

27 marzo 2015

ORDINE DEGLI
INGEGNERI
DELLA PROVINCIA DI
TORINO

Integrazione delle competenze specialistiche

Ing. Lorenzo Buonomo
Arch. Alessandra Sighinolfi

- La progettazione su basi empiriche
- La progettazione su basi scientifiche
- La responsabilità professionale disciplinata dalle leggi dello Stato
- Il processo di progettazione

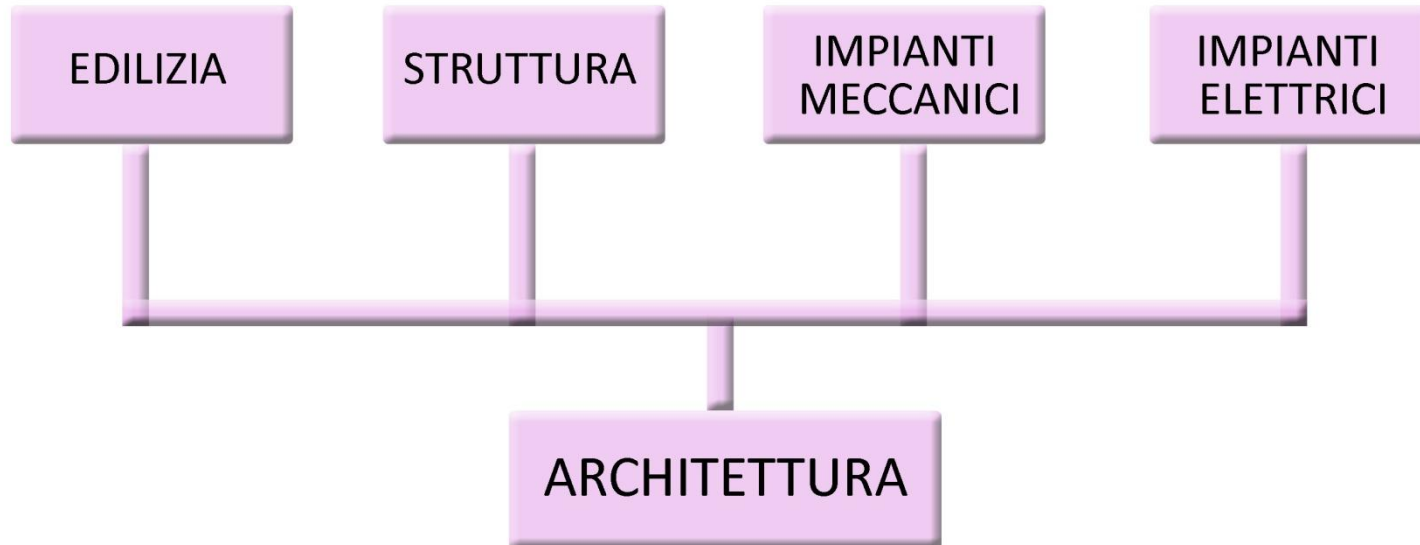
27 marzo 2015

ORDINE DEGLI
INGEGNERI
DELLA PROVINCIA DI
TORINO

Integrazione delle competenze specialistiche

Progettazione su basi empiriche

Ing. Lorenzo Buonomo
Arch. Alessandra Sighinolfi



Il seminario si propone di evidenziare l'importanza del **ruolo dell'integratore delle competenze specialistiche** nel processo di progettazione introdotto in Italia dall'art.266 del dpr 207/2010.

Figura che deve coprire tutti gli aspetti, da quelli costruttivi a quelli normativi.

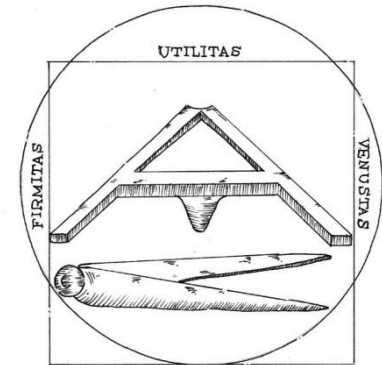
Una delle definizioni più antiche di architettura risale a **Marco Vitruvio Pollione** (29 a.C.).

