

Marcello Lavizzari

LA NASCITA DELL'INDUSTRIA ITALIANA DELLA PREFABBRICAZIONE CEMENTIZIA

LE PRIME PRODUZIONI

Sembrerà strano ma tutto ebbe inizio con la diffusione del Liberty. Nei primi decenni del '900 infatti questo stile costruttivo si diffuse in varie parti d'Italia, caratterizzando il panorama edilizio dell'epoca. Una delle fondamentali peculiarità che distinsero questo nuovo modello architettonico, che dalla fine dell'800 si era propagato dalla Francia in tutto il mondo occidentale, era costituita dalla ricchezza decorativa delle facciate e degli spazi comuni, pressoché ricoperti da figure, florilegi e simbologie varie, in rilievo. Agli inizi tutte queste decorazioni vennero realizzate in pietra tenera, per mezzo di vere e proprie sculture, opera di valenti artisti dello scalpello, assemblate in opera secondo i dettami del progetto architettonico.

Nel secondo decennio del '900, per ridurre i costi di queste opere, a volte imponenti e in altri casi fortemente ripetitive, si pensò di produrle in forma "industrializzata" avvalendosi di quella portentosa materia prima, il calcestruzzo, che da pochi anni aveva fatto il suo ingresso trionfale nel mondo delle costruzioni.

Bisogna calarsi nel clima di quel periodo storico per comprendere pienamente la portata di questa scelta, a quei tempi estremamente innovativa.

L'idea di impiegare in forma industrializzata questa moderna pietra artificiale, che l'uomo creava fluida per poterla plasmare a suo piacimento nelle forme più ardite, ben si conciliava con lo spirito di quei tempi in cui il progresso, sotto qualsiasi forma si

esprimesse, rappresentava un valore da incoraggiare senza remora alcuna.

Erano gli anni in cui il Futurismo marinettiano viveva il periodo del suo massimo fulgore, esaltando tutto ciò che di innovativo, rispetto al recente passato, l'uomo era in grado di realizzare in qualsiasi campo della sua attività. Non solo nell'arte figurativa vera e propria ma anche nell'architettura, nell'industria, nella letteratura, ecc., tutto quello che si poteva in qualche modo associare al nuovo credo della modernità veniva accolto e celebrato con grande entusiasmo.

Fu quindi col favore di questo diffusissimo spirito di innovazione che il calcestruzzo ebbe le sue prime applicazioni industrializzate per la creazione di elementi decorativi di vario tipo.

I processi produttivi di queste prime realizzazioni erano ovviamente limitati a livelli artigianali estremamente modesti, sia per la ancora scarsa padronanza delle procedure di confezionamento della materia prima (il calcestruzzo), sia per la limitata potenzialità dei mezzi d'opera impiegati, in particolar modo gli stampi e i mezzi di sollevamento. Per i primi si provvedeva a costruire, dai disegni di progetto del soggetto da realizzarsi, un contro stampo a perdere in gesso nel quale, con un processo ispirato alla fonderia, veniva versato il calcestruzzo che, in fase di presa, ne assumeva le forme. In seguito, per poter rendere più volte reimpiegabili gli stampi, gli stessi venivano costruiti, sempre tramite contro stampo in gesso, in ele-



menti anch'essi in calcestruzzo che consentivano 10-20 reimpieghi, a seconda della complessità dell'elemento da prodursi.

Scarsissimo fu in quei primi tempi l'uso del legno per realizzare casseforme complesse a causa del suo alto costo. Per lo stesso motivo l'impiego dell'acciaio per tale scopo era allora neppure immaginabile.

Per le operazioni di movimentazione e sollevamento dei pezzi prodotti i mezzi a disposizione erano per lo

più riferibili alla forza delle braccia, tramite carrucole plurime sostenute dalle "capre", una sorta di alto treppiede costituito da tre pali divaricati alla base e convergenti in un solo punto in sommità, ove veniva posizionata la carrucola principale.

Il passo successivo fu rappresentato, negli anni seguenti, dai primi argani a motore posti a terra e operanti tramite rinvii delle funi su carrucole sospese a qualche sostegno.

Le limitate conoscenze dei processi di confezionamento del calcestruzzo vennero brillantemente superate in breve tempo grazie al leonardesco metodo sperimentale, fortemente ancora diffuso nelle caratteristiche antropologiche della nostra gente. I risultati sia estetici che nel campo della durabilità sono ancora visibili nelle facciate di molti palazzi d'epoca tuttora presenti nei contesti urbanistici di molte nostre città.

