



Quaderni di Storia della Costruzione
Vol. 1

Storia della costruzione: percorsi politecnici

a cura di Edoardo Piccoli, Mauro Volpiano, Valentina Burgassi
Construction History Group - Politecnico di Torino DAD

Il presente volume raccoglie gli studi in corso di docenti e ricercatori del Centro di Ricerca Construction History (CHG) del Politecnico di Torino, Dipartimento di Architettura e Design. All'interno delle varie sezioni, tra età moderna e contemporanea, si affrontano temi di natura interdisciplinare, come l'analisi dei profili di docenti - parte della tradizione di studi sulla Storia della Costruzione dell'Ateneo ("percorsi politecnici") -, proseguendo con un approfondimento sulla cultura costruttiva di età moderna anche attraverso un glossario di termini tecnici e tratti dall'esperienza di maestranze di diversa provenienza geografica, all'interno di due cantieri barocchi coevi, quello sabauda e quello romano. Nel volume si affrontano anche ricerche sulla cultura costruttiva in età contemporanea relativamente alle applicazioni del cemento armato (Hennebique) nei cantieri fuori dall'Europa e in Islanda tra la fine dell'Ottocento e il Primo Novecento ("Per una storia del cemento armato"). Infine, nell'ultima sezione "Sconfinamenti di metodi e tecniche", si riportano le ricerche in corso, che si avvalgono della tecnologia (modelli numerici, rilievi geometrici e tecniche a infrarosso), finalizzate ad una migliore comprensione delle fabbriche storiche.

Quaderni di Storia
della Costruzione
n. 1/2021

**Quaderni di Storia della Costruzione
Vol. 1**

Storia della costruzione: percorsi politecnici

a cura di Edoardo Piccoli, Mauro Volpiano, Valentina Burgassi
Construction History Group - Politecnico di Torino DAD

Quaderni di Storia della Costruzione è una collana di ricerche promosse dal Construction History Group Polito DAD con l'obiettivo di diffondere studi riguardanti la storia della costruzione in età moderna e contemporanea, fondata nel 2021.

Eventuali proposte editoriali devono essere inviate alla Segreteria Scientifica del Construction History Group (CHG) presso il Dipartimento di Architettura e Design, Viale Mattioli 39, 10125 – Torino (Italia) o in alternativa all'indirizzo di posta elettronica chg@polito.it e valentina.burgassi@polito.it. Gli scritti saranno valutati dal Consiglio Direttivo CHG e dal Comitato Scientifico che, ogni volta, sottoporranno i testi a *referees* secondo il criterio del *blind peer review*.

La collana rispetta il codice etico e di condotta come stabilito dal Committee on Publication Ethics (COPE). Il codice etico è riportato sul sito <http://constructionhistorygroup.polito.it>

ISBN: 978-88-85745-66-7



Quest'opera è distribuita con Licenza Creative Commons Attribuzione Non commerciale 2.0 Generico

Quaderni di Storia della Costruzione
n. 1/2021

Collana del Centro di Ricerca / Series of the Research Center
Construction History Group
Dipartimento di Architettura e Design - Politecnico di Torino

Consiglio direttivo 2021 / Executive committee 2021

Maria Luisa Barelli
Carla Bartolozzi
Valentina Burgassi
Edoardo Piccoli
Mauro Volpiano

Comitato scientifico 2021 / Scientific committee 2021

Carmen Andriani
Davide Del Curto
Alberto Grimoldi
Nicoletta Marconi
Paolo Mellano
Valérie Nègre
Giulio Ventura

Progetto grafico ed impaginazione / Graphic design and Layout

Celia Izamar Vidal Elguera

Curatori del numero / Editors

Valentina Burgassi
Edoardo Piccoli
Mauro Volpiano

Copertina / Cover

Strumenti di cantiere, in C. Fontana, *Il tempio Vaticano e sua origine, con gl'edifitii ... antichi e moderni, fatti dentro e fuori di esso / Templum vaticanum et ipsius origo cum aedificiis maxime conspicuis antiquitas et recens ibidem constitutio* – [S.l.], 1694, Libro III, cap. V, p. 127.

