Sarà quindi opportuno che le amministrazioni pubbliche richiedano e facciano predisporre progetti che mettano a confronto tecnico ed economico le due soluzioni, flessibile e rigida, tanto più oggi che gli impieghi del cemento possono costituire la valida alternativa a prodotti pregiati di importazione. Ciò anche in relazione alla necessità di acquisire in Italia una più approfondita e diretta esperienza di una tecnologia di importanza primaria.

Queste, in sintesi, le conclusioni del 3° Colloquio sullo stato di applicazione delle miscele cementizie nelle sovrastrutture stradali organizzato dall'AITEC (Associazione Italiana Tecnico Economica del Cemento) a Roma, il 26 ottobre 1978, con la collaborazione dell'Istituto di Strade della Facoltà di Ingegneria di Roma.

A tali conclusioni si è giunti dopo un dibattito, durato l'intera giornata, con diversi interventi dedicati all'illustrazione:

— della situazione esistente in Francia, dove sono in costruzione 240 km di autostrade pavimentate in calcestruzzo;

— di un'analisi delle tecnologie impiegate e dei risultati conseguiti su tre tratti di pavimentazioni cementizie esistenti in Italia (Via Appia a Roma, variante di Calusco d'Adda e Autostrada A 21, vicino a Brescia);

— dell'esperienza italiana in fatto di misti cementati acquisita dalla maggiore società concessionaria di autostrade;

— della posizione dell'ANAS, riassunta dal Direttore Centrale, Ing. Macori, di fronte alla soluzione semirigida ed a quella rigida;

— del confronto energetico fra le pavimentazioni cementizie e bituminose;

— di ulteriori innovazione nel campo della tecnica stradale specifica con l'introduzione di macchinari e materiali aggiornati;

— delle caratteristiche, delle ragioni e della necessità di un catalogo delle sovrastrutture stradali tipo.

Sono stati anche affrontati i settori dei corpi stradali per le ferrovie e delle pavimentazioni aeroportuali, con precisi riferimenti alle più recenti esperienze italiane.

Sotto il punto di vista più strettamente tecnico sono emersi, per ognuno dei temi affrontati, elementi di particolare interesse che il Prof. Ing. Franco Giannini, che ha presieduto il 3° Colloquio AITEC, non ha mancato di sottolineare ai numerosi tecnici ed esperti, sia pubblici che privati, intervenuti al Colloquio e responsabilizzati nei settori stradali, autostradale, aeroportuale e ferroviario.

Dopo un saluto dell'Ing. Cesare Cesareni a nome del Comitato di Presidenza dell'AITEC, il Colloquio si è aperto con la relazione dell'Ing. Michel Ray, Direttore della Sezione Calcestruzzi del Laboratorio Centrale dei Ponts et Chaussées di Parigi.

L'Ing. Ray ha fornito un quadro completo e chiaro dell'esperienza francese in fatto di pavimentazione in calcestruzzo e delle tecniche adottate attualmente per migliorarle in quel paese: strato di base in calcestruzzo magro, allargamento della lastra verso la banchina di sosta, pavimentazione drenante della banchina di sosta in calcestruzzo poroso. L'ing. Ray ha inoltre chiarito i termini nei quali in Francia il risparmio energetico è stato e viene considerato anche in campo stradale, con l'obiettivo di ridurre il consumo di bitume: per tale ragione vengono richiesti per ogni pavimentazione progetti alternativi con soluzione flessibile e soluzione rigida.

Il quadro fornito dall'Ing. Ray è stato pertanto quello di una organizzazione, quale è l'Amministrazione francese per le strade, che studia a fondo i vari problemi e che basa le sue scelte su solidi criteri tecnico-scientifici, utilizzando nella maniera più appropriata tecniche, attrezzature e materiali.

Dal rapporto tra le tre pavimentazioni in calcestruzzo della Via Appia e variante di Calusco d'Adda (1958) e A 21 (1971), effettuato dall'Ing. Tognon della Commissione Strade dell'AITEC, sono emersi gli sviluppi della tecnologia per le strade in cemento, i risultati ottenuti con le differenti tecniche ed il comportamento delle stesse pavimentazioni nel tempo. Tratti di pavimentazione in calcestruzzo in Italia potrebbero ormai essere previsti

(*) Associazione Italiana Tecnico Economica del Cemento.

su qualsiasi lunghezza in quanto, oltre al largo margine di affidabilità delle relative tecniche che ci viene dall'esperienza estera, l'iniziativa può essere sostenuta da una esperienza italiana che potrà presto perfezionarsi, purché favorita da una volontà politica ed amministrativa.

Successivamente l'Ing. Camomilla ha riferito sull'esperienza della Società Autostrade nel campo dei misti cementati per strati di base o di fondazione delle pavimentazioni bituminose. L'ing. Camomilla, dopo un'attenta analisi dei più recenti sviluppi tecnici connessi a tale sistema, ha messo in rilievo il positivo apporto di questi strati legati a cemento sul comportamento e sulla vita utile della pavimentazione bituminosa.

Il problema energetico, mai sufficientemente considerato e approfondito dalle competenti autorità, è stato ribadito dall'Ing. Bologna dell'AITEC che ne ha rapidamente ricordato termine ed aspetti nel campo stradale: in base ai calcoli effettuati, il conglomerato bituminoso ha un contenuto energetico circa tre volte maggiore che il calcestruzzo cementizio, mentre il misto bitumato un contenuto energetico circa cinque volte maggiore che il misto cementato. Per giunta è stato ricordato come il bitume venga ricavato dalla distillazione del greggio, spesso in alternativa agli oli pesanti combustibili necessari per le industrie: produrre bitume, con una distillazione sottovuoto e con un ulteriore dispendio di energia, significa quindi disporre di minor quantità di oli combustibili.

L'Ing. Bologna dell'AITEC, riallacciandosi a quanto già esposto dall'Ing. Ray dei Ponts et Chaussées circa l'impegno delle autorità francesi per spingere al risparmio energetico anche nel campo stradale, ha concluso rilevando come la soluzione in cemento è valida alternativa alle pavimentazioni bituminose ed acquisire una esperienza in tale tecnologia può risultare quanto mai opportuno, soprattutto per far fronte a quella che potrebbe essere in avvenire una maggiore carenza di prodotti petroliferi.

Fra le innovazioni nel campo tecnico, sono stati introdotti, al 3° Colloquio dell'AITEC, i calcestruzzi superfluidificati, le cui applicazioni sono piuttosto interessanti per effetto della proprietà autolivellante della miscela, rendendo meno necessario l'uso di grosse macchine di compattazione.

Si è attirata anche l'attenzione sul catalogo delle sovrastrutture stradali tipo di cui l'AITEC, in questo 3° Colloquio, ha appoggiato l'introduzione in Italia.

Tenuto conto dei dati sul traffico, della natura e del comportamento del terreno di sottofondo e della scelta del materiale da usare nei vari strati (fondazione, base, collegamento e usura), un catalogo fornisce le dimensioni delle sovrastrutture da applicare in quei casi in cui si verificano le condizioni sopraindicate. È quanto è stato già fatto in Francia, Spagna, Germania Federale ed altre nazioni. In proposito l'Ing. Ray ha presentato il catalogo francese che, redatto dal SETRA (Servizio Studi Tecnici delle Strade ed Autostrade del Ministero francese de l'Equipment), comprende 17 schede, sia per le pavimentazioni flessibili e semirigide che per le pavimentazioni rigide.

Parte del dibattito è stata anche dedicata, sulla base di un intervento della Società Aeroporti di Roma, ai problemi connessi alla realizzazione delle pavimentazioni aeroportuali in calcestruzzo e, in base ad alcune considerazioni dell'Ing. Orlandi, alla recente esperienza delle Ferrovie dello Stato con lo strato di sub-ballast in misto cementato.

Nel dibattito è intervenuto l'Ing. Macori, Direttore Centrale dell'ANAS, che ha precisato la posizione dell'Azienda di fronte ai due principali temi trattati al 3° Colloquio dell'AITEC: i misti cementati di fondazione e la pavimentazione in calcestruzzo vera e propria.

In merito ai primi ha ricordato come l'ANAS li abbia non solo sperimentati da tempo e con soddisfazione ma anche inseriti nel proprio capitolato speciale d'appalto. Per essi vi sono quindi tutte le premesse per una ulteriore estensione nel campo della viabilità ordinaria. Circa le pavimentazioni in calcestruzzo, l'Ing. Macori ha rilevato come valga la pena di rinnovare ed estendere qualche applicazione alla luce dei nuovi sistemi e metodi costruttivi.

Il 3° Colloquio dell'AITEC sullo stato di applicazione delle miscele cementizie nelle sovrastrutture stradali, si è concluso con la proiezione di un film francese sul rifacimento di un tratto di pavimentazione in calcestruzzo dell'« Autoroute du Nord », che aveva sopportato per circa dieci anni il traffico più intenso e pesante di tutta la rete stradale francese; si è potuto notare come risulta molto semplice demolire le lastre ammalorate e come sia possibile e conveniente tornare di nuovo ad una pavimentazione cementizia.

Al Colloquio sono intervenuti esponenti degli Istituti universitari di Strade di Roma, Napoli e Bari, della Direzione Fonti di Energia del Ministero Industria, della Direzione Generale dell'Aviazione Civile del Ministero dei Trasporti, dell'ANAS, della Direzione Generale del Geniodife, del Servizio Viabilità della Cassa per il Mezzogiorno, degli uffici della Direttissima FS Roma-Firenze, del Servizio Strade del Comune di Roma, della Soc. Aeroporti di Roma, della Autostrade S.p.A., del Consorzio Autostrada Messina-Catania, della Soc. Autostrade Centro-Padane, della Società Italstrade, Metroroma, Di Penta, Cogeco, Lodigiani, INSER, SPEA, Girola, Scuto, Domenighetti Simesa e Massenza, del Collegio Ingegneri Ferroviari Italiani e dell'Istituto Sperimentale per l'Edilizia.

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.

Problemi dello sviluppo industriale e dell'insegnamento tecnico superiore nel dibattito sul Museo Industriale di Torino

AUGUSTO SISTRI (*) descrive le origini ed il ruolo del Museo Industriale di Torino, attraverso l'esame della legislazione di cui esso fu oggetto e del dibattito su finalità, metodi e rango della istruzione industriale, legato all'istituzione del Museo stesso. L'articolo si fonda sulla tesi di laurea intitolata « Il Museo Industriale di Torino », presentata dagli architetti Giovanni Berta e Benedetto Modugno nella sessione di laurea del marzo 1978 alla Facoltà di Architettura del Politecnico di Torino; relatore: prof. Luciano Re; correlatori: prof. Giovanni Lupo e lo scrivente.

Il Museo Industriale e la Scuola di Applicazione per gli ingegneri furono le due componenti istituzionali dalla cui fusione ebbe nel 1906 origine il Politecnico di Torino. Diverse per tradizioni (la seconda legata alla diffusione dei modelli francesi di potenziamento e centralizzazione dell'istruzione speciale superiore, il primo invece nato dall'interesse per l'universo merceologico della produzione industriale, rivelato dalle prime esposizioni mondiali), le due scuole, nel loro rapporto sia reciproco che con la vita economica e produttiva del paese nei primi decenni seguenti l'unificazione, furono parte non secondaria nel processo di assunzione, nelle strutture tecnico-scientifiche italiane, dei problemi posti dallo sviluppo industriale europeo.

Gli aspetti di questo processo che qui si vogliono (e si possono) prendere in considerazione riguardano particolarmente, tanto come arco di tempo che come ordine di argomenti, il ruolo culturale ed ideologico assunto dal Museo Industriale nei primi anni di esistenza, e le vicende normative che ne segnarono la storia e ne determinarono gli indirizzi, sino a quando i problemi dello sviluppo industriale da progetto politico divennero presenza concreta nel contesto della vita del paese. Quel progetto politico, di cui lo stesso Museo Industriale non fu che un episodio, diede luogo all'interno del mondo della scuola ad un vivace confronto tra governo, istituzioni e forze sociali, su quali dovessero essere i rapporti tra le strutture scolastiche e le attività produttive, e su quali avrebbero dovuto essere, e su quali criteri fondate, le scelte generali per il futuro economico del paese.

Grandi speranze di ordine economico infatti avevano accompagnato la nascita dello stato unitario; l'unificazione comportava l'abolizione di tutta la bardatura di dazi, protezioni, monete, confini, corporazioni, privilegi, eredità del passato che in maggiore o minor misura avevano ostacolato tra gli stati pre-unitari il progresso, cioè la circolazione libera di merci, idee, capitali, mano d'opera; inoltre il nuovo stato nasceva per prendere parte autorevole al *concerto* delle potenze europee, e per questo fine doveva promuovere vasti investimenti pubblici, rifondare e riequipaggiare l'esercito, potenziare entrambe le marine, costruire grandi infrastrutture, diretti sostegni della futura azione politica. Il *risorgimento economico*, promesso dallo stesso re Vittorio Emanuele come conseguenza e garanzia del *risorgimento politico*, era esso stesso indispensabile al fine di quella grandezza, al sogno di fare dell'Italia una grande potenza: *L'Italia, quando testé per primo si ordinava ad unità, non era men sconosciuta a se stessa che alle nazioni straniere... fu urgentissimo bisogno di cercare le cose nostre e di farle conoscere agli altri, acciocché noi potessimo sapere che fosse, e su quali basi fondare la nostra futura potenza (...) e gli stranieri avessero a comprendere che si dovesse attendere l'attuale civiltà dal sorgere di questo novello Stato in mezzo alle grandi Nazioni europee. E se questo bisogno di conoscere e far conoscere le cose nostre era sentito (...) sentitissimo era nel campo economico, imperocché l'Italia, che per le sue tristi condizioni politiche era tanto decaduta dalla sua prosperità (...) ben vedeva come le fosse impossibile risorgere a nazione senza spingersi animosamente sulla via del progresso economico, la vita delle nazioni e degli stati non potendo in altro*

(*) Architetto, ha svolto attività didattica e di ricerca presso l'Istituto di Metodologia dell'Architettura, Facoltà di Architettura, Politecnico di Torino.

fondarsi che nello svolgimento della ricchezza nazionale ([1]).

Fortemente radicato nella ideologia patriottica era stato il mito delle *ricchezze d'Italia*, che le tristi condizioni politiche avevano ignorato e sperperato; l'incontestabile miseria in cui versavano intere regioni non si doveva a cause sociologiche, all'indole parassitaria dei paesi mediterranei, né a cause geografiche, alla abbondanza di bellezze naturali ma non di materie prime: le ragioni della miseria stavano invece nell'incuria dei governi assoluti e nelle rapine degli stranieri: (...) *i sudditi della casa di Austria ebbero a pagare un terzo delle gravezze dell'imperio, benché facessero solo un ottavo della popolazione. E oltre a ciò, le communi italiane dovettero con altre spontanee sovrimposte provvedere a quelle opere di pubblico servizio che un governo tanto avido quanto spilorcio negava di compiere a spese dello Stato... tutta l'amministrazione assunse questa indole di colonia...* ([2]).

Questo generale ottimismo si fondava, oltre che sulle favoleggiate ricchezze minerarie e sulle illusioni di certa letteratura di geografia economica, che traeva dal vario clima della penisola la speranza di potervi ottenere ogni sorta di coltivazioni, anche sull'effetto vitalizzante che avrebbe avuto l'esistenza di un mercato vasto e uniformemente regolato: argomenti tanto più presi per buoni quanto minore era, in chi li portava, la conoscenza delle strutture economiche (specialmente nel campo industriale) degli altri paesi europei, nei quali invece il capitalismo industriale ed il colonialismo stavano profondamente mutando lo stesso concetto della ricchezza ([3]).

Il confronto delle cose italiane con le grandi nazioni industriali europee, materialmente rappresentato dalla partecipazione del Regno alle grandi esposizioni mondiali, doveva in breve costringere ad una radicale revisione delle prospettive troppo rosee di futuro sviluppo. I resoconti dei legati italiani inviati nel 1862 alla esposizione di Londra, non nascondevano infatti lo stupore e la preoccupazione per quanto, in quella sede, si mostrava della potenza economica e tecnologica inglese e francese, tanto più che di tale stato di cose il senatore Giuseppe Colombo, uno dei commissari, traeva le immediate conclusioni politiche: *Noi non potremmo dirci politicamente indipendenti, finché sviluppate le risorse locali, ricondotta l'industria alle sue vere sorgenti, incitata l'attività e la concorrenza col libero scambio, aperte le comunicazioni nell'interno e coll'estero, l'Italia non sia in grado di rendersi indipendente da quelle nazioni alle quali è tributaria* ([4]).

L'anno precedente l'esposizione di Londra, a pochi mesi dalla proclamazione del Regno, si era tenuta in Firenze la prima esposizione nazionale italiana. Questa manifestazione, che portava a compimento una iniziativa granducale spentasi con l'annessione, voleva essere soprattutto un attestato di volontà politica, rivolta sia all'esterno, per mostrare alle potenze europee la compiutezza del processo di unificazione, sia all'interno, per provare le costruttive intenzioni del governo e dare impulso all'integrazione tra le diverse parti d'Italia. L'esposizione aveva l'ufficio di *incarnare il recente trionfo dell'unità in un grande fatto... ed al contempo vincere la solitudine delle provincie disgregate...* per mezzo di *una grande festa del lavoro e dell'arte di fronte ai pericoli interni ed esterni* ([5]); tuttavia, dal lato economico, la manifestazione voleva assolvere un duplice scopo: di ricognizione della vera consistenza e del livello della manifattura italiana e di propagandarla sul mercato nazionale. L'occasione, carica di contenuti patriottici, vide la partecipazione entusiasta di moltissimi produttori; scorrendo i cataloghi notiamo come solo nel settore della chimica partecipassero ben 422 espositori: argomento che, pur provando la buona riuscita del lato politico della esposizione, allarmava tuttavia i giurati ed i pochi veri competenti di cose industriali.