Con questa prima esperienza produttiva era nata una nuova categoria di operatori del settore edilizio, i cementisti o, come più diffusamente chiamati nel nord d'Italia, i "cimenteur" con un'inflessione fran-





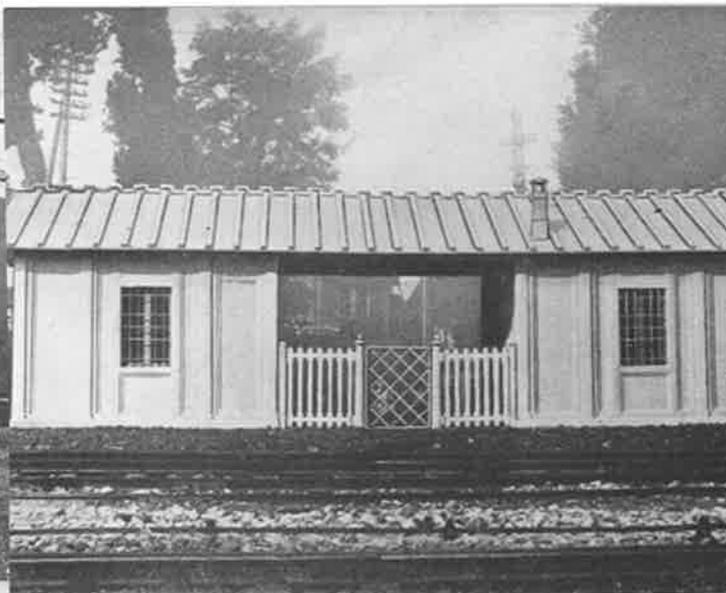
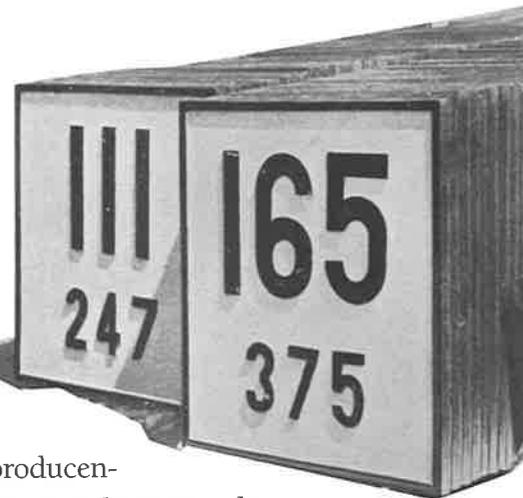
cesizzante del termine che, in qualche modo, ne nobilitava il ruolo.

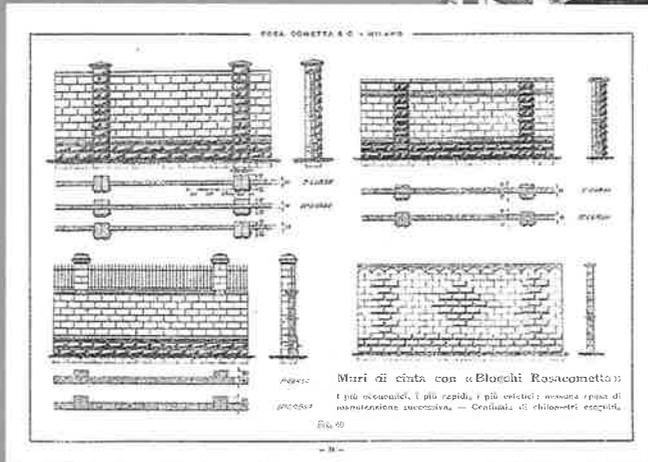
La fine del primo conflitto mondiale determinò un cambiamento epocale in moltissimi aspetti della vita del mondo occidentale che non trascurò neppure l'architettura con il rapido declino degli stili precedentemente dominanti. In questo contesto, fortemente innovativo, anche l'attività dei cementisti, concentrata in piccoli centri di produzione, allora chiamati "cantieri", dovette orientarsi verso nuovi campi di utilizzo. Queste opportunità non vennero a mancare grazie alla ripresa delle attività economiche che si registrarono a partire dal 1920. Vennero infatti iniziate in Italia moltissime opere pubbliche, in primo luogo in campo ferroviario, dove si provvide all'elettrificazione di tutte le principali vie di comunicazione nazionali. Per questo scopo la produzione di numerosi accessori offrì grandi opportunità alla nascente industria della prefabbricazione

cementizia italiana. Una delle più importanti realtà del settore fu rappresentata in quegli anni dall'industria padovana di calcestruzzi Cav. Angelo Velo di Fontaniva. Fondata nel 1919 questa azienda fece della prefabbricazione in calcestruzzo il suo primo scopo di attività, creando e producendo un cospicuo numero di elementi destinati agli impieghi più diversi.