L'architettura è un insieme di tre fattori:

1. *Firmitas* (stabilità)
2. *Utilitas* (utilità)
3. *Venustas* (bellezza)

qualità

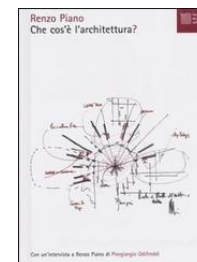
strutturali
funzionali
estetiche



La definizione di Vitruvio è stata ripresa da Sir Henry Wotton nel suo *"Elements of Architecture"* del 1626.



Una delle definizioni più moderne è di Renzo Piano: ***"l'architetto è il mestiere più antico del mondo, in bilico tra arte e scienza"***.



L'Architetto è storicamente tra gli attori principali della trasformazione dell'ambiente costruito.

Il termine deriva dal greco **αρχιτέκτων** (arkhitekton)
parola composta da:

- **arkhi** (capo), particella prepositiva che serve a denotare “superiorità”, autorità, ma soprattutto pensiero
- **tekton** (costruttore), particella che riguarda l'azione, l'operatività.

1562 **Giacomo Barozzi da Vignola**: *Regola dei cinque ordini di Architettura* ⁴



1570 **Andrea Palladio**: *I quattro libri dell'Architettura* ⁵



1737 **Guarino Guarini**: *Architettura Civile*

1781 **F. Milizia**: *Principi di Architettura Civile* ⁶



Dalla fine del XIX secolo proliferano pubblicazioni sull'architettura e l'urbanistica (Sullivan, Wright, Gropius, Le Corbusier, Rogers, Koolhaas).

Il «De Re architectura» di Leon Battista Alberti è il primo trattato in cui si spiega come costruire gli edifici, privo di immagini, articolato in dieci libri (ed. originale in latino 1541, traduzione in volgare 1550).

Il primo trattato in volgare è del Palladio (1570) corredato da istruzioni costruttive e chiari disegni comprensibili alle maestranze.

Affinché un'opera possa definirsi architettura, devono sussistere tutti i **tre fattori** enunciati da **Vitruvio** 2000 anni fa:

1. *Firmitas*

La **stabilità** era affidata esclusivamente alla forza di gravità ed alla resistenza a compressione dei materiali.

2. *Utilitas*

«*L'architettura è l'arte di organizzare lo spazio*» secondo Walter Gropius.

«*La forma segue la funzione. Forma e funzione devono essere congiunte in un'unione spirituale*» secondo F.L. Wright.

3. *Venustas*

Se manca il **fattore estetico** non si è in presenza di architettura, ma di edilizia.

Questo concetto è stato riassunto bene da Nikolaus Pevsner nel 1943: «*Una rimessa di biciclette è un edificio. La cattedrale di Lincoln è un'opera di architettura*».



Rimessa di biciclette ad Amsterdam



Cattedrale di Lincoln, Inghilterra

La forma degli edifici è stata sempre condizionata dalla statica.

Sassi di Matera

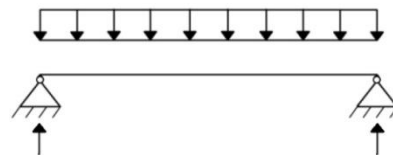


Petra in Giordania



“Costruzione per sottrazione”

I primi edifici realmente costruiti sono stati realizzati utilizzando lo schema statico della **“trave in semplice appoggio”**.



Tempi Greci – Paestum



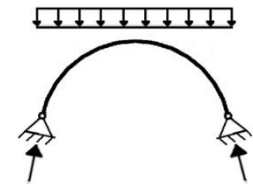
Tempi Egizi – Hathor



Tempi Egizi – Edfu



Una importante innovazione nella forma degli edifici è stata data dall'**arco**.
Schema statico introdotto e sviluppato dai Romani.



Un acquedotto



Il Colosseo



Le terme di Caracalla



Una intuizione delle potenzialità offerte dall' "arco" l'ha avuta l' **αρχιτέκτων** della "Porta dei Leoni" a Micene.

