



QUADERNI DELLA FONDAZIONE  
ING. LINO GENTILINI  
**1/2022**

**L'ARCHIVIO STORICO  
DELLA FONDAZIONE  
ING. LINO GENTILINI**  
Francesco Antonioli e Roberto Marini  
*sovrapposizioni alternate  
sulle due travi interne*

**TRE STORIE  
DI PONTI AD ARCO  
NELLA SCUOLA ITALIANA  
DI INGEGNERIA DEL '900**  
Eliana Alessandrelli

**STRUTTURE A CAMPATE  
MODULARI PER L'INDUSTRIA**  
Vito Quadrato

**PISCINA MIRABILIS**  
Raffaele Merone



Disegno in copertina:  
Autostrada del Brennero. Progetto esecutivo.  
Lotto n. 12A. Viadotto Campodazzo.  
Disegni delle strutture. Armatura impalcato  
(particolare sezione trasversale) (s.d. [1968-1972]).  
FLG, ASC, Sez. I, n. 576 (B0288).

## I quaderni della Fondazione ing. Lino Gentilini: lo studio della tradizione nello slancio alla creatività

Questo primo quaderno vuole inaugurare una serie di pubblicazioni che la Fondazione ing. Lino Gentilini desidera realizzare in collaborazione con il dott. Roberto Marini e con il dott. Francesco Antonioli dello Studio associato Virginia con la finalità di condividere con la comunità scientifica e, più in generale, con tutti coloro che considerano la storia un'inesprimibile risorsa per il futuro, gli eccellenti lavori di ricerca vincitori del premio Lino Gentilini. A vent'anni dalla scomparsa del progettista trentino, il motto della fondazione "un ponte tra passato e futuro sostenibile" rimane di grande importanza ed incredibile attualità. In ogni ambito della scienza, inventare, creare e costruire ignorando l'esperienza passata costituisce certamente una posizione miope, forse troppo ricca di una *hýbris* (ὕβρις) che spesso sfocia in esiti deleteri per il futuro dell'uomo e dell'ambiente nel quale vive. L'ingegneria italiana del '900 ha saputo offrire una visione peculiare, quasi unica, rispetto a parallele esperienze nel resto del mondo, sapendo coniugare una grande perizia tecnica ad un evidente spirito umanistico radicato nel nostro profondo impianto culturale ed eccellente sistema educativo. La grande speranza che questi quaderni vogliono fornire, in un clima di ripresa della nostra cultura, è proprio quella di riappropriarsi della nostra tradizione, studiarla con pazienza, fatica ed umiltà, fornendo alla nostra creatività italiana, se non genialità, delle fondazioni radicate, stabili e ben consapevoli del terreno in cui devono essere incastonate.

Buona lettura!

Iacopo Gentilini

*La Fondazione ing. Lino Gentilini ringrazia Banca Generali Private ed il Team del Sig. Maurizio Pasqualini per aver offerto un importante sostegno alla pubblicazione di questo primo quaderno.*



*Voi indicate la meta  
Noi troviamo la strada*

### **Maurizio Pasqualini**

*Team Wealth Management  
& Corporate Advisory*

|         |             |                                     |
|---------|-------------|-------------------------------------|
| BOLOGNA | 051 6443531 | Via Calzolerie, 2                   |
| VERONA  | 045 590304  | Vicolo dietro Teatro Filarmonico, 1 |
| MILANO  | 02 88552365 | Piazza S. Alessandro, 4             |

|   |    |
|---|----|
| L'archivio storico della Fondazione ing. Lino Gentilini<br><i>Francesco Antoniol e Roberto Marini</i>   | 9  |
| Tre storie di ponti ad arco<br>nella Scuola Italiana di Ingegneria del '900<br><i>Elia Alessandrelli</i>  | 31 |
| Strutture a campate modulari per l'industria.<br>La prefabbricazione in cemento armato tra tecniche esecutive<br>e cultura della costruzione italiana (1950-75)<br><i>Vito Quadrato</i> | 79 |
| Rilievo e modellazione materiale per la fruizione<br>e la conoscenza immateriale. Il caso di Piscina Mirabilis<br><i>Raffaele Merone</i>  | 97 |

