

*Guida Tecnico-Operativa per il Professionista*



# Progettare con le Travi Prefabbricate Reticolari Miste, PREM

- INQUADRAMENTO STORICO NORMATIVO
- RACCOMANDAZIONI ASSOPREM – CIS-E
- RICERCA NAZIONALE COORDINATA
- MODELLAZIONE STRUTTURALE CON TRAVI PREM NATIVE
- ISO 9001 E TRAVI PREM
- IDENTIFICAZIONE, QUALIFICAZIONE ED ACCETTAZIONE
- SPECIFICHE TECNICHE

**“ È un privilegio potersi fregiare  
del Patrocinio degli Enti, degli Istituti e delle Associazioni  
qui rappresentati ma è anche motivo di orgoglio,  
sapendo che tale concessione ha fatto seguito ad una analisi  
attenta dei contenuti di questa Guida ”**

**aicap**

Associazione Italiana  
Calcestruzzo Armato e Precompresso



ASSOCIAZIONE TECNOLOGI PER L'EDILIZIA



**C.N.I.**



Consiglio  
Nazionale delle  
Ricerche



COLLEGIO DEI TECNICI DELLA  
INDUSTRIALIZZAZIONE EDILIZIA



**ICMQ**



ISTITUTO ITALIANO  
DELLA SALDATURA

**INARSIND**  
SINDAGATO NAZIONALE  
INGEGNERI E ARCHITETTI  
LIBERI PROFESSIONISTI  
ITALIANI  
(EX SNILPI)



ISTITUTO  
GIORDANO  
Qualità al Plurale.





**C**aro Professionista, se stai scorrendo queste note significa che le Travi PREM hanno un posto nella tua professione, nel tuo lavoro e, quindi, nella tua vita.

Questo fatto ci accomuna ed accomuna a noi tanti altri Colleghi che, avendo sperimentato le grandi potenzialità di queste strutture, vorrebbero da sempre averle nella propria cassetta degli attrezzi (professionali) con le dovute istruzioni per l'uso.

Bene! Finalmente ci siamo! È con profonda soddisfazione e malcelato orgoglio che ti presento questa Guida Operativa. Una Guida Tecnica pensata per darti risposte utili, in una materia tanto complessa quanto affascinante.

Un Documento "storico", che riassume tutte le informazioni tecniche e operative necessarie e sufficienti per Progettare, Dirigere i Lavori e Collaudare opere con Travi Prefabbricate Reticolari Miste PREM.

È solo l'inizio di un percorso. Faremo tesoro di tutti i commenti che vorrai farci pervenire, così come dei risultati del secondo Progetto Nazionale Coordinato di Ricerca in corso, per tenere questo strumento aggiornato al concreto utilizzo professionale ed adeguato al progresso tecnologico, con la speranza che divenga un tuo fedele vademecum.

**ing. Livio Izzo**  
Presidente Assoprem



**Soci Assoprem**

**Sostenitori**

CSP Prefabbricati, SD, Tubisider.

**Ordinari**

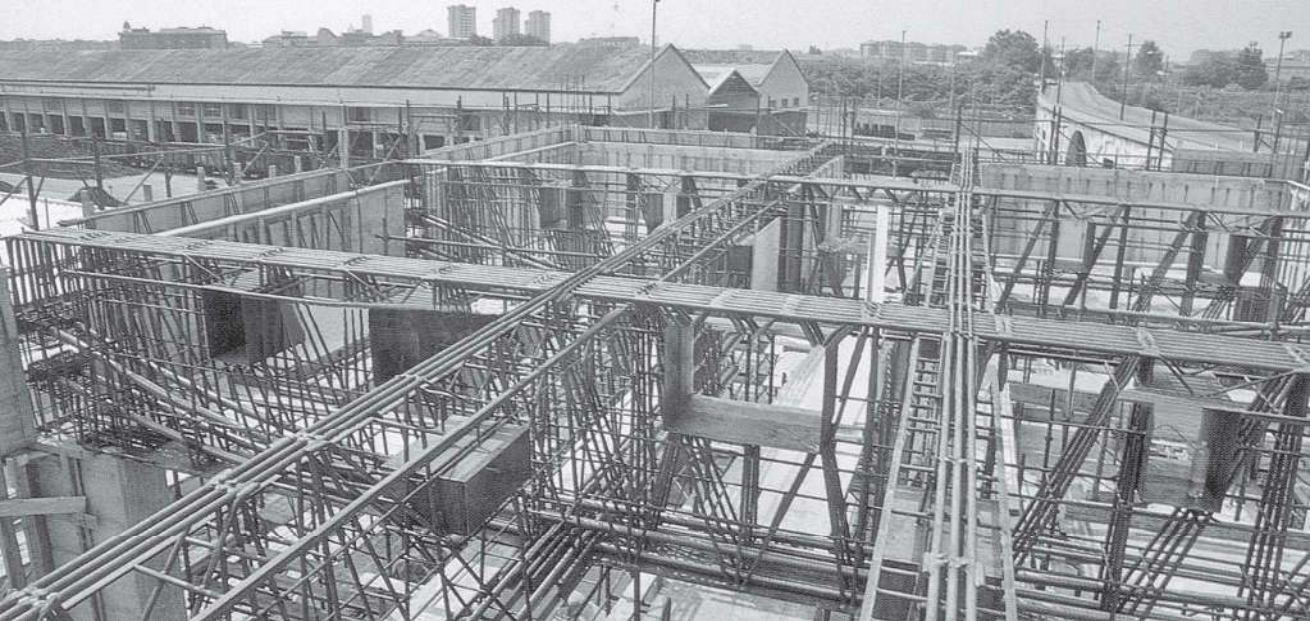
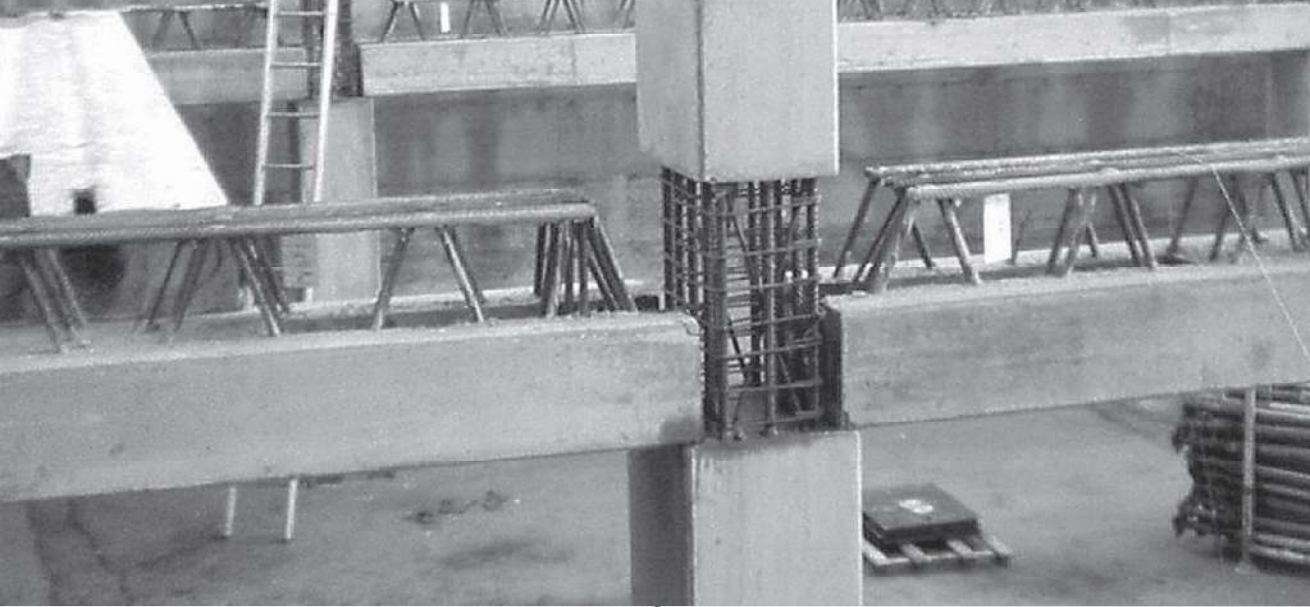
Caltiber, Gruppo Calandra, ITO,  
Reato Strutture, S.C.A.V. Prefabbricati,  
Sicilferro, Tecnobau,  
Veneta Travi Reticolari.