La fretta con cui la manifestazione era stata allestita scusava in parte del caotico ammasso di oggetti di ogni razza; i giurati dei diversi settori però, anche per la necessità contingente di assegnare i premi, dovevano per forza trarre le conclusioni, e queste furono inattese e sconfortanti. Appunto per l'industria chimica, il relatore Orosi riconosceva che si era ancora al punto di partenza, sia come progresso tecnico che nella dimensione, nella organizzazione aziendale e nella struttura finanziaria delle imprese ([6]). Molte lavorazioni erano o rudimentali o completamente assenti ed emergeva il fatto che il paese, già povero di materie prime, esportava per carenza di tecnologia quelle poche di cui era dotato, zolfo, acido borico, gli stessi prodotti dell'agricoltura meridionale, per importarne poi i prodotti finiti ([7]). Al riguardo della siderurgia, un altro osservatore raccomandava, data l'assoluta incapacità del prodotto nazionale di competere con i prezzi del mercato internazionale, che il governo mantenesse ancora i dazi di entrata su ferro e acciaio e di ridurli poi, quando i fabbricanti ita-

([1]) G. Devincenzi e G. Benso di Cavour, *Introduzione*, in: Reale Comitato per l'Esposizione Internazionale di Londra del 1862, *Relazione dei Commissari Speciali*, Torino, 1864.

([2]) C. Cattaneo, *Dell'insurrezione di Milano del 1848 e della successiva guerra*, Lugano, 1849 e Torino, 1972.

([3]) Cfr.: A. di Palma, *Le macchine e l'industria da Smith a Marx*, Torino, 1971.

([4]) G. Colombo, in: Reale Comitato..., cit.

([5]) G. Strafforello, *Il commercio e i suoi mezzi*, in: F. Reauleaux, *Le grandi scoperte e le loro applicazioni*, Torino, 1891.

([6]) G. Orosi, in: AA.VV., *Esposizione Italiana tenuta in Firenze nel 1861. Seconda relazione generale*, Firenze, 1861.

([7]) Cfr.: G. Luzzatto, *L'economia italiana dal 1861 al 1894*, Torino, 1968.

liani potessero sostenere la concorrenza, *se mai sarà possibile* ([8]).

Il settore più atteso all'esposizione, quello delle macchine e della meccanica applicata, si mostrò infine per il più deludente: una vasta collezione di stupidaggini a molla, prive di qualsiasi uso a fini sensatamente produttivi. Qui non si trattava più soltanto di promuovere, organizzare, migliorare; l'esame della produzione nazionale di beni meccanici durevoli, per i quali la dipendenza della manifattura italiana dall'estero era pressoché totale, dimostrava agli allarmati commissari che mancavano le basi stesse dell'industria, e che le cose esposte erano: *parto di quegli inventori di congegni (...) che sono in ragione inversa al vero spirito industriale di un paese e di una nazione* ([9]).

Le considerazioni più importanti che, nonostante l'ottimismo ufficiale, furono tratte dall'esposizione di Firenze, toccavano due ordini diversi: il primo era che il liberismo, sin lì indiscusso criterio della politica economica, avrebbe dovuto essere attentamente considerato, in quanto la concorrenza avrebbe potuto far morire o abortire interi settori produttivi; il secondo, che la concezione liberale dello spontaneo sviluppo economico, date le premesse politiche e normative, la fiducia che il problema stesse più nel togliere ostacoli che nell'aggiungere incentivi, fossero in qualche modo semplificatrici e che l'indiscusso esempio inglese dovesse essere approfondito oltre alla correlazione immediata delle buone leggi con la buona economia.

Proprio la partecipazione all'esposizione di Londra l'anno successivo doveva offrire l'occasione di meglio conoscere i problemi dello sviluppo industriale, col confronto internazionale delle produzioni e con le attente visite condotte dagli inviati italiani per gli opifici inglesi ([10]). Particolare attenzione venne concessa allo studio del sistema inglese d'istruzione tecnico-industriale a tutti i livelli, sotto la supervisione del South Kensington Museum.

La delegazione italiana a quella esposizione, presieduta da Gustavo Benso di Cavour, si imperniava sulla figura del segretario, il deputato Giuseppe Devincenzi ([11]). Questi, liberale, cospiratore antiborbonico, aveva, per le vicende politiche, vissuto dieci anni in Inghilterra: conosceva quindi a fondo le istituzioni e l'economia anglosassoni; ciò contribuì a che, oltre a rimarcare le evidenti inferiorità dell'industria italiana, le relazioni sull'esperienza londinese avviassero il discorso sulle vere e complesse cause di quella inferiorità, scoprendone i molti fattori naturali, sociali, storici, non rimovibili soltanto con la raggiunta unità nazionale e con semplici misure di politica generale. Emergevano chiaramente, in primo luogo, la cronica mancanza di capitali, ancora aggravata dal drenaggio del risparmio operato dal debito pubblico e dalla arretratezza degli strumenti del credito ([12]), poi la carenza di istruzione tecnico-industriale, a scuotere l'ambiente dei produttori italiani, legati in maggior parte al confine dell'azienda personale o familiare ([13]).

Il problema dello sviluppo industriale si ribaltava così nella scuola, che avrebbe dovuto formare i tecnici ed i dirigenti richiesti dall'auspicato progresso produttivo, svolgendo anche la funzione di centro diffusore all'interno del paese di una *cultura industriale*, senza la quale ogni stimolo sarebbe rimasto sterile; da qui la convinzione che *per accrescere la ricchezza e la potenza della nazione e per migliorare la sorte delle varie classi che la costituiscono, fosse di assoluta necessità provvedere in modo veramente efficace alla istruzione industriale* ([14]).

Che la ricchezza e la potenza della nazione e lo sviluppo sociale dipendessero dall'avvio del processo di industrializzazione era argomento di vasto dibattito all'interno del mondo politico, economico e culturale, che negli anni successivi al 1860 iniziava forzatamente ad uscire dai confini della funzione patriottica, per affrontare i problemi posti dallo stato unitario e dalla società da quello sottesa: non ultimi, quelli economici, delle scelte fondamentali di indirizzo produttivo, di quale settore dovesse costituire i cardini della vita economica del paese. Aveva un notevole seguito l'opinione che la via dello sviluppo industriale non fosse per l'Italia confacente e desiderabile, né alla fine possibile, per diverse ragioni, storiche, sociali, politiche, naturali: la tradizione agricola e artigiana, l'essere l'industrialismo portatore dell'urbanesimo e della questione sociale: (...) *in Italia il pericolo di queste forti organizzazioni operaie è meno minaccioso, poiché in nessun punto la manifattura è organizzata in così vasta scala; né forse è desiderabile che da noi lo divenga, salvo in quella misura che possa fornire*

([8]) C. Perazzi, *Esposizione italiana tenuta in Firenze...*, cit.

([9]) G. Colombo, *L'ingegneria all'Esposizione di Milano*, in: AA.VV., *Appunti tecnici sulla Esposizione Nazionale di Milano 1881 di una commissione del Collegio degli Ingegneri di Milano*, Milano, 1882.

([10]) Tuttavia tutti i legati ed i commissari mandati a Londra lamentarono la intervenuta diffidenza dei produttori inglesi, che non erano più tanto propensi a mostrare agli stranieri i loro processi di produzione.

([11]) Giuseppe Devincenzi (Notaresco, Teramo 1814-Napoli 1903), deputato al parlamento napoletano, visse in esilio, a seguito dei moti antiborbonici del 1848, per dieci anni in Inghilterra. Deputato al parlamento nazionale nel 1861 per il collegio di Noto, nominato senatore nel 1868, fu ministro dei Lavori Pubblici con Ricasoli (1867) e con Lanza (1871-1873). Di formazione liberale, studioso di problemi agricoli, si occupò anche di filosofia del diritto e di economia politica.

([12]) Cfr.: T. Martelli e A. Montanari, *Stato attuale del credito in Italia e notizie sulle istituzioni di credito straniere*, Padova, 1874.

([13]) Cfr.: R. Morandi, *Storia della grande industria in Italia*, Torino, 1959.

([14]) G. Devincenzi e G. Benso di Cavour, *Relazione dei R.R. Commissari Generali del Regno d'Italia all'Esposizione di Londra*, Londra, 1862.

allo stato le armi di difesa e di offesa in caso di guerra scriveva ancora anni dopo, commentando le grandi concentrazioni operaie di Parigi il senatore Colombo ([15]); inoltre si temeva lo scarso favore delle potenze europee alla nascita di un nuovo concorrente, proprio quando inaspriva la lotta per i mercati ([16]), mentre poco prometteva alle sorti della ipotizzata industria la carenza di ferro e carbone nel sottosuolo nazionale ([17]).

Nel dibattito tra i due partiti degli *industrialisti* e dei *ruralisti*, in tal modo, si riversavano opinioni, preoccupazioni ed esperienze molto diverse, non sintonizzate storicamente e di varia provenienza: la stessa scelta industriale viene da parti diverse intesa in modi opposti, mentre lo stato pareva più interessato agli aspetti militari che a quelli sociali dello sviluppo economico: *quel poco di movimento che ad intervalli e balzi manifesta l'industria, non è che il fatto artificiale ed effimero di un governo, il cui unico intento industriale è vestire soldati e fondere cannoni (...) la Nazione resta immobile nella nicchia del suo passato, la scintilla del progresso non l'ha toccata; coltiva come già coltivava, esercita i suoi antichi mestieri, non sente il bisogno di grandi imprese e non trova la via di eseguirle; lo spirito di associazione non la vivifica* (...) ([18]). Anche uomini che poi furono tra i protagonisti del processo di industrializzazione del paese si mostravano allora assai prudenti su questa via, propendendo piuttosto per lo sviluppo di imprese piccole e medie, generate da quella domestica, legate all'agricoltura ed alla produzione dei beni di immediato consumo, nella dimensione commerciale del rapporto diretto tra città e campagna o tra i centri maggiori ed i borghi satelliti: una dimensione produttiva tale da lasciare l'operaio, almeno in parte, sui campi.

La questione quindi dell'insegnamento e dell'educazione industriali, presentata dal Devincenzi al ritorno da Londra e sostenuta come essenziale dai non numerosissimi industrialisti, era sotto molti aspetti non solo un problema di scuole da fondare e di istituti da creare; coinvolgeva invece tutte le scelte di politica economica compiute dal governo e più vastamente dalle classi dirigenti, la loro filosofia sociale, gli atteggiamenti stessi in materia amministrativa e fiscale. La necessità dell'istruzione industriale e la promozione di tale sviluppo costituivano un progetto essenzialmente politico, parte del più vasto confronto tra due modelli di organizzazione economica e sociale entrambi di matrice liberale, alla quale il primo faceva costante ed attivo riferimento, mentre per il secondo essa era sempre più una indiscussa ideologia, che però nella prassi si veniva a caricare di tanti aggettivi qualificativi da risultare infine tutt'altra cosa.

A seguito della esposizione di Londra, ed anche per dar luogo alle vaste raccolte di oggetti compiute dai commissari, sia con i fondi a ciò stanziati dal governo e da vari enti, sia con i doni dei produttori stessi ([19]), nasceva la struttura voluta con particolare convinzione da Devincenzi e proposta ufficialmente nelle stesse relazioni dei commissari: il Regio Museo Industriale, istituito con decreto del 23 novembre 1862, composto da due soli articoli:

Art. 1. È istituito nella Capitale del Regno, alle dipendenze del Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio, un Museo Industriale, a fin di promuovere l'istruzione industriale ed il progresso delle industrie e del commercio.

Art. 2. È autorizzato il nostro Ministro di Agricoltura, Industria e Commercio, a far tutte le necessarie disposizioni per il pronto ordinamento del Museo, valendosi per il primo impianto degli oggetti raccolti ed acquistati alla Esposizione Internazionale di Londra.

L'istituzione, che con questo decreto prendeva vita se non carattere, si rifaceva direttamente ad altre analoghe già esistenti in Europa per iniziativa pubblica o di influenti privati secondo le particolari tendenze di ogni paese; eredi delle raccolte di prodotti e di macchine che nelle nazioni continentali avevano accompagnato lo sviluppo dell'industria, sino a diventare, seguendo le esigenze della produzione, organi dello stato in campo industriale oppure istituti per l'educazione tecnica a diversi livelli e per il coordinamento di questa. L'esempio più antico che si offriva di simili strutture era quello del parigino *Conservatoire des Arts et Métiers* ([20]), mentre origine e fini diversi aveva il *South Kensington Museum*, cui comunque erano attribuiti i compiti della supervisione generale su tutta l'istruzione tecnico-professionale inglese ([21]). Il termine « Mu-

([15]) G. Colombo, *Le macchine alla Esposizione di Parigi*, in « Nuova Antologia », ottobre 1878.

([16]) Cfr.: G. De Ruggero, *Storia del liberalismo europeo*, Bari, 1941 e R. Schnerb, *Il XIX secolo, apogeo della potenza europea*, Firenze, 1959.

([17]) *Quale è la ragione fondamentale della egemonia inglese? Quella di aver compreso prima degli altri popoli l'utilità delle applicazioni della meccanica e della chimica alle industrie, sfruttando i due strati di ferro e di carbone fossile sui quali, per fortuna sua, si asside il suo trono economico ... così ragionano, con volgare semplicità, all'esposizione questi eserciti di visitatori, mescolando il vero al falso*, L. Luzzatti, *L'Esposizione di Parigi e la potenza produttiva delle nazioni moderne*, in « Nuova Antologia », settembre 1878.

([18]) F. Ferrara, *Rassegna di Finanza*, in « Nuova Antologia », gennaio 1866.

([19]) Tanto da riempirne, solo a Londra, ben 700 casse; cfr. F. Mazzola, *Il Regio Museo industriale in Torino - Lavori di ampliamento dei locali*, Torino, 1899.

([20]) Cfr.: R. Gabetti e P. Marconi, *L'insegnamento dell'architettura nel sistema didattico franco-italiano*, Torino, 1968; Anonimo, *I musei industriali*, in « Nuova Antologia, giugno 1876; R. M. I. I., *Intorno ai Musei industriali*, Torino, 1873.

([21]) Oltre a quanto citato alla nota (20), cfr.: E. Castelnuovo (a cura di), *Civiltà dell'arte*, Bologna, 1960; E. Castelnuovo, *Arte e rivoluzione industriale*, in « Paragone », novembre 1971; F. Bologna, *Dalle arti minori all'industrial design*, Bari 1972.

seo » aveva infatti anche il significato di istituto di istruzione in genere superiore, appoggiato a vaste collezioni specializzate ([22]).

L'aspetto del nuovo istituto italiano che risultò in seguito più di ogni altro determinante, non fu tanto quello della vasta collezione, *permanente e progressiva*, in cui si sarebbero dovute realizzare le proposte più volte avanzate di rendere permanenti e specializzate le grandi esposizioni, per trarne benefici meno effimeri; preminente risultò piuttosto ciò che il decreto istitutivo indicava come *promozione dell'istruzione industriale*. Questa era contemplata nel sistema riformato della pubblica istruzione italiana, definito dalla estensione al regno della legge Casati, con le diverse articolazioni dell'Istituto Tecnico ([23]), ma esisteva, all'epoca della fondazione del Museo, quanto a indirizzi didattici e personale docente qualificato, se non per i tradizionali settori della ragioneria e dell'agrimensura soltanto sulla carta; mentre lo sbocco universitario che la legge concedeva ai soli provenienti dalla sezione fisico-matematica dell'Istituto tecnico era quello della Facoltà di Scienze, perdendo così l'originale contenuto tecnico degli studi, salvo poi recuperarlo con la successiva iscrizione alla scuola di Applicazione.

L'istruzione professionale *industriale* per le maestranze era allora praticata da molte scuole di origine filantropica, come quelle fondate da don Bosco, o da iniziative degli enti locali ([24]). Al vertice della scuola tecnica erano invece le Scuole di Applicazione per ingegneri, aperte a chi avesse superato il biennio fisico matematico dell'Università (sul modello delle *Ecoles spéciales* francesi) ([25]), riformate proprio nel 1862 e finalizzate alla preparazione dell'ingegnere civile.

In questo contesto, che aveva le basi teoretiche per la scuola artigiana nel disegno, la scienza operaia, e all'estremo superiore nella ideologia cartesiana dell'analisi matematica, pilastro della Scuola di Applicazione, si inseriva la nuova struttura del Museo, forse più luogo di esigenze che di precisi programmi, rivolta ad un settore, l'industria fondata sul sistema di fabbrica e sulla divisione del lavoro, ancora poco conosciuto e nei fatti quasi inesistente nel paese: tuttavia carico di contenuti ideologici, affermati perentoriamente dal più rappresentativo dei suoi esponenti, il Devincenzi stesso. Questi dava, del compito istituzionale genericamente stabilito al Museo, l'interpretazione più ampia, fondata su opinioni forse non sperimentate ma ben precise. In primo luogo, che il paese dovesse risolutamente imboccare la via della industrializzazione senza restrizioni; poi che la scienza di natura avrebbe dovuto legarsi al processo di sviluppo industriale in tutti i suoi aspetti; ancora, che il mondo della scuola italiana, per cause storiche e culturali non sarebbe stato in grado di provvedere alle esigenze poste dallo sviluppo industriale e che quindi occorressero uomini e strutture nuove; che la preparazione per l'industria dovesse svolgersi ad ogni livello di studi, in modo socialmente più mobile anche se non meno rigoroso di quanto fosse allora consentito dalle istituzioni scolastiche; infine, che la preparazione dei vertici tecnici e dirigenziali della futura struttura industriale fosse l'obiettivo prioritario, e che avrebbe dovuto essere di livello universitario, trovando la sua specifica fisionomia non tanto nelle pur indispensabili discipline fisico-matematiche quanto nell'economia politica.

L'azione che il Devincenzi, i privati sostenitori, il Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio condussero negli anni immediatamente successivi all'istituzione del Museo per definirne sulle vie suaccennate la fisionomia legale e operativa, introduceva tutta la vasta problematica sullo stesso sviluppo industriale, sulla politica economica, mentre la nuova istituzione entrava sul terreno recentemente consolidato della scuola tecnico-scientifica, discutendo il ruolo epistemologico e sociale della scienza applicata, i compiti dei tecnici e la figura di questi: tutto ciò non poté non provocare contrapposizioni e conflitti di uomini e di istituzioni, che interpretavano in modo diverso gli stessi termini di *scienza*, di *industria*, di *professione*, rifacendosi a diverse tradizioni storiche e culturali, a difformi esperienze della stessa realtà industriale europea.

Questi temi, prima impliciti e non direttamente espressi, vennero poi man mano chiarendosi mentre la normativa andava definendo i compiti e l'organizzazione del Museo industriale; la legge 2 aprile 1865 lo rifinanziava con i residui dei fondi a suo tempo stanziati per l'esposizione di Londra, disponendo anche che esso avrebbe trovato sede in qualcuno degli edifici pubblici lasciati liberi dal trasferimento della capitale (quindi implicitamente a Torino); nel frattempo il Museo e le collezioni avevan trovato luogo, per delibera del Consiglio municipale di Torino, nei locali del Museo civico di via Gaudenzio Ferraris. Risolti così giuridicamente se non di fatto i più urgenti problemi pratici, quelli immediatamente susseguenti del regolamento e delle finalità originarono polemiche risultanti anche dagli atti ufficiali: (...) *difficili e lunghe discussioni si ebbero a sostenere, cercando di raggiungere lo scopo che il Governo annunciava nei vari documenti, che vennero trasmessi dal Consiglio Provinciale*

([22]) Cfr.: R. Gabetti e P. Marconi, *L'insegnamento dell'architettura...*, cit.