Schema Porta dei Leoni

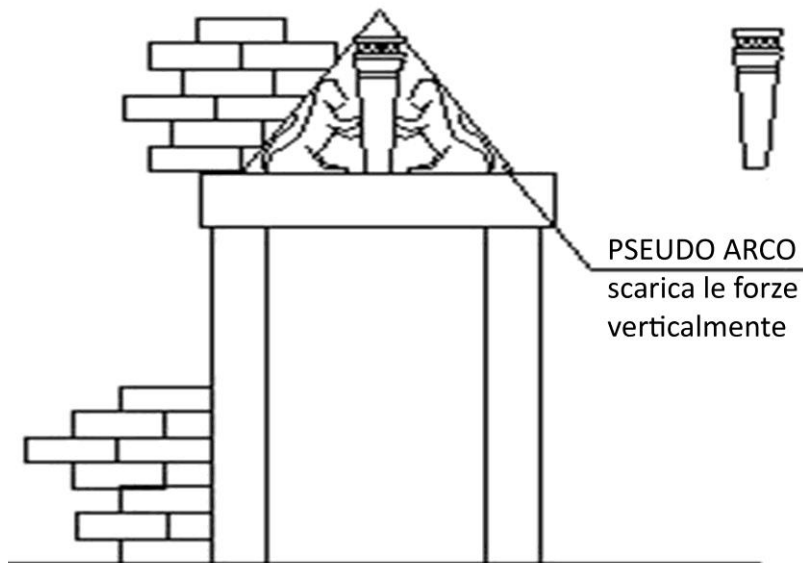
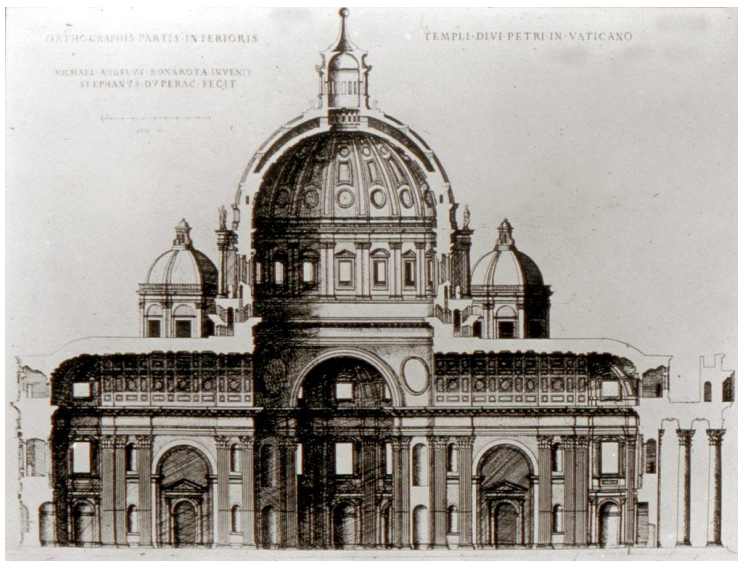


Foto Porta dei Leoni, Micene



La tecnica costruttiva si evolve con **nervature** e **forme scatolari** che permettono nuove forme e dimensioni sempre grandi.

San Pietro – Sezione



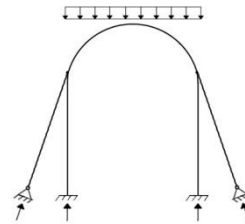
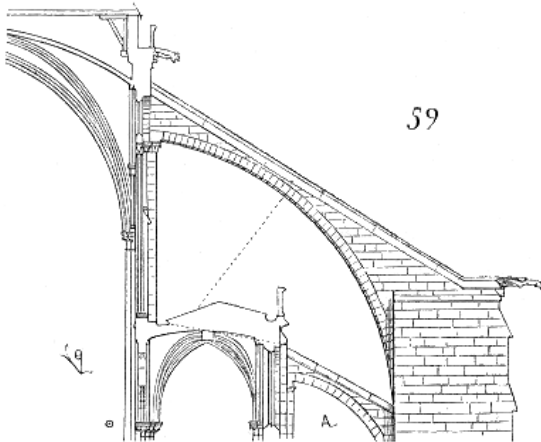
San Pietro – La cupola di Michelangelo



L'arco a sesto acuto e gli archi rampanti consentono di realizzare edifici sempre più grandi e più alti.