L'editore è a disposizione degli eventuali detentori di diritti che non sia stato possibile rintracciare.



**Politecnico
di Torino**
Dipartimento
di Architettura e Design



Construction
History
Group
CHG PoliTo

indice

Prefazione

- 13 Paolo Mellano

Nota dei curatori

- 15 Edoardo Piccoli, Mauro Volpiano, Valentina Burgassi

Introduzione

- 21 *Pour une pensée critique et constructive des techniques de l'architecture*
Valérie Nègre

- 25 *Ingegneria Strutturale e Storia della Costruzione: il recupero di un patrimonio di cultura e conoscenza*
Giulio Ventura

I. Percorsi politecnici

- 29 *Un ambito di studi pienamente contemporaneo*
Alberto Grimoldi

- 35 *Percorsi di storia della costruzione al Politecnico di Torino*
Maria Luisa Barelli, Michela Comba

- 49 *Il rapporto tra meccanica e architettura come tema di storia della costruzione*
Cesare Tocci

II. Ritorno sul cantiere di architettura di età moderna

- 61 *Progetto, tecniche, cantiere: per un'analisi dell'opera architettonica*
Nicoletta Marconi

- 67 *Le parole di cantiere nel Ducato di Savoia tra XVII e XVIII secolo e la costruzione di un glossario*
Valentina Burgassi

- 83 *Il cantiere nella Roma di metà Settecento: il trattato Origine e Lode dell'Architettura*
Alessandro Spila

- 103 *Liti, incidenti e improvvisazioni. Le crisi del cantiere barocco*
Edoardo Piccoli

- 117 *Il campanile dell'antica casa comunale a Montanaro (To): dal progetto vittoniano al progetto di restauro*
Carla Bartolozzi, Francesco Novelli

III. Per una storia del cemento armato

- 139 *L'arte del costruire fra invenzione e cantiere*
Carmen Andriani
- 145 *Gli italiani di Hennebique negli esordi dei cantieri in calcestruzzo armato fuori dall'Europa: i Musei del Cairo (1894-1903)*
Vilma Fasoli
- 161 *Hennebique Moves North: The First Applications of Reinforced Concrete in Iceland (1907-10)*
Sofia Nannini

IV. Sconfinamenti di metodi e tecniche

- 175 *La storia è quello che c'è scritto? Sconfinamenti tra storia della costruzione e restauro dell'architettura*
Davide del Curto
- 179 *Volte a fasce negli atri barocchi torinesi: geometria, architettura, costruzione*
Roberta Spallone, Marco Vitali
- 197 *Storia delle costruzioni e modelli numerici: ricerche sulle cupole di Vitozzi*
Giulia De Lucia
- 209 *Archivio di architettura e progetto di restauro: il caso di villa Zanelli a Savona*
Erminia Airenti, Enrica Bodrato
- 223 *L'abaco all'infrarosso delle murature. Una proposta per la lettura stratigrafica e l'interpretazione delle fasi costruttive degli edifici*
Maurizio Gomez Serito, Monica Volinia, Mario Giroto, Luca Finco
- 233 Abstracts

Progetto, tecniche, cantiere: per un'analisi dell'opera architettonica

Nicoletta Marconi

Università degli Studi di Roma Tor Vergata

Nell'assodata necessità di reciproca interazione tra competenze disciplinari diverse, l'analisi dell'opera architettonica non può prescindere da un'approfondita disamina delle relazioni tra forma e costruzione, progetto e realizzazione. Note le influenze della pratica operativa sulla traduzione materiale dell'idea progettuale, lo studio della storia dell'architettura non può che essere strettamente legato a quello delle tecniche costruttive. Una corretta interpretazione delle forme compiute dell'architettura deve dunque necessariamente correlarsi con l'analisi delle fasi realizzative, dei materiali costituenti, dei sistemi strutturali e costruttivi, delle tecniche e delle procedure operative adottate.