**Aggregati**

2SI, Engroup Engineering,  
Inge Service, Ve.Cam.

with compliments





# **IDENTIFICAZIONE, QUALIFICAZIONE E ACCETTAZIONE**



## Introduzione

La scelta di impiegare Travi PREM, all'interno di una progettazione strutturale articolata, è fatta dal Progettista delle strutture con le motivazioni e gli obiettivi più vari, come quello di rendere le dimensioni compatibili con il manufatto, di aumentare la capacità portante nei confronti dei carichi di progetto, di contenere i tempi di esecuzione ed eventualmente anche i costi ma le implicazioni operative ricadono poi sempre su chi deve vigilare sulla corretta esecuzione dell'opera in generale. Tale figura è quella del Direttore dei Lavori (DL), all'interno delle cui responsabilità, condivise con il Progettista Generale, ricade anche la verifica del corretto inserimento di tale elemento parzialmente prefabbricato nel contesto degli interventi strutturali.

Se la posa delle Travi PREM può essere facilmente assimilata a quella di elementi di solaio prefabbricato, con il rispetto delle prescrizioni fornite dal Progettista e dal Produttore dei manufatti prefabbricati, ben più complessa è la procedura di "Accettazione del Prodotto". Infatti, in funzione della **categoria** strutturale **a)**, **b)** o **c)**, alla quale la trave appartiene, ed alla tipologia di produzione, il DL è tenuto a verificare l'esistenza e la completezza di una serie differenziata di documenti forniti dal Progettista e dal Produttore. In questo quadro, sia per la complessità delle nuove NTC che per le novità procedurali relative alle Travi PREM, è nato il bisogno, per il Professionista, di avere nuovi strumenti di lavoro. Lo scopo che la *"Guida Tecnico-Operativa per il Professionista"* e le *"Raccomandazioni per la Progettazione e l'Esecuzione di Travi Prefabbricate Reticolari Miste"* si prefiggono è proprio quello di individuare innanzitutto le diverse tipologie, le diverse categorie strutturali e le diverse modalità produttive dei manufatti e poi di focalizzare le varie figure coinvolte nella filiera delle attività della costruzione, individuando il loro ruolo e a quali adempimenti devono sottostare affinché ognuno possa contribuire nel modo più completo ed efficace al raggiungimento dello scopo finale, che è quello di avere una struttura "sicura e durevole" sia per gli addetti ai lavori che per gli utilizzatori finali.

Il DL, che spesso non è il Progettista dell'opera e tanto meno il Progettista della Trave PREM, si trova a dover garantire nei confronti del Collaudatore e del Committente la corretta esecuzione dell'opera e la rispondenza dei materiali impiegati previsti in sede progettuale in senso lato e, nello specifico, anche delle Travi PREM. Se pensiamo poi al Collaudatore, trovare un progetto chiaro e documenti di qualificazione ed accettazione in ordine costituisce l'unica chance per garantire veramente al committente un giudizio completo. Per tali motivi la conoscenza di questo elemento strutturale, la certezza della corretta

esecuzione prima di arrivare in cantiere e della tracciabilità dei materiali è sicuramente un passo molto importante per bene operare nell'ambito delle costruzioni anche se, come è a tutti evidente, il rispetto delle NTC comporta la necessità che tutte le figure coinvolte nel "processo esecutivo" si mettano in gioco. Buon lavoro.



**Ing. Bruno Finzi,**  
*CeAS, Centro di Analisi  
Strutturale S.r.L., Milano*



## Lo scenario normativo

Le Norme Tecniche per le Costruzioni (D.M. 14/01/08, nel seguito NTC), entrate definitivamente in vigore il 1° luglio 2009, hanno recato profonde innovazioni sul piano non solo progettuale ma anche procedurale; nel merito, cioè, degli adempimenti formali e sostanziali di tutti gli attori della filiera delle costruzioni: Progettisti, Produttori, Imprese, Direttori Lavori, Collaudatori, Istituti di Certificazione ed Organismi di Controllo.

Come succede per tutte le innovazioni importanti, in questo primo periodo di applicazione generalizzata delle NTC si stanno formando, e gradualmente consolidando, le interpretazioni delle novità contenute nelle norme stesse.

Tali interpretazioni discendono, prima di tutto, dagli Organismi di Controllo per poi distribuirsi lungo tutta la filiera con riscontri e successivi aggiustamenti di tiro, che tengono conto sicuramente dello spirito e della lettera delle norme, ma anche della loro concreta attuazione nelle diverse realtà operative.

Il quadro di riferimento per le Travi PREM è in via di completamento con la attesa pubblicazione delle Procedure Ministeriali per il rilascio dell'autorizzazione all'impiego di travi tralicciate in acciaio conglobate nel getto di calcestruzzo collaborante, in ottemperanza al § 4.6 delle NTC.

Nel prosieguo intendiamo rappresentarlo in maniera sintetica e operativa, come se tale documento fosse già stato pubblicato, per offrire un contributo a tutti gli attori della filiera.

