Zeitschrift: Archi : rivista svizzera di architettura, ingegneria e urbanistica = Swiss review of architecture, engineering and urban planning

Herausgeber: Società Svizzera Ingegneri e Architetti

Band: - (2010)

Heft: 1

Artikel: Calcestruzzo amato

Autor: Casiraghi, Andrea

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-169926

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 15.07.2025

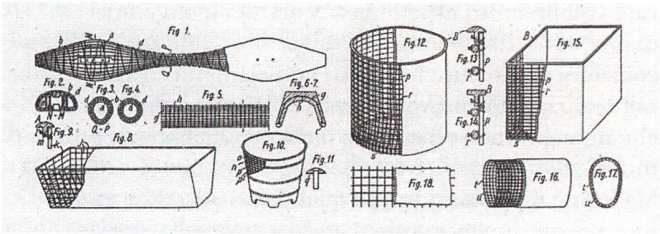
ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Andrea Casiraghi

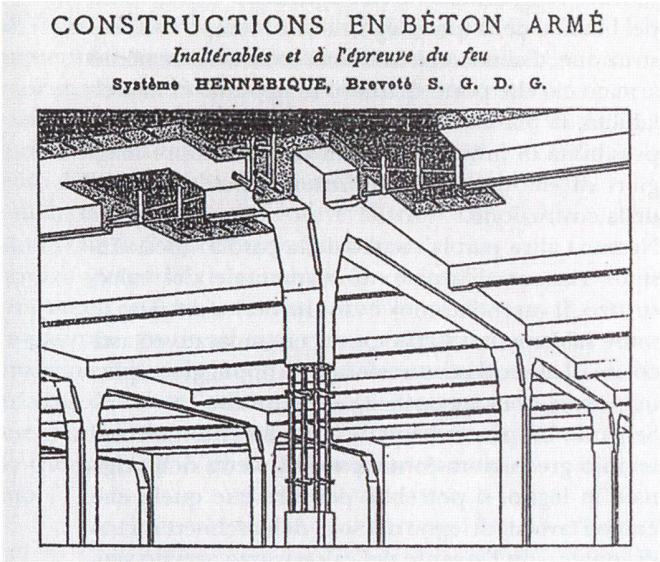
Beloved concrete

Calcestruzzo amato

Il calcestruzzo ha un peso specifico di 2400 kg/mq e un coefficiente lambda, variabile a seconda del tipo, di 1,8 W/mK, l'acciaio un peso specifico di 7850 kg/mq ed un coefficiente lambda di 60 W/mK[1].
Il calcestruzzo armato, nato dall'unione di questi due elementi è un prodotto con straordinarie caratteristiche costruttive ma, dal punto di vista termico, scarso potere isolante; è un prodotto capace di separarci bene da molte cose (persone, animali, colpi di vento, bacini d'acqua ecc.) che stanno al di là del suo confine, ma piuttosto male dal freddo e dal caldo.
Quello del rapporto con gli elementi isolanti ai quali occorre integrarlo nella costruzione dell'architettura potrebbe essere uno dei capitoli più attuali di una lunga storia in continua evoluzione che comprende tanto le descrizione dei più recenti tentativi di cambiarne la sua iniziale natura, intervenendo sui suoi componenti sino a farlo diventare isolante (Dämmbeton), quanto quello che riguarda invece i sistemi costruttivi nei quali integrarlo, che siano allo stesso tempo l'espressione di un suo ipotetico forse non ancora del tutto raggiunto destino. Ma cos'è il calcestruzzo e come nasce? Esiste un'architettura che sia l'espressione di questo materiale una «architettura del beton» diretta traduzione del suo potenziale?
Quando Joseph Monier iniziò i suoi esperimenti e le sue prove con malta armata di fil di ferro per formare delle fioriere, difficilmente avrebbe potuto immaginare che stava creando qualcosa con cui di lì a pochi decenni sarebbero stati costruiti ponti e strutture di dimensioni sconosciute e che avrebbe profondamente influito nella concezione della costruzione.
La storia di questo materiale prese avvio alla metà dell'ottocento con la scoperta del fatto che era possibile unire ferro resistente a trazione e calcestruzzo resistente a compressione, due materiali che dotati di un coefficiente di dilatazione termica lineare molto prossimo, collaborano, una volta indurito l'impasto, per resistere ad entrambe le sollecitazioni. Ciò che si riesce di fatto ad ottenere dopo 28 giorni di maturazione, una volta rimosse le casseforme, è una sorta di pietra che sopporta bene le tre sollecitazioni principali di trazione, compressione e taglio.
Eduardo Torroja illustra molto bene questo fatto spiegandoci che «nel cemento armato l'acciaio conferisce struttura fibrosa alla pietra, mentre il calcestruzzo conferisce massa all'acciaio. Il cemento armato è una pietra realizzata in maniera organica nella cui massa il complesso tendinoso dell'armatura viene distribuito oculatamente, viene cioè dosato per attribuire al calcestruzzo la resistenza alla trazione richiesta in ogni punto[2]».
Dalla seconda metà dell'ottocento in poi, epoca pionieristica del calcestruzzo armato, questa unione tenne occupati ingegni di diversa provenienza che si sforzarono di scoprirne il funzionamento ed il potenziale, ne studiarono le possibilità applicative e brevettarono i loro prodotti. Risultato di questi studi era il «sistema», che si fissava in un brevetto. Tra il 1880 e il 1900 prosperarono innumerevoli «sistemi»: Cottancin, Coignet, Hennebique, per citare solo alcuni tra i più noti. Si trattava di altrettanti procedimenti che consistevano nell'immergere il ferro nel calcestruzzo, alcuni per formare delle travi, delle pareti,