([23]) Cfr.: A. Tonelli, *L'istruzione tecnica e professionale nelle strutture e nei programmi da Casati ai giorni nostri*, Milano, 1964.

([24]) Cfr.: E. Tamagno, *Istruzione professionale*, in AA. VV., *Catalogo della mostra Torino tra le due guerre*, Torino, 1978.

([25]) Cfr.: R. Gabetti e P. Marconi, *L'insegnamento dell'architettura...*, cit.; G. M. Lupo, *La legge Casati e la Scuola di Applicazione degli Ingegneri di Torino*, Torino, 1973.

alla Commissione ([26]); il quale scopo, secondo la commissione ministeriale, consisteva nel formare *buoni docenti per gli istituti professionali, e per le scuole speciali che sono la suddivisione degli istituti, costituendo un corso regolare di uno o due anni per abilitarli all'esercizio di un insegnamento in detto stabilimento ove non possono far buona prova i docenti del ramo classico* ([27]).

Un successivo decreto del 23 maggio 1865 fissava secondo questa impostazione i primi lineamenti della funzione del Museo nel campo scolastico, conferendogli, oltre ai compiti di promozione delle industrie, quelli sia di provvedere direttamente all'istruzione tecnica, che di preparare i futuri insegnanti a quella funzionali; pertanto l'Istituto tecnico di Torino veniva incorporato nel Museo, e inoltre vi si stabiliva la scuola normale per insegnanti, istituendo i corsi ordinari per le discipline di: Economia rurale; Economia commerciale, industriale e diritto; Chimica industriale; Fisica industriale; Meccanica applicata e costruzioni; Lettere italiane, geografia e storia.

Già dal tenore di questo ordinamento si può notare come il Museo venisse acquistando una triplice fisionomia: centro promozionale per la diffusione della mentalità industriale e per l'aggiornamento tecnologico nell'industria e nell'agricoltura, soprattutto con l'ampia possibilità di collegamento autonomo con le imprese che il decreto conferiva al direttore nominato, il Devincenzi; poi organo di controllo e coordinamento dell'istruzione professionale e tecnica con il compito di provvedere alla qualificazione degli insegnanti ad essa indirizzati, attraverso regolari corsi di scuola normale; infine istituto superiore di studi industriali volti alla preparazione tecnico-gestionale dei quadri direttivi delle imprese industriali o agricole.

Questi indirizzi, che venivano a toccare gli ambiti di tutte le istituzioni scolastiche allora esistenti nel campo tecnico, suscitarono immediate reazioni, specialmente da parte della Scuola di Applicazione per ingegneri; fondamentale argomento portato a critica delle aspirazioni del Museo di avere spazio anche nella scuola superiore, di essere cioè un organo universitario ([28]), la distinzione di principio tra l'ingegneria, sede delle scienze applicate, e l'industria, sede dell'esperienza pratica: (...) *altra cosa è un museo industriale e altra cosa è un istituto di istruzione accademica. Altro è dover insegnare l'arte industriale, ed altro è voler insegnare la scienza applicata. Questa cammina per princìpi astratti, si basa sulle ipotesi, e trova le sue buoni ragioni in un complesso di formule algebriche, in un'armonica disposizione di simboli e cifre. Quella procede cogli esempi e si attiene esclusivamente ai fatti. Orbene, nel nostro museo era l'arte e non la scienza che si doveva preferibilmente insegnare* ([29]).

Si andava così precisando l'aspetto ideologico del confronto tra le due scuole, mentre nessuno discute invece, e resterà poi solo una intenzione, l'impostazione di collegare la cultura tecnico-scientifica con l'economia e con le embrionali scienze umane, ben evidente nel piano degli insegnamenti su riportato. Tuttavia le distinzioni e le critiche avevano ancora il carattere del processo alle intenzioni, stante che il Museo, pur avviando le prime esperienze didattiche, non era dotato nel 1865 né di sede efficiente, né di organico docente, e restava quindi ancora in attesa di sostanziali precisazioni di fisionomia e di strumenti, mentre le collezioni merceologiche non uscivano dalle casse imballate a Londra. Proprio le difficoltà incontrate nell'avviarsi della didattica, consistenti specialmente nella discontinuità di frequenza e di applicazione degli *industriali* cui si rivolgeva tutto l'insegnamento libero del Museo ([30]), convincevano i responsabili della necessità di una più definita veste istituzionale, data *l'aperta sfiducia che gli italiani, la classe borghese in particolare, aveva per la concezione costituzionale privatistica, in confronto a quella pubblicistica, e specialmente in campo didattico* ([31]).

Coerentemente con queste conclusioni, il Museo venne completamente riordinato, per mezzo di due decreti rispettivamente del 20 dicembre e del 30 dicembre 1866: nella relazione introduttiva l'allora Ministro di Agricoltura, Industria e Commercio precisava le nuove linee portanti dell'istituzione: (...) *il Regio Museo industriale Italiano, per cui già sono in parte raccolti e verranno necessariamente e continuamente a raccogliersi i saggi delle diverse industrie nazionali ed estere nelle diverse fasi del loro perfezionamento, sarà naturalmente la sede degli studi complementari per chi voglia dedicarsi alla professione di ingegnere industriale. Quindi la proposta di autorizzare il Regio Museo industriale Italiano a conferire diplomi di ingegnere per le industrie agricole, chimiche, meccaniche e metallurgiche.* Il ministro Cordova proseguiva: (...) *come si ebbe cura in questa proposta di evitare ogni inutile ripetizione di scopo con altri istituti di istruzione superiore, e si limitarono i gradi e i diplomi da conferirsi a quei rami d'insegnamento o di professione che non troverebbero altrove mezzi così lar-*

([26]) *Relazione al Re*, 23 maggio 1865.

([27]) Annessi alla *Relazione al Re*, cit., n. 2327 e n. 2380.

([28]) Il diploma di ingegnere conferito dal Museo, anche se in pratica non venne mai concesso, era in tutto un titolo universitario e non un titolo intermedio tra la licenza medio-superiore e la laurea. Lo stesso ministro, nella relazione introduttiva al decreto del 1866, chiamava *laureati* gli ingegneri industriali dichiarati tali dal Museo.

([29]) Anonimo, *Il Museo industriale*, in: « L'ingegneria civile e le arti industriali », anno 1876, n. 12.

([30]) Argomento di questi corsi liberi erano i problemi specificatamente produttivi, la tessitura, le pratiche tintorie, ecc.

([31]) R. Gabetti e P. Marconi, *L'insegnamento dell'architettura...*, cit.

ghi ed appropriati di studi, non minore cura si pose ad evitare ripetizione di cattedre, che già esistono e di cui sia dato giovarsi. Per tale intento il Regio Museo industriale può valersi della scuola della Regia Università e della Regia Scuola di Applicazione per gli ingegneri. Coordinando i corsi, che già si trovano in Torino presso gli istituti di istruzione superiore, con quelli che si darebbero presso il R. Museo industriale, si potrà ridurre questi a soli sette ([32]).

Il testo del decreto realizzava completamente i propositi espressi dalla relazione ministeriale: *Gli insegnamenti superiori (...) completati con quelli che si danno nella Regia Università, nella Regia Scuola di Applicazione e nell'Istituto Tecnico di Milano, saranno diretti a formare i maestri per gli Istituti tecnici e professionali, gli ingegneri per le industrie meccaniche, chimiche, agricole e metallurgiche ed i direttori di intraprese industriali* (articolo 2).

Per essere iscritti ai corsi del R. Museo saranno adempite le condizioni medesime che si richiedono per essere ammessi alle facoltà universitarie di Scienze fisiche e matematiche (art. 4).

Altri punti fondamentali riguardavano l'obbligo delle esercitazioni pratiche nei laboratori per poter sostenere gli esami; il rapporto istituzionale, curato dal Direttore, con le aziende e le industrie italiane e straniere, cui potevano essere inviati i migliori allievi per esperienza e perfezionamento; mentre la conduzione dell'istituto era così determinata: *L'amministrazione del Museo è affidata al Direttore colla assistenza di una Giunta proposta dalla Società Reale di Agricoltura, Industria e Commercio approvata dal Ministro (...) la direzione degli insegnamenti superiori è affidata al Direttore ed al Consiglio di direzione* (art. 17). *Compongono questo Consiglio, oltre il Direttore del Museo, il Direttore della R. Scuola di Applicazione per ingegneri di Torino, i Presidi delle facoltà di Giurisprudenza e Scienze matematiche, fisiche e naturali presso la R. Università di Torino, un rappresentante del Consiglio Provinciale, uno della Camera di Commercio e uno del Municipio di Torino; due membri della Società reale di Agricoltura, Industria e Commercio; il vice Direttore del Museo che rappresenterà il Direttore in sua assenza* (art. 18).

Il titolo rilasciato dal Museo veniva inoltre ad essere necessario per poter accedere all'insegnamento negli istituti tecnici, salvo disposizioni transitorie sino alla messa a regime dei corsi di scuola normale a questo fine istituiti; venivano poi ad essere ammessi ai laboratori quegli *studiosi, agricoltori, tecnici, industriali, i quali fossero inviati con scopo determinato dalle Provincie, dai Comuni, dalle Camere di arti e commercio, dai Corpi Accademici, dai principali stabilimenti industriali e professionali e dagli Istituti tecnici pareggiati* (art. 6); costoro ricevevano, invece del diploma, attestati degli studi compiuti.

Completavano la riforma le norme sullo stato giuridico del personale docente del Museo, equiparato in tutto, per trattamento ed attribuzioni ai professori universitari, mentre *nell'ordine scolastico il Direttore del Museo Industriale Italiano aveva le attribuzioni medesime dei Rettori Universitari e dei Direttori di Scuole di Applicazione e dell'Istituto Tecnico di Milano* (art. 8 del regolamento).

Gli studi per le nuove branche del diploma di laurea in ingegneria concesso dal Museo, venivano infine normati da un piano che prevedeva l'intervento dei corsi esistenti tanto presso l'Università che presso la Scuola di Applicazione ([33]); per questi ultimi due gruppi, bastava al Museo l'attestato di superamento degli esami, e non era richiesta né la sequenzialità né la frequenza, imposte invece agli allievi propri alla Scuola di Applicazione. Gli stessi insegnamenti ordinari del Museo venivano ampiamente rimaneggiati, e venivano a cadere e ad essere sostituiti quelli di Economia, Meccanica applicata, Lettere italiane, geografia e storia, previsti nel piano dell'anno precedente.

In tal modo il Museo aveva finalmente sia un assetto istituzionale definito che precise competenze, e quindi la possibilità di avviare nei fatti tutto il complesso di attività prescritto dalla legge. La nuova configurazione didattica risultava da un compromesso, tra la primitiva impostazione di rivolgersi direttamente al mondo della produzione, con il nuovo assetto di istituto superiore, voluto per la convinzione (non certo generalmente condivisa) che la formazione dei livelli più elevati di qualificazione, dirigenti ed insegnanti, fosse il prioritario contributo del Museo allo sviluppo dell'industria italiana: (...) *tutti sentiamo il bisogno dell'istruzione tecnica, ma non si è ancora formata tra noi veramente una opinione universale della suprema importanza della scienza industriale, che non può raggiungersi che con l'insegnamento superiore* ([34]).

Da questa convinzione derivava la necessità di porre a cardine di tutte le attività dell'istituto la sua natura universitaria, anche per poter assicurare al Museo la partecipazione di personalità di alto livello scientifico: partecipazione che non mancò, tanto che i primi corsi di fatto istituiti ebbero a titolari studiosi illustri come l'agronomo Cantoni ed il chi-

([32]) « Gazzetta ufficiale del Regno d'Italia », anno 1867, n. 36.

([33]) Le specializzazioni previste erano in: Agronomia, Fisica industriale, Chimica agraria o industriale, Metallurgia e chimica metallurgica. Per ciascuna di queste il Museo partecipava rispettivamente con i corsi di: Fisica industriale, Chimica agraria, Meccanica agricola, Economia rurale e silvicoltura; Fisica industriale, Chimica industriale; Chimica agraria, Chimica industriale, Economia rurale; Metallurgia, Fisica industriale, Chimica industriale, Geometria descrittiva.

([34]) AA.VV., *L'insegnamento industriale e il Regio Museo Industriale*, Torino, 1872.

mico Kopp. Nel complesso il nuovo istituto, pur rispettando il fondamentale caposaldo della scuola pubblica, cioè la garanzia statale sull'insegnamento e di conseguenza sul titolo di studio rilasciato dal punto di vista professionale, prometteva nuovi ed interessanti processi didattici, fondandosi sull'integrazione tra studio teorico e applicazione produttiva, appoggiata quest'ultima ai laboratori ([35]) ed ai rapporti con le aziende, usufruendo inoltre del rapporto con la merceologia e con le tecniche rappresentato dalle collezioni in perpetuo aggiornamento, almeno nelle intenzioni. Altri ancora erano i caratteri che differenziavano il Museo nel contesto scolastico italiano: particolarmente il fatto che, coordinando i programmi di diverse scuole universitarie, consentiva agli allievi la pluralità di accostamento ai problemi oggetto dell'insegnamento, il confronto tra discipline e metodi di diversa scuola, certamente importante soprattutto con un tipo di insegnamento molto normalizzato come era nella filosofia della legge Casati ([36]).

Ulteriori punti singolari dell'ordinamento del Museo erano nella possibilità che esso offriva, ai licenziati dell'Istituto Tecnico, di evitare il filtro del biennio fisico-matematico, obbligatorio invece per l'accesso alla Scuola di Applicazione; clamorosa addirittura era la dipendenza dell'istituto dal Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio, che toglieva una scuola universitaria alla Pubblica Istruzione, contraddicendo tutti i princìpi della pubblica amministrazione, analitica e centralizzatrice. Veniva ad essere diretta conseguenza di questa collocazione del Museo, ed essendo inoltre esso solo delegato ad abilitare gli insegnanti per gli istituti tecnici, che un ministero di fatto si riservava il controllo di istituzioni che da esso non dipendevano.

Infine, poco consueta era la fusione del compito universitario e generalmente scolastico con gli scopi di promozione dello sviluppo industriale, vale a dire la connessione stretta della scuola con scelte dichiaratamente politiche; se guardiamo alla composizione prevista dal decreto per gli organi direttivi del Museo, appare chiaramente la predominanza di rappresentanti del mondo economico torinese, al di fuori dell'ambito accademico, ai quali inoltre veniva a competere, pur esprimendo la realtà locale di Torino, il governo di un istituto di interesse statutariamente nazionale.

Il rapporto che così veniva a configurarsi tra Museo, Scuola di Applicazione e Università, restando ai problemi strettamente accademici, lasciava a queste ultime un ruolo subalterno, di cui il primo era supervisore, pur non fondando la propria ragione su un patrimonio scientifico, ma su un complesso di attività pratiche. Pertanto il coordinamento che il Museo avrebbe dovuto introdurre per poter svolgere la propria attività didattica prometteva di essere di natura piuttosto complessa, dato che gli allievi ingegneri del Museo avrebbero dovuto valersi dall'esterno dei corsi della Scuola di Applicazione, gelosissima della propria autonomia, per di più senza sottostare alla rigida organizzazione didattica e disciplinare di questa e senza l'obbligo di possedere il bagaglio propedeutico fisico-matematico, estranei inoltre, anche per connotazione sociale, alle tradizioni di quella.

Pesava in qualche misura sulle attività *industriali* il pregiudizio che fossero meno convenienti dell'esercizio delle professioni liberali o della stessa ingegneria civile al servizio dello stato o dei privati. La figura dell'*industriale* non evocava certamente allora il grande imprenditore capitalista, quanto un connubio di lavoro manuale e di avventurismo economico: le persone ben nate consideravano la vita del piccolo *rentier* certamente più degna di quella nelle officine, ed in mancanza dei redditi si indirizzavano piuttosto ai tradizionali esercizi della medicina e dell'avvocatura ([37]): giudizi legati in parte a quella che era la oggettiva configurazione di gran parte dell'industria italiana, e particolarmente di quella meccanica, in cui *le prime fortunate imprese venivano fondate con pochi soldi di capitale, cominciavano a vivere in uno spirito di bottega. Erano opera di pionieri, ardimentosi ed intelligenti, ma lontani dall'ambiente borghese* ([38]).

Mentre il Museo, ancora privo di sede, organizzava i primi corsi, tutti i problemi posti dal nuovo ordinamento inasprivano il confronto, prima sordo e poi esplicito, con gli autorevoli rappresentanti della Scuola di Applicazione i quali portavano, a seguito della forzata convivenza col Museo, critiche radicali, ancora tempo dopo riassunte e ribadite dallo stesso direttore della Scuola, Prospero Richelmy. Gli argomenti portati ben testimoniano delle profonde divergenze tra i due istituti e vanno oltre alle questioni per le interferenze nella reciproca autonomia, tanto che si contestava prioritariamente, data l'esistenza della Scuola di Applicazione, la stessa opportunità della nuova istituzione universitaria; infatti, poiché esisteva già un ordine di studi per gli ingegneri, (...) *non appariva ragio-*

([35]) Ogni corso del Museo, a ribadirne il carattere sperimentale, si chiamava *Scuola* e *Laboratorio* della disciplina interessata; tutti gli esami comportavano le esercitazioni pratiche, e la tesi finale doveva avere carattere sperimentale.

([36]) Cfr.: AA.VV. *Ministro d'Agricoltura, Industria e Commercio. Lettera al Ministro. Relazione della Giunta esaminatrice centrale*, Firenze, 1868. La Giunta, composta da Devincenzi, Codazza e Cantoni, aveva tenuto gli esami ai licenziandi dagli Istituti tecnici di tutta Italia; molto lamentata è propro l'incapacità degli allievi di affrontare i temi d'esame in modo originale, fatta risalire all'influsso livellatore e poco stimolante dell'ordinamento scolastico.

([37]) Cfr.: L. Carpi, *L'Italia vivente*, Milano, 1878; S. Romano, *Le classi sociali in Italia*, Torino, 1863.