Nel campo ferroviario, in pochi anni, essa si distinse come leader nella produzione di canaline porta cavi, coppelle in due elementi con interno a sezione cava circolare, coperchi armati per cunicoli, tavole indicatrici di stazioni, targhe con progressiva chilometrica, traverse chilometriche, cippi per indicazione tracciato cavi, cancellate, ecc. Tutto rigorosamente prodotto in calcestruzzo con processi industrializzati. In questo ambito si possono registrare anche le produzioni dei primi edifici totalmente prefabbricati in c.a. apparsi sul mercato nazionale.

Erano fabbricati di dimensioni ancora limitate, destinati a piccole sottostazioni elettriche, garittoni, piccoli magazzini, rimesse, chioschi, servizi igienici che in alcuni casi sono ancora presenti in certi luoghi delle stazioni ferroviarie del nostro Paese. Questi edifici rivestono





una grande importanza storica per il settore, in quanto rappresentano i primi concreti esempi di prefabbricazione integrale basati su quei canoni di modularità, ripetitività e componibilità che hanno caratterizzato, in un modo non più eguagliato, l'industrializzazione dei processi produttivi della prefabbricazione. In merito a queste produzioni va inoltre segnalato che le descrizioni delle loro caratteristiche tecniche, redatte all'epoca, mettevano sempre in grande evidenza la possibilità del loro facile smontaggio e rimontaggio altrove. Da ciò se ne deduce che, in quel primo periodo, la prefabbricazione strutturale era strettamente correlata con la mobilità, concetto questo in seguito ampiamente superato dall'evoluzione dei campi di impiego degli edifici prodotti in

epoche più recenti. Nello stesso periodo storico fecero il loro ingresso sul mercato i blocchi in calcestruzzo per murature, realizzati in serie, per mezzo di macchine che conferivano ad impasti estremamente asciutti, tramite un processo combinato di vibro-compressione, le forme desiderate. Nel panorama edilizio questi componenti mantennero in quegli anni un ruolo secondario, non potendo competere con le murature variamente realizzate in laterizio, materiale questo storicamente dominante, da sempre, nel nostro Paese.

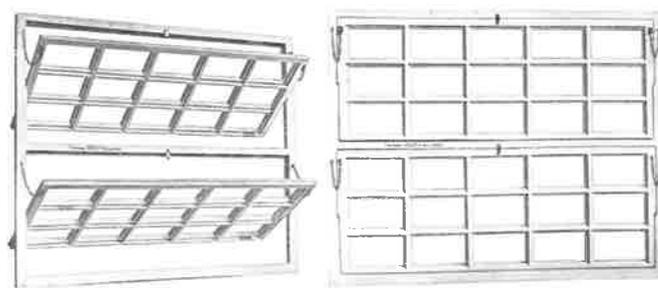
Ciò nonostante i blocchi da muro in calcestruzzo riuscirono a conquistare progressivamente i loro segmenti di mercato sia in Italia che all'estero, in particolare nei nostri territori coloniali, dove l'assenza dell'argilla e gli alti costi collegati alla realizzazione di fornaci ne facilitarono la diffusione. Azienda leader di questo settore fu la Società Rosa-Cometta di Milano che si era specializzata non solo nella produzione di questi manufatti ma soprattutto nella costruzione e commercializzazione delle macchine per la loro produzione, le blocchiere, esportate in tutto il mondo.

Sempre negli anni '20 ebbe inizio la produzione dei tubi in calcestruzzo, semplice e armato, destinati perlopiù alla realizzazione delle reti fognarie urbane che in quell'epoca divennero una delle opere pubbliche più diffuse come conseguenza di una netta elevazione degli standard sociali delle nostre popolazioni. Fra i primi produttori di tubazioni in calcestruzzo, anche di grande diametro, si distinse l'Impresa Vianini di



Roma che assunse un ruolo primario nella realizzazione completa di reti fognarie nelle principali realtà urbane nazionali ed estere. Vale la pena di rilevare che questa tipologia di manufatti prefabbricati in calcestruzzo ebbe a quei tempi una genesi così accurata che, al di là dei successivi miglioramenti dovuti ai processi di confezionamento degli impasti e dei materiali impiegati per la tenuta dei giunti di collegamento fra i vari elementi, ancor oggi essi vengono realizzati con criteri produttivi molto simili a quelli impiegati al loro apparire sul mercato.