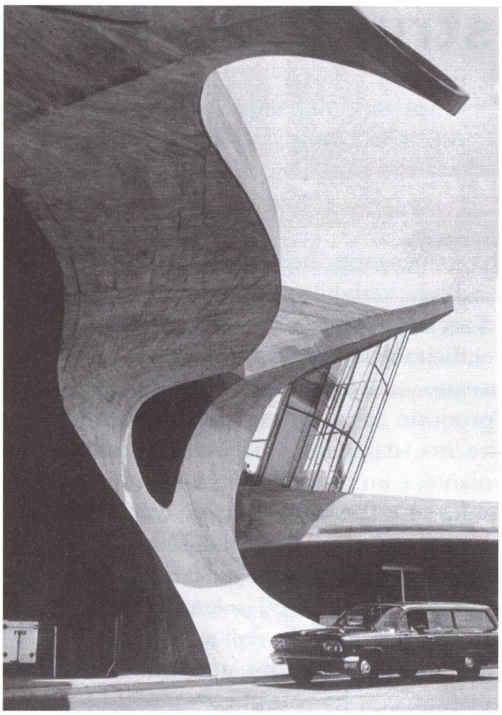
1.

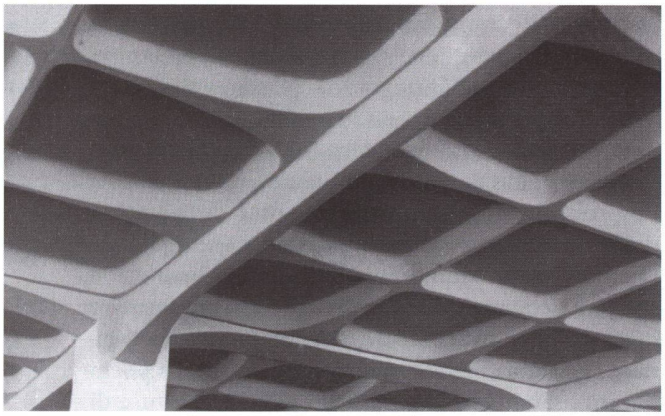


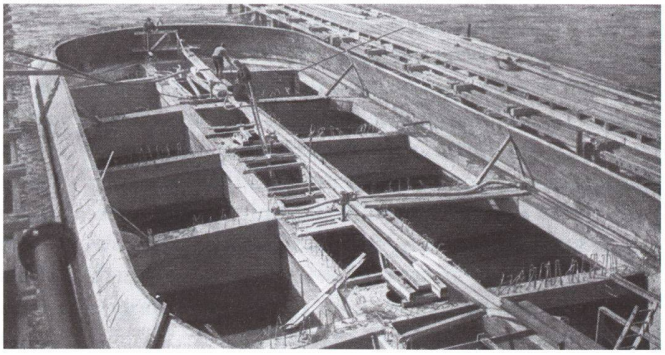
2.