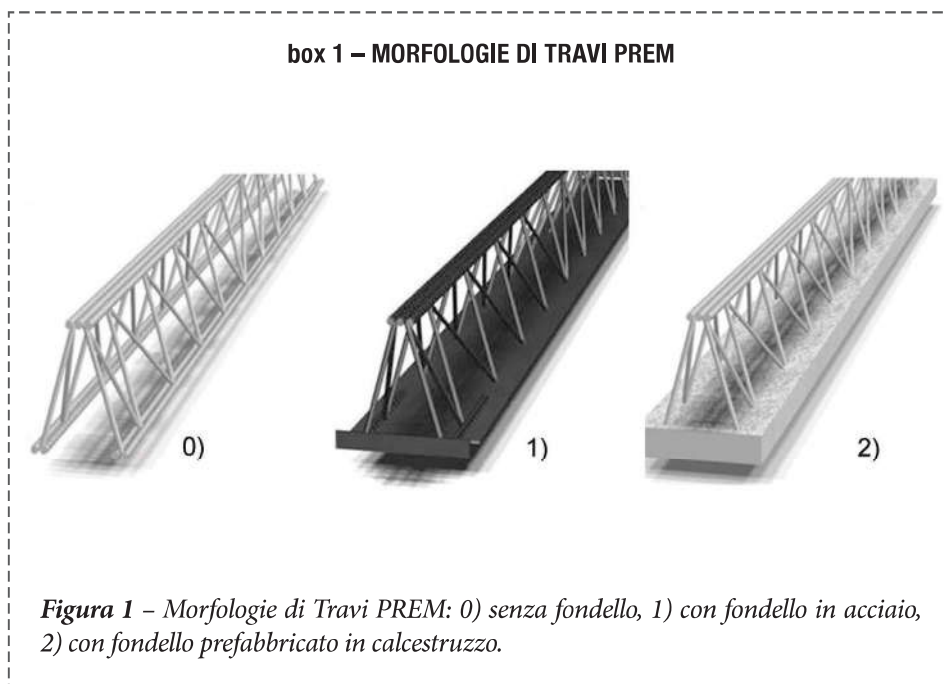
In realtà, le indicazioni fornite nel presente testo si basano su una versione delle Procedure Ministeriali non ancora ufficiale, a suo tempo resa disponibile in via informale dal Servizio Tecnico Centrale (STC) del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici (CSLLPP) alle diverse associazioni nazionali dei produttori di travi reticolari miste ed analiticamente presentata e commentata, alla Comunità Tecnica e Scientifica, dal Prof. Pietro Croce, autorevole Membro della Commissione Ministeriale appositamente incaricata della elaborazione delle succitate Procedure, nell'ambito del secondo Convegno Nazionale Assoprem tenutosi a Milano il 3 febbraio 2010 in occasione del MADE EXPO.

È opportuno sottolineare come il § 4.6 delle NTC, secondo l'autorevole parere dello Studio Legale Associato Gentile – Varlaro Sinisi di Roma, consulenti di tutte le associazioni nazionali di categoria dei produttori di Travi PREM: ACAI, Assobeton e Assoprem, potrà ritenersi effettivamente applicabile, per quanto riguarda la qualificazione delle Travi PREM, so-

lamente a partire dal momento della pubblicazione ufficiale delle relative Procedure Ministeriali da parte dell'STC anche se esse hanno già ottenuto il prescritto parere del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, così come illustrato anche nel precedente capitolo relativo all'inquadramento storico normativo.

## Le morfologie delle Travi PREM

Le numerose morfologie di Travi PREM presenti sul mercato sono raggrup-pabili nelle tre principali riportate nel box (1).



## Le categorie strutturali delle Travi PREM

Le Procedure Ministeriali, definite dall'STC, hanno inquadrato le Travi PREM in tre categorie strutturali, indipendenti dalle loro morfologie. Riportiamo, nel box (2), un significativo stralcio di tale documento.

**box 2 – CATEGORIE STRUTTURALI DELLE TRAVI PREM**

(Stralcio dalle Procedure Ministeriali)

*L'espressione "travi tralicciate in acciaio conglobate nel getto di calcestruzzo collaborante" indica, in termini generali, una tecnica costruttiva che comprende numerosi tipi di travi tralicciate. Occorre, in primo luogo, definire, con riferimento al Capitolo 4, punto 4.6 delle NTC 2008, sulla base della tipologia strutturale, in quale categoria rientri una specifica struttura reticolare mista.*

*A tale scopo si individuano tre categorie entro le quali inquadrare ciascuna tipologia strutturale:*

- a) strutture composte acciaio-calcestruzzo;*
- b) strutture in calcestruzzo armato normale o precompresso;*
- c) strutture non riconducibili ai principi, alle definizioni, ai modelli di calcolo e ai materiali delle due categorie sopra elencate.*

*Delle tre categorie sopra indicate, le prime due non ricadono nell'ambito di applicazione del citato punto 4.6 delle NTC 2008, in quanto espressamente disciplinate, rispettivamente, dai paragrafi 4.3 e 4.1 delle Norme stesse, come verrà precisato di seguito.*

*La terza categoria, invece, comprende quei tipi che, per principi, modelli di calcolo e materiali, non possono essere ricompresi nelle prime due.*

*Per tutte le predette categorie si individuano due fasi costruttive: una prima fase in cui è resistente la sola parte in acciaio e una seconda fase in cui anche il calcestruzzo di completamento è indurito.*

Da tale tripartizione discendono immediatamente i riferimenti normativi appropriati per la progettazione delle Travi ricadenti nelle **categorie a) e b)** ed anche, in larga misura, le indicazioni sui materiali che le costituiscono, come di seguito precisato.

Le Travi di **categoria a)** seguono le regole delle strutture composte in acciaio-calcestruzzo, pertanto il traliccio metallico che le caratterizza sarà realizzato solo con acciaio per carpenteria, quali che siano gli elementi che lo compongono: ferri tondi, ferri quadri oppure profili angolari. L'eventuale fondello prefabbricato può essere in acciaio oppure in calcestruzzo armato.

Le Travi di **categoria b)**, per converso, seguono le regole delle strutture in calcestruzzo armato, per cui correnti e anima del traliccio metallico saranno costituiti di regola unicamente da tondi in acciaio da c.a.. Le travi possono



ridursi alla sola parte metallica oppure possedere un fondello prefabbricato in calcestruzzo.

Le Procedure Ministeriali prevedono la possibilità di utilizzare anche acciaio da carpenteria per sostenere le sollecitazioni di 1<sup>a</sup> fase, ma in questo caso non è ammesso tener conto del suo contributo nella fase finale di funzionamento.

Le Travi di **categoria c**), invece, potranno essere realizzate con una combinazione qualsiasi dei materiali precedenti. In merito alla loro progettazione ritorneremo più avanti nel testo.

## L'inquadramento delle Travi PREM, viste come prodotti

Le NTC (§ 11.1) prescrivono che tutti i Prodotti per uso strutturale debbano sempre essere:

- 1) *identificati* univocamente a cura del produttore;
- 2) *qualificati* sotto la responsabilità del produttore;
- 3) *accettati* dal Direttore Lavori mediante acquisizione e verifica della documentazione di qualificazione.

In particolare, per quanto concerne l'identificazione e la qualificazione, possono configurarsi i casi riportati nel box (3).

### box 3 – CASI DI PRODOTTI STRUTTURALI

(Stralcio dal § 11.1 del D.M. 14/01/08)

**A)** *materiali e prodotti per uso strutturale per i quali sia disponibile una norma europea armonizzata... il loro impiego nelle opere è possibile soltanto se in possesso della Marcatura CE;*

**B)** *materiali e prodotti per uso strutturale per i quali non sia disponibile una norma europea armonizzata... per i quali sia invece prevista la qualificazione con le modalità e le procedure indicate nelle presenti norme...;*

**C)** *materiali e prodotti per uso strutturale innovativi o comunque non citati nel presente capitolo e non ricadenti in una delle tipologie **A)** o **B)**. In tali casi il Produttore... dovrà essere in possesso di un Certificato di Idoneità Tecnica all'Impiego rilasciato dal Servizio Tecnico Centrale sulla base di Linee Guida approvate dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici.*

Le Travi PREM di **categoria b**), purché dotate di fondello prefabbricato in calcestruzzo, rientrano nell'ambito di applicazione della norma armonizzata EN 13225 – “Prodotti prefabbricati di calcestruzzo - Elementi strutturali lineari”, pertanto ricadono nel **caso A**) del § 11.1 delle NTC e devono necessariamente possedere la Marcatura CE.