([38]) M. Schettini, *Un secolo di vita culturale milanese*, in: « Comunità », gennaio 1958.

ne di stabilirne uno nuovo, a meno che quelli già istituiti si fossero mostrati insufficienti o inetti al loro scopo. Ma ch'io mi sappia — scriveva il professor Richelmy — *non fu mai dimostrata né l'una né l'altra cosa. Né giova dire che gli ingegneri che si sarebbero creati nel Museo Industriale erano di altra natura di quelli che sortono dalla Scuola di Applicazione. Imperciocché non esistevano allora, né esistono adesso, né forse esisteranno giammai leggi in Italia le quali stabiliscano i limiti dei lavori che sono concessi ad una categoria di ingegneri e proibiti all'altra, ma per contro tutti possono concorrere a qualsivoglia specie di opera purché se ne sentano capaci; conseguenza di questa libertà è lo sparire nell'esercizio della professione di quelle distinzioni che si vollero fatte nel tempo degli studi. E se alcun criterio possa rimanere ai committenti sulla maggiore o minore attitudine dell'individuo impiegato a fare questo o quel lavoro, il criterio consisterà nell'elenco delle scienze alle quali costui si sarà applicato; ma rispetto agli allievi ingegneri del Museo Industriale si prescriveva loro di seguire quasi tutti i corsi più importanti della Scuola di Applicazione.*

È dunque evidente che una grave concorrenza costoro venivano a fare ai nostri ingegneri laureati (...) *Infatti, per far facoltà ai giovani di essere iscritti come aspiranti ad una delle classi di ingegneria del Museo, non chiedevasi altro fuorché la licenza liceale ovvero data da un istituto tecnico, più l'esame di ammissione; per conferire poi il grado di ingegnere volevasi solo tre cose: il pagamento delle tasse, l'intervallo di quattro anni dalla iscrizione nell'albo degli studenti al momento dell'esame generale; gli esami speciale e generale. Libero del resto agli studenti di seguire i corsi indicati e di subirne gli esami coll'ordine che ciascuno avrebbe meglio creduto, d'intervenire o non intervenire alle lezioni, di tenervi un contegno convenevole a diligenti discepoli o anche di esservi disturbatori. Duole ora qui a chi scrive il dover manifestare cosa che sarebbe pur meglio tacere; tuttavia a chi per poco conosca l'indole della vivacissima gioventù italiana sarà per riuscire evidente che, posta a confronto questa illimitata libertà colla severità eseguita nei corsi della Scuola di Applicazione, la più gran parte della scolaresca avrebbe più facilmente abbandonata quella scuola per entrare nella più facile via aperta col nuovo regolamento del Museo* ([39]).

Nelle anche autorevoli prese di posizione sui problemi posti dal fine didattico e dal tipo di allievi cui il Museo si rivolgeva, oltre agli aspetti interni alle ovvie difficoltà di rapporto tra le diverse istituzioni per l'istruzione superiore, appare chiaramente la ricerca di una definizione dello specifico *industriale* che, almeno teoricamente, indicasse metodi e campo di azione dell'insegnamento ad esso finalizzato; con in più tutte le questioni di diversa natura, di prestigio e supremazia accademica, di profonde divergenze culturali, sino ai conflitti di competenza tra ministeri. Costretto il Museo all'interno di una generale impostazione sistematico-deduttiva, perché potesse offrire titoli di studio riconosciuti e quindi riscuotere il necessario consenso di allievi, diveniva difficile se non impossibile la via iniziale delle ampie autonomie di definizione e di comportamento, e si metteva in forse la stessa possibilità di diretto legame con la produzione, che in quelle autonomie aveva il presupposto. Tradotte quindi le esigenze che avevano determinato l'origine del Museo nei termini della scuola statale, immediata era la constatazione di incongruenza nella sua collocazione accademica, dato che né si poteva dare un modello di *industria* da cui dedurre l'ordinamento e le competenze della nuova scuola, né, soprattutto, questa fondava la propria esistenza su un complesso certo di scienze.

Su queste critiche, a negare il carattere universitario del Museo, convergevano non solo gli accademici, ma anche gli stessi industriali che ad esso si erano accostati. Pesa sulle aspirazioni e sul progetto del Museo la riduzione linguistica (che sottointendeva il reale livello produttivo del paese) dell'*industria* all'*arte*; da qui la considerazione per cui, al fine di dare al Museo definizione e reale efficacia, fosse sufficiente che (...) *gli industriali rinunciassero a tenere presso di loro i disegnatori, i modellatori, ecc., facendo di costoro quasi una specie di privilegio, sovente pagandoli a caro prezzo anche quando non abbiano lavoro, unicamente per il vantaggio di avere a loro disposizione questa o quell'altra specialità quando ne occorra il bisogno. Ciascuno si rechi ad eseguire il proprio lavoro, quale gli fu commesso, nel Museo Industriale, colla comodità dei buoni modelli e sotto l'ispirazione di buoni maestri ed artieri; ed eseguito che l'abbia, il consegni a chi glielo ha comandato, e ne riceva il prezzo pattuito* ([40]).

Anche senza giungere all'estremo di voler trasformare il Museo in una sorta di aggiornata corporazione di arti e mestieri, molte voci critiche si erano levate dagli stessi produttori contro l'impostazione voluta dai decreti del '66, poiché lo scontro per gli allievi del Museo, specialmente per quelli che seguivano i corsi di *capo fabbrica*, con l'*analisi sublime* della Scuola di Applicazione era stato piuttosto duro: *si volle torre alla Scuola i suoi studenti per darle cattivi uditori*, commentava il Richelmy; altri ancora, come esempio di utile e realistico modo di intendere scopi e metodi di un museo industriale, citavano ad esempio gli omonimi e contemporanei istituti di Berlino e Vienna ([41]). Non

([39]) Prospero Richelmy, *Intorno alla Scuola di Applicazione per ingegneri*, Torino, 1872.

([40]) Anonimo, *Il Regio Museo industriale di Torino*, in: « Nuova Antologia », giugno 1867.

([41]) M. Pastoris, *Relazione sulle scuole municipali di disegno industriale*, in: « Nuova Antologia », maggio 1870.

era tuttavia per formare falegnami, ebanisti, orologiai ed argentieri che era stato fondato l'istituto torinese, anche se accanto ai corsi universitari e della scuola normale erano previsti, ed ebbero poi sempre luogo, corsi liberi e conferenze direttamente rivolti ai produttori, tenuti dagli stessi docenti ordinari o da esperti esterni, tra i quali specialmente il corso di chimica tintoria tenuto dal Kopp riscosse grande successo: (...) *gli industriali non ebbero d'uopo di invito, ed accorsero numerosi alle lezioni ed agli esercizi pratici; andavano a gara ad avere Kopp nei loro stabilimenti; il seguivano ovunque* ([42]).

Da queste prime esperienze, anche entusiasmanti per i protagonisti, e come tali ricordate ancora decenni dopo (*questo istituto destava grandi speranze* (...) *gli fu dato un ampio ordinamento; vi si stabilirono varie sezioni per le industrie meccaniche, per le industrie chimiche e metallurgiche e per l'agronomia. Era il roseo tempo della speranza, e confesso che anch'io vi speravo molto* diceva in senato Devincenzi nel 1885), andava precisandosi una revisione ed una nuova definizione della filosofia dell'istituto, sempre nel contesto di un modello di istruzione tecnico-professionale coerente in tutti i suoi gradi.

La ricerca di una concezione metodologica unificatrice che giustificasse la peculiarità del Museo, anche nei confronti delle altre istituzioni tecnico-scientifiche, era facile per il lato finalistico, individuato sin dall'inizio nella formazione del futuro ceto dirigente industriale: (...) *non basta adoperarsi abili capi fabbriche a rilevare la vita economica e industriale del paese, e porla al livello di quella delle maggiori nazioni del mondo civile. Occorrono soprattutto uomini che, per l'ampiezza e la sicurezza delle cognizioni, a quelli sovrastino, onde non s'avveri più l'incredibile fatto che i direttori di un'impresa siano istrumenti quasi passivi anziché guida dé loro inferiori* ([43]). Se il fine era chiaro, più complessa era l'individuazione delle ipotesi culturali e metodologiche che dovevano reggere l'insegnamento, essendo caduta nei fatti la primitiva ispirazione, omogenea alla discendenza culturale di Devincenzi da Romagnosi e Cattaneo ([44]), di collegare con vivace e continuo interesse la riflessione filosofica e l'approfondimento economico e politico con la scienza e la tecnologia ([45]).

Come abbiamo accennato, la prima configurazione del Museo aveva collocato nelle discipline economiche, amministrative e politiche le basi su cui organizzare la preparazione tecnologica allo sviluppo industriale; allontanata questa ipotesi, certo poco compatibile con tutto il contesto della scuola italiana, il Museo come istituto superiore veniva ad essere decapitato, ridotto ad un complesso di attività varie e mutevoli, dettate dal multiforme universo produttivo e dalla occasionale politica ministeriale; inoltre il difficile confronto con la scienza sistematizzata da un lato, e dall'altro con le poco articolate esigenze della scarsa struttura industriale, tendeva a ridurre il Museo da istituzione propositrice a istituzione mediatrice di cultura.

In risposta a tutti questi problemi, si andava precisando la concezione di una scuola tecnica in cui l'acquisizione degli strumenti scientifici ed in particolare dei metodi fisico-matematici procedesse parallelamente al diretto apprendimento della tecnologia e dei processi di produzione, con un insegnamento fondato sul laboratorio-officina, che implicava un concetto della stessa scienza definito dal metodo e dai problemi e non tanto dai corpi disciplinari. A questo scopo il Museo iniziò a dotarsi di laboratori meccanici, in ambienti ancora strutturati in modo approssimativo e quindi senza grande successo.

Prevalenti erano comunque le questioni dovute alla collocazione del Museo nel quadro dell'istruzione superiore, tanto che, mutato il governo, dopo solo un anno gli indirizzi vennero ad essere radicalmente trasformati: infatti un regio decreto in data 14 novembre 1867 dava un nuovo regolamento speciale alla Scuola di Applicazione di Torino, il cui punto principale stava nel trasferimento alla Scuola dei corsi di laurea in ingegneria industriale, ribaltando quindi il rapporto prima stabilito tra questa ed il Museo.

Il decreto, presentato dal Ministro della Pubblica Istruzione Broglio, *d'accordo col Ministro di Agricoltura, Industria e Commercio*, e da questi controfirmato, così disponeva:

Art. 1. La Scuola di Applicazione degli Ingegneri in Torino ha per oggetto di dare ai giovani, licenziati nella facoltà matematica in alcuna delle Università del Regno, le cognizioni necessarie per esercitare gli uffizi attinenti alle varie categorie di ingegneri. Essa si vale così degli insegnamenti dati nel suo seno, come di quelli che si impartiscono presso il Museo Industriale Italiano.

Art. 2. La scuola impartisce diplomi di laurea, i quali abilitano coloro che li hanno ottenuti, ad esercitare, senz'altra formalità o deposito, la professione di ingegnere o di architetto civile, e di ingegnere industriale, in tutto lo Stato, sia in servizio del pubblico come dei privati, ed a sostenere le funzioni di periti nell'ordine per cui sono approvati.

Modifiche sostanziali venivano apportate allo stesso metodo di studio: gli esami, anche per le materie *industriali*, previste sia nel curriculum degli

([42]) Direzione del R. M. I. I., *Atti e documenti del Regio Museo Industriale*, Torino, 1872.

([43]) *Lettera di intenti del Prof. Vegni al Consiglio Provinciale di Torino*, Archivio di Stato, anno 1865, fasc. 12.

([44]) Cfr.: G. Devincenzi, *Discorsi*, Napoli, 1845.

([45]) Cfr.: C. Cattaneo, *Prefazione al volume I delle opere postume di G. D. Romagnosi*, in: C. Cattaneo, *Opere scelte*, a cura di D. Castelnuovo Frigessi, Torino, 1972.

ingegneri speciali che in quelli degli ingegneri civili e degli architetti, non prevedevano più l'obbligo delle pratiche esercitazioni; gli anni occorrenti alla laurea in ingegneria industriale erano, come per quella in architettura, ridotti a soli due. Le varie specializzazioni previste erano le stesse a suo tempo istituite presso il Museo, cioè in ingegneria chimica, agraria, meccanica e metallurgica; le materie afferenti a ciascuna venivano indicate in un piano normale, che incorporava i corsi tenuti presso il Museo, ripristinava l'obbligo della frequenza salvo casi specifici motivati, imponendo inoltre, secondo la consuetudine della Scuola di Applicazione, il superamento di tutti gli esami di un anno per l'iscrizione al corso successivo.

La Scuola veniva ad essere governata dal Direttore, coadiuvato da un Consiglio di Amministrazione composto da:

— *due professori della Scuola, eletti dal corpo insegnante della medesima*;

— *due membri della Accademia Reale delle Scienze e due della Facoltà di scienze fisiche e matematiche dell'Università di Torino, eletti gli uni e gli altri dal Ministro della Pubblica Istruzione*;

— *due ingegneri del Genio Civile, eletti dal Ministro dei Lavori pubblici*;

— *un ingegnere del Catasto, eletto dal Ministro delle Finanze*;

— *un ingegnere militare, scelto dal Ministro della Guerra*;

— *il vice direttore del Museo Industriale* ([46]).

La composizione di questo Consiglio (cui veniva a competere quindi anche la sovrintendenza sulle lauree in ingegneria industriale), confrontata con quella precedentemente prevista per l'omologo presso il Museo, mostra un radicale mutamento di indirizzo: scompaiono i rappresentanti delle forze economiche, per dar posto ai delegati di quei settori della pubblica amministrazione, che erano il consueto sbocco operativo dell'ingegnere civile al servizio dello stato: il Museo stesso non aveva quasi rappresentanza all'interno del nuovo organo direttivo e se si considera che il vice-direttore del Museo, in quello presente, era il professore Codazza, il quale, più di ogni altro, aveva sostenuto il nuovo assetto dei rapporti tra Museo e Scuola di Applicazione, possiamo dire che non l'aveva affatto ([47]).

Con queste disposizioni, la preparazione degli ingegneri industriali rifluiva nelle linee di tendenza più generali del mondo universitario, nella struttura *chiusa* delle facoltà completamente autonome per impostazione scientifica e per iter didattico, con insegnamenti e studi completamente libreschi, anche per le materie tecniche, fondati su discipline sistematizzate. Inoltre, veniva ristabilito il principio della *versatilità* della figura dell'ingegnere dal punto di vista tecnico-professionale ([48]), quindi i piani di studio per le diverse specializzazioni si formulavano sempre imperniandoli sul bagaglio disciplinare allora più collaudato, quello della ingegneria civile. La tendenza infatti predominante nella Scuola di Applicazione era quella di allargare se mai il campo di studio a tecniche e discipline richieste da nuove esigenze o proposte dagli sviluppi della scienza e della tecnologia, piuttosto che distinguere in modo preciso i diversi indirizzi tra loro, conservando così all'*ingegnere* senza aggettivi il ruolo di unico deputato alle applicazioni della scienza in qualsiasi campo della vita pratica. Questa tendenza appare chiaramente confrontando i curricula previsti per gli studi di ciascuna specializzazione, dato che il corso di ingegneria civile richiedeva non solo il maggior numero di esami, ma conteneva anche i fondamentali insegnamenti specifici di ciascun programma speciale ([49]).

Un ulteriore aspetto della riforma del 1867 mutava completamente i criteri che avevano presieduto l'anno prima all'istituzione dei diplomi d'ingegneria concessi dal Museo: passando dalle dipendenze del Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio al Ministero della Pubblica Istruzione, la scuola di ingegneria speciale cessava di essere un momento importante della politica di promozione dello sviluppo industriale, e quindi un settore per il quale mobilitare energie e incentivi in vista di un obiettivo futuro; col nuovo assetto i corsi di laurea in ingegneria speciale non erano altro che la risposta ad una domanda di istruzione specifica, cui sopperire nel caso ci fosse: mentre la proporzione tra il numero dei laureati nelle diverse branche, ancora per molti anni dimostrerà il pochissimo seguito delle specializzazioni industriali. Queste perdevano ogni connotazione politica, del resto lontanissima dalle tradizioni e dal costume della Scuola di Applicazione: direttamente politici invece gli argomenti portati da Devincenzi nella critica al nuovo orientamento, visto come segno circoscritto, ma preciso, di un più generale distacco dai criteri pienamente liberali in campo economico e sociale.

Analizzate le cause storiche dell'inferiorità industriale italiana, il direttore del Museo infatti nota come (...) *sotto l'incubo di quella inferiorità grandissima* (...) *non deve far meraviglia che in questo o quello stato della vecchia Italia il protezionismo fosse domandato dalle industrie, predicato*

([46]) *R. D. 14 novembre 1867, n. 4052*, « Regolamento », § VI, art. 39.

([47]) Cfr.: G. M. Pugno, *Il Politecnico di Torino nel primo centenario della fondazione*, Torino, 1959.

([48]) Le suddivisioni tra le varie categorie di ingegneri erano un orientamento di studi, ma non distinzione di ambiti professionali.

([49]) Cfr.: *R. D. 14 novembre 1867, n. 4052*, § II, art. 8.

dalle cattedre, sostenuto colle leggi, come non deve far meraviglia che quanto è stato cancellato dalla legislazione si sia rifugiato tra l'ognor diminuita fila dei detrattori delle nuove cose. Ma il nuovo Regno di Italia deve alla scienza la libertà commerciale ed industriale, come deve al paese lo sviluppo dell'educazione nazionale anche, e più, in tutti i rami in cui la prosperità di un paese fiorisce e matura. La libertà applicata alle arti, all'industria, al commercio non deve essere fatale, ma propizia al loro incremento ad una condizione però, ed è che il paese sappia e possa accettarla, come ha il buon senso di accordarla. L'Italia non deve illudersi. Essa non scuoterà il giogo industriale degli stranieri e non salderà la differenza che v'è tra le esportazioni ed importazioni, pareggiando questo bilancio nazionale, senza cui non può presumersi il pronto restauro delle nostre finanze, finché non sia iniziata e fatta robusta un'educazione industriale che possa servire ai bisogni industriali nostri e possa metterci in grado di sostenere una lotta corpo a corpo sul terreno della produzione e del commercio ([50]).