1. Joseph Monier, brevetto per fioriere ed altri oggetti realizzati in cemento armato, Parigi 1880
2. Sistema Hennebique per la realizzazione delle solette, Parigi 1892

dei pavimenti, altri per fabbricare delle opere più specifiche (condotti, voltine, pali) altri ancora per assicurare delle garanzie preventive (contro incendi, terremoti).
L'applicazione di questi sistemi alla produzione edilizia veniva a modificare il procedimento costruttivo ed il materiale col quale potevano essere realizzate alcune parti, ma non venne per lungo tempo ad intaccare visibilmente l'aspetto beaux-art, dei molti edifici di fine ottocento realizzati in tutta Europa (le cui decorazioni erano pure in beton) con elementi strutturali realizzati nel nuovo materiale all'interno di muri che mantenevano all'esterno il decoro dell'architettura di stile.
Ma infine si può sintetizzare quello che dovrebbe essere un più lungo e articolato discorso sulla storia della sua evoluzione ovvero si può fare una brutale ma efficace semplificazione del significato dell'avvento del beton e della sua integrazione al campo della costruzione, dicendo che in buona sostanza il cemento armato ciò che portò di nuovo fu appunto la modellabilità, la plasmabilità (cassero permettendo) e la possibilità di introdurre gradi via via sempre maggiori di «monolitismo» all'interno dell'edificio e della costruzione.
Nessuna altra parola meglio della parola «monolitismo» riassume l'aspetto fondamentale del calcestruzzo. Il «monolitismo» è ciò che deriva dal fatto di unire saldamente ciò che prima era separato ed articolato. Il monolitismo trasforma gli appoggi semplici in incastri, dona iperstaticità alle strutture.
Secondo un processo simile a quello che vuole nel tempio greco la trasformazione in pietra dell'originale in legno, si potrebbe poi dire che quelli che erano i tavolati di legno dei solai dell'architettura tradizionale, con l'avvento del calcestruzzo armato vennero ad unirsi, a «fondersi», diventando un tutt'uno, con i travetti, i travetti vennero a formare un tutt'uno con le travi principali, e quindi le travi principali un tutt'uno con i pilastri. Ecco così la struttura resistente dell'edificio diventare gabbia in cemento armato, telaio continuo che per la solidarietà statica delle membrature verticali con gli orizzontamenti viene ad offrire una stabilità inedita. La tematizzazione di questo telaio come elemento dell'architettura che Auguste Perret rese esplicito nelle sue opere, continuò dopo di lui attraverso Terragni p.es. o altri, sino all'edilizia residenziale del dopoguerra con la dimostrazione esposta in facciata della diversa funzione svolta da parti portanti e non, detti anche struttura e tamponamento.
Il beton comunque è come se fosse venuto via via ad irrigidire in senso meccanico, le strutture articolate che ha incontrato sul suo cammino, sulla via della sostituzione e della traduzione di elementi della costruzione e di altre cose conosciute, nel nuovo materiale. Questa capacità di «tradurre» in nuova materia cose


3.


4.


5.

3. Eero Saarinen, terminal TWA dell'aeroporto JFK, New York 1956-62
4. Pierluigi Nervi, Nuova Manifattura Tabacchi, Bologna 1949
5. Barca realizzata in cemento armato. Illustrazione tratta da J. Vischer, L. Hilberseimer, «Beton als Gestalter», Stuttgard 1928