Tra i principali temi di indagine per lo studio delle più ardite soluzioni spaziali e strutturali dell'architettura moderna, occupano un posto di rilievo l'organizzazione del cantiere, le tecniche costruttive e le tecnologie edilizie pre-industriali. In area romana, la pratica edilizia acquisì forma compiuta alla metà del XVI secolo, contestualmente alla definizione dell'articolato congegno gestionale e tecnico sotteso ai grandi cantieri papali e a una miriade di fabbriche private. Tale perfezionamento avvenne in concomitanza con il lento procedere del cantiere della basilica di San Pietro e con il processo di sperimentazione da esso indotta tanto in ambito tecnico-operativo, quanto organizzativo e amministrativo. In contemporanea, tecniche e tecnologie costruttive, espressione della singolare specificità del contesto romano e del suo congenito rapporto con l'antico, trovarono proficuo sviluppo nei molti cantieri aperti in città e in altri feudi del Patrimonio Pontificio.

L'esperienza di maestranze di diversa provenienza geografica e la fruttuosa collaborazione tra fabbriche papali e cantieri privati, addirittura risolutiva nel primo Seicento, tradussero la pratica edificatoria romana in riconosciuto e apprezzato modello di tecnica, organizzazione e sperimentazione. Il perfezionamento di macchine e apparati provvisori in uso nei cantieri rinascimentali si associò a quello dei ponteggi per la manutenzione e il consolidamento, dif-

Fig. nella pagina precedente. *Volta dello scalone del Palazzo Saluzzo Paesana, Torino, 1996* [fotografia di Edoardo Piccoli].

fusamente praticati tra XVII e XVIII secolo, ai quali le relative procedure d'intervento risultano direttamente correlate, come attestato anche dalla letteratura tecnica italiana ed europea fino ai primi del Novecento.

Autorevoli ricerche nell'ambito della storia della costruzione hanno da tempo provato il decisivo ruolo delle maestranze nella traduzione materiale del progetto architettonico. A Roma, la sapiente gestione delle fasi esecutive, mutuata dai grandi cantieri papali, favorì il costante e cronometrico coordinamento di squadre di muratori, scalpellini e falegnami, impegnate in più cantieri simultaneamente, ma mai a discapito della buona esecuzione delle opere. Alleanze politiche, familiarità e frequentazioni personali portarono la committenza cardinalizia e nobiliare a condividere l'opera di architetti, artisti e artigiani di comprovata perizia sia nelle fabbriche romane, sia in quelle di provincia, nelle quali risulta una sostanziale omologazione di procedure, tecniche e materiali impiegati. Tra gli altri, il feudo barberiniano di Palestrina costituisce un caso esemplare e contribuisce a chiarire il risolutivo intreccio di politica, scienza e arte intessuto alla corte di Roma nella prima metà del XVII secolo. Nel 1630, con l'acquisto del feudo prenestino da parte di papa Urbano VIII Barberini (1623-1644), si aprì un nuovo importante capitolo per la storia della città, destinato a segnare incisivamente configurazione e caratteri, nonché ruolo e prestigio politico, favoriti dal granitico legame con Roma. In breve tempo, Palestrina brulicò della vivacissima attività generata dai cantieri edili e del loro fruttuoso indotto. Nelle fabbriche prenestine, tra le quali si distinguono il Triangolo Barberini e la chiesa di Santa Rosalia, entrambe eseguite nella seconda metà del XVII secolo su progetto di Francesco Contini (1599-1669), operarono maestranze locali, per lo più non specializzate, guidate da esperte compagnie di muratori e scalpellini provenienti dall'Urbe, ma ingaggiate anche in altre fabbriche della provincia romana. Ne conseguì che nel fecondo contesto laziale, artigiani e maestranze, chiamate a operare in più cantieri in simultanea, dovettero affinare organizzazione e tempi di lavoro, mantenendo al contempo immutata la qualità delle opere. Le compagnie di artigiani attivi in Roma e in altri cantieri del Patrimonio Pontificio tra Sei e Settecento possono dunque essere assimilate ad autentiche imprese specializzate, in grado di gestire, presto e bene, lavori di rilevante complessità.