Gli archi rampanti posti all'esterno della sagoma dell'edificio contrastano la componente orizzontale delle forze e permettono di utilizzare pareti e pilastri più snelli.

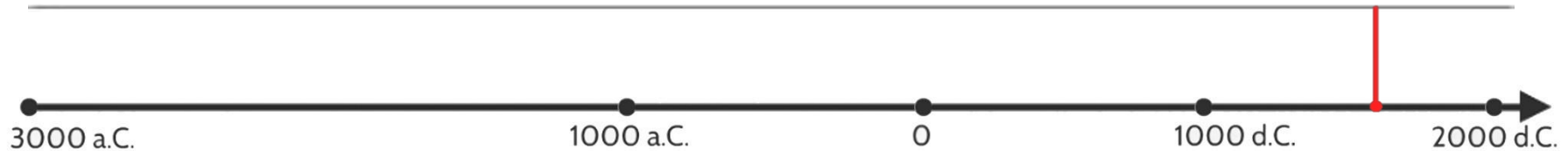
Notre Dame de Paris – dettaglio arco rampante



Notre Dame de Paris – foto archi rampanti



L'obiettivo è sempre stato raggiungere il “massimo risultato con il minimo sforzo”.

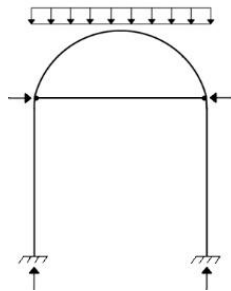


Un'altra innovazione è stata la “**capriata**” che ha permesso di ottenere ambienti di larghezza maggiore rispetto a quelli realizzabili con travi in legno.

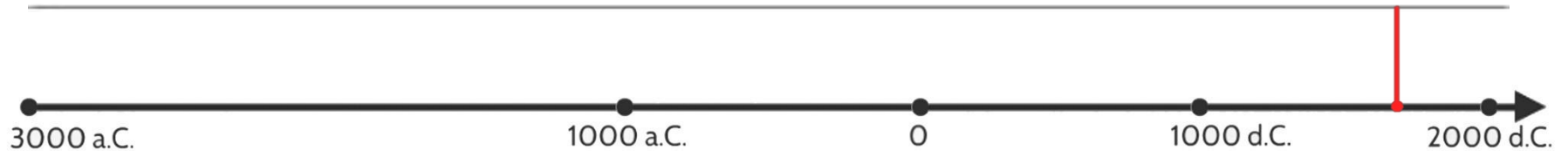
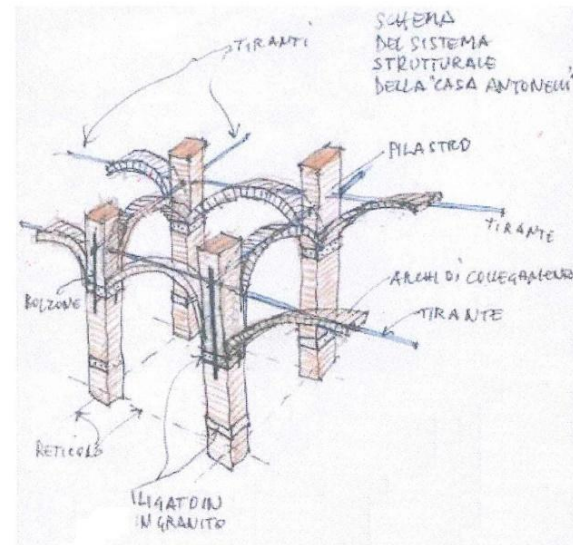


Basilica di Santa Croce Firenze

Una innovazione è stata l'introduzione delle **catene**, prima in legno, poi in ferro per assorbire la spinta orizzontale dell'arco.