## L'ARCHIVIO STORICO DELLA FONDAZIONE ING. LINO GENTILINI

*Francesco Antoniol e Roberto Marini*

Il patrimonio archivistico della Fondazione ing. Lino Gentilini<sup>1</sup> è principalmente costituito dalla documentazione prodotta, a partire dagli anni '50 del secolo scorso, dallo studio SEPI, realtà voluta dai fratelli Bruno, Cesare e Lino Gentilini, con l'intento di offrire una società di ingegneria specializzata nel campo della progettazione stradale e autostradale.

Bruno Gentilini nasce il 16 maggio 1925. Dopo il conseguimento della laurea in ingegneria industriale al Politecnico di Milano, nel 1950, su incarico della società idroelettrica Avisio e della Società industriale trentina (SIT), collabora alla progettazione della diga di Stramentizzo, bacino realizzato sul torrente Avisio per alimentare l'impianto idroelettrico di San Floriano, presso Egna, in provincia di Bolzano<sup>2</sup>. Al termine di questo lavoro, nel 1955, Bruno Gentilini si associa allo studio d'ingegneria guidato da Guido Oberti, docente di tecnica delle costruzioni al Politecnico di Torino<sup>3</sup>.

Lino Gentilini, nato il 21 ottobre 1933, studia anch'egli al Politecnico di Milano, laureandosi nel 1958 in ingegneria industriale con specializzazione in elettrotecnica. In seguito, e fino al 1968, svolge la propria attività presso il Comitato Nazionale per le Ricerche Nucleari ed il Comitato Nazionale per l'Energia Nucleare (CNEN) nei centri di ricerca di Ispra (Milano) e della Casaccia (Roma), con l'incarico di capo del Gruppo Calcolo analogico e quindi di Direttore del Laboratorio di Ingegneria Nucleare e di responsabile del CNEN per la progettazione del reattore "Cirene".

*Francesco Antoniol e Roberto Marini.* Professionisti associati dello studio Virginia, si occupano di ordinamento, inventariazione e valorizzazione di archivi di epoca moderna e contemporanea. E-mail: antoniol@virginiastudio.it - marini@virginiastudio.it.

<sup>1</sup> Le informazioni contenute in questo scritto riprendono a tratti, e in alcuni punti aggiornano, quanto già riportato in Roberto Marini, «Storie di autostrade e di ingegneria strutturale. L'archivio della Fondazione Ing. Lino Gentilini», *Studi Trentini. Storia* 97, n. 1 (2018): 201–229. Rinnoviamo pertanto i ringraziamenti a tutte le persone che ci sono state di aiuto nell'elaborazione del presente contributo, in particolare la dott.ssa Anna Maria Sandi e l'ing. Iacopo Gentilini. Questo scritto è in particolare dedicato ad Alfeo Agostini, che ha collaborato prima presso lo studio di ingegneria ed ora collabora presso la Fondazione ing. Lino Gentilini ininterrottamente dal 1964. La documentazione dell'archivio è consultabile, per la parte già inventariata, previa richiesta scritta alla Fondazione ing. Lino Gentilini.

<sup>2</sup> Cfr. C.C.I.A.A., Trento, «Lo sfruttamento dell'Avisio», *Economia trentina* 2, n. 8 (1953): 63–64; Antonio Bernabè, «Le società, gli uomini e i capitali», in *Avremo l'energia dai fiumi: storia dell'industria idroelettrica in Trentino*, a cura di Alessandro de Bertolini e Renzo Dori, vol. 1, *L'industria idroelettrica in Trentino dal 1890 a oggi: contributi* (Trento: Fondazione Museo Storico del Trentino, 2015), 12–79. La diga, del tipo a cupola, su progetto dell'ingegnere Edoardo Modl, forma un bacino sbarrando il corso del torrente Avisio alla "forra dei Camini", con una struttura in calcestruzzo alta più di 60 metri e il cui ciglio si sviluppa per circa 100 metri. La costruzione dell'opera, realizzata dalla società "Avisio", partecipata per oltre il 70% dalla SIT e per il rimanente dall'ente pubblico regionale e dalla Magnifica Comunità di Fiemme, ha causato la scomparsa del paese di Stramentizzo.