È dunque evidente che una piena e documentata conoscenza del cantiere, in tutti i suoi molteplici e sfaccettati aspetti, desumibili da

capitolati, Misure e Stime e ricevute di pagamento, consente non solo di ricostruire una storia completa e attendibile degli edifici e delle loro trasformazioni – che nel caso di Palestrina ha comportato la revisione di attribuzioni e ipotesi cronologiche¹ – ma costituisce anche presupposto irrinunciabile per il progetto di adeguati e compatibili interventi di recupero, restauro o conservazione, nelle precise accezioni di tali termini.

I contributi raccolti in questa prima sezione ribadiscono la necessità di indagini storico-architettoniche complete e ad ampio spettro. Tra questi, di grande interesse per la conoscenza della pratica edilizia è il manoscritto attribuito a Salvatore Casali indagato da Alessandro Spila. La sua derivazione da diari di cantiere, preventivi di spesa, capitolati e Misure e Stime, selezionati tra quelli più esemplari per la sapiente gestione delle opere, ne fa uno strumento utilissimo per lo studio dell'architettura romana di XVIII secolo. Inoltre, le specifiche tecniche fornite dal manoscritto offrono un'utile integrazione al glossario dei termini cantieristici in uso in area laziale – efficaci a tal riguardo anche gli schizzi esplicativi –, quanto la possibilità di un confronto tra pratica esecutiva e codifica teorica della professione architettonica. È stato infatti opportunamente sottolineato come, proprio nel corso del XVIII secolo, quest'ultima venga gradualmente ad accogliere le pressanti occorrenze di pratica utilità, che porteranno alla riconversione della trattatistica di architettura nella più pragmatica formula del manuale tecnico. Il processo di professionalizzazione della pratica architettonica, collocato tra i pontificati di Clemente XII Corsini (1730-1740) e Benedetto XIV Lambertini (1740-1758), può essere anticipato al primo decennio del secolo, come provano talune iniziative editoriali della Fabbrica di San Pietro finalizzate a fissare l'autorità di una sapienza operativa che proprio in quegli anni andava sfumando. Al contempo, nel medesimo periodo, l'esigenza di un'improrogabile riforma dello Stato Pontificio si tradusse nell'adesione al metodo scientifico e alla razionalizzazione del lavoro, presupposti per la successiva evoluzione tecnica e tecnologica del cantiere romano.

L'imprecindibile legame tra storia dell'architettura, storia della costruzione e progetto di restauro costituisce il filo conduttore degli altri interventi della sessione, dedicata ai cantieri di età moderna. Nel suo intervento al seminario del 2021 da cui ha origine questo volume, Mauro volpiano metteva in luce, nel restauro della Venaria, il solido vincolo che dovrebbe sempre intercorrere tra conoscenza e progetto, tra tecniche storiche e attuali pratiche d'intervento. L'a-

¹ Si rimanda in particolare a N. Marconi, *La chiesa di Santa Rosalia nel palazzo dei principi Barberini a Palestrina. Architettura e costruzione dai documenti della Biblioteca Apostolica Vaticana*, Città del Vaticano: Studi e testi della Biblioteca Apostolica Vaticana, in pubblicazione.

nalisi diretta dell'edificio si era allora rivelata un utile strumento di confronto e verifica delle informazioni fornite dalle fonti d'archivio e dalla letteratura sul cantiere architettonico, ancorché prezioso strumento di progetto. Tale intersecazione è indispensabile tanto alla conoscenza della Venaria, quanto dell'intero sistema delle residenze di corte sabaude e rende senz'altro auspicabile la redazione di un *Atlante del Costruire*. L'impressionante quantità di materiali raccolti in occasione dei restauri, dei quali Volpiano auspica correttamente la diffusione come fonte preziosa di conoscenza, ne suggerisce un'utile collazione in atlanti e manuali, funzionali alla definizione di futuri interventi di restauro.²