Poiché attualmente non esistono norme armonizzate relative ad altre tipologie di Travi PREM, ne discende che, per quanto attiene alla loro identificazione e qualificazione ai sensi delle NTC, le Travi di **categoria a**) e **b**), queste ultime quando costituite dal solo traliccio metallico, ricadono tra i prodotti del **caso B**) del § 11.1 mentre quelle di **categoria c**) si inquadrano nel **caso C**).

Sul piano degli obblighi procedurali, poi, all'interno delle NTC Prodotti e Produttori sono termini equivalenti a Prefabbricati e Prefabbricatori (§ 4.1.10), anche quando si tratta di manufatti in solo acciaio (§ 11.3.4.11.2.3, ultimo capoverso), mentre le procedure di qualificazione sono congegnate in modo tale da garantire pari affidabilità al prodotto finale, differenziandosi solo in funzione della specifica tipologia di produzione, come di seguito precisato.

Tutte le possibili tipologie di produzione, previste dalle NTC, sono rappresentate nel box (4) e ad esse si devono ricondurre anche le Travi PREM non soggette a Marcatura CE.

**box 4 – TIPOLOGIE DI PRODUZIONE PER MANUFATTI PREFABBRICATI  
E PER TRAVI PREM**

- *Produzione in Serie Dichiarata tipologica (su commessa);*
- *Produzione in Serie Dichiarata ripetitiva (a magazzino);*
- *Produzione in Serie Controllata tipologica (su commessa);*
- *Produzione in Serie Controllata ripetitiva (a magazzino);*
- *Produzione Occasionale.*

La produzione in serie dichiarata è precisamente definita dalla norma al § 4.1.10.2.1:

*“Rientrano in serie dichiarata i componenti di serie che, pur appartenendo ad una tipologia predefinita, vengono progettati di volta in volta su commessa per dimensioni ed armature (serie tipologica) ...*

*Rientrano altresì in serie dichiarata i componenti di serie costituiti da un tipo compiutamente determinato, predefinito in dimensioni ed armature sulla base di un progetto depositato” (serie ripetitiva)...”.*

La produzione in serie controllata è invece definita al § 4.1.10.2.2:

*“Per serie controllata si intende la produzione di serie che, oltre ad avere i requisiti specificati per la serie dichiarata, sia eseguita con procedure che prevedono verifiche sperimentali su prototipo e controllo permanente della produzione...”.*

La produzione occasionale è vista come una vera e propria attività di prefabbricazione, senza però il presupposto della “ripetitività tipologica”, pur avvenendo necessariamente nell’ambito di un sistema di controllo della produzione certificato da parte di un Organismo terzo (§ 11.8.3), con “tecnologia ripetitiva” e “processi industrializzati”. In pratica, la produzione occasionale è caratterizzata dalla continuità di processo ma non di prodotto e può riguardare anche manufatti realizzati in “stabilimenti permanenti”.

Le Travi PREM prive di fondello prefabbricato in calcestruzzo, di **categoria a)** o **b)**, possono anche configurarsi come elementi strutturali prodotti da un Centro di trasformazione nell’ambito degli acciai per carpenteria metallica (§ 11.3.4.10) o per c.a. (§ 11.3.2.6) rispettivamente. In questo caso il Produttore dovrà procedere agli adempimenti prescritti al § 11.3.1.7 e richiamati più avanti nel paragrafo relativo alle procedure di qualificazione. Tale opzione non presenta in realtà alcun vantaggio rispetto alla qualificazione della produzione in serie e anzi impone al Direttore dei Lavori dell’opera di destinazione l’esecuzione dei controlli di accettazione in cantiere sull’acciaio da c.a., nel caso di travi di **categoria b)**, ma potrebbe essere adottata in alcune situazioni contingenti e/o transitorie, in attesa ad esempio della pubblicazione delle Procedure Ministeriali e del conseguente iter di qualificazione della produzione in serie.

## **I controlli in produzione per le Travi PREM**

I controlli in produzione, sui materiali, sul processo e sui prodotti finiti, per le diverse tipologie di produzione di Travi PREM, sono elencati sinteticamente nel box (5). A tale proposito si segnala che, come specificato in altra parte del presente volume, è operativa una specifica certificazione del sistema di gestione qualità (ISO 9001) dei produttori di Travi PREM (di qualunque categoria strutturale e/o morfologia) relativa alle fasi di progettazione, produzione, movimentazione e montaggio. Si precisa inoltre che le prove di controllo interno sono obbligatorie solo sugli acciai non soggetti a



Marcatura CE, in pratica sui tondi da c.a., mentre gli acciai da carpenteria metallica, ormai generalmente coperti da norme armonizzate, è necessario e sufficiente che siano dotati della prescritta documentazione rilasciata dal produttore degli stessi in accompagnamento alla fornitura, cioè:

- copia della Dichiarazione di Conformità CE, riportante un timbro in originale con almeno la data di spedizione e il destinatario;
- documento di trasporto con la data di spedizione e il riferimento alla quantità, al tipo di acciaio e al destinatario.

#### **box 5 – CONTROLLI IN STABILIMENTO PER LE TRAVI PREM**

- *Controlli sul calcestruzzo: nel caso di manufatti non ricadenti nel **caso A)** del § 11.1, i controlli sul calcestruzzo saranno quelli previsti dalle NTC al § 11.8.3.1, altrimenti saranno quelli previsti dal regime di Marcatura CE, in conformità alle norme armonizzate di riferimento;*
- *Controlli sull'acciaio da c.a.: non essendo al momento disponibile una norma armonizzata per questi acciai, i controlli sono obbligatori e, nel caso di manufatti non ricadenti nel **caso A)** del § 11.1, consistono in quelli previsti dalle NTC per i Centri di trasformazione (§ 11.3.2.10.3), altrimenti saranno quelli previsti dal regime di Marcatura CE, in conformità alle norme armonizzate di riferimento;*
- *Controlli sull'acciaio da carpenteria: trattandosi di acciai soggetti a norme armonizzate, non sono previsti ulteriori controlli nei Centri di trasformazione ovvero negli Stabilimenti di Prefabbricazione;*
- *Controlli sulle lavorazioni degli acciai: deve essere predisposto un sistema di gestione della qualità del processo di trasformazione e del prodotto, in coerenza con la norma UNI EN ISO 9001, certificato da parte di un organismo terzo indipendente che opera in coerenza con la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17021 (§ 11.3.1.7); i processi saranno svolti in coerenza con le prescrizioni del § 11.3;*
- *Controlli sulla produzione dei manufatti prefabbricati (in serie o di produzione occasionale): deve essere predisposto un sistema di gestione della qualità del processo di trasformazione e del prodotto, in coerenza con la norma UNI EN ISO 9001, certificato da parte di un organismo terzo indipendente che opera in coerenza con la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17021 (§ 11.8.3); i processi saranno svolti in coerenza con le prescrizioni del § 11.8.*

In tutti i casi, la produzione deve avvenire sotto la responsabilità di un Direttore Tecnico dello Stabilimento, che assume quella propria del Direttore dei Lavori.