<sup>3</sup> Le informazioni sono tratte da un articolo uscito all'indomani della morte del progettista: «Da Trento all'Australia», *L'Adige*, 15 marzo 1988; cfr. Augusto Giovannini, a cura di, «Bruno Gentilini. Il mondo è la mia impresa», in *Quaranta ritratti trentini*, di G. Filippi et al. (Trento: Panorama, 1977), 82–85.

## TRE STORIE DI PONTI AD ARCO NELLA SCUOLA ITALIANA DI INGEGNERIA DEL '900

*Elia Alessandrelli*

Questo lavoro racconta tre storie che si inseriscono nel solco della Scuola Italiana di Ingegneria indagata dalla ricerca SIXXI (Twentieth Century Structural Engineering: the Italian Contribution) e la attraversano puntando l'obiettivo su un oggetto peculiare: il ponte ad arco.

La Scuola di Ingegneria Italiana, infatti, perpetua il modello di ponte ad arco ben oltre gli altri paesi europei. Le motivazioni sono anzitutto economiche: la ritardata industrializzazione, spesso rallentata per alleviare la disoccupazione, fornisce molta manodopera non specializzata e a basso costo che affolla i tanti cantieri, artigianalissimi e interamente in opera, sparsi lungo il Paese.

Ma sono anche altre le ragioni che favoriscono questo fenomeno: gli ingegneri italiani fanno infatti del ponte ad arco il loro oggetto di studio preferito sia a livello tecnico che scientifico, indagandone il comportamento statico e sperimentandone nuove declinazioni e schemi strutturali.

In questo lavoro si raccontano tre "casi studio" che sono in realtà delle vere e proprie "storie", ciascuna con i propri protagonisti, che grazie allo studio scientifico e al coraggio tecnico, hanno risolto situazioni complesse, dove l'impossibilità di sfruttare gli strumenti già a disposizione poteva essere superata solo con una nuova idea. In altri casi la scintilla è innescata da modelli nati oltralpe, che i progettisti italiani riescono però a adattare a misura dei nostri cantieri e alla morfologia tanto articolata del territorio.

### **Distorsioni sistematiche**

#### **I ponti "truccati" di Eugenio Miozzi**

Il 4 maggio 1932 hanno inizio ufficialmente i lavori per la costruzione di un nuovo ponte sul Canal Grande a Venezia. Sito nei pressi della stazione ferroviaria di Santa Lucia, il ponte degli Scalzi sostituisce il ponte metallico progettato nel 1855 da Alfred Neville, che mostra ormai evidenti segni di degrado. Collocato

*Elia Alessandrelli* (1988). Ingegnere edile architetto, studia all'Università di Roma Tor Vergata dove si laurea nel 2013. Tra il 2013 e il 2019 partecipa alle ricerche del progetto SIXXI ed è borsista presso la stessa Università nel dottorato Ingegneria civile: architettura e costruzione. Tra le ricerche svolte: *Distorsioni sistematiche. I ponti "truccati" di Eugenio Miozzi* (Gangemi, Roma 2015); *L'arco Melan secondo Giulio Krall* (Gangemi, Roma 2020); *I ponti truccati sul Canal Grande e sul Rio Nuovo* (con T. Iori, DOM publishers, Berlino 2021). Nel 2019 ottiene il titolo di dottore di ricerca in Ingegneria civile: architettura e costruzione presso l'Università di Roma Tor Vergata concentrando la sua ricerca sull'evoluzione del ponte ad arco in cemento armato nel 1900. E-mail: eliana.alessandrelli@gmail.com.