Analoga pratica utilità contraddistingue i costituenti glossari delle tecniche costruttive storiche. Sull'esempio del *Glossario dell'edilizia romana rinascimentale e barocca*, progetto condotto in collaborazione tra Università di Roma Tor Vergata e Biblioteca Hertziana, una sua applicazione alla realtà del cantiere piemontese – illustrata da Valentina Burgassi – sarebbe auspicabile e opportuna, anche per un proficuo confronto tra le diverse tradizioni costruttive italiane. Spesso, infatti, registri di cantiere e Misure e Stime riportano espressioni lessicali proprie delle provenienze geografiche di capomastri e maestranze, non necessariamente di pertinenza dello specifico contesto dell'erigenda fabbrica. Sarebbe oltremodo utile intersecare e confrontare definizioni lessicali di diverse regioni, così come le reciproche contaminazioni, al fine di comprendere pienamente natura, significato e uso di attrezzature, materiali e pratiche, a loro volta complementi indispensabili all'analisi dell'opera architettonica. La ricostruzione delle tecniche utilizzate nei cantieri delle residenze sabaude di Sei e Settecento risulterebbe dunque indispensabile all'auspicata redazione di un glossario delle tecniche costruttive esteso alla scala nazionale, dal quale potrebbero scaturire utili considerazioni e nuove conoscenze, specie se associate ad una banca dati strutturata sulla collazione di schede aggiornabili, che possano integrare informazioni reperite dalla documentazione di cantiere con quelle fornite dalla trattatistica e dalla manualistica. Sarebbe così possibile coniugare correttamente teoria e pratica, integrando eventuali divergenze dovute a ibridazioni dialettali.

Nella condivisa convinzione che la conoscenza dei connotati storici e anatomici dell'edificio costituisca requisito imperativo per l'individuazione di adeguati metodi d'intervento, il saggio di Carla Bartolozzi e Francesco Novelli sottolinea opportunamente la necessità di un "processo di approfondimento virtuoso preliminare alla redazio-

² Si fa qui riferimento all'intervento di Mauro Volpiano all'interno del primo seminario del Construction History Group (Politecnico di Torino, 12 febbraio 2021), dal titolo "Verso un atlante del costruire nel Piemonte di età moderna. Il cantiere delle residenze sabaude".

ne di un progetto di restauro". Nel ribadire l'imprescindibile esigenza di un approccio multidisciplinare, da più parti auspicato ma non sempre perseguito, gli autori offrono un'ulteriore convincente prova dell'importanza di coniugare lo studio delle fonti primarie all'analisi diretta dell'edificio, al rilievo, alla restituzione grafica, all'interpretazione critica dei dati acquisiti. Il caso studio presentato si muove in tale prospettiva, fornendo un quadro chiaro ed esaustivo tanto delle fasi del cantiere settecentesco di costruzione, quanto degli interventi e dei restauri che, derivati dalla presenza di Bernardo Antonio Vittone a Montanaro a partire dal 1767, hanno influito sulla conservazione e sulla trasformazione del campanile dell'antica casa comunale. Informazioni e dati già noti alla letteratura, qui utilmente integrati dallo studio di documenti d'archivio inediti e intersecati con i dati desunti da accurate campagne di rilievo, contribuiscono a definire consistenza architettonica e costruttiva del campanile, nonché a sciogliere alcuni importanti nodi interpretativi legati alle sue modificazioni, ora risolti.