L'accusa rivolta a chi contestava l'utilità dell'istruzione superiore industriale era quindi quella di stare dalla parte della reazione, politicamente e socialmente; mentre, negli anni della tassa sul macinato, la considerazione sull'inefficacia della sola manovra fiscale a pareggiare il disavanzo dello stato, dovuto invece a problemi strutturali di tutta l'economia, chiaramente indica l'ampiezza delle questioni che l'istituzione del Museo aveva sottinteso, e che colla nuova regolamentazione più non informavano gli studi di grado più elevato in campo industriale.

Dal punto di vista più direttamente interno alla struttura della scuola, la situazione che si era venuta a creare con la riforma della Scuola di Applicazione era certamente anomala, se non in linea di principio, dato che poco si poteva opporre in tal senso alla collaborazione tra due istituzioni scientifico-didattiche, certamente sul piano storico: infatti il decreto che a quella riforma provvedeva, pur non rivolto direttamente al Museo, aboliva di fatto il diploma di ingegnere da questo rilasciato, e per il resto dei compiti didattici del Museo lasciava intatto il rapporto tra due scuole, entrambe di analogo campo di interesse, conferenti entrambe titoli, sia pure a diverso valore legale, usando per il proprio fine ciascuna dell'altra.

Questo rapporto, poco usuale nell'università italiana, tra istituti aspiranti alla massima autonomia, non poteva che generare immobilismo e polemiche: da parte dei vicini al Museo si obiettava che la salomonica soluzione poteva forse risolvere i conflitti di competenza tra ministeri, ma aggravava invece quelli concreti dell'insegnamento, e soprattutto non garantiva sui contenuti dell'insegnamento stesso: *moltiplicando le cattedre* (...) *il governo non può formare la nostra educazione, se quelli che tra noi son princìpi sarebbero e sono ultimi di fronte agli stranieri, se quelli che tra noi insegnano farebbero, senza loro colpa, la peggior figura tra gli allievi di un istituto tecnico straniero* ([51]). Giudizi così severi su tutta una classe di docenti non potevano far ben sperare sull'esito della partecipazione incrociata tra le due scuole.

L'incertezza del suo ruolo universitario non era certo favorevole al progresso delle attività del Museo, oltretutto ancora in attesa della effettiva agibilità dei locali ad esso destinati; ad aumentare l'incertezza contribuiva anche il rapporto con l'Istituto Tecnico, prima incorporato al Museo e, col decreto del 1866 che trasformava il Museo in istituto superiore, nuovamente separato e reso autonomo. Ciononostante si tentava di rendere effettiva la presenza dell'istituto e di avviare l'aggiornamento delle collezioni: la delegazione del Museo procedeva a nuovi acquisti all'esposizione di Parigi del 1867, ed i corsi ordinari previsti dal regolamento del 1866 venivano istituiti per sei discipline già nel 1867. L'anno successivo il Museo prendeva finalmente possesso della sede definitiva nel palazzo di via dell'Ospedale, già occupato dal Ministero della Guerra, trasferito con la capitale a Firenze. Con la disponibilità dei locali, le attività didattiche potevano svolgersi in modo meno fortunoso: ebbero quindi luogo i corsi universitari, obbligatori per gli allievi della Scuola di Applicazione, quelli della Scuola Normale per i futuri insegnanti di agronomia, fisica, meccanica industriale negli istituti tecnici, ed infine i corsi triennali previsti per chi volesse diventare direttore di imprese agricole o industriali. Per questi ultimi, istituiti sempre dal decreto del 1866, il programma prevedeva, al termine degli studi, la concessione non di un legale titolo di studio, ma di un semplice certificato di frequenza e profitto: tendenza generale dell'impostazione didattica del Museo era stata quella di privilegiare la competenza specifica nei settori operativi, garantita dalle concrete esperienze che la scuola avrebbe dovuto offrire, piuttosto che il valore legale del titolo di studio rilasciato dallo Stato, uguale per tutti e fondato sul programma di studio obbligatorio; segno dell'ispirazione anglosassone nei criteri generali didattici dell'istituto.

Tali criteri tuttavia, per poter garantire a chi avesse seguito gli studi la possibilità reale di impiego, presupponevano una forte domanda di personale da parte del mondo industriale; i concreti sbocchi di lavoro che invece allora si offrivano, al di fuori dell'ingegneria civile al servizio dei privati o dello stato, non corrispondevano ad una visione così dinamica del ruolo tecnico; nel 1869, quindi

([50]) G. Devincenzi, *Incoraggiamenti all'educazione industriale del paese*, in: « Nuova Antologia », dicembre 1868.

([51]) G. Devincenzi, *Incoraggiamenti...*, cit.

al secondo anno di prova dell'istituzione, un commentatore doveva osservare che *i corsi di fisica industriale sono ora frequentati da 92 ingegneri civili e da 2 ingegneri industriali-meccanici della R. Scuola di Applicazione. I corsi di Agronomia sono frequentati da 18 alunni, 12 dei quali godono di un annuo assegno di lire 1000 fatto loro dal Governo. I corsi per i direttori di industrie meccaniche hanno 2 alunni. Vi hanno finalmente 6 uditori per i vari corsi* ([52]). Certamente lo scarso affollamento dei corsi del Museo, proprio per quegli studi direttamente *industriali* che avrebbero meglio dovuto esprimere i caratteri, dato che la partecipazione più numerosa degli allievi ingegneri era loro imposta, mostrava qualche sconnessione tra le aspirazioni della nuova struttura e gli orientamenti seguiti in realtà nella scelta della preparazione professionale da parte degli stessi cui il Museo si rivolgeva; a spiegazione del poco favore incontrato, si riporta (...) *l'opinione comune, che l'ingegnere civile sia idoneo ad ogni professione industriale o meccanica; e quindi non deve far meraviglia, che le scuole del Museo industriale in questi primi anni abbiano poca frequenza di allievi; ma l'utilità della istituzione non tarderà a farsi conoscere ed in avvenire il numero degli studiosi sarà senza dubbio maggiore* ([53]).

Contemporaneamente all'avvio delle attività didattiche, si dava inizio al lavoro certo non semplice di catalogo e sistemazione delle famose collezioni. Queste, andate poi o distrutte o disperse, farebbero certo oggi la gioia dei cultori di archeologia industriale; più difficile è valutarne la consistenza, dato che da un lato il loro aggiornamento unito al progresso tecnologico ne rendeva la catalogazione sempre incompleta, e d'altra parte la ricerca di un criterio *scientifico* di classificazione rendeva continuamente problematici gli stessi orientamenti di metodo del catalogo. Ritroviamo qui infatti un atteggiamento nei confronti della produzione industriale allora generalmente diffuso, consistente nel costante e sempre frustrato tentativo di introdurre un ordine preciso e univoco nella sterminata nebulosa dei prodotti; di organizzare le merci in un sistema articolato in famiglie, generi e specie, storia naturale dell'industria, nuova natura; la cui struttura logica doveva modellarsi sulle articolazioni disciplinari del complesso delle scienze.

Il massimo sforzo compiuto in questa direzione fu di certo quello volto a formulare i princìpi scientifici per l'organizzazione della congerie di oggetti che, ad intervalli, le grandi esposizioni offrivano al pubblico mondiale. Di questi tentativi, spie di esigenze forse più generali di unificazione concettuale-gerarchica della scienza e della produzione, a ricomporle in un quadro coerente e comprensibile, gli stessi contemporanei avvertivano la poca efficacia; commentando l'ordinamento *scientifico* dell'esposizione di Parigi del 1867, uno studioso scriveva infatti che (...) *per aver voluto troppo sminuzzare, localizzare e prevedere, si è riuscito a confondere e ingarbugliare talmente, che non è troppo se gli inglesi col buon senso pratico che li distingue, chiamarono questa classificazione « such a puzzle » o rompitesta, e « very unscientific » invece di scientifica come si era preteso* ([54]).

Una descrizione sintetica ed abbastanza precisa delle collezioni del Museo nel 1869 è data dal già citato Baricco, interessante anche perché indica quali fossero allora i settori di maggior rilievo: *vi sono collezioni complete di metalli lavorati, come modelli di ferri laminati a sagome e per guide di ferrovie, ferri cavi e tubi d'ogni grandezza, e pezzi di grossa fatica, cioè saggi di lavorazione a maglio, a vapore, prove di piegatura di ferri forti a freddo per lo studio della loro struttura e per la valutazione della resistenza delle fibre. Meritano di essere più specialmente notate le ricche collezioni di acciai prodotti col sistema Bessemer (risultamento di prove fatte a Sheffield dal Direttore del Museo sulle varie ghise d'Italia) e le seconde lavorazioni di questi acciai fatte eseguire nel nostro paese. Queste collezioni cominciano dai minerali greggi, e continuando i saggi dei vari processi di manifatturazione, finiscono coi più perfetti prodotti commerciali.*

Sono presso a queste collezioni numerosi saggi di combustibili fossili dei diversi bacini carboniferi d'Europa.

Seguono ricchissime collezioni di ceramica, di terre lavorate, di porcellane e maioliche di quasi tutte le fabbriche d'Europa.

Vicino ai prodotti dell'arte ceramica sono i lavori di vetro, di smalto e di mosaico.

Nella collezione agraria vi ha un gran numero di aratri per diverse nature di terreni e per isvariate colture.

Sono degni a vedersi gli strumenti per la coltivazione della vite e del cotone: il « clung-plong » o aratro inglese di bonificazione, che col mescolare il profondo sottosuolo col soprassuolo quarzoso ha reso fertili in Inghilterra immense lande prima sterili o deserte; l'aratro a vapore, già sperimentato nella maremma toscana e in altre province d'Italia; la vanga rotatoria (rotatory spade), l'ultimo trovato della meccanica agraria americana, che riduce in polvere il terreno già dissodato dagli aratri comuni, surrogando con un solo cavallo l'opera di 40 lavoratori.

Vi hanno inoltre macchine ed utensili per gli svariati usi dell'arte agricola, fra i quali quelli per la sgranellatura del cotone e per la preparazione dei lini.

([52]) G. Baricco, *Torino descritta*, Torino, 1869.
([53]) G. Baricco, *Torino descritta*, cit.
([54]) G. Arnaudon, *Sulle esposizioni industriali con alcune considerazonii intorno alle cause che possono influire sul progresso delle industrie*, Torino, 1870.

Debbonsi pure menzionare le due collezioni di cotoni greggi e di lane, composte di migliaia di esemplari raccolti da tutte le contrade del mondo: la collezione delle lane di Scozia contiene 300 specie, e quella dei cotoni è tanto varia, che se ne poterono estrarre 110 varietà di semi.

Copiosissima è la collezione di lini fatta specialmente nel nord della Francia e nel Belgio: ricchissima quella dei legni italiani e stranieri, ed è unica anziché rara la collezione degli zuccheri europei.

Non diremo delle raccolte degli ingrassi e delle altre materie fertilizzanti, non delle collezioni seriche e dei relativi prodotti manufatturieri, non infine dei prodotti chimici, degli strumenti per la lavorazione dei legnami, per la fabbricazione dei materiali da costruzione per non essere infiniti: vogliamo solo accennare la raccolta di libri, disegni, diagrammi, piccoli erbari, modelli, apparecchi, e in genere la raccolta di tutti i mezzi, onde si giova l'insegnamento primario e mezzano, specialmente tecnico, in Germania ed in Inghilterra ([55]).

I criteri con cui tutto ciò era stato raccolto non erano esenti da approssimazioni; inoltre occorre ricordare che la maggior parte delle collezioni si erano formate grazie a donativi di privati, i quali non avevano altro interesse oltre a quello di veder esposte al Museo senza alcuna spesa le loro produzioni. I lavori di ordinamento e classificazione iniziarono dapprima suddividendo materie prime e relativi prodotti derivati per appartenenza al *regno organico* oppure al *regno inorganico* ([56]); una ulteriore classificazione suddivideva le collezioni stesse secondo le discipline afferenti al tipo di industria cui apparteneva il prodotto: ciò con evidenti fini didattici, per coordinare gli esempi tratti dalle raccolte con i diversi insegnamenti impartiti al Museo. Pertanto si ebbero i prodotti relativi alla chimica industriale, gli oggetti ed o disegni ad uso delle arti applicate e della *ornamentazione industriale*, la collezione di macchine operatrici e quella di telai meccanici ed infine le macchine agricole.

Oltre alle collezioni (notiamo che la classificazione degli oggetti per discipline e non per tipo di industria produttrice non era solo una questione di metodo di catalogazione, ma sottointendeva la decisione di chi dovesse curarsi in ogni senso, anche per la gestione dei fondi, delle collezioni stesse: nel primo caso il docente della materia, nel secondo il Direttore del Museo), l'ulteriore aspetto che avrebbe dovuto differenziare il Museo da ogni altro tipo di scuola tecnica stava nelle progettate officine interne, in cui l'allievo sarebbe stato immediatamente a contatto con l'uso pratico delle nozioni apprese nei corsi. Vere officine avrebbero dovuto essere, o almeno laboratori di tecnologia industriale, più che gabinetti sperimentali per la ricerca scientifica o laboratori per saggi e misure: questa ipotesi restò però sostanzialmente inattuata, e le attrezzature del Museo andarono sempre più verso l'altro aspetto. Dopo il tentativo iniziale presto abortito di annettere al Museo una officina meccanica, che fece anche ripensare sulla reale possibilità di riprodurre nella scuola i processi della produzione, la disponibilità della sede definitiva permetteva sul finire del 1867 di attrezzare i laboratori per la fisica industriale, chimica industriale, chimica agraria, tecnologia meccanica e ornamentazione industriale ([57]).

Collezioni e laboratori ponevano al Museo problemi non solo di natura metodologica, ma anche finanziaria: entrambe la attività richiedevano, per essere efficenti, molto denaro, e le fonti di finanziamento non erano certo larghe quanto le esigenze. La dimensione della spesa necessaria andava anzi ad aggiungersi agli argomenti di chi dubitava della convenienza della stesa istituzione del Museo, in un periodo in cui il grave aumento del debito pubblico imponeva allo stato una politica di severo controllo delle spese; infine le amministrazioni locali, Comune e Provincia, da cui il Museo dipendeva per i fondi, non si mostravano né molto attente né molto interessate ai propositi innovatori dell'istituto: (...) *anche le nostre Amministrazioni continuano nel silenzio che può dirsi quasi di rassegnazione, e se ne deduce intanto dagli avversari che le nostre amministrazioni non hanno nessuna proposta pratica o concreta in proposito, che a noi mancano le idee e ancorché le idee vi fossero, che a noi mancano uomini e mezzi per attuarle* (...) *si andò tosto obiettando che il gran numero delle industrie e lo sforzo che ognuna necessita, esigono tale immensità di spazio e personale tecnico sì numeroso, e somma così ingente di mezzi pecuniari, che certo non basterebbero a riuscirvi i più grandi sforzi* ([58]).

Tutti i fondamentali problemi del Museo, nonostante l'inizio delle attività, erano dunque rimasti sospesi; per ovviare a ciò venne deciso un nuovo ordinamento, che avrebbe dovuto logicamente essere parallelo a quello della Scuola di Ap-

([55]) G. Baricco, *Torino descritta*, cit.

([56]) Cfr.: Regio Museo Industriale Italiano, *Collezioni del Museo*, Torino, 1876.

([57]) I laboratori erano: Gabinetto di Fisica industriale, direttore prof. Giovanni Codazza, assistente ing. Galileo Ferraris; si occupava prevalentemente di problemi fisici *richiedenti diverse discipline* e di misure di precisione. Laboratorio di Chimica agraria, direttore prof. Alfonso Cossa, particolarmente indirizzato ad analisi dei suoli. Laboratorio di Chimica industriale, direttore prof. Emilio Kopp; prevalentemente rivolto alla chimica metallurgica ed alla chimica applicata all'industria tessile. Sala di esperimentazioni meccaniche, direttore prof. Michele Elia, mostrava l'uso delle macchine utensili ed il tracciamento dei pezzi. Cfr.: Regio Museo Industriale Italiano, *Annuari*, Torino, 1868, 1869, 1870.

([58]) Anonimo, *Il Museo Industriale*, in: « L'ingegneria civile e le arti industriali », cit.

plicazione del 1867. Bisognò invece attendere sino al 1869 per veder definito, con regio decreto del 31 ottobre, il nuovo assetto generale del Museo; un altro decreto ministeriale, di poco seguente (16 novembre) stabiliva le norme di ammissione ai corsi, mentre un terzo, sempre del 31 ottobre, annetteva al Museo i servizi delle *Privative Industriali*, dei *Marchi di Fabbrica* e dei *Modelli Industriali* ([59]). La lunga gestazione della riforma mostrava chiaramente come i dubbi ed i conflitti sul ruolo e sulle attribuzioni dell'istituto non fossero stati risolti in quei pochi anni di esperienza.

Il nuovo ordinamento eliminava il modo drastico tutte le sovrapposizioni di compiti e di prerogative con altri istituti; infatti, salvo per quanto stabilito all'articolo 13 del decreto del 31 ottobre, *nulla è innovato a quanto è stabilito nel Regio Decreto 14 novembre 1867, numero 4052, rispetto al concorso prestato dai professori del Museo alla Scuola di Applicazione degli Ingegneri di Torino per formare ingegneri speciali*, il Museo veniva a perdere ogni funzione autonoma di scuola superiore, restando soltanto la partecipazione universitaria in funzione subalterna e senza alcuna voce nella direzione. Anche le funzioni, precedentemente stabilite, di scuola normale per la preparazione degli insegnanti per gli istituti tecnici venivano a cadere, e l'obbligo dei corsi del Museo per accedere a quell'insegnamento nelle materie scientifiche si trasformava in semplice fattore di preferenza tra gli aspiranti al posto: così il peso del Museo nella definizione e nello sviluppo dei contenuti della scuola media tecnica era fortemente ridimensionato e, da nazionale, diveniva meramente locale.

I nuovi compiti del Museo erano invece così definiti: *Il Regio Museo Industriale ha sede in Torino. È una esposizione permanente, storica e progressiva, di oggetti attinenti alle industrie. Somministra al Governo e ai privati informazioni, consigli e mezzi di studio e di ricerca in materia di industrie. Porge insegnamenti con speciale applicazione alle industrie, e segnatamente alle industrie chimiche* ([60]).