## STRUTTURE A CAMPATE MODULARI PER L'INDUSTRIA. LA PREFABBRICAZIONE IN CEMENTO ARMATO TRA TECNICHE ESECUTIVE E CULTURA DELLA COSTRUZIONE ITALIANA (1950-75)

Vito Quadrato

### Lo scenario della «concezione strutturale»

Nella cultura della costruzione architettonica italiana, gli anni del Secondo dopoguerra sono segnati dall'avvio di uno straordinario laboratorio di sperimentazione. L'urgenza della ricostruzione riduce inevitabilmente le distanze tra la necessità teorica di provare a immaginare e fondare, attraverso gli edifici e le infrastrutture, la nuova spina dorsale civica dell'Italia e una altrettanto necessaria "forma di aderenza tecnica alla realtà"<sup>1</sup> che permetta a quelle idee, sogni e speranze di risollevarsi nel più breve tempo possibile il nostro paese.

Non a caso, una traiettoria di ricerca specifica della cultura architettonica italiana individua il "principio strutturale come elemento ispiratore del progetto"<sup>2</sup>, assecondando l'idea che non possa esistere poetica più pragmatica del ricercare l'espressività dell'organismo architettonico nell'aspetto più essenziale e ineliminabile della costruzione, ovvero il sistema di struttura.

In un contesto in cui l'economia di mezzi e la necessità di rapidità esecutiva sono impliciti in ogni programma edilizio, sia esso un semplice deposito o un edificio collettivo, non esiste figuratività al di fuori delle ragioni più essenziali della tecnica e delle sue leggi fisiche. La critica ha riconosciuto a questo approccio progettuale, a questa tensione operativa, il nome di "concezione strutturale"<sup>3</sup>, cronologicamente individuabile tra gli anni Cinquanta e Settanta.

Per quanto gli autori annoverati all'interno del volume presentino approcci metodologici spesso diversi, si possono riconoscere delle più generali consonanze

Vito Quadrato (Bari, 1990). RtdA in Tecnologia dell'architettura presso il Dipartimento ArCoD del Politecnico di Bari. Vincitore dell'edizione 2019 del Premio Federico Maggia. Dal 2020 è titolare del corso *Materiali e progettazione di elementi costruttivi e di Progettazione esecutiva* presso il *Laboratorio di Costruzione dell'Architettura*. E-mail: vito.quadrato@poliba.it.

<sup>1</sup> Molti protagonisti dello scenario architettonico italiano faranno propria questa espressione, in particolare coloro che lavoreranno a stretto contatto con la cultura industriale come Marco Zanuso, Eduardo Vittoria e Angelo Mangiarotti.

<sup>2</sup> Cfr. Marko Pogacnik, «L'estetica dell'impersonale», in *La concezione strutturale. Ingegneria e architettura in Italia negli anni cinquanta e sessanta*, a cura di Paolo Desideri et al. (Torino: Allemandi & C., 2013), 21-25.

<sup>3</sup> Cfr. Paolo Desideri et al., a cura di, *La concezione strutturale. Ingegneria e architettura in Italia negli anni cinquanta e sessanta* (Torino: Allemandi & C., 2013). L'espressione "concezione strutturale" è ripresa dalla traduzione del libro di Eduardo Torroja Miret, *Razón y ser de los tipos estructurales* (Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 1957) pubblicato in italiano come Eduardo Torroja, *La concezione strutturale. Logica ed intuito nella ideazione delle forme* (Milano: CittàStudi Edizioni, 2002). "La nascita di un complesso strutturale, risultato di un processo creativo, fusione di arte e di tecnica, d'ingegno e di ricerca, d'immaginazione e di sensibilità va oltre il regno della logica pura per varcare le arcane frontiere dell'ispirazione. Gli schemi di calcolo sono preceduti e dominati dall'idea che modella il materiale in forma resistente e lo adegua alla sua funzione".