I componenti di produzione occasionale devono inoltre essere realizzati sotto la vigilanza del Direttore dei Lavori dell'opera di destinazione (§ 4.1.10.3), che può anche avvalersi allo scopo di un tecnico da lui formalmente nominato. Nella produzione occasionale, poi, tutti i prelievi, del calcestruzzo e dell'acciaio, devono essere eseguiti di fatto per ogni singola commessa, e non sulla linea produttiva, e le prove sul calcestruzzo effettuate sempre da uno dei laboratori di cui all'art. 59 del DPR n.380/2001. Tale tipologia di produzione sarà, quindi, giustificata solamente in alcune situazioni contingenti e/o transitorie in quanto per una produzione continua risulterebbe eccessivamente onerosa.

Nel caso di produzione in qualità di Centro di trasformazione, il Direttore dei Lavori dell'opera di destinazione può recarsi presso il Centro stesso per eseguire i prelievi previsti per i controlli di accettazione in cantiere (§ 11.3.2.10.4).

## Le procedure di qualificazione

Nel caso di Travi PREM soggette a Marcatura CE [**caso A**) e **caso C**) con Benestare Tecnico Europeo del § 11.1] il Produttore dovrà attenersi a quanto previsto dal relativo regime di Marcatura, che prescrive in particolare:

- un sistema di controllo del processo produttivo (FPC = Factory Production Control) sottoposto a ispezione da parte di Ente Notificato;
- calcoli iniziali di tipo (ITC = Initial Type Calculation) ed eventuali prove iniziali di tipo (ITT = Initial Type Test).

ITC ed eventuali ITT si configurano quali documenti progettuali di riferimento chiaramente identificati da parte del Produttore nella LISTA dei DOCUMENTI IN VIGORE per l'FPC, che lo stesso Produttore deve dichiarare all'Ente Notificato (ad esempio nel Modulo DICHIARAZIONE ITC/ITT DEL PRODUTTORE): l'Ispettore dell'Ente ne verificherà l'esistenza e, rispetto ad essi, controllerà la corrispondenza dei documenti progettuali che analizzerà nel corso delle visite ispettive.

Per ogni fornitura il Produttore garantisce, tramite la Dichiarazione di Conformità CE dei suoi prodotti, la rispondenza dei calcoli di quanto fornito a quelli di riferimento (cioè agli ITC sopra menzionati che sono alla base della Marcatura CE), consentendone il controllo a D.L., Collaudatori, Ispettori dell'Ente Notificato o del Ministero LLPP.

Per Travi PREM non soggette a Marcatura CE [**caso B**) e **caso C**), con autorizzazione dell'STC, del § 11.1] il Produttore dovrà attenersi alle procedure di seguito illustrate.

Prima di dare inizio alla produzione in serie, il Produttore di Travi PREM, non soggette a Marcatura CE, ha l'obbligo di qualificare il suo stabilimento secondo le modalità previste al § 11.8.4.

In pratica, deve descrivere le proprie procedure esecutive, di controllo e di assoggettamento a certificazione all'STC, che ne verificherà la congruenza, completezza e adeguatezza.

Egli dovrà Qualificare anche gli elementi costruttivi: se si tratta di Travi PREM ricadenti nel **caso B**) del § 11.1, l'STC ne verificherà la congruenza progettuale alle NTC. Se l'esito del processo di verifica è positivo, l'STC rilascerà un Attestato di Qualificazione di validità triennale.

Per rientrare nel **caso B**) del § 11.1 il Produttore dovrà applicare per intero e solamente le regole delle NTC, limitatamente ai paragrafi pertinenti alla specifica categoria. Il Progettista delle Travi PREM deve pertanto redigere una relazione descrittiva e di calcolo che ne dimostri l'appartenenza a tale categoria. L'STC eseguirà un controllo sia formale che di merito della suddetta relazione.

Per la **categoria c**) la procedura di Qualificazione deve essere corredata dalla enunciazione delle basi teoriche e degli algoritmi di calcolo utilizzati in fase di progettazione, a loro volta assistiti da prove di laboratorio e/o dimostrazioni teoriche o sperimentazioni numeriche in quantità e qualità adeguata, secondo quanto previsto dalle Procedure Ministeriali.

Per questa ragione il § 4.6 prevede l'autorizzazione dell'STC, che si estrinseca, secondo il § C11.1 delle Istruzioni alle NTC, con il "Certificato di Idoneità Tecnica all'Impiego" di cui al § 11.1: tale Certificato, di fatto, comprende sia la Qualificazione dello Stabilimento che del Prodotto nei casi non coperti dalle NTC.

In pratica, per individuare e supportare i modelli e gli algoritmi di calcolo specifici delle Travi PREM con vantaggi in termini di ottimizzazione dei materiali, il Produttore deve investire in ricerca e sviluppo.

Al fine del suo ottenimento, il Produttore potrà fare utile riferimento a quanto proposto nelle Raccomandazioni (salvo gli Associati ad Assoprem che devono rispettarle per Statuto), supportandole con adeguati riscontri sperimentali, come richiesto dalle Procedure Ministeriali.

In relazione ai procedimenti di saldatura dei vari elementi della Trave PREM, il Produttore di Travi PREM realizzate con acciaio da carpenteria deve essere certificato secondo la norma UNI EN ISO 3834:2006 ed il livello di



conoscenza tecnica del personale di coordinamento delle operazioni di saldatura deve corrispondere ai requisiti riassunti nella Tab. 11.3.XI (§ 11.3.4.5). La Guida Applicativa Assoprem, cui gli Associati ad Assoprem devono attenersi per Statuto, prevede tale certificazione anche per Travi PREM realizzate con acciaio da c.a..

La certificazione dell'azienda e del personale dovrà essere operata da un Ente terzo, scelto, in assenza di prescrizioni, dal costruttore secondo criteri di indipendenza e di competenza.

Per quanto concerne la produzione occasionale di Travi PREM, ammessa solo quando per le stesse non sia richiesta una autorizzazione all'impiego, cioè per travi di **categoria a)** e **b)**, non sussiste l'obbligo di alcun deposito presso l'STC da parte del Produttore, ma questi è tenuto ad implementare comunque un FPC certificato da un Ente terzo, secondo quanto previsto dal § 11.8.3. A tale proposito è da notare che la certificazione ISO 9000 comprende, al suo interno, un sistema di controllo del processo produttivo, pertanto il Produttore che ne fosse in possesso avrebbe già assolto i requisiti previsti dalle NTC.

Da ultimi, i Centri di trasformazione, possibili luoghi di produzione di Travi PREM di **categoria a)** o **b)** prive di parti prefabbricate in calcestruzzo, sono tenuti a dichiarare la loro attività all'STC con le modalità indicate al § 11.3.1.7, fornendo tra l'altro copia della certificazione del sistema di gestione della qualità che sovrintende al processo di trasformazione: si richiede che tale sistema di gestione venga predisposto in coerenza con la norma UNI EN ISO 9001 e certificato da parte di un organismo terzo indipendente. L'STC rilascia un Attestato di avvenuta presentazione della dichiarazione di cui sopra, che deve essere confermata annualmente.

## Il Progettista

Intanto, poiché la Legge 05.11.71 n.1086 è ancora in vigore all'interno del DPR 380/2001, il Progettista del complesso strutturale è responsabile dell'organico inserimento e della previsione di utilizzazione dei manufatti prefabbricati in serie nella costruzione.

Sarà sua prerogativa poi, se lo ritiene opportuno, individuare, nei contratti e/o nei capitolati, anche la categoria di Trave PREM da Lui prevista.

