

Collana Studi e Ricerche 115

SCIENZE E TECNOLOGIE

Roma: metalli industriali e tecniche costruttive

Innovazioni e problematiche
negli edifici postunitari

Liliana Ninarello

Prefazione di Giovanni Carbonara



SAPIENZA
UNIVERSITÀ EDITRICE

2022

Volume stampato con i Fondi di Dottorato del Dipartimento di Storia,
Disegno e Restauro dell'Architettura, anno finanziario 2018.

Copyright © 2022

Sapienza Università Editrice

Piazzale Aldo Moro 5 – 00185 Roma

www.editricesapienza.it

editrice.sapienza@uniroma1.it

ISBN 978-88-9377-221-1 (e-book)

ISBN 978-88-9377-220-4 (print)

Iscrizione Registro Operatori Comunicazione n. 11420

Finito di stampare nel mese di giugno 2022 presso Sapienza Università Editrice

La traduzione, l'adattamento totale o parziale, la riproduzione con qualsiasi mezzo (compresi microfilm, film, fotocopie), nonché la memorizzazione elettronica, sono riservati per tutti i Paesi. L'editore è a disposizione degli aventi diritto con i quali non è stato possibile comunicare, per eventuali involontarie omissioni o inesattezze nella citazione delle fonti e/o delle foto.

All Rights Reserved. No part of this publication may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopy, recording or any other information storage and retrieval system, without prior permission in writing from the publisher. All eligible parties, if not previously approached, can ask directly the publisher in case of unintentional omissions or incorrect quotes of sources and/or photos.

In copertina: elaborazione dell'autore su pianta e sezione del solaio di progetto per il Palazzo delle Finanze (MEFBS, Piano delle Sostruzioni, Sala n. 8) e ipotesi di ricostruzione grafica tridimensionale (opera dell'autore).

Ai miei genitori

Indice

Prefazione	11
Introduzione	15
PARTE I – I MATERIALI METALLICI: IMPIANTI INDUSTRIALI, TECNICHE E IMPRESE COSTRUTTRICI A CAVALLO DEI SECOLI XIX-XX	
1. Lo sviluppo del settore metallurgico italiano ed europeo, le ricadute in ambito edilizio	21
2. Gli impianti metallurgici di area francofona, le ferriere del Centro e del Nord Italia e le imprese coinvolte nei cantieri romani	27
2.1. La Société des Mines et fonderies de zinc de la Vieille Montagne	27
2.2. La siderurgia Finet-Charles	31
2.3. L’Impresa Industriale Italiana di Costruzioni Metalliche	32
2.4. La Società degli Alti Forni, Fonderie e Acciaierie di Terni	36
2.5. La Società Veneta per Imprese e Costruzioni Pubbliche	44
PARTE II – GLI ELEMENTI METALLICI MODERNI NEGLI EDIFICI ROMANI: TRE CASI ESEMPLARI	
1. Le fasi di trasformazione di Roma nella nuova Capitale italiana	49
2. La Camera dei Deputati in Palazzo Montecitorio (1871): la provvisoria Aula di Paolo Comotto e la proposta di Alfredo Cottrau	57
2.1. La scelta del sito	57

2.2.	L'ingegnere Paolo Comotto (1824-1897)	62
2.3.	L'Aula Comotto: il progetto generale	64
2.4.	L'ingegnere Alfredo Cottrau (1839-1898)	73
2.5.	La proposta della Finet-Charles&C. – Impresa Industriale Italiana di Costruzioni Metalliche	75
2.6.	L'esecuzione del progetto, la ditta Dalleizette e la Vieille Montagne	83
2.7.	I vantaggi delle coperture di zinco	88
2.8.	La sostituzione dell'Aula Comotto	90
2.9.	L'aula progettata da Ernesto Basile e l'uso dei profilati nella definitiva Camera dei Deputati	93
2.10.	Riflessioni conclusive sulla provvisoria Aula Comotto	98
3.	Il Palazzo delle Finanze (1871-1879): il progetto di Raffaele Canevari e la "questione del ferro"	101
3.1.	L'edificazione dei primi palazzi governativi	101
3.2.	L'ingegnere Raffaele Canevari (1828-1900)	102
3.3.	Le vicende del Palazzo delle Finanze	105
3.4.	Il progetto generale e il sistema strutturale	107
3.5.	Le variazioni apportate al sistema strutturale e la ricostruzione grafica dei solai misti	122
3.6.	La provenienza e la qualità dei profilati metallici delle strutture orizzontali	143
3.7.	I disegni esecutivi e le fasi di consegna degli elaborati alla Società Veneta	147
3.8.	Riflessioni conclusive sulla realizzazione del Palazzo delle Finanze	148
3.I.	Il binario per il trasporto dei materiali al cantiere	149
3.II.	I disegni e i modani di Francesco Pieroni	159
4.	Il Palazzo di Giustizia (1889-1911): i profilati metallici nei disegni di Guglielmo Calderini	179
4.1.	La seconda fase d'insediamento del Governo nella Capitale	179
4.2.	L'ingegnere Guglielmo Calderini (1837-1916)	182
4.3.	Il progetto generale e gli influssi italiani e stranieri	183
4.4.	I cantieri e le imprese costruttrici	191
4.5.	L'articolazione dei profilati metallici industriali adottati	201