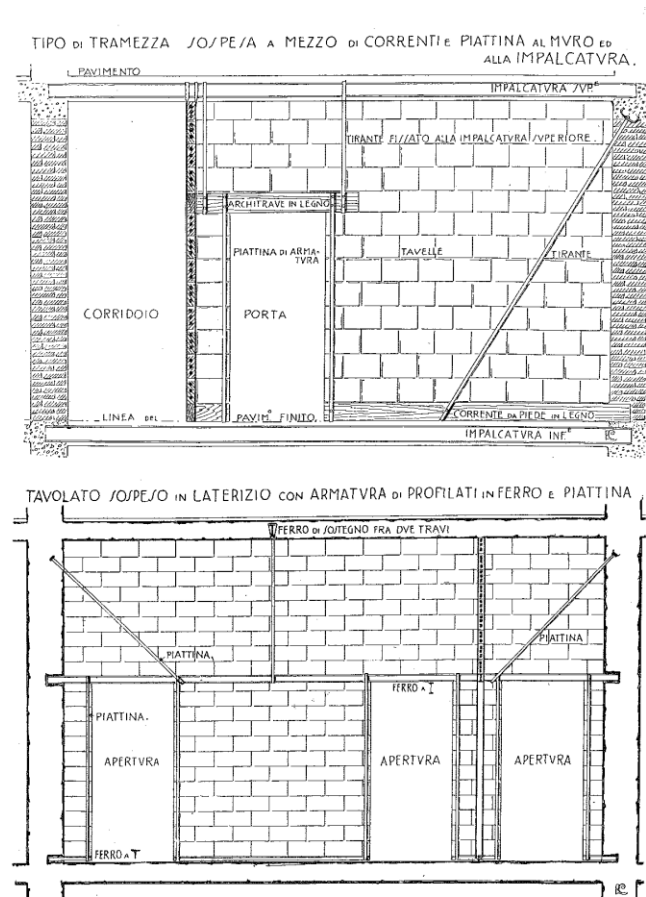


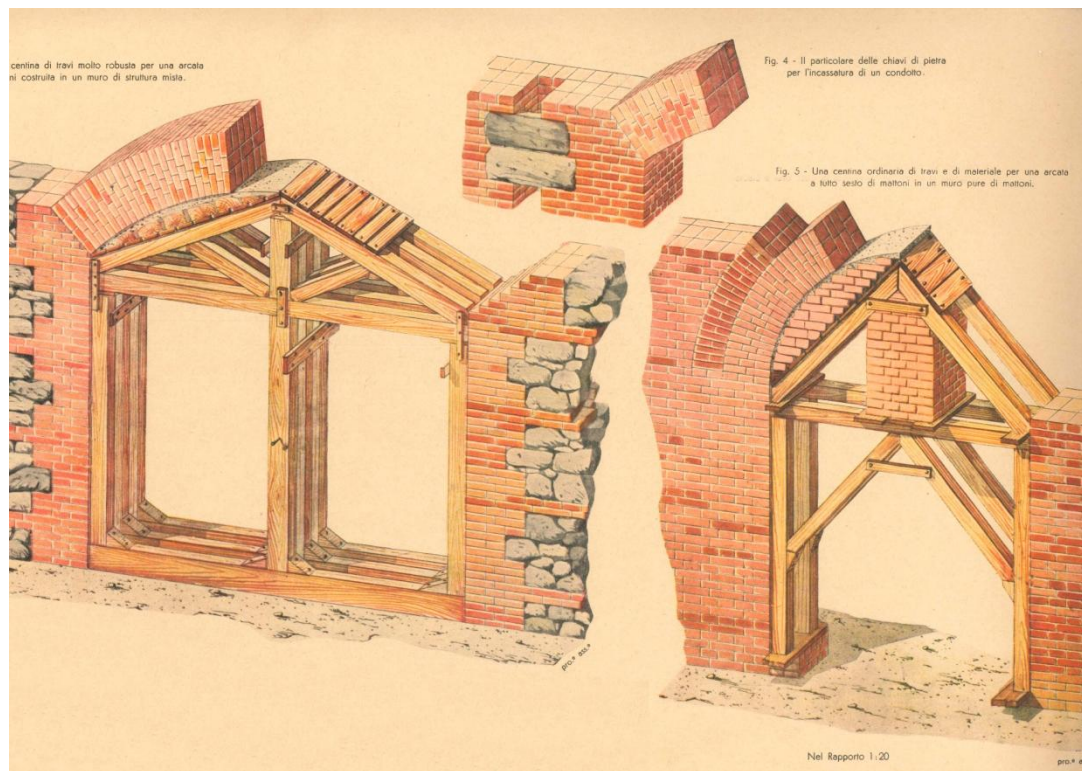
Casa Antonelli, via Vanchiglia 9, Torino