I contenuti tecnici dei documenti predisposti dal Progettista del complesso strutturale e dal Progettista delle Travi PREM sono dettagliati nel successivo capitolo "Specifiche Tecniche".

## Il Produttore

Abbiamo accennato alla Qualificazione del Processo Produttivo e dei Prodotti ma non abbiamo ancora detto a quali nuovi oneri è soggetto il Produttore oltre a quelli, in essere già prima delle NTC, di carattere tecnico-documentale.

L'obbligo di usare solamente materiali qualificati all'origine ed accompagnati dalle relative certificazioni comporta una rivisitazione dei fornitori, restringendoli ad una piccola cerchia, con evidenti rischi di sovraccosti. Purtroppo, inoltre, la nuova tipologia di acciaio S 450, di maggiore resistenza, non è ancora di comune produzione per le acciaierie e quindi difficilmente reperibile.

Per i prodotti marcati CE, le norme armonizzate svincolano completamente il produttore dall'obbligo di appoggiarsi ad un laboratorio esterno per eseguire le prove sul calcestruzzo. D'altro canto le norme, sia nazionali che europee, obbligano di fatto il produttore ad effettuare un prelievo per ogni giorno di getto e per ogni miscela di calcestruzzo utilizzata in produzione. Dotarsi di un laboratorio attrezzato e controllato in regime di qualità per effettuare le prove interne sul calcestruzzo può rappresentare, quindi, sicuramente una soluzione vantaggiosa per tutti i produttori di Travi PREM con fondello in calcestruzzo. Come accennato precedentemente, in caso di produzione occasionale, ovviamente per manufatti non soggetti a Marcatura CE, tutte le prove sul calcestruzzo dovranno essere eseguite necessariamente da uno dei laboratori di cui all'art. 59 del DPR n. 380/2001.

Per l'acciaio, invece, la normativa diventa estremamente più gravosa: da un lato è stata intensificata la frequenza dei controlli sui tondi da c.a., dall'altro non è sicuramente di facile gestione la prescritta rintracciabilità nei riguardi dell'acciaio da carpenteria utilizzato, almeno fino a che tutti i produttori non si saranno organizzati per marchiare, per quanto possibile, ogni singolo pezzo, come previsto dalle NTC. Mentre, infatti, per i tondi da c.a. la rintracciabilità è garantita dalla geometria delle nervature, che restano quasi sempre ben visibili ed identificabili, per tutti gli altri prodotti in acciaio, quali piatti e tondi lisci, si dovrà ricorrere a metodi alternativi (etichettatura da parte del produttore, marchiatura continua e visibile su tutta la lunghezza, utilizzo di codici colore) per identificare univocamente i vari produttori e garantire la rintracciabilità dei materiali costituenti le travi.

In ottemperanza alle norme (§ 11.3.4.5), le maestranze che realizzano Travi PREM con acciaio da carpenteria dovranno essere necessariamente qualificate per i vari tipi di saldature. Le prove di qualifica dei saldatori, degli operatori e dei procedimenti di saldatura dovranno essere certificate da un Ente terzo; in assenza di prescrizioni in proposito, l'Ente sarà scelto dal produttore secondo

criteri di competenza e di indipendenza. Sulle saldature la norma prevede inoltre l'esecuzione di controlli non distruttivi, eseguiti da personale specificamente qualificato, per accertare la corrispondenza ai livelli di qualità previsti dal progettista. Inoltre il Sistema di Gestione deve essere certificato secondo la norma UNI EN ISO 3834:2006. La Guida Applicativa Assoprem, cui gli Associati ad Assoprem devono attenersi per Statuto, prevede tutti tali adempimenti anche per Travi PREM realizzate con acciaio da c.a..

Anche in questo caso, gli oneri a carico dei produttori sono molto aumentati.

## L'Impresa esecutrice

L'Impresa Esecutrice dovrà, all'atto dell'ordine, riferirsi solo a Produttori e Prodotti Qualificati. Dovrà inoltre affiancare il Direttore dei Lavori nella verifica dei documenti di accompagnamento, elencati nel box (6), e dei prescritti contrassegni (§ 11.8.3.4) alla ricezione delle Travi PREM in cantiere.

## Il Direttore Lavori

Il Direttore dei Lavori dell'opera di destinazione (nel seguito DL) è il tecnico responsabile della corretta esecuzione dell'opera, della corretta posa in opera e dei getti integrativi di completamento delle Travi PREM.

Nel caso di Travi PREM soggette a Marcatura CE il DL dovrà richiedere la relativa Dichiarazione di Conformità, che è opportuno, ancorché non obbligatorio, sia corredata della copia del Certificato FPC cui la stessa fa riferimento.

Nel caso di Travi PREM non soggette a Marcatura CE, prodotte in serie, il DL dovrà ricevere dal Produttore, in accompagnamento alla fornitura:

- 1) Per Travi di **categoria a) e b)**: copia dell'Attestato di Qualificazione rilasciato dall'STC ed il Certificato d'Origine;
- 2) Per Travi di **categoria c)**: copia del Certificato di Idoneità Tecnica all'Impiego rilasciato dall'STC ed il Certificato d'Origine.

Qualora la produzione sia affidata ad una ditta che classifichi, ai sensi delle NTC e sempre che i manufatti non siano soggetti a Marcatura CE, le proprie Travi PREM di produzione occasionale, Egli dovrà vigilare sulla produzione dei prefabbricati e sull'effettuazione dei prelievi dell'acciaio e del calcestruzzo, direttamente o tramite un tecnico da lui formalmente nominato. A fronte di tale vigilanza, per le sole travi di **categoria a) e b)**, Egli



non dovrà richiedere il Certificato d'Origine, che sarà invece necessario, per la **categoria c**), assieme al Certificato di Idoneità Tecnica all'Impiego. Infatti al § 4.1.10.2 viene precisato che si considerano prodotti prefabbricati in serie "i componenti per i quali è stata rilasciata la certificazione d'idoneità".

Infine, ogni fornitura in cantiere di Travi PREM provenienti da un Centro di trasformazione deve essere accompagnata:

- a) da dichiarazione, su documento di trasporto, degli estremi dell'attestato di avvenuta dichiarazione di attività, rilasciato dall'STC, recante il logo o il marchio del Centro di trasformazione;
- b) dall'attestazione inerente l'esecuzione delle prove di controllo interno fatte eseguire dal Direttore Tecnico del Centro di trasformazione, nel caso di utilizzo di tondi da c.a., con l'indicazione dei giorni nei quali la fornitura è stata lavorata. Qualora il DL lo richieda, all'attestazione di cui sopra potrà seguire copia dei certificati relativi alle prove effettuate nei giorni in cui la lavorazione è stata realizzata. Se le travi sono costituite da acciai per carpenteria metallica, soggetti a Marcatura CE, il DL potrà richiedere copia dei documenti forniti obbligatoriamente dai produttori degli stessi al Centro di trasformazione, in accompagnamento alle proprie forniture.

Unitamente all'Impresa, il DL è tenuto a verificare la presenza e completezza della documentazione di cui sopra, e quella ulteriore di accompagnamento elencata nel box (6), all'atto della ricezione in cantiere dei manufatti e prima della posa degli stessi; inoltre dovrà verificare che essi siano effettivamente contrassegnati in conformità a quanto prescritto dal § 11.8.3.4 delle NTC e, nel caso siano soggetti a Marcatura CE, dalla norma armonizzata di riferimento.