4.6. I disegni di dettaglio e la ricostruzione grafica dei solai interpiano	211
4.7. Riflessioni conclusive sulla costruzione del Palazzo di Giustizia	215
4.I. Descrizioni di Capitolato per le strutture metalliche	216
5. I metalli nelle costruzioni tra la fine del XIX e l'inizio del XX secolo	223
5.1. L'uso dei profili metallici nei sistemi costruttivi misti	223
5.2. La produzione dei materiali metallici e le loro caratteristiche	229
5.3. La qualità delle leghe del ferro nei palazzi di Roma postunitaria	233
6. Conclusioni e possibili evoluzioni della ricerca	235
7. Fonti archivistiche e appendice documentaria	239
7.1. Fonti archivistiche	239
7.2. Appendice documentaria	241
7.2.1. Senato del Regno (Serie B)	241
7.2.2. Ministero delle Finanze (Serie M)	243
7.2.3. Palazzo di Giustizia	251
Glossario	259
Bibliografia	269
Ringraziamenti	283

Prefazione

Giovanni Carbonara

Storia dell'architettura, storia delle tecniche costruttive e storia politico-amministrativa del giovane Regno d'Italia, dopo la presa di Roma nel 1870, convivono e interagiscono in questo volume che ripercorre le vicende costruttive di tre significative architetture pubbliche romane: l'aula provvisoria, detta Aula Comotto, dal nome di chi la progettò, nella Camera dei Deputati in Palazzo Montecitorio, il palazzo del Ministero delle Finanze, opera dell'ingegnere Raffaele Canevari, ed il Palazzo di Giustizia, opera dell'architetto Guglielmo Calderini. Tre edifici progettati tutti nell'ultimo trentennio del XIX secolo e caratterizzati dall'impiego di tecniche costruttive 'moderne', vale a dire utilizzando profilati in ferro o acciaio ed elementi in ghisa.

A tale proposito, giustamente lo studio dell'architetto Ninarello si apre, grazie anche all'estesa ricerca bibliografica e soprattutto d'archivio, ad una riflessione più generale sulle reali possibilità e difficoltà d'impiego di tali tecniche, in un Paese, come l'Italia, ancora industrialmente arretrato rispetto a nazioni europee quali la Francia, la Germania, il Belgio e soprattutto l'Inghilterra. Da noi le stesse possibilità di produzione erano qualitativamente e quantitativamente modeste come anche quelle di trasporto degli elementi metallici prefabbricati (quindi particolarmente adatti a costruzioni relativamente veloci come si richiedeva per i ministeri da installare a Roma, nuova capitale dal 1871) ed, in più, si scontravano con un conservatorismo culturale ancora favorevole, sia per ragioni economiche sia organizzative, all'edificazione con tecniche e mezzi tradizionali, come dimostra la complessa vicenda del palazzo delle Finanze segnata da continue modifiche introdotte in fase di progettazione ed in corso d'opera.

L'Autrice svolge un'attenta analisi dei sistemi costruttivi e delle varianti proposte o realizzate, nel caso di questo palazzo, specie su richiesta dell'impresa esecutrice. Il tutto è presentato con ampiezza di documenti d'archivio, fra disegni, contabilità e corrispondenza, che danno uno spaccato della realtà economica, produttiva ed anche socio-politica del tempo, oltre a farci comprendere meglio le personalità dei protagonisti e le loro preferenze (dagli ingegneri e architetti impegnati come progettisti e direttori dei lavori ai responsabili amministrativi ed agli stessi esponenti politici) e, naturalmente, le aspettative delle imprese e ditte produttrici dei materiali edilizi.

Il caso del palazzo del Ministero delle Finanze (1871-79) è davvero esemplare d'una situazione di conflitto e difficoltà propria d'un momento cruciale di trasformazione nel processo d'incipiente industrializzazione in atto, di confronto fra tradizione e modernità. Ciò mentre in Roma, per ragioni di prestigio politico, forse più che altrove, una ragionevole convivenza era convintamente ricercata. L'intento perseguito era d'assicurare scelte architettoniche generali articolate fra strutture metalliche a telaio e presenza di consistenti muri, oltre che d'un linguaggio decorativo e di finitura tradizionale, perlopiù d'impronta classicistica.