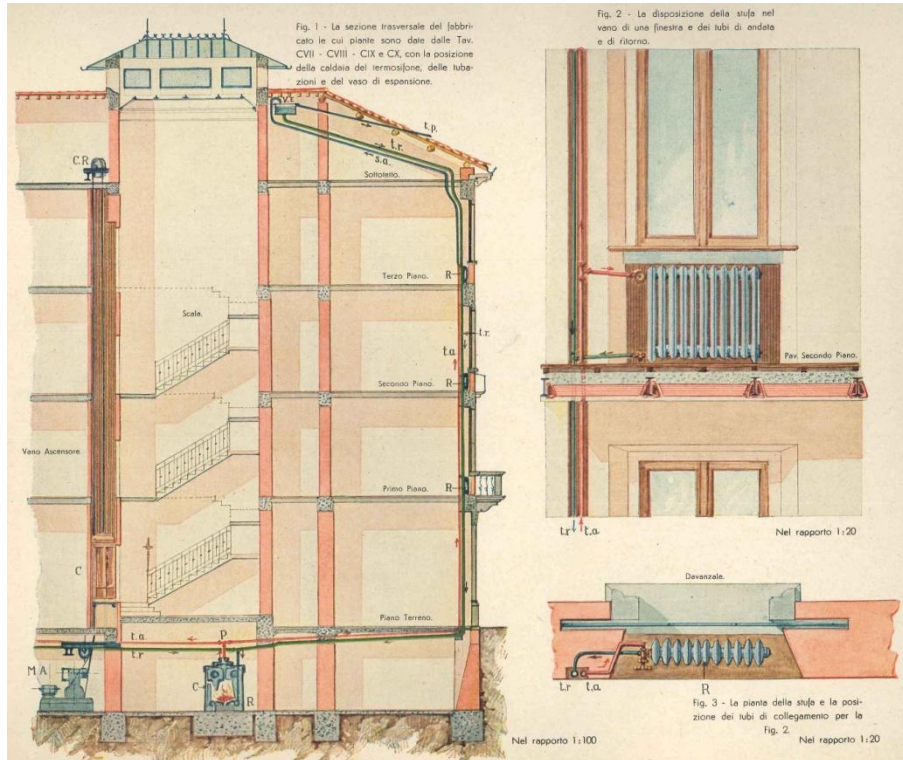


Non solo la forma degli edifici, ma anche i particolari costruttivi e tutte le finiture edilizie sono state condizionate dalla statica.