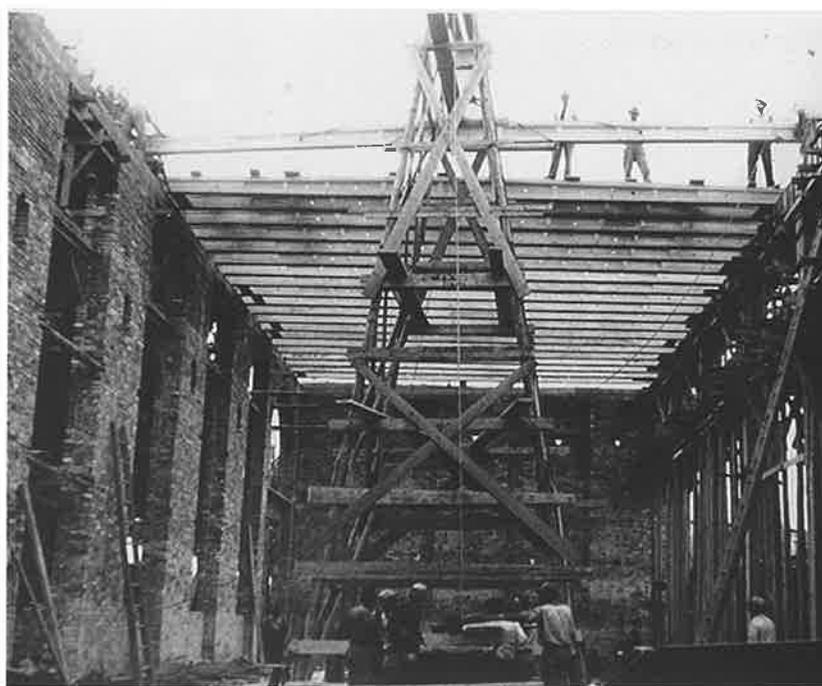
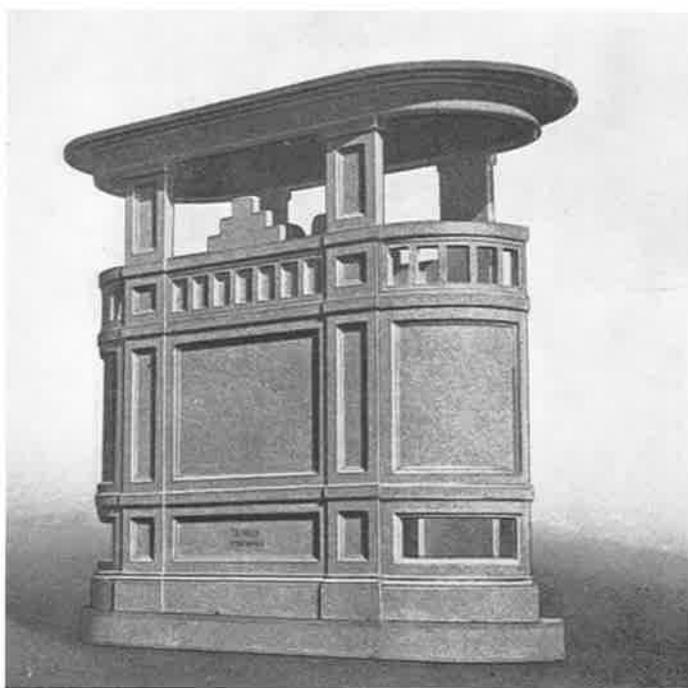
Un altro protagonista della prefabbricazione cementizia, che vide i suoi esordi nei primi decenni del XX secolo, fu il palo centrifugato. Il processo di centrifugazione, basato su una rapida rotazione della cassaforma attorno ad un asse orizzontale, con conseguente perfetta compattazione dell'impasto ed espulsione della sua acqua in eccesso, ben si adattava alla produzione di questi manufatti, aventi sezione tronco conica e sviluppo primario in un'unica direzione. Si ottenevano in tal modo elementi lineari con sezione cava, per alleggerirne il peso, dotati però di notevole resistenza sia assiale che flessionale, grazie alla grande compattezza del calcestruzzo centrifugato e alle particolari armature metalliche in esso inserite. I pali centrifugati ebbero subito due differenti campi d'impiego che ancora oggi ne garantiscono la loro presenza sul mercato. Il primo utilizzo venne orientato alla realizzazione di sostegni per fondazioni negli edifici costruiti su terreni estremamente incoerenti. Denominati con il termine francese *Piloti* questi