Articolazione messa in dubbio dalle incertezze sulla possibile convivenza di ferro e mattoni, a motivo del diverso assestamento "rilevante per i muri d'ambito e pressoché nullo per le colonne in ghisa", con possibili negative conseguenze sulla stabilità strutturale. Ma anche il rivestimento decorativo tradizionale, con stucchi, modanature, ordinanze architettoniche e via dicendo, è preso in considerazione da Liliana Ninarello, che mette in luce come, accanto all'ingegnere Canevari, un ruolo importante sia stato svolto dall'architetto Francesco Pieroni, esperto proprio nella obliterazione alla vista, sotto una veste neo-cinquecentesca nel caso del palazzo delle Finanze, delle strutture metalliche, pratica che si iniziò a diffondere dagli anni settanta dell'Ottocento.

Proprio nell'attività di Canevari, differente è il caso dell'Ufficio Geologico (1879) dove, per la diversa natura dell'edificio, maggiore è la libertà progettuale che gli viene lasciata consentendogli d'utilizzare nella maniera più innovativa e di lasciare bene in vista le moderne strutture metalliche, di produzione industriale, impiegate secondo i loro propri caratteri funzionali, perseguendo la ricerca di spazi più ampi e ariosi ed avvicinandosi a modelli nordeuropei.

Ancora diverso è il caso del Palazzo di Giustizia (1889-1911), rispondente alla seconda fase d'insediamento delle sedi del Governo nella Capitale, più tarda di circa due decenni, dove l'opera di Guglielmo Calderini, allievo di Carlo Promis a Torino e sensibile agli influssi di Alessandro Antonelli e di Crescentino Caselli, attesta una già diversa situazione, di più sperimentata convivenza di antico e nuovo, di moderne tecniche a telai metallici e di murature e decorazioni tradizionali. La rilettura documentaria e tecnica, anche con accurate restituzioni grafiche esplicative, del grandioso palazzo ne dimostra il carattere non di banale, retorico e monumentale edificio eclettico ma di costruzione ricca di novità strutturali che hanno saputo fare tesoro delle esperienze precedenti, a partire proprio da quella del Ministero delle Finanze, oltre che degli sviluppi non solo dei trasporti ferroviari ma anche e soprattutto dell'industria siderurgica nazionale negli ultimi anni dell'Ottocento (basti pensare all'impiego di travi profilate direttamente a "doppio T" e non composte da elementi imbullonati come nel palazzo di Canevari, all'uso del cemento Portland, ai finestrone con intelaiatura in ferro e non in legno, come invece nel palazzo delle Finanze). Nel Palazzo di Giustizia - a parte il differente e complesso tema delle fondazioni in un sito geologicamente infelice, assai vicino al Tevere - minori, pur se non assenti, furono i problemi ed i contrasti, più contenuti i contenziosi ed i ripensamenti, sia progettuali che in fase di cantiere. Si sente, insomma, un clima già diverso, percepibile anche nelle vicende della ricostruzione in forma definitiva, su progetto di Ernesto Basile (1908-18), dell'Aula della Camera dei Deputati in Palazzo Montecitorio. Non a caso gli ultimi anni del XIX secolo avevano visto la nascita di molte importanti industrie siderurgiche italiane, la Società Elba a Portoferraio, l'Ilva a Bagnoli, le Acciaierie di Piombino, l'Ansaldo, la Dalmine, la Falk, la FIAT Ferriere ed anche le Acciaierie di Terni (1884) fondate dal senatore Vincenzo Stefano Breda.

Si è fatto riferimento ai tre casi esemplari d'edifici pubblici di cui s'è detto, trattati nella seconda parte del volume, ma non va dimenticato che tutta la prima parte è dedicata ai materiali metallici, alle tecniche, alle imprese ed agli impianti, tema riconsiderato nelle *Conclusioni* e nello stesso capitolo 5 della seconda parte, dedicato ai metalli ed al loro impiego nelle costruzioni.

Questi e molti altri sono i temi toccati dal presente volume che si conclude, molto opportunamente, con indicazioni circa la possibilità di estendere ulteriormente la ricerca ma anche di verificare la composizione

delle leghe e lo stato di conservazione dei materiali metallici, a distanza ormai di più d'un secolo, per affrontarne i problemi manutentivi con maggiore consapevolezza.