## RILIEVO E MODELLAZIONE MATERIALE PER LA FRUIZIONE E LA CONOSCENZA IMMATERIALE. IL CASO DI PISCINA MIRABILIS

*Raffaele Merone*

Il presente contributo si pone l'obiettivo di sviluppare un prototipo di fruizione e di conoscenza digitale delle tracce archeologiche situate nel territorio dei Campi Flegrei e legate al funzionamento dell'*Aqua Augusta Campaniae* e del suo serbatoio terminale, *Piscina Mirabilis*.

Gli Acquedotti romani furono molto di più di quello che il tempo ci ha lasciato. Essi rappresentarono sicuramente strutture imponenti in alcuni tratti, sotterranee in altri, e furono grandi protagonisti nella storia dell'espansione dell'Impero romano.

Le tappe di questo perfezionamento costante tendente alla fornitura di acqua corrente attraversarono a partire dal VI secolo a.C. una prima fase in cui le case si dotarono di una cisterna che immagazzinava l'acqua piovana che colava dalle coperture dei tetti, seppur, evidentemente, l'approvvigionamento ideale rimanesse, sia in termini qualitativi che per necessità di prelievo, la *fonte permanente* il cui flusso poteva essere regolato<sup>1</sup>. L'acquedotto romano si sviluppò quindi come una perfetta macchina idraulica dove il malfunzionamento di una sola delle sue parti poteva seriamente compromettere l'intera struttura. Il primo passo per la realizzazione di un acquedotto era individuare le acque da captare e incanalare. L'attenzione posta alla captazione della sorgente era considerevole e gli addetti alle fontane assicuravano non soltanto la connessione di differenti punti di alimentazione, ma curavano altresì i corsi sotterranei al fine di verificare che nessuna fenditura entro le rocce potesse provocare perdite idriche. La captazione avveniva mediante la realizzazione di un *bacino collettore*; questo riceveva le acque assicurandone un primo filtraggio e decantazione per poi, mediante connessione idraulica, alimentare l'acquedotto.

Raffaele Merone. Ingegnere Edile - Architetto. Dopo gli studi collabora con Università e Associazioni impegnate nella fruizione del patrimonio culturale e come freelance, per studi di Ingegneria e di Architettura. Nel novembre 2022 inizia il Dottorato di Ricerca in Architettura presso l'Università Federico II. E-mail: [ing.raffaelemerone@gmail.com](mailto:ing.raffaelemerone@gmail.com).

<sup>1</sup> Cfr. Jean-Pierre Adam, *L'arte di costruire presso i romani. Materiali e tecniche*, trad. da Maria Paola Guidobaldi, 11a ed. (Milano: Longanesi, 2011), 259.

**Collana a cura della Fondazione ing. Lino Gentilini**

Comitato di redazione:

- Francesco Antoniol
- Iacopo Gentilini
- Stefano Gonella
- Roberto Marini
- Anna Maria Sandi

Commissione di valutazione del Premio Lino Gentilini:

- Antonio Becchi (Max Planck Institut für Wissenschaftsgeschichte, Berlin)
- Stefano Gonella (University of Minnesota Twin Cities)
- Tullia Iori (Università degli Studi di Roma Tor Vergata)
- Andrea Leonardi (Università degli Studi di Trento)

© 2022 Fondazione ing. Lino Gentilini e singoli autori

Antiga Edizioni

Crocetta del Montello, Treviso

[www.antigaedizioni.it](http://www.antigaedizioni.it)

ISBN: 978-88-8435-187-6

A norma della legge sul diritto d'autore e del codice civile, è vietata la riproduzione, totale o parziale, di questo volume in qualsiasi forma, originale o derivata, e con qualsiasi mezzo a stampa, elettronico, digitale, meccanico per mezzo di fotocopie, microfilm, film o altro, senza il permesso scritto dell'editore.





Finito di stampare  
da Grafiche Antiga spa  
Crocetta del Montello (TV)  
novembre 2022