pali vengono infissi nel terreno tramite la caduta controllata di un maglio che colpisce verticalmente la loro estremità superiore. La portanza di ogni palo, una volta totalmente infisso, è pari all'attrito fra la sua superficie esterna e il terreno circostante. Il secondo campo di utilizzo dei pali centrifugati fu invece orientato verso il sostegno di linee elettriche di media o bassa tensione e come supporti per l'illuminazione stradale. Bisogna però ricordare che negli anni '30 i pali centrifugati in c.a., grazie ai criteri architettonici vigenti a quell'epoca, trovarono anche altri campi di impiego soprattutto come sostegni di piccole costruzioni elevate, di serbatoi idrici di media capacità, di pontili d'attracco e altro ancora. L'azienda che più si distinse, in quell'epoca, in questo settore fu la SCAC di Milano (Società Cementi Armati Centrifugati) che nei successivi decenni operò su tutto il territorio nazionale con numerosi centri di produzione.

In questo periodo molti altri elementi vennero prodotti e commercializzati con successo in varie parti d'Italia da un numero sempre più grande di aziende, generalmente di dimensioni poco più che artigianali. Oltre ai ben noti cordoli stradali, canaline di scolo, tombi-





ni, pozzetti, fosse settiche tuttora presenti sul mercato è importante ricordare fra le produzioni di quel periodo storico i pali da vigna, le cisterne sia per la raccolta acque che per deposito di vini e i serramenti. Questi ultimi, oggi ormai non più in commercio, furono prodotti con successo fino agli anni '70 del XX secolo. Nati negli anni '30 sotto l'impulso creativo della nascente prefabbricazione cementizia nazionale, ebbero all'epoca dell'autarchia ampi campi d'impiego negli edifici zootecnici ed industriali come alternativa alle classiche finestre in profilati metallici. Il loro utilizzo si protrasse però anche nei primi decenni del secondo Dopoguerra, soprattutto come chiusure di fabbricati in cui le componenti di corrosione dovute alle produzioni interne o alle stabulazioni di animali richiedevano una durabilità non garantibile con i correnti profilati d'acciaio.

Fino all'avvento degli anni '30 però la prefabbricazione cementizia italiana si era pian piano sviluppata soprattutto con la produzione di semplici manufatti, perlopiù di modeste dimensioni, senza particolari prestazioni di portanza strutturale.

Fu la grande intuizione di Carlo Gritti, un cementista di Varese, che agli inizi degli anni '30 diede inizio al grande capitolo della prefabbricazione di elementi strutturali in calcestruzzo armato. Il Gritti infatti pensò, per primo, di produrre degli elementi lineari in c.a.

da impiegarsi nella realizzazione di solai, in sostituzione dei profili metallici (IPE) allora d'uso corrente. A quei tempi infatti era consuetudine, per la realizzazione di impalcati ad uso civile, impiegare profili metallici (le cosiddette putrelle) distanziati tra loro da un minimo di 80 cm a un massimo di 1,20/1,50 m collegandoli tra loro con tavelloni in laterizio di 5 cm di spessore, posti sulle ali superiori, aventi funzioni di casero a perdere per il sostegno della soletta armata in calcestruzzo che veniva poi gettata all'estradosso dell'impalcato con spessore idoneo alla portata richiesta. Le prime due travi prefabbricate in c.a., che imitavano la forma a doppio T delle "putrelle" in ferro, vennero prodotte da Carlo Gritti per sostenere la botte principale della "Paoletta", l'ostessa di una trattoria di Induno Olona (VA). Questa prima applicazione pratica dell'idea, convinse l'autore in merito alla bontà della sua intuizione. Non volendo però fare salti nel buio e conscio delle sue estremamente limitate cognizioni di calcolo, con concretezza tutta lombarda, sottopose la sua idea al Prof. Luigi Stabilini titolare della cattedra e dell'Istituto di "Ponti e Grandi Strutture" del Politecnico di Milano per averne un sicuro sostegno scientifico. Esisteva infatti il problema di valutare l'effettivo collegamento fra il getto realizzato in opera all'estradosso del solaio e la sottostante trave prefabbricata. Solo considerando questo sistema un tutt'u-