Introduzione

Il testo analizza l'impiego dei materiali metallici di produzione industriale nello sviluppo urbano di Roma Capitale d'Italia, tra il 1871 e il 1920; evidenzia il ruolo degli elementi costruttivi in metallo nelle trasformazioni della città in un periodo particolarmente significativo, per l'incremento del loro utilizzo e per le innovazioni conseguenti all'introduzione di essi nella gestione del cantiere.

La parte prima del testo, di carattere introduttivo, esplora le condizioni di crescita del settore metallurgico italiano ed europeo e descrive gli impianti di lavorazione che, nei decenni in questione, consentirono la produzione di elementi utilizzati nei cantieri romani, esaminati nella parte seconda. L'indagine svolta sulle tecniche di lavorazione impiegate nell'industria metalmeccanica, fortemente evolutesi nel XIX secolo, evidenzia come l'avvento dei nuovi prodotti industriali abbia dato un rinnovato impulso all'edilizia dell'epoca e abbia consentito di sviluppare, nel cantiere edile, nuove tecniche costruttive miste (mura-tura e profilati in metallo), tra la seconda metà dell'Ottocento e i primi decenni del Novecento. Nello specifico, è emersa la partecipazione di poli industriali italiani, ma anche esteri, in particolare belgi, elemento che conferma la limitata capacità produttiva interna a fronte di una nascente domanda di profili metallici industriali. Attraverso una panoramica sulle fabbriche siderurgiche francofone operanti nel periodo in esame, si è posta specialmente l'attenzione sulla collocazione e la diffusione geografica dei nuovi materiali e si è evidenziata l'evoluzione della capacità tecnica e produttiva di tali fabbriche, cresciuta per lo slancio innovativo dato dalle attrezzature e dalle tecnologie siderurgiche nella seconda metà dell'Ottocento.

È stato possibile documentare come, nel caso romano, l'introduzione di elementi in metallo prefabbricati nelle strutture edilizie abbia contribuito alla trasformazione dei processi costruttivi, anticipando parzialmente l'industrializzazione del cantiere edilizio moderno.

La parte seconda del testo, attraverso l'analisi di opere specifiche quali l'Aula della Camera dei Deputati (1871, Paolo Comotto), il Palazzo delle Finanze (1871-1879, Raffaele Canevari) e il Palazzo di Giustizia (1889-1911, Guglielmo Calderini), mette in evidenza le modalità tecniche e costruttive adottate dal giovane Stato, in rapporto anche con il coevo panorama europeo. L'analisi delle vicende verificatesi durante la fase di cantierizzazione e di approvvigionamento degli elementi metallici industriali, nei tre casi approfonditi, ha permesso di tratteggiare le relazioni tra forze economiche, intellettuali e tecniche messe in campo per conferire a Roma le funzioni proprie di Capitale italiana.

Nell'indagine condotta, emerge con chiarezza la presenza, come anche l'entità e la funzione, delle strutture composte da profilati metallici negli edifici citati, e ciò consente di ricostruire alcune fasi realizzative poco trattate nella bibliografia esistente, delineando le effettive modalità di gestione dei cantieri e quelle di approvvigionamento dei materiali metallici industriali.

Dall'analisi dei documenti si legge chiarissima, nei primi anni dell'Italia unita, la difficoltà di imporre i nuovi materiali da costruzione e, con essi, il sistema strutturale a travi e pilastri, sostitutivo dell'impianto a setti murari; infatti, nei palazzi analizzati, i telai vennero comunque sempre affiancati alle murature tradizionali: una commistione che caratterizza la produzione edile per tutto l'arco temporale preso in esame.

In effetti, i risultati raccolti nello studio dei tre edifici indicano come, negli ultimi decenni del XIX e nei primi del XX secolo, in contemporanea alle evoluzioni costruttive edili legate all'impiego più diffuso e abituale del ferro e dell'acciaio, persista la necessità di non mostrare direttamente tali strutture, che vennero volutamente occultate all'esterno (tranne nel caso speciale dell'Istituto di geologia e delle gallerie commerciali).

Nell'ultima parte della trattazione viene chiarita la qualità delle leghe del ferro nelle costruzioni oggetto di approfondimento, evidenziando le principali problematiche cui sono soggette le strutture costruite in quegli anni e ponendo l'accento sull'importanza di garantirne la conservazione, sia nella loro consistenza materiale, per la validità strutturale, sia nella loro valenza storica quali esempi concreti dell'evoluzione tecnologica in ambito architettonico.

Infine, la copiosa raccolta dei dati documentali, di cui molti inediti, riuniti in appendice ha consentito di risalire nel dettaglio, per i palazzi citati, alla tipologia e alle quantità degli elementi metallici impiegati; di evidenziare i sistemi tecnologici messi in opera e di chiarire, ove possibile, la qualità delle strutture e le relazioni tra le parti componenti.