note, che sta all'origine del suo ambiguo fascino, caratterizzò il calcestruzzo armato sin dagli albori della sua storia quando ci si dedicò a realizzare barche o fioriere.
E del resto, ed anzi, prima ancora che fosse il materiale delle solette realizzate secondo il sistema Hennebique lo fu, ad esempio nei molti edifici milanesi di inizio secolo, di quel mondo per alcuni posticcio e fasullo costituito di mensole, cornici, figure e modanature realizzate anziché in pietra, nel più economico cemento prefabbricato.
Nelle pagine seguenti della rivista va una selezione dei modi nei quali in Ticino il calcestruzzo armato è stato impiegato di recente per realizzare programmi tanto modesti quanto complessi come lo sono case ad uso di una-due famiglie. Si tratta di cinque opere di architettura attuale insieme ad una sesta rimasta invece nascosta nelle pieghe della storia. Una architettura colta di fattura eccellente di Peppo Brivio mai pubblicata prima.
Del calcestruzzo armato non tutte queste opere contemporanee sfruttano lo stesso potenziale o approfondiscono lo stesso tema. Capacità resistente e scarso potere isolante sono qualità che essenzialmente caratterizzano questo prodotto, ma mentre la prima di queste qualità, si presenta solo sui cantieri ai quali è invitata da chi la apprezza, la seconda, poco amata soprattutto dal risparmio energetico, si presenta al suo fianco ogni volta che il calcestruzzo vuol farsi vedere.
Nella casa detta Janus di Buzzi e Buzzi, e in quella di Pia Durisch ed Aldo Nolli i muri in beton sembrano più che nelle altre voler conservare al loro interno il ricordo della pietra, il ricordo dell'architettura di muri.
Come nella costruzione tradizionale nella casa Janus i muri perimetrali sono realizzati nella «nuova pietra» fusa, diversamente dagli orizzontamenti e dalla copertura che sono invece in legno; il volume è formato dall'estrusione del perimetro di un muro in beton bifronte.
Pia Durisch ed Aldo Nolli concentrano sullo spazio esterno della casa cintata una particolare intenzione espressiva. Nella volontà di creare un luogo privato all'aperto generano con il calcestruzzo il più astratto degli spazi, un esterno chiuso, forte, monomaterico, che del contesto seleziona, nega o ammette in modo studiato, la presenza. Il beton che allude al muro è un muro, lo stesso che sostiene le solette.
Sandra Giraudi & Felix Wettstein così come Thomas Radzcuweit, non negano la funzione del muro o del «setto» come elemento costitutivo della costruzione, calcestruzzo armato sembra però voler significare piuttosto in queste due opere le rinnovate possibilità dell'architrave e l'opportunità di luci maggiori, di finestre molto più larghe che alte. Mentre nella casa bifamiliare di Giraudi & Wettstein l'ampiezza generosa delle dimensioni dell'apertura, e dunque la spiccata orizzontalità, è il tema del fronte principale a nord, nella casa di Thomas Radzcuweit il beton permette ad un tratto di casa di diventare pura copertura o tettoia trasparente aperta lateralmente con ampie vetrate sugli spazi esterni.
Per Attilio Panzeri infine il beton è il materiale dell'astrazione, quel materiale che consente di trasformare una casa in un prisma ortogonale sollevato dal suolo, che esibisce appunto, le leggi astratte della sua formazione.
Se pure dovesse esistere una architettura del beton, una architettura che come un destino pretendesse di essere la più pura e conseguente espressione delle caratteristiche costruttive di questo materiale, non pare che le opere presentate abbiano voluto mettersi sulle sue tracce o inteso scoprirla.
Questo materiale ha qui piuttosto un valore, se si può dire così, «etico». Relativamente al suo impiego e pur nelle caratteristiche specifiche che distanziano anche molto ciascuna dall'altra, le 5 opere contemporanee paiono accomunate dal desiderio di rivolgersi ad uno tra i valori tradizionali dell'architettura, trarre soddisfacimento dall'esperienza di percepire e costruire con un materiale non rivestito, «unverfälscht», con un prodotto che sa fingere l'apparenza vera del materiale grezzo quando è rivestimento. Un materiale che ci trasmette la sua autentica primaria ed elementare natura e, grazie ad essa, riesce a mostrarci con la massima chiarezza la forma architettonica, la geometria che definisce l'edificio e che lo integra organicamente, o lo contrappone astrattamente, al contesto che lo accoglie, gli fa da complice oppure da sfondo.

Note

1. Coefficiente di conduttività termica. Indicativamente lana di roccia, vetro cellulare ed isolanti termici in genere stanno intorno allo 0.040 W/mK).
2. Eduardo Torroja Miret, *Razòn y ser de los tipos estructurales*, Madrid, 1957

Reinforced concrete, despite its poor performances in preventing heat conduction, is the material that has had the greatest influence, and a leading part, in architecture's transformation over the past 100 years. If on one hand it has enabled the construction of civil engineering feats such as bridges, dams, wide-span roofs and large industrial buildings, on the other hand, it has deeply influenced on the construction techniques and designs of both multi-storey buildings and smaller-scale architectural objects.
The ambiguous and polymorphic nature of the material, that seems far from having worn out its building potential or permanently dictated its composition, continues to appeal to the generations currently working in Ticino, as certain recent projects presented in this issue would seem to demonstrate.