#### **box 6 – DOCUMENTI DI ACCOMPAGNAMENTO**

*Oltre ai documenti inerenti la qualificazione dei manufatti, che il Direttore dei Lavori dell'opera di destinazione, come precisato nel relativo paragrafo, dovrà ricevere dal Produttore, ogni fornitura in cantiere delle Travi PREM dovrà essere accompagnata da apposite istruzioni nelle quali vengono indicate le procedure relative alle operazioni di movimentazione e montaggio degli elementi prefabbricati, ai sensi dell'art. 58 del DPR n. 380/2001 (§ 11.8.5).*

*Tali istruzioni, da consegnare anch'esse al Direttore dei Lavori dell'opera, comprenderanno di regola:*

- a) *i disegni d'assieme che indichino la posizione e le connessioni degli elementi nel complesso dell'opera, contenenti i codici identificativi degli stessi, oltre alle condizioni di autoportanza previste o della eventuale puntellazione;*
- b) *apposita relazione sulle caratteristiche dei materiali richiesti per le unioni e le opere di completamento;*
- c) *le istruzioni di montaggio con i necessari dati per la movimentazione (sollevamento e stoccaggio), la posa e la regolazione dei manufatti, comprensive delle rispettive tolleranze;*
- d) *se presente il fondello prefabbricato di calcestruzzo, documentazione, fornita non appena disponibile, attestante i risultati delle prove a compressione effettuate in stabilimento su cubi di calcestruzzo e, nel caso di manufatti non soggetti a Marcatura CE, copia dei certificati relativi alle prove effettuate da un laboratorio incaricato ai sensi dell'art. 59 del DPR n. 380/2001; tali documenti devono essere relativi al periodo di produzione dei manufatti.*

*Il Produttore, inoltre, predisporrà e consegnerà al Direttore dei Lavori, e questi al Committente a conclusione dell'opera, gli elaborati (disegni, particolari costruttivi, ecc.) firmati dal Progettista delle Travi PREM e dal Direttore Tecnico dello stabilimento di prefabbricazione, secondo le rispettive competenze, contenenti le istruzioni per il corretto impiego e la manutenzione dei singoli manufatti, esplicitando in particolare:*

- a) *destinazione del prodotto;*
- b) *requisiti fisici rilevanti in relazione alla destinazione;*
- c) *prestazioni statiche dei manufatti;*
- d) *prescrizioni per le operazioni integrative o di manutenzione, necessarie per conferire o mantenere nel tempo le prestazioni e i requisiti dichiarati, ivi compresi eventuali trattamenti protettivi nei confronti di agenti aggressivi chimici e/o atmosferici;*
- e) *tolleranze dimensionali.*

*Il Produttore fornirà poi, se prevista da specifici accordi contrattuali, la relazione di calcolo della resistenza al fuoco dei manufatti, a supporto del tecnico incaricato dal Committente di redigere la modulistica di prevenzione incendi. Nella documentazione di cui sopra il Progettista delle Travi PREM deve indicare espressamente:*

- a) *le caratteristiche meccaniche delle sezioni, i valori delle coazioni impresse, i momenti di servizio, gli sforzi di taglio massimo, i valori dei carichi di esercizio e loro distribuzioni, il tipo di materiale protettivo contro la corrosione per eventuali parti metalliche in vista, dimensioni e caratteristiche dei cuscinetti di appoggio, ove previsti, e indicazioni per il loro corretto impiego;*

- b) *la resistenza richiesta per il getto integrativo di completamento in opera e l'indicazione dell'interfero minimo delle armature, che il Progettista del complesso strutturale dovrà considerare in fase di prescrizione della classe di consistenza e del diametro massimo dell'aggregato da prevedere per tale getto;*
- c) *la possibilità di impiego in ambiente aggressivo e le eventuali variazioni di prestazioni che ne conseguono; l'eventuale necessità di trattamenti protettivi nei confronti dell'incendio, che saranno di regola espressi in termini di spessore equivalente del rivestimento, lasciando al Committente, coadiuvato dal DL, la scelta di un materiale che garantisca, con uno spessore adeguato, tali prestazioni compatibilmente con le altre esigenze progettuali.*

## Il Collaudatore

Il Collaudatore ha il compito di validare il processo di progettazione, di produzione in stabilimento e di direzione dei lavori in opera. Avrà a disposizione, quindi, non solo tutti i documenti del Progettista e del DL ma anche tutti gli ulteriori documenti che riterrà opportuni, quali le singole prove sui materiali effettuate dal Produttore, ecc..

## Conclusioni

Le NTC costituiscono un giro di vite indubbiamente oneroso per i produttori, ma certamente qualificante ed essenziale per portarli tutti allo stesso livello qualitativo minimo, favorendo così la libera e corretta concorrenza sia fra di loro che fra i prodotti stessi, fornendo inoltre maggiori garanzie all'utilizzatore finale rispetto a quanto avveniva con la normativa previgente.



**Ing. Andrea Malnati,**  
*Engroup Engineering S.r.L.*  
*Firenze*

## gli Autori

**Mario Sassone.** Ricercatore in Tecnica delle Costruzioni presso il Politecnico di Torino e membro dell'ACI Committee 209 che si occupa degli effetti strutturali della viscosità. Si occupa di Travi Prefabbricate Reticolari Miste dal 1998 ed è attualmente membro del Gruppo di Ricerca Nazionale. I suoi studi su questo tipo di strutture hanno riguardato l'indagine sperimentale e la simulazione numerica del comportamento a SLU, più recentemente, lo studio delle condizioni di esercizio.



**Carlo Casalegno.** Frequenta il Dottorato di Ricerca in Ingegneria delle Strutture presso il Politecnico di Torino. Il suo argomento di studio riguarda esplicitamente l'analisi numerica di problemi strutturali viscoelastici avanzati. Ha già al suo attivo diverse pubblicazioni internazionali e partecipa al programma di ricerca Assoprem sul comportamento a lungo termine delle travi reticolari miste.





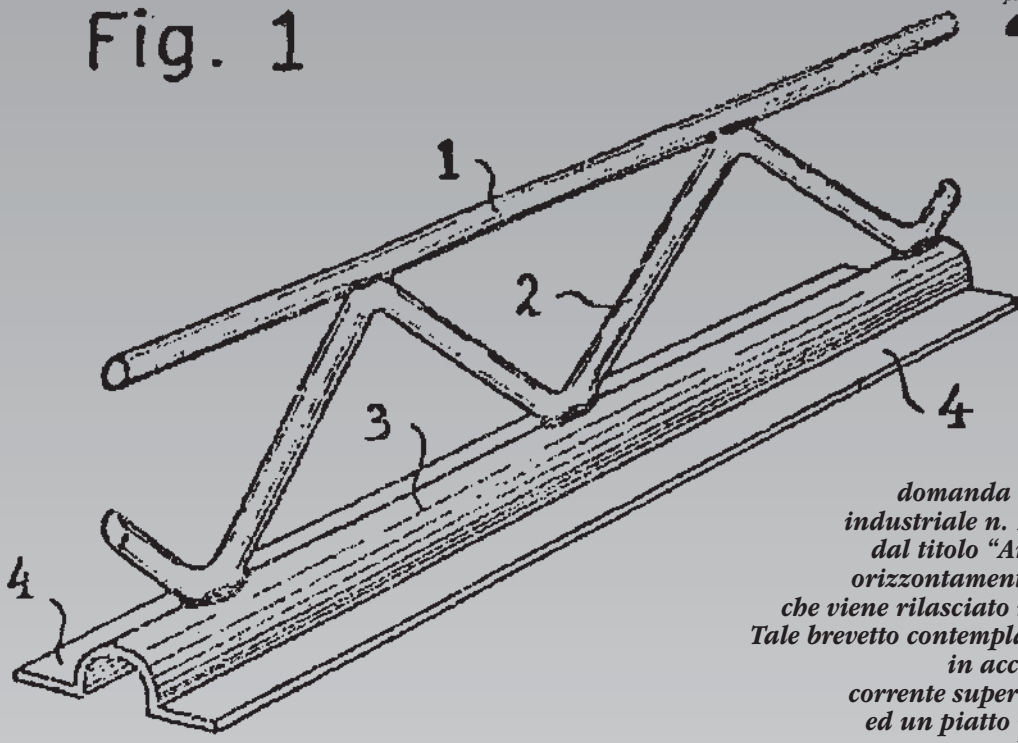
## **Elenco dei partecipanti al Gruppo di Ricerca Assoprem – CIS-E 2007-2009**