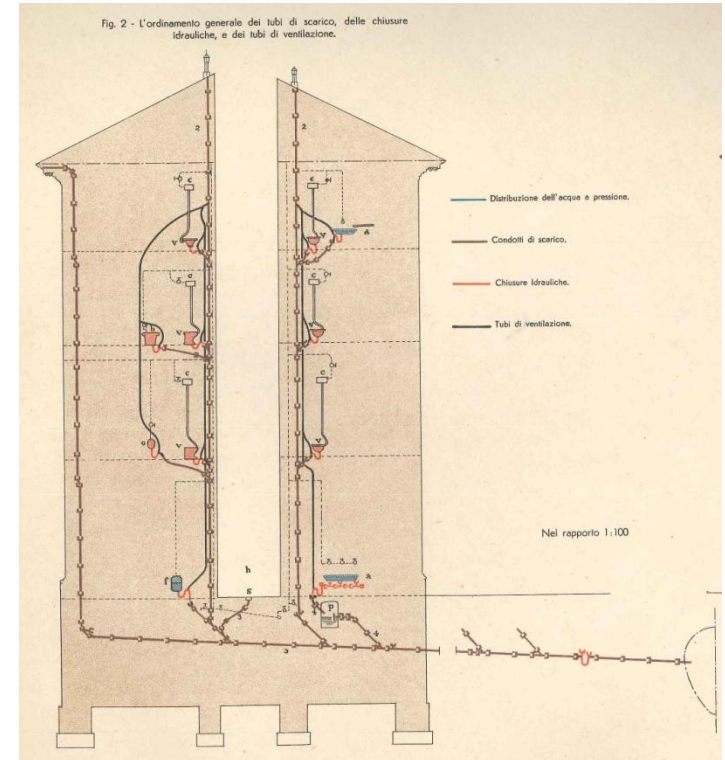
Le immagini di seguito riprodotte sono estratte dal volume pubblicato nel **1933** da **Carlo Formenti** professore nel R. Istituto Tecnico Superiore di Milano.







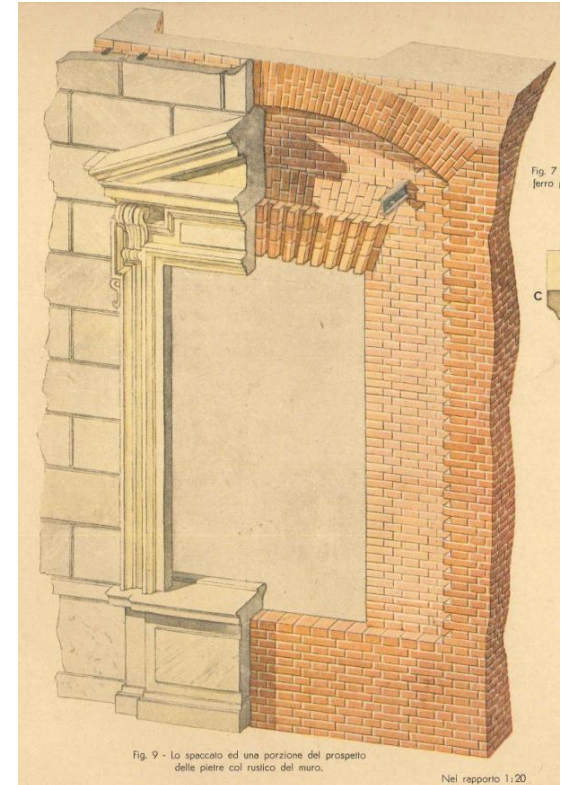
Impianto di riscaldamento



Impianto idrosanitario



Palazzo S. Giovanni Vecchio, Torino



Particolari costruttivi

Ancora nel **1953** viene pubblicato il “**Manuale dell'Architetto**” a cura del Comitato Organizzativo del Consiglio Nazionale delle Ricerche (**CNR**) presieduto dal Prof. Ing. Gustavo Colonnetti articolato in otto sezioni:

A – Sommario di norme e dati

B – Tecnica Urbanistica

C – Materiali Edilizi

D – Progettazione Statica

E – Elementi strutturali

F – Opere Finite della Costruzione

G – Impianti Tecnici

H – Dati caratteristici e misure d'ingombro

Nel passare dalle forme tozze degli edifici romani a quelle più snelle del gotico e del Rinascimento, fino alle più ardite dell' '800, si sono solo affinate le tecniche costruttive ed i dimensionamenti.

L' **evoluzione** delle **tecniche costruttive** è stata in passato molto lenta:
per **millenni** si è impiegata la trave in semplice appoggio.

Per passare dall'arco romano a tutto sesto al sesto acuto del gotico ci sono voluti **secoli**.

Gli schemi statici e le tecniche costruttive erano collaudati dall'esperienza degli **αρχιτέκτων**.