La vaghezza dei destinatari e dei contenuti degli insegnamenti che il Museo avrebbe dovuto tenere non era sciolta dal decreto successivo, che così definiva le norme di ammissione ai corsi del Museo stesso: *L'ammissione a far corsi di esercitazioni pratiche nei laboratori di Chimica e Fisica industriale e nella sala delle esperienze meccaniche sarà accordata dal Direttore del Museo, sentito il voto dei Direttori dei laboratori rispettivi, a quegli studiosi i quali faranno constatare di esservi convenientemente preparati.*

Evidentemente, nello stabilire i criteri per la riforma del Museo, oltre alle esigenze della Scuola di Applicazione di non aver concorrenti nella concessione di diplomi di laurea in ingegneria, lasciando quindi al Museo il ruolo di supporto e complemento pratico-sperimentale all'insegnamento scientifico da quella impartito, avevano influito le opinioni largamente diffuse tra i critici del Museo, per i quali (...) *la pubblica opinione domandava piuttosto delle scuole di arte e manifatture o meglio una sorta di conservatorio di arti e mestieri, sul genere di quello che tanto contribuì nel dare alla Francia la superiorità che conserva in molti rami dell'industria* ([61]): difatti il nuovo schema organizzativo del Museo ed i compiti ad esso fissati ricalcavano molto da vicino quelli del *Conservatoire* di Parigi, sommando al fine della divulgazione tecnica il ruolo di supremo consulente pubblico in materia industriale.

I decreti riformatori avevano anche altri aspetti di notevole peso per le condizioni in cui l'istituto avrebbe dovuto svolgere i nuovi compiti: infatti, per quanto riguardava il complesso delle collezioni (ed è significativa al riguardo l'appellazione di *storica* del citato articolo del decreto, quasi per consapevolezza della scarsa utilità pratica ai fini della concreta promozione produttiva), queste venivano separate dalle attività didattiche per l'amministrazione, competente al Conservatore del Museo che ne era responsabile, ma cui non toccavano i compiti di deciderne i criteri di aggiornamento, dato che erano nominati curatori delle varie branche della raccolta i professori delle discipline cui esse facevano riferimento. Inoltre al Conservatore veniva tolta la facoltà di corrispondere con le industrie a nome del Museo; tale compito ricadeva invece sul nuovo organo direttivo, il Consiglio di Perfezionamento, che sostituiva il Consiglio di Direzione del 1866.

Significative differenze si riscontrano tra le composizioni del vecchio e del nuovo organo di gestione; membri del Consiglio di Perfezionamento erano infatti, secondo l'articolo 15 del decreto del 31 ottobre 1869:

Presidente: Devincenzi comm. Giuseppe, senatore del Regno, Direttore onorario del Museo;

Vice Presidente: il Direttore del Museo;

Il Presidente del Consiglio dell'insegnamento tecnico presso il Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio;

Un delegato del Consiglio Provinciale di Torino;

Un delegato del Consiglio Comunale di Torino;

Un delegato della Camera di Commercio di Torino;

([59]) Cfr.: Regio Museo Industriale Italiano, *Pubblicazioni scientifiche e lavori*, Torino, 1877.

([60]) *R. D. 31 ottobre 1869, n. 5326*, art. 1.

([61]) G. Arnaudon, *Gli istituti tecnici e il Museo industriale*, Torino, 1876.

Un delegato dell'Accademia delle Scienze di Torino;

Un delegato della Sezione di Scienze Fisiche dell'Istituto di perfezionamento di Firenze;

I quattro direttori delle Scuole di Applicazione per Ingegneri di Torino, Milano, Napoli e Palermo.

La nomina di Devincenzi a Direttore onorario, privo di ogni concreta funzione, nonostante che egli avesse mantenuto la conduzione effettiva del Museo anche durante i maggiori impegni politici, fa pensare al giubilamento di un personaggio per qualche ragione scomodo, certamente il più rappresentativo oppositore all'indirizzo dato alla struttura da lui fondata; certo influirono rivalità ministeriali, dato che, anni dopo, intervenendo in Senato sui problemi della scuola superiore, egli affermava che tutta la sua opera in quel campo aveva avuto il fine di togliere al Ministero della Pubblica Istruzione il controllo della scuola tecnica ([62]).

Per quanto riguarda gli aspetti didattici della riforma, questa modificava il piano degli insegnamenti, riducendo inoltre le discipline, secondo l'articolo 5 dello stesso decreto: *Gli insegnamenti del Museo si dividono in ordinari e straordinari. I primi, dati dai professori, comprendono:*

Fisica industriale;
Chimica industriale;
Tecnologia meccanica;
Metallurgia;
Disegno ornamentale.

Nel nuovo piano venivano a cadere tutti gli insegnamenti prima istituiti (economia rurale, chimica agraria, meccanica agricola), direttamente rivolti all'agricoltura: infatti, con la fondazione delle Regie Scuole superiori di Agricoltura a Milano ed a Portici, il governo aveva ritenuto superfluo l'insegnamento agrario impartito dal Museo, seguendo coerentemente i criteri della separazione istituzionale tra campi disciplinari e della reciproca autonomia tra istituti scientifici, di fronte al tentativo di integrazione operato, almeno in linea di principio, al Museo ([63]). Pertanto il professore Cantoni si trasferì a Milano; oltre alla perdita di una notevole personalità scientifica, al Museo si lamentava che, con la soppressione degli insegnamenti in campo agrario, si affermava anche l'incompetenza del Museo stesso in questo settore della produzione e più generalmente si negava la relazione economica e funzionale tra agricoltura ed industria.

L'integrazione tra i due settori invece era stata tra le ipotesi fondamentali che avevano portato alla costituzione dell'istituto; difatti il rapporto tra ricerca scientifica e sviluppo integrato industriale ed agricolo era parte preminente di quel bagaglio politico-culturale dei liberali industrialisti, tra i quali si situavano i promotori del Museo, forse migliori conoscitori dei problemi dell'agricoltura italiana, come dimostra il dibattito avvenuto poi sull'inchiesta agraria ([64]); direttamente legati ad una concezione per così dire immanente, di origine illuminista, delle scienze e del loro uso, cui gradatamente si opponeva una concezione molto più metafisica, col diffondersi dell'epistemologia positivista.

L'abolizione dei corsi di agricoltura del Museo non era quindi una semplice questione di riorganizzazione interna della scuola superiore, né rappresentava soltanto una diminuzione dello spazio operativo e del prestigio dell'istituto: fu intesa invece come un vero e proprio attacco ideologico. Di fatto la riforma del 1869 rappresentò una svolta fondamentale per il tentativo di rinnovamento rappresentato dal Museo; il dibattito sui temi anche generalissimi che questo istituto aveva introdotto continuerà, ma con diverso carattere e tono; diretto più a difendere l'esistenza del Museo stesso e del suo orientamento che a farne il cardine di tutta la cultura tecnico-produttiva del paese, come avrebbe dovuto. Questo orientamento tuttavia, benché presentasse indubbi motivi di interesse, consisteva principalmente in dichiarazioni di principio; mentre il lato che si era ritenuto all'origine maggiormente innovativo, cioè la vasta raccolta di prodotti di ogni tipo e di materie prime, raccolti qua e là per le esposizioni in tutta Europa, veniva probabilmente a costituire, sia dal punto di vista finanziario sia da quello ideologico, un peso allo stesso sviluppo del potenziale di novità indubbiamente presente nell'istituto.

Lo stesso Ministro della Pubblica Istruzione, nella relazione premessa ai decreti del 1869, al riguardo delle collezioni del Museo doveva dire: (...) *considerando all'indole di questo istituto e facendo tesoro dell'esperienza, a me pare che, stando ferma la sua prima caratteristica di esposizione permanente dei prodotti della natura e dell'industria, di apparecchi di trasformazione e via dicendo, convenga però a questa quasi morta suppellettile infondere vita, facendo del Museo il centro delle informazioni, degli studi e delle ricerche relative all'industria, sia che provengano dal governo o dai privati, per tutta l'Italia* ([65]). Sulla costituzione delle raccolte del Museo aveva certamente agito, come si è accennato, la risonanza ed il grande stupore che avevano provo-

([62]) Cfr.: G. Devincenzi, *Discorso del Senatore Devincenzi sulla falsa via dell'insegnamento agrario in Italia, pronunciato nella tornata del 24 marzo 1885 nella discussione del progetto di legge per l'istituzione di scuole pratiche di agricoltura*, Roma, 1885.

([63]) Cfr.: G. Devincenzi, *Dell'insegnamento tecnico superiore e del Museo Industriale di Torino*, in: « Nuova Antologia », giugno 1878.

([64]) Cfr.: G. Luzzatto, *L'economia italiana...*, cit.

([65]) Relazione alla Camera dell'on. Marco Minghetti, ministro di Agricoltura, Industria e Commercio, in: « Atti parlamentari del Regno d'Italia », Firenze, 1869.

cato le prime esposizioni: e queste stesse, dopo la suggestione iniziale, avevano lasciato perplessi gli stessi commentatori economici sulla loro reale funzionalità al progresso tecnologico ([66]); ed è significativo il fatto che, nonostante le molte riforme subite dal Museo, proprio il principio della *rassegna storica e progressiva* fosse il meno investito dal dibattito, passando intatto come una formula rituale da un decreto al successivo; senza altro pensiero se non quello dei costi considerevoli da esso comportati.

La stessa incertezza continua sull'assetto del Museo determinava per suo conto l'accelerazione dell'invecchiamento delle collezioni, che andavano trasformandosi in una raccolta di anticaglie, poiché il previsto continuo aggiornamento si era scontrato sia con la scarsezza dei fondi che con la poca autonomia concessa dai nuovi regolamenti al conservatore: (...) *ognuno conosceva che, colla libertà concessa al conservatore, cav. Guglielmo Jervis, chi scrive queste cose aveva annualmente accresciuto quelle preziose collezioni e tenutele al corrente del progresso delle industrie; ed è mio debito di qui ricordare, come altre volto ho fatto, che senza l'energia e l'attività di quello egregio uomo, che così bene rispose alla mia fiducia, io non avrei potuto riuscire a raccogliere tanti oggetti nel 1862, quanti ne raccolsi, e così fondare il Museo. Per questa libertà concessa a persone che di altro non si occupassero che delle collezioni, le contribuzioni gratuite fatte al Museo dal 1862 al 1869, cioè negli otto primi anni, giusto l'inventario compilato nel 1870, ammontarono alla somma di Lire 240.393, mentre il valore delle contribuzioni gratuite negli otto anni successivi fu solo di Lire 3547* ([67]). Forse non solo dalla mancata autonomia dipendeva il languore delle collezioni, e il venir meno delle offerte spontanee da parte dei privati farebbe pensare che le raccolte del Museo andassero perdendo presso gli industriali il prestigio degli inizi: allo stesso modo in cui andò scadendo la partecipazione imprenditoriale alle esposizioni, dirottandosi verso strumenti commerciali più efficaci e meno vistosamente dispendiosi ([68]).

Nato come esposizione permanente, il Museo veniva ad assumere il maggior significato come scuola superiore; a questo riguardo le conclusioni sul ruolo lasciato dall'ordinamento del 1869 furono presto tratte: il docente di maggior prestigio, il Kopp, nel 1870 abbandonava la cattedra di chimica industriale per tornare al Politecnico di Zurigo, dichiarando che *mai non avrebbe abbandonato il Museo se i suoi insegnanti avessero potuto seguitare ad essere di qualche utilità alle industrie italiane* ([69]). Col nuovo ordinamento infatti l'attività complessiva del Museo fu più che modesta, particolarmente per la didattica: (...) *ad imitazione del Conservatorio di Arti e Mestieri, il nostro Museo non ebbe più degli allievi iscritti a corsi obbligatori, che potessero aspirare a diplomi, ma degli uditori a corsi liberi; nei laboratori non vi furono più dei giovani, che necessariamente dovessero esercitarsi, ma vi potevano in generale accedere degli studiosi, per corsi di esercitazioni pratiche... Onde una grande istituzione nazionale, creata nel dicembre del '62, raffermata colla legge del 1865 e mirabilmente svolta col decreto del 1866, fu pel decreto del '69 trasformata in una istituzione meramente locale, con danno gravissimo non solo di tutta Italia, ma della stessa città di Torino, ove cominciava a sorgere quell'utilissimo istituto. E, che è peggio, neppure come istituzione locale poté essere di alcun giovamento, perocché le istituzioni, come il Conservatorio di Arti e Mestieri, non possono attecchire in città che non siano immense come Parigi; quindi è che non sono state che raramente imitate* ([70]).

La situazione di crisi in cui si venne a trovare il Museo è ben rappresentata dal numero degli allievi che, in qualità di uditori, vollero frequentare i corsi ormai liberi del Museo: non più di 125 tra tutti i corsi nei sette anni successivi al decreto. Inoltre, negli stessi anni la Scuola di Applicazione, i cui allievi erano ancora tenuti alla frequenza di quei corsi, laureava soltanto 15 ingegneri speciali contro più di 700 ingegneri civili: segno chiaro dello scarso seguito di quel genere di studi e di professione.

Nel 1871, in occasione di una esposizione industriale tenuta nei locali del Museo ad opera della Società Promotrice dell'Industria Nazionale, si procedeva all'inaugurazione ufficiale dell'istituto: la cerimonia, alla presenza di personalità pubbliche e di membri della casa reale, non riusciva a coprire i gravi problemi che lo travagliavano quasi in ogni settore delle sue disparate attività: riassumibili in sostanza nel fatto che, sia pur disponendo di sede, personale, attrezzature, e dotato del patrimonio *scientifico*, delle collezioni, mancavano completamente sia i destinatari precisi di tutto questo potenziale didattico, che la veste e gli obiettivi per usarlo. Per revitalizzare il Museo e dare compiti a uomini e attrezzature, ed in particolare a quei laboratori di chimica agraria che erano stati allestiti per poi sopprimere l'insegnamento, il Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio creava un nuovo organo, la *Stazione Agraria Centrale* ([71]). Questa doveva svolgere ricerche chimico-pedologi-

([66]) Cfr.: G. Arnaudon, *Sulle Esposizioni industriali...*, cit.

([67]) G. Devincenzi, *Dell'insegnamento tecnico superiore...*, cit.

([68]) Cfr.: G. Arnaudon, *Sulle Esposizioni industriali...*, cit.

([69]) G. Devincenzi, *Dell'insegnamento tecnico superiore...*, cit.

([70]) *Ibidem.*

([71]) Cfr.: *R. D. 8 aprile 1871, n. 188*, L. Belloc, *Notizie storiche sul Regio Museo Industriale Italiano in Torino*, Torino, 1898.

che e tecnologiche (sulle macchine agricole) sia per conto di privati che per lo stato, anche con la facoltà di accogliere allievi (ai quali, dopo un anno, veniva concesso un semplice attestato di frequenza).

Il Museo andava sempre più trasformandosi in una grossa struttura di incerta definizione, composta di molte parti disomogenee alle quali occorreva trovare volta per volta una qualche funzione di salvataggio: tanto che, con Regio Decreto del 29 agosto 1874 si nominava una commissione per studiare le riforme necessarie ed urgenti, opportune per ovviare almeno ai più gravi problemi dell'istituto: in primo luogo quello di un adeguato finanziamento, perché le collezioni, venuto meno il concorso spontaneo dei privati, potessero essere sistemate, conservate ed aggiornate. Così vennero elevate a 35.000 lire le quote dei finanziamenti al Museo, rispettivamente a carico del Comune di Torino e della Provincia; ciò fatto, la commissione proseguiva i non facili lavori cercando un assetto definitivo per una struttura che in dodici anni di vita aveva già subìto quattro radicali trasformazioni dirette o indirette.

A rendere più complesso il compito della commissione intervenne un nuovo Regio Decreto, promulgato il 13 ottobre 1875, presentato dal Ministro della Pubblica Istruzione e riguardante le Scuole di Applicazione (i cui quattro direttori sedevano nel Consiglio di Perfezionamento del Museo). Questo decreto risolveva drasticamente le multiformi ostilità tra la Scuola di Torino ed il Museo, abolendo di sana pianta tutte le specializzazioni industriali degli studi d'ingegneria, e con esse il poco spazio universitario che al Museo era rimasto. Tale era infatti il contenuto del decreto:

Art. 1. Le Scuole di Applicazione hanno per fine di dare l'istruzione scientifica e tecnica idonea a conseguire il diploma di ingegnere civile e quello di architetto.

Art. 2. Il diploma di ingegnere civile, conferito nelle Scuole di Applicazione, abilita chi lo ha ottenuto, a dirigere costruzioni civili, rurali, stradali, meccaniche, idrauliche e a sostenere l'ufficio di perito giudiziale nelle questioni relative.

Per non lasciare dubbi su quali fossero le opinioni sui rapporti tra le due scuole, l'ingegner Sacheri, direttore dell'influente « L'ingegneria civile e le arti industriali », rivista che era quasi organo della Scuola di Applicazione, così commentava il nuovo ordinamento del 1875: (...) *ci piacque pure di veder separate affatto dallo scopo pratico e precipuo della Scuola di Applicazione la promozione di quelle specialità prettamente industriali, per le quali non sono tanto le cognizioni più generali ed elevate della scienza applicata che si desiderano, quanto una minuta esposizione metodica di regole e fatti specializzati, ed un insegnamento essenzialmente economico e utilitario, ispirato a tutt'altro ordine di idee* ([72]).

L'esclusione dalla Scuola di Applicazione metteva il Museo ed i suoi docenti in una situazione estremamente precaria, trasformandoli in semplici professori di corsi liberi o comunque di carattere accessorio, a incerto titolo e per di più quasi sguarniti di allievi. Frattanto la commissione continuava i suoi lavori, e gli esponenti del Museo intervenivano in difesa della struttura, che minacciava perdere ogni ragion d'essere, se non quella di difendere la propria esistenza: compito che stava diventando quasi permanente e che assorbiva di certo più energie di quante potevano essere invece applicate a sperimentare nella concreta realtà sociale e scientifica la bontà delle ipotesi che l'avevano determinata. I termini del dibattito però, sebbene ripetessero e meglio chiarissero i diversi concetti di « scienza » e di « industria » che dividevano le due scuole, si andavano restringendo al più circoscritto ambito accademico, alle questioni di supremazia professionale, ai diversi criteri didattici; venivano meno la tensione generalizzatrice, il progetto politico, ed il confronto volgeva in contrapposizione pura e semplice. *Egli fa mestieri* — scriveva il senatore Devincenzi — *ritornare al decreto del 30 dicembre 1866, modificandolo peraltro nei tratti con cui coordinava le altre istituzioni di insegnamento di Torino per farle concorrere agli insegnamenti del Museo. Noi non solo desidereremmo di non abbandonare quel primo tentativo di coordinamento degli studi, ma desidereremmo un coordinamento più vasto e generale di tutti gli insegnamenti; ma finché questo generale coordinamento non addiventi uno dei princìpi fondamentali del nostro sistema di educazione pubblica, non sapremmo consigliare di tentarlo di nuovo per l'insegnamento superiore industriale, giacché l'esperienza ne ha ammaestrati, che la vera difficoltà che incontrò quel decreto fu l'attuazione di quel coordinamento* ([73]). La proposta che seguiva era quella di trasformare il Museo sul modello dei Politecnici germanici, rendendolo completamente autonomo da ogni altra istituzione universitaria: in pratica, il capovolgimento e la riduzione ai consueti princìpi reggenti la struttura universitaria della primitiva impostazione sintetica, che aveva distinto il Museo e che ne rappresentava il carattere più innovativo. In tal modo curiosamente il Museo ripercorreva lo stesso iter già percorso dalla Scuola di Applicazione nei confronti dell'Università.