Il saggio di Edoardo Piccoli, dedicato al suggestivo "lato oscuro del cantiere barocco" rivolge un realistico sguardo al risvolto meno nobile della realtà operativa edilizia, fatta anche di fallimenti, soluzioni improvvisate, cattive pratiche e perfino di crolli. Alla sequenza di grandi imprese che caratterizza la storia dell'architettura, andrebbe infatti associato lo studio di una nutrita serie di insuccessi costruttivi, esperienze comunque preziose per l'avanzamento della ricerca sperimentale, della tecnica costruttiva e della tecnologia ad essa asservita. I crolli rappresentano infatti vivide testimonianze di momenti di crisi operativa, paradossalmente tanto preziosi da incidere sullo sviluppo della successiva pratica edificatoria. L'utilità di questo insegnamento fu ben nota agli architetti del passato, che ne trassero utili spunti di riflessione per l'affinamento di soluzioni progettuali e astuzie del murare.³ Se fallimenti e crolli appartengono alla storia della costruzione al pari delle sue conquiste, rivalità e diatribe tra maestranze appartengono alla realtà del lavoro umano, così come quelle pratiche incrementali che il cantiere di età moderna stentò a scrollarsi di dosso. Nello studio delle fabbriche di età moderna, fallimenti e rimedi – laddove documentati – si confermano elementi conoscitivi di grande rilevanza. Il cantiere procedette di frequente nel dubbio e i ripensamenti in corso d'opera ne costituiscono testimonianze eloquenti, a Torino come a Roma. Il carattere convenzionale tratteggiato dai documenti di fabbrica, per solito considerati specchio di una realtà operativa consolidata, ostenta una sicurezza

³ C. Conforti *et al.* (a cura di), *"Sulla Ruina di sì nobile edificio". Crolli strutturali in architettura*, Atti di convegno (Università degli Studi di Roma Tor Vergata, Roma, 26 febbraio 2021), «Lexicon. Storie e architettura in Sicilia e nel Mediterraneo», n.s., Caracol, Palermo, in stampa.

spesso solo apparente. Nell'ambito della costruzione delle cupole, ad esempio, i crolli in fase di disarmo, piuttosto frequenti seppur raramente documentati, risultarono fondamentali per la messa a punto dei criteri di dimensionamento delle luci da voltare, delle relative sezioni delle calotte e dei materiali costituenti. E ancora, consulti e perizie richiesti ad esperti architetti e capomastri esplicitano la misura delle conoscenze teoriche del tempo, fornendo al contempo informazioni preziose sul progresso della prassi costruttiva. Altrettanto, le pratiche del subappalto, le improvvisazioni, le frodi sulle forniture e i contenziosi, anche sulle misurazioni, influirono in modo incisivo sul buon esito delle opere e devono essere tenuti in debita considerazione nell'interpretazione critica dell'opera architettonica nella sua realtà storica e materiale.

E' dunque apprezzabile l'attuale apertura della storia della costruzione alla disamina dell'evoluzione operativa regionale, ma anche al confronto con altre pratiche e tradizioni operative, che con essa hanno inevitabilmente interagito, da cui l'auspicio di un'integrazione a scala nazionale degli apprezzabili principi fondativi del *Construction History Group* di Torino.

Il *Construction History Group* (CHG) è un Centro interdisciplinare di Ricerca del Politecnico di Torino (Dipartimento di Architettura e Design) ed accoglie studiosi e ricercatori dell'ateneo torinese che abbiano svolto o stiano svolgendo ricerche sul tema della Storia della Costruzione di età moderna e contemporanea, in ambito architettonico ed ingegneristico.

I curatori di questo volume sono parte del Comitato Direttivo del CHG e ne supportano le attività scientifiche e didattiche.

Edoardo Piccoli è Professore Associato in Storia dell'Architettura (ICAR/18) presso il Politecnico di Torino e le sue ricerche si concentrano principalmente sul XVIII secolo, con particolare interesse per i modelli architettonici tra Italia e Francia e le opere di Bernardo Vittone.

Mauro Volpiano è Professore Associato in Storia dell'Architettura (ICAR/18) presso il Politecnico di Torino: si occupa in particolare di beni architettonici e paesaggistici, di patrimonio urbano e di architettura e tecniche costruttive della Torino sabauda (XVII-XVIII secolo).

Valentina Burgassi è postdoc presso l'École Pratique des Hautes Études di Parigi e borsista presso il Politecnico di Torino. I suoi studi si incentrano sull'architettura dell'Ordine di Malta in età moderna e sul cantiere della Torino sabauda.

ISBN 978-88-85745-66-7



9 788885 745667