no in fase di esercizio, si poteva attribuire l'effetto dei carichi accidentali ad un'unica sezione a T, composta dalla trave prefabbricata e dalla sovrastante soletta, facendo rientrare in tal modo le relative sollecitazioni nei limiti ammissibili previsti dai regolamenti vigenti. Venne organizzata un'accurata indagine sperimentale, sotto la guida del Prof. Franco Mattiazzo, primo assistente del Prof. Stabilini, sottoponendo tutta una serie di vari prototipi a prove di carico dettagliatamente monitorate con gli strumenti più sofisticati allora disponibili. Da questi studi nacque il modello pilota di quel portentoso elemento strutturale che tutti ancora ricordano con il nome di "Trave Varese". Il fattore che garantiva l'aderenza tra trave-soletta era costituito da un solco zigrinato a serpentina (chiamato "gigna") realizzato sui fianchi laterali del nasello posto all'estradosso della trave per il corretto posizionamento dei tavelloni e da scanalature verticali, a passo costante, perpendicolari al solco ondulato sopra descritto.

In forza dei brillanti risultati ottenuti in fase sperimentale, il 1° marzo 1934 venne costituita la Società An-

nima Solai e Travi Varese al cui capitale parteciparono, sin dalla fondazione, i fratelli ing. Mario e rag. Arturo Belli che legarono in tal modo il nome della loro famiglia alla storia della prefabbricazione cementizia italiana. Per questa nuova iniziativa industriale, una volta risolti a priori gli aspetti progettuali del manufatto, vennero create procedure di produzione per quei tempi estremamente innovative che per la loro valenza storica è doveroso ricordare. Essendo allora la limitatezza dei mezzi di movimentazione il punto debole del processo produttivo, le travi venivano gettate capovolte. Lo scasso avveniva rovesciando la forma su un fianco con il getto ancora fresco, protetto da una fiancata della cassaforma che veniva appoggiata su piccoli mucchi di sabbia soffice, detti "calaster", così da poter ruotare la trave nella sua posizione di esercizio una volta avvenuta la presa. Questi accorgimenti, oggi così lontani dalle attuali tecnologie, furono gestiti allora con una tale perizia da consentire in pochi anni la produzione corrente di travi alte 60 cm con lunghezza massima di 17 m. Il primo stabilimento di produzione fu il "cantiere" di Induno Olona, cui seguirono quello di Varese e di Arona sempre della Società deten-



trice del brevetto. A questi se ne aggiunsero in pochi anni molti altri, in varie parti d'Italia, per mezzo di produttori locali che erano divenuti concessionari di zona. La crisi della siderurgia italiana, dovuta alle ben note sanzioni internazionali conseguenti alla guerra d'Etiopia, non fu quindi la causa di questo progenitore delle strutture prefabbricate in c.a. ma ne agevolò enormemente il suo impiego e il suo uso in quegli anni forzatamente condizionati dall'autarchia.

Nonostante la copertura brevettuale, altri modelli simili apparvero negli anni successivi sul mercato; fra questi vanno ricordate la Trave Milano e la Trave Artiglio, quest'ultima prodotta a Como dalla società De Ponti. La trave Varese rimase però fino al dopoguerra il leader del suo segmento di mercato; nel 1940 il suo brevetto era già sfruttato in Spagna, Francia, Svizzera, Germania, Jugoslavia, Boemia, Moravia, Romania e Turchia.

La fine di questo periodo pionieristico della prefabbricazione cementizia italiana si può datare con l'an-

no 1942 quando il Prof. Mattiazzo propose la prima sperimentazione in Italia di armature in acciaio pretese che, con l'effetto di coazione sul calcestruzzo solidificato, a seguito del loro rilascio, avrebbero consentito un ulteriore risparmio di acciaio in un momento tragicamente grave per la nazione. Si trattava di un esperimento di avanguardia, per quei tempi, che non poté concretizzarsi per la penuria del materiale idoneo e per gli alti costi degli impianti necessari alla precompressione. Tutto fu rinviato al Dopoguerra quando la prefabbricazione cementizia italiana iniziò a scrivere un nuovo e ben più vasto capitolo della sua lunga e affascinante storia, con tante altre innovazioni, tanti altri protagonisti, tanti altri successi.