Esplicitamente in risposta, un anonimo ma certamente assai autorevole articolo de *L'ingegneria civile e le arti industriali* (la cui testata già esprimeva chiaramente la posizione dell'ingegneria uf-

([72]) G. S. [G. Sacheri], *Il regolamento per la R. Scuola di Applicazione degli Ingegneri*, in: « L'ingegneria civile e le arti industriali », novembre 1875.

([73]) G. Devincenzi, *Dell'insegnamento tecnico superiore...*, cit.

ficiale sul rango dei problemi industriali) contestava con vasti argomenti qualsiasi pretesa del Museo di aver spazio nel mondo della scuola, anche della scuola media tecnica, e contemporaneamente negava agli studi industriali ogni valore scientifico: *L'ingegnere risale alle cause e si convince di un fatto, ancorché questo si compia nella semplice sua immaginazione, od ancorché gli apparecchi alle prove dimostrassero per circostanze secondarie un fatto opposto o quasi.*

L'industriale studia appunto tutte quelle circostanze estrinseche che lo conducono ad ottenere un ben perfezionato e brillante successo reale, nel ché sta appunto il suo valore, l'abilità del mestiere ([74]). Per comprendere che il metodo scientifico sarebbe poi stato il più potente strumento proprio per comprendere e controllare quelle « circostanze estrinseche » e portarle non solo al « successo reale », ma anche a contribuire allo stesso progresso delle scienze, occorreva forse una esperienza dello sviluppo dell'industria europea che l'orizzonte italiano ancora non permetteva.

La commissione incaricata a suo tempo della riforma infine terminò i lunghi lavori, conclusi da un nuovo decreto, che, uscito il 25 marzo 1877, dava al Museo il quinto ma non ultimo diverso assetto: i cui criteri direttivi, nonostante le prese di posizione esaminate, erano coerenti con quanto stabilito per la Scuola di Applicazione, ed escludevano il Museo da ogni funzione istituzionalmente universitaria, solo in linea di principio però, poiché una disposizione transitoria proposta al corpo del nuovo decreto così disponeva: *sarà provvisoriamente mantenuto il concorso prestato dai professori del Museo alla Regia Scuola di Applicazione per gl'ingegneri di Torino, purché tale concorso non alteri in alcuna guisa gli insegnamenti che i professori anzidetti hannno obbligo di dare agli alunni iscritti ai corsi del Museo* ([75]). In questo stile legislativo, che afferma rigorosi princìpi salvo poi negarli in via eccezionale e transitoria nella pratica, emerge la difficoltà di intervenire su istituzioni esistenti e consolidate in modo realmente innovatore: tutta la storia legislativa del Museo non ferma i definitivi criteri e indirizzi da cui ricavare i ruoli giuridici e le articolazioni concrete della struttura, ma piuttosto oscilla nella mediazione tra contrapposte posizioni e interessi, pagando poi sul piano della effettiva funzionalità degli istituti il connubio non felice tra massimo centralismo amministrativo e minimo indirizzo politico.

Cadeva dai compiti del Museo quello, a suo tempo ritenuto fondamentale, di formare la cultura tecnica degli imprenditori e dei dirigenti industriali, poiché i corsi per i « direttori di officine » venivano soppressi, mentre i laboratori erano aperti a *tutti coloro che dessero prova, con esami o con titoli, di essere atti a profittarne* ([76]). Oltre al supporto provvisorio alla Scuola di Applicazione ed alla ormai rituale *esposizione permanente, storica e progressiva di oggetti, scientificamente ordinati, attinenti alle industrie*, erano invece confermati al Museo i ruoli di alto consulente, a titolo non meglio definito, tenuto a dare *al Governo ed ai privati informazioni, consigli e mezzi di studio in materia di industrie* ([77]), anche se l'ufficio delle privative industriali (che costringeva tutte le innovazioni tecnologiche a passare per il Museo prima di essere introdotte sul mercato) veniva richiamato al Ministero; di quelle consulenze poi non erano individuati né gli ambiti, né la responsabilità né le procedure d'uso. Erano anche confermati i compiti dell'istituto, in qualità di organo di istruzione superiore, rivolti alla qualificazione degli insegnanti di fisica, chimica, meccanica e disegno negli Istituti Tecnici Industriali e nelle Scuole d'Arte, al cui termine gli allievi ricevevano semplici attestati di abilitazione; tali certificati avrebbero costituito titolo di preferenza *a parità delle altre condizioni* ([78]).

Gli insegnamenti del Museo, sempre suddivisi in ordinari e straordinari, prevedevano per i primi i corsi di Economia politica industriale, Fisica industriale, Chimica industriale, Chimica agraria, Tecnologia meccanica, Geometria descrittiva applicata alle industrie ed infine Disegno ornamentale e industriale. Il piano degli insegnamenti in sostanza riprendeva un po' di tutto quanto sin lì era stato detto e auspicato da parti diverse sull'orientamento didattico-scientifico opportuno per l'istituto: dall'iniziale proposta dell'economia politica sino alle questioni che allora cominciavano a dibattersi delle arti applicate alle industrie. Un simile elenco di discipline risente dell'incertezza su chi fosse o dovesse essere il destinatario nei fatti tanto dell'insegnamento quanto dell'azione promozionale svolta dal Museo; il quale avrebbe dovuto essere contemporaneamente, secondo le molte voci che si levarono sulla difficile ricerca di una definizione, un politecnico sul modello tedesco, un conservatorio sul modello francese, un centro d'arte applicata come il museo di Kensington, una università non universitaria di arti e mestieri, un istituto di consulenza, un organo di politica economica, un laboratorio di analisi e saggi, una scuola normale, un ufficio brevetti: dato questo complesso di definizioni possibili, divenne il luogo di tutte le disparate iniziative che il Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio andrà man mano promuovendo ([79]).

La soppressione delle lauree in ingegneria indu-

([74]) Anonimo, *Il Regio Museo industriale italiano*, cit.
([75]) *R. D. 25 marzo 1877, n. 1809*, capo VII, art. 25.
([76]) *R. D. 25 marzo 1877, n. 1809, Regolamento Organico*, capo III, art. 8.
([77]) *Ibidem*, cap. I, art. 1.
([78]) *Ibidem*, capo III, art. 12.
([79]) Ad esempio, nel 1897 il Museo era sede di oltre 30 diverse attività.

striale poteva forse dar soddisfazione alle esigenze di autonomia e di purezza scientifica espresse dalla Scuola di Applicazione: veniva però a contraddire, all'inizio degli anni '80, il processo in atto nel tessuto economico e sociale di crescita e ammodernamento tecnologico dell'industria. Proprio quando, dagli incerti segni degli anni immediatamente successivi all'unità, iniziava la trasformazione della base economica, il maggior livello di istruzione del paese non possedeva articolazioni rivolte alla preparazione specifica dei tecnici che quella trasformazione avrebbe certamente richiesto. Lo sviluppo industriale, spostando il problema dell'istruzione tecnica dal piano della promozione a quello concreto dei fabbisogni delle imprese, portava se non a superare almeno a scolorire gli aspetti politici-ideologici che, come abbiamo visto, avevano segnato la nascita di quel tipo di studi; sempre meno inoltre si poteva contestare l'iniziale intuizione che aveva dato vita al Museo, dello stretto rapporto tra sviluppo scientifico e progresso industriale.

La riforma del 1877 aveva tuttavia lasciato al Museo compiti ridotti e frammentari, ed il confronto tra le due scuole tecniche, proprio col superamento storico di molti dei motivi di dissenso nei princìpi (tanto che esse sempre più si venivano a somigliare, data la prevalenza che infine la maggior tradizione della Scuola di Applicazione aveva esercitato sui propositi innovatori del Museo) ([80]), si faceva sempre più circoscritto, da dibattito divenendo attrito ([81]); nonostante ciò la preparazione degli ingegneri continuava ad essere compito di entrambe. Di conseguenza, negli anni in cui il giovane Galileo Ferraris iniziava ad insegnare fisica tecnica al Museo, questo venne ulteriormente riformato, ricevendo l'ordinamento che in sostanza resterà sino alla fusione nel Politecnico con la Scuola di Applicazione.

L'assetto definitivo del Museo era indirizzato a comporre in un ragionevole *modus vivendi* la collaborazione tra le due scuole, per poter tenere quei corsi di laurea in ingegneria industriale ormai imposti dalle esigenze produttive; questi furono nuovamente istituiti presso la Scuola di Applicazione con R.D. del 3 luglio 1879, mentre un altro decreto di poco precedente (29 giugno), stabiliva nuovamente il concorso dei due istituti, lasciando alla Scuola di Applicazione la concessione del titolo, avallato però dal Museo nella persona del Direttore per la specializzazione industriale. Questa infatti non era più articolata secondo i vari settori della produzione, ma unica, con particolare indirizzo alla progettazione di impianti più che alla conduzione della produzione.

Il piano di studi fissato per gli aspiranti ingegneri industriali prevedeva quindi l'apporto delle discipline, istituite come insegnamenti ordinari, di Fisica tecnica, Chimica analitica, Chimica tecnologica, Tecnologia meccanica, Cinematica applicata alle macchine, Economia industriale, Disegno ornamentale industriale; quest'ultimo non richiesto per il diploma di laurea in ingegneria, ma indirizzato ai corsi normali per insegnanti. Questi restavano, con la rituale raccolta di oggetti « scientificamente ordinati », tra i compiti dell'istituto, e venivano ripristinati anche i corsi triennali finalizzati al certificato di capacità per gli aspiranti direttori di fabbrica.

Quasi vent'anni dopo l'istituzione, il Museo aveva così ricevuto l'assetto provvisoriamente definitivo; il lungo dibattito che ne aveva accompagnato le vicende mutava anche definitivamente carattere, dato che, se da un lato l'industria entrava definitivamente e a pieno titolo nell'ambito universitario, l'ingresso non venne a comportare una trasformazione didattica e culturale del mondo universitario stesso, ma anzi fu concessa quando esso fu in grado di assumerne le esigenze risolvendole secondo la propria intrinseca tradizione. Ciò non vuol dire che i rapporti tra i due istituti chiamati a questo compito sarebbero stati per il futuro completamente esenti da attrito: furono però attriti tra due diverse componenti accademiche, non su modi diversi di intendere e praticare funzioni e metodi dell'insegnamento superiore.

([80]) Cfr.: G. M. Pugno, *Il Politecnico di Torino...*, cit.

([81]) Cfr.: P. Boselli (relatore), *Per la fondazione di un Politecnico nella città di Torino*, Relazione della commissione sul disegno di legge presentato alla Camera dei Deputati nella seduta del 23 giugno 1906, Roma, 1906.

NOTE AGLI AUTORI PER LA REDAZIONE DEGLI ARTICOLI

Al fine di contenere i costi e di accelerare i tempi per la pubblicazione degli articoli della rivista (pur mantenendo una buona qualità editoriale), la Redazione ritiene indispensabile la collaborazione degli Autori per quanto concerne sia la tempestività e la forma nella redazione degli originali (testi, illustrazioni, note, ecc.) sia la correzione delle bozze.

Testo

Nella stesura dei testi è necessario tenere presente la impossibilità di apportare « correzioni d'Autore » sulle bozze, in quanto ciascuna di queste comporta spesso un lungo lavoro di riaggiustaggio nella composizione di una o più pagine. È pertanto necessario fornire alla Redazione testi *completi* e nella loro forma *definitiva* anche per quanto concerne la punteggiatura, l'uso degli « a capo » e quello delle maiuscole. Per facilitare, e quindi rendere il più rapido e corretto possibile, il lavoro di composizione tipografica, i testi saranno dattiloscritti su fogli UNI A4 a spaziatura due, senza correzioni e aggiunte manoscritte.

Sommario

È consuetudine della rivista far precedere i testi da un sommario nel quale sono citati l'Autore o gli Autori, con rimando in nota a piè pagina alla loro qualifica. Tale sommario, della estensione massima di una cartella dattiloscritta a spaziatura due, è bene venga fornito alla Redazione contemporaneamente al testo, così da essere il più rispondente possibile al contenuto dell'articolo.

Formule

Quando in un testo scientifico sia indispensabile riportare formule matematiche che non possono essere redatte con caratteri dattilografici, è necessario che esse vengano manoscritte nel modo più chiaro possibile, avendo cura di rendere facilmente comprensibili apici, indici, esponenti, ecc. Nel merito, si fa presente che la composizione tipografica delle formule richiede un lavoro di tipo artigianale molto raffinato e quindi molto lento sia in fase di prima composizione, sia in fase di correzione. Quando sia necessario fare riferimenti alle formule è necessario numerarle all'estrema destra della riga con un numero, allineato sulla riga stessa, compreso tra parentesi tonde. Si raccomanda, inoltre, di verificare accuratamente la corrispondenza tra rimandi e numerazione.

Note e citazioni bibliografiche

È consuetudine della rivista riportare le note a piè di pagina e raccogliere invece i rinvii bibliografici in « bibliografia » al termine del testo. A questa distinzione corrisponde anche una diversificazione dei rimandi. Nel caso di note, i rimandi sono costituiti da asterischi o numeri, rialzati rispetto alla riga e compresi tra parentesi tonde. Nel dattiloscritto le note potranno essere raccolte tutte di seguito al termine del testo, purché in questo compaiano i rimandi esatti e nella giusta collocazione. Nel caso di rinvii generali alla bibliografia, i rimandi sono costituiti da un numero compreso tra parentesi quadre. È necessario mantenere questa convenzione anche nella stesura del dattiloscritto, in modo da evitare qualsiasi confusione tra rimandi a note, a formule, a indicazioni bibliografiche.

Nella stesura delle bibliografie è necessario tenere presente la forma adottata dalla rivista. Nome e cognome degli Autori sono stampati in « maiuscoletto » con iniziali in maiuscolo (nel dattiloscritto dovranno essere scritti in maiuscolo e minuscolo); il titolo dell'opera — volume o articolo — sono stampati in « corsivo » (nel dattiloscritto dovrà essere scritto in maiuscolo e minuscolo e sottolineato); l'indicazione della testata dei periodici viene stampata tra virgolette (così deve comparire nel dattiloscritto). La Direzione e la Redazione della rivista ritengono la bibliografia particolarmente qualificante in senso scientifico, auspicano pertanto che la sua stesura sia la più completa e precisa possibile, e quindi pregano gli Autori di redigerla, evitando le abbreviazioni ed inserendo tutti i dati utili al reperimento dell'opera citata.

Illustrazioni

Quando sia utile alla comprensione del testo inserire illustrazioni, il dattiloscritto sarà accompagnato dagli originali delle illustrazioni, dai quali ricavare i clichés. Questi originali possono essere sotto forma di disegni su carta da lucido, stampe fotografiche, diapositive. Per evitare confusioni, qualora in numero maggiore di uno, tali originali dovranno essere numerati come fig. 1, fig. 2, ecc. In calce al testo dell'articolo, dopo l'eventuale bibliografia, saranno riportati i testi delle didascalie di tutte le illustrazioni (qualora queste siano ritenute necessarie). Sarà utile, inoltre, indicare a margine del testo dattiloscritto la posizione approssimativa di ciascuna illustrazione e verificare l'esatta rispondenza dei riferimenti tra testo e illustrazioni.

Nella stesura dei disegni si prega di tenere presente che le illustrazioni verranno generalmente riprodotte su base una o due colonne (8 oppure 17 cm) mediante riduzione dell'originale, per questo è opportuno che per le scritte, le quote, ecc., siano scelti caratteri tali da risultare chiaramente leggibili a riduzione avvenuta.

È consuetudine della rivista mandare le bozze di stampa agli Autori per la correzione (prime e seconde bozze). Se le precedenti indicazioni saranno state eseguite attentamente, tale correzione non dovrebbe risultare particolarmente onerosa. Si insiste qui sulla necessità di *non* apportare, in questa sede, « correzioni d'Autore », aggiunte ed eliminazioni, ma di limitarsi al controllo di rispondenza tra originale e stampa; modifiche anche di modesta entità comportano spesso un pesante lavoro di ricomposizione e quindi aumenti non accettabili nei tempi e nei costi di pubblicazione del periodico. Inoltre, le correzioni dovranno essere segnalate in maniera chiara e di comprensione univoca; le bozze così corrette dovranno essere riconsegnate alla redazione entro e non oltre *sette* giorni dal ricevimento delle stesse per la correzione.

La Redazione rimane comunque a disposizione degli Autori per ulteriori chiarimenti nel merito della stesura dei testi e dei problemi connessi e come tramite tra gli Autori e la tipografia, *che si prega di non interpellare direttamente e singolarmente*, se non dietro indicazione della Redazione, sempre al fine di razionalizzare le operazioni preliminari e contemporanee alla stampa. La Redazione ringrazia gli Autori per la collaborazione che vorranno dare a garanzia della buona qualità e della regolarità nella pubblicazione della rivista.

Direttore responsabile: **GIUSEPPE FULCHERI** Autorizzazione Tribunale di Torino, n. 41 del 19 Giugno 1948

STAMPERIA ARTISTICA NAZIONALE - CORSO SIRACUSA, 37 - TORINO

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 ISTEDIL

Calcestruzzo controllato alla consegna in conformità alla normativa unicemento

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 ISTEDIL** che consente tassi di lavoro più elevati con conseguenti risparmi, maggior sicurezza nell'esecuzione e tranquillità dei Tecnici.

CALCESTRUZZI TORINO S.p.A.

TORINO
Via Tirreno 45 - **Tel. 502.102**
Centrali:
TORINO ORBASSANO
MONCALIERI SANTENA
VENARIA CUNEO

betoncar

TORINO
Via Beaulard 64 - **Tel. 33.58.350**
Centrali:
VOLVERA
ORBASSANO
SAN MAURO

aurelio massano
CALCESTRUZZI PRECONFEZIONATI

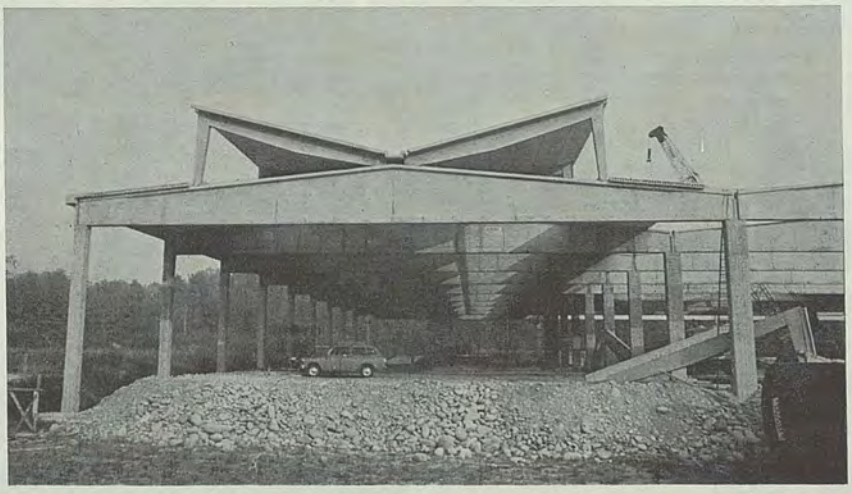
CARMAGNOLA
Via Dante 4 - **Tel. 970.217**
Centrale:
CARMAGNOLA

---

i PRECOMPRESSI INDUSTRIALI

I.N.P.R.E.D.I.L. 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

Sedi e Succursali:

Acireale
Agrigento
Alcamo
Ancona
Bologna
Caltagirone
Caltanissetta
Catania
Enna
Firenze
Gela
Genova
Lentini
Marsala
Messina
Mestre
Milano
Palermo
Perugia
Pordenone
Ragusa
Roma
S. Agata Militello
Sciacca
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

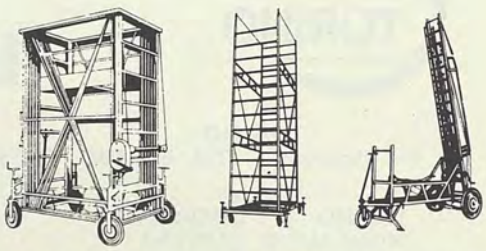
S. ACCOMAZZO

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.

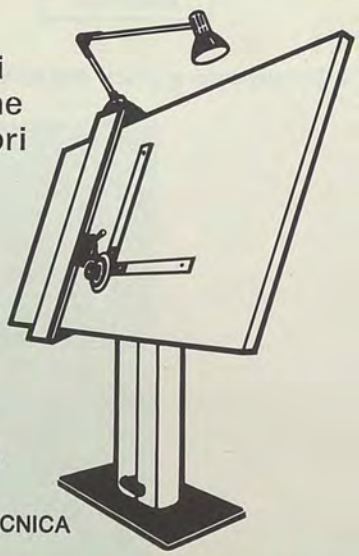
10154 TORINO S. p. A.
Str. di Settimo 6 · Tel. (011) 20.11.00 - 20.10.86

- 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

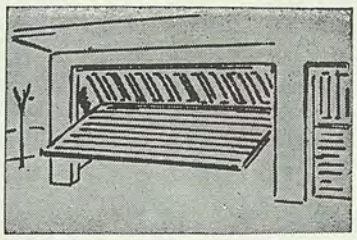
Tavoli
e Tecnigrafi
di precisione
delle migliori
marche



BIEFFE
NEOLT
FERRES
ZUCOR
MUTOH
KULLMAN
PERFECTUS

ASSISTENZA TECNICA

10122 TORINO VIA S. FRANCESCO D'ASSISI 11
Tel. (011) 547246 · 516289



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

PASTORE SERRANDE DI SICUREZZA

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

LA NOSTRA BANCA PIU' DIVENTA GRANDE PIU' DIVENTA GIOVANE. E MEGLIO SI MUOVE PER IL MONDO.

Per noi, da 150 anni, dare un servizio che sia veramente tale significa rispondere alle esigenze del cliente con preparazione, con impegno di mezzi ed idee, con creatività.
Alle imprese che chiedono sostegno e consulenza noi rispondiamo così: con una struttura d'avanguardia che si articola in un complesso di organismi collaterali come Locat e Centro Leasing; Centro Factoring; Findata-Informatica; Findata-Immobiliare. Con l'adesione della Swift. Con rappresentanze in centri come Londra, New York, Francoforte. Con un nuovo attrezzatissimo centro di elaborazione dati all'avanguardia in Europa.
Alle famiglie che chiedono efficienza e qualità di servizio noi rispondiamo così: con un personale particolarmente qualificato specializzatosi nel nostro centro di formazione di Torino, uno dei più moderni d'Italia.
Con un personale particolarmente dinamico ed aperto perchè ha una età media che non supera i 32 anni.
Con una vasta rete di Terminali in grado di dare la massima celerità alle operazioni bancarie.
Con l'Eurocard, une delle carte di credito più diffuse nel mondo.
Agli agricoltori che chiedono idee ed appoggi al loro impegno, noi rispondiamo così: con crediti speciali ed agevolati tramite un nostro Istituto collaterale: il Federagrario.
Con una esperta consulenza su tutti i problemi di produzione, di mercato, di esportazione.
Con 161 agenzie operanti direttamente in altrettante zone agricole.
Al Paese che chiede contributi al suo sviluppo, noi rispondiamo così: con concrete interventi a sostegno di enti pubblici e locali.
Con lo stesso statuto della nostra banca che ci vuole nati a "scopi di servizio e non di lucro".

CRT

CASSA DI RISPARMIO DI TORINO

LA BANCA CHE CRESCE PER VOI.

dolci advertising

CATELLA FRATELLI

MARMI - GRANITI - PIETRE

CAVE PROPRIE - STABILIMENTI - SEGHERIE

torino - via montevecchio 27 - tel. 545.720 - 537.720

IMPIANTI TERMICI
RADIAZIONE
CONDIZIONAMENTO
VENTILAZIONE
IDRAULICI SANITARI

g. SARTORIO e f.
S. p. A.

10139 - TORINO - VIA BARDONECCHIA, 5 - TELEF. 37.78.37 (3 linee con ric. autom.)

Sanpaolo

C'é chi ha un consulente, chi una segretaria, chi un amico, chi una cassaforte.

E chi un conto corrente al Sanpaolo.

Certo, se proprio vuoi complicarti la vita, puoi continuare a farti ricordare le scadenze dalla segretaria, farti consigliare gli investimenti migliori da quell'amico che "se ne intende", a rischiare i tuoi valori fidandoti della buona sorte.

Ma sei proprio sicuro di volerti complicare la vita? o non preferiresti forse poter contare su qualcuno che risolva, con te o per te, tutti questi e tanti altri problemi?

Pensaci: questo "qualcuno" c'è. E' il Sanpaolo.

Lo trovi in tutta Italia con 300 Filiali, all'estero con una Filiale a Francoforte e Rappresentanze a Londra, Parigi, Tokyo (A.I.C.I.) e Zurigo, e con oltre 2000 corrispondenti in tutto il mondo.

Il Sanpaolo: una banca dinamica, completa, aperta, disponibile, elastica e, senz'altro, giovane. A dispetto della sua esperienza plurisecolare. Anzi proprio per questo.

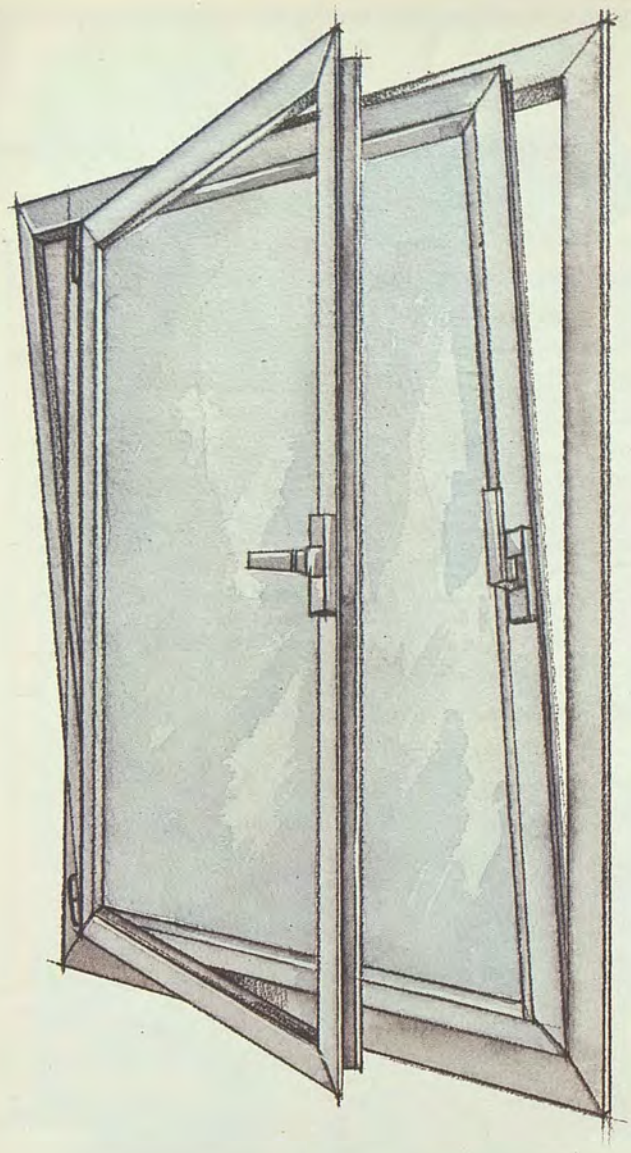
Sanpaolo: la banca di fiducia da oltre 400 anni

SANPAOLO

ISTITUTO BANCARIO SAN PAOLO DI TORINO

FE FRESIA

divisione
per serramenti
in alluminio
accessori
per serramenti
via sospello,193
10100 Torino
tel. (011) 29 71 07



balconi in
alluminio
scorrevoli
bilici
portoncini
vetrine
anta ribanta

sconti particolari per architetti e operatori del settore

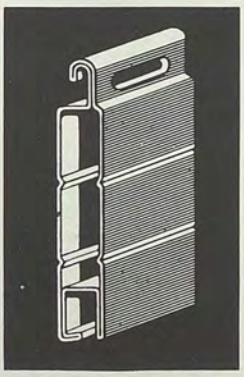
una novità esclusiva

FE FRESIA

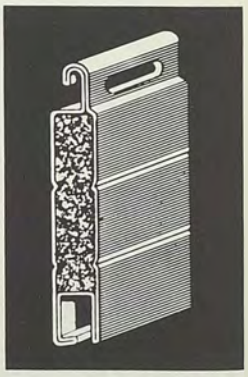
Rhita

- tapparelle in alluminio normali o rinforzate con poliuretano
- afone, atermiche, silenziose, dotate di eccezionale avvolgibilità
- verniciatura garantita
- le tapparelle in alluminio con certificato ICITE

14 colori



PROFILO AR - 2



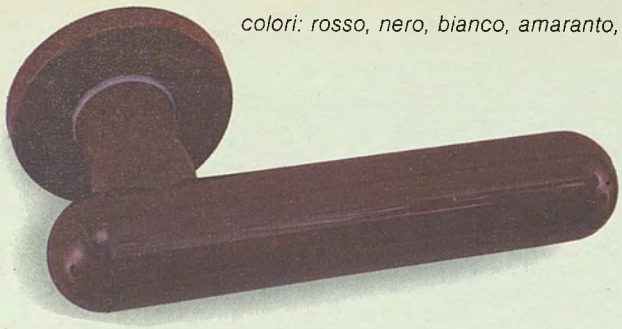
PROFILO AR - 6

FE FRESIA

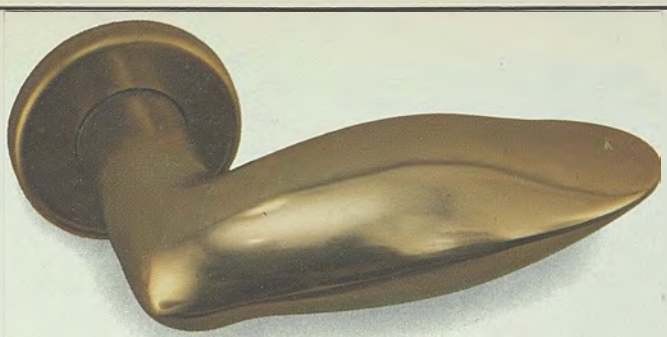
divisione per serramenti in alluminio
accessori per serramenti
via sospello, 193 - 10100 Torino - tel. (011) 29 71 07

sconti particolari per architetti e operatori del settore

colori: rosso, nero, bianco, amaranto, grigio.

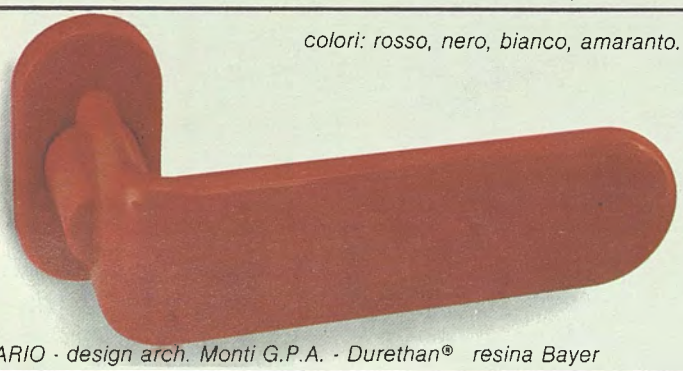


BOMA - design arch. Monti G.P.A. - Durethan® resina Bayer

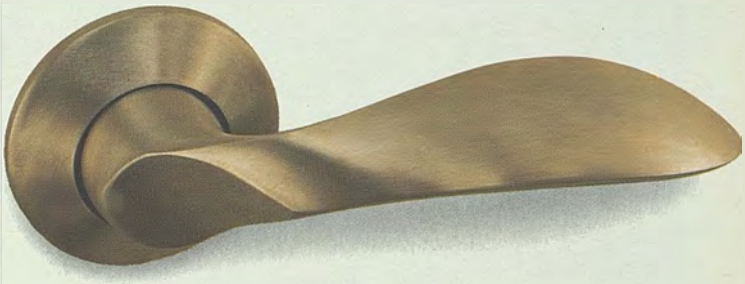


AMBRA - design arch. F. Albini e F. Helg - alluminio anodizzato (oro)

colori: rosso, nero, bianco, amaranto.

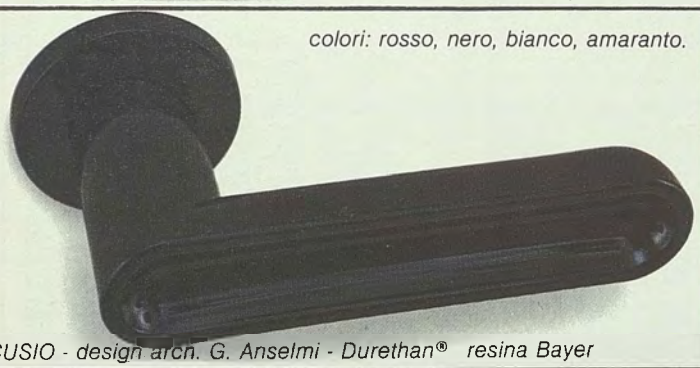


LARIO - design arch. Monti G.P.A. - Durethan® resina Bayer



VELASCA - design Studio BBPR - ottone satinato

colori: rosso, nero, bianco, amaranto.



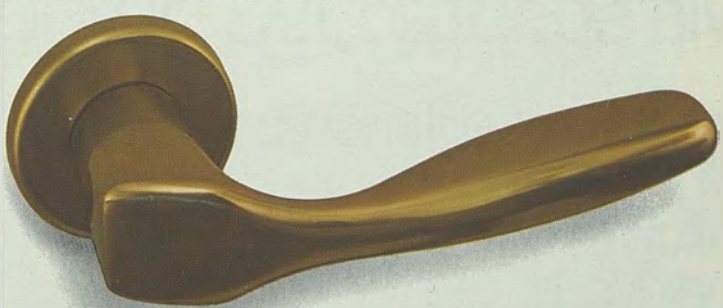
CUSIO - design arch. G. Anselmi - Durethan® resina Bayer

ORTA - design Ufficio Tecnico Olivari - ottone verniciato/legno

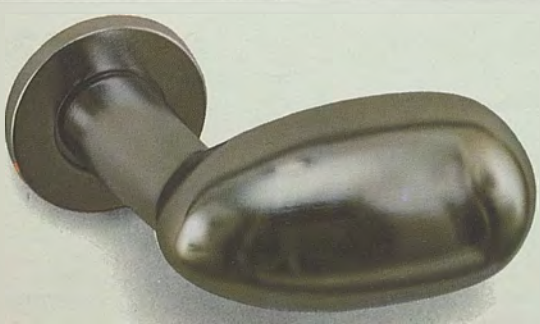
TIZIANELLA - design arch. S. Asti - ottone cromato

PARACOLPI ALFA - design Joe Colombo - ottone cromato (opaco)

CHIARA - design Ufficio Tecnico Olivari - ottone nichelato opaco



BICA - design Ufficio Tecnico Olivari - alluminio anodizzato (bronzo)



UOVO - design Ufficio Tecnico Olivari - ottone cromato opaco

FRESIA

VIA AOSTA, 3 - 10152 TORINO - Tel. (011) 850.891

PROGRAMMA MANIGLIE 1979 OLIVARI®

Durethan® : marchio di fabbrica registrato della Bayer AG - Leverkusen (D)

FE FRESIA

divisione profilati alluminio

via sospello, 193 - 10100 Torino - tel. (011) 29 71 07

vasto assortimento
di profilati in
alluminio anodizzato
per serramenti
e accessori

visitateci

Officine specializzate:

TORINO
Boasso Tommaso
V. Rulfi, 9 - Tel. (011) 296069
Cosalfer
Via Ala di Stura, 46 - Tel. (011) 296187
Gasco Candido
Corso Palermo, 52 - Tel. (011) 852314
COLLEGNO - 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
LEINI
Seam - Via Caselle, 57 - Tel. (011) 9989653
PINO TORINESE
Vergnano Fioravante - Via Chieri, 49 - Tel. (011) 841545

Per altre province del Piemonte vedere i singoli elenchi della categoria: Serramenti ed infissi alluminio