*Coordinamento Prof. Giovanni Plizzari*

- *Assoprem* - Ing. Livio Izzo, Ing. Marco Miglioli
- *Assoprem* - Ing. Giuseppe Vinonuovo
- *Assoprem* - Ing. Gaetano Merenda, Ing. Fabio Sorrenti
- *Assoprem* - Ing. Ing. Anna Bati, Ing. Manuela Contaldo, Ing. Andrea Malnati
- *Assoprem* - Ing. Sergio Massa
- *Assoprem* - Ing. Antonia Nadia Cancelli
- *Assoprem* - Ing. Simone Galante, Ing. Pierluigi Reato
- *Assoprem* - Ing. Massimo Bertolini, Ing. Gianni Rocco, Ing. Giuseppe Trentin
- *Assoprem* - Ing. Marco Assini
- *Assoprem* - Ing. Nicolò Cancelliere
- *Assoprem* - Ing. Giuseppe Sergi
- *Assoprem* - Ing. Giuseppe Suraci, Ing. Raffaele Venir
- *Assoprem* - Ing. Giuseppe Borneto, Ing. Stefano Foglietta
- *CIS-E/Università di Brescia* - Prof. Giovanni Plizzari, Ing. Fausto Minelli
- *Ferriere Nord Pittini SPA* - Ing. Olivo Molinari, Ing. Roberta Mallardo
- *Politecnico di Torino* - Arch. Mario Sassone, Ing. Carlo Casalegno
- *Università di Bergamo* - Prof. Paolo Riva, Ing. Andrea Belleri
- *Università di Bologna* - Prof. Marco Savoia
- *Università della Calabria* - Prof. Luciano Ombres
- *Università di Ferrara* - Prof. Nerio Tullini
- *Università di Messina* - Prof. Piero Colajanni
- *Università di Palermo* - Prof. Lidia La Mendola, Prof. Nunzio Scibilia
- *Università di Reggio Calabria* - Ing. Raffaele Pucinotti
- *Università del Salento* - Prof. M. Antonietta Aiello
- *Università di Trieste* - Prof. Claudio Amadio, Ing. Sveva Sorgon

Fig. 1

735007



1964, le Origini.

Viene presentata al Ministero dell'Industria a Torino, dal sig. Savoia Prasseda, domanda di brevetto per invenzione industriale n. 16687/64 del 27 luglio '64 dal titolo "Armatura autoportante per orizzontamenti in calcestruzzo armato" che viene rilasciato nel 1966 con il n. 735007. Tale brevetto contemplava un travetto tralicciato in acciaio composto da un ferro corrente superiore, un traliccio d'anima ed un piatto inferiore, saldati fra loro, che dovevano essere gettati, in autoportanza, a formare una struttura composta.

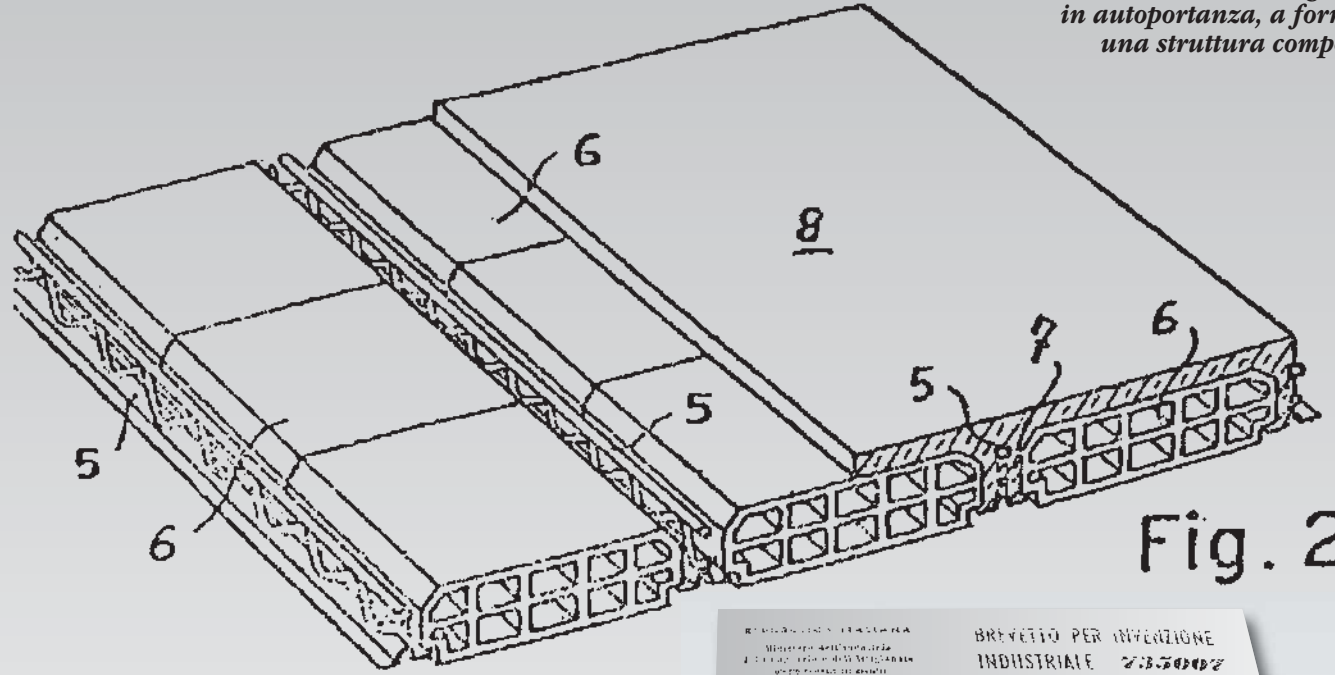


Fig. 2

BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE 735007  
 Savoia Prasseda, a Torino

MINISTERO DELL'INDUSTRIA, DEL COMMERCIO E DELL'ARTIGIANATO  
 UFFICIO CENTRALE BREVETTI

Brevetto per Invenzione Industriale N. 735007

Ni certifica che nel registro dei brevetti per invenzioni industriali è stato redatto seguito atto da cui risulta quanto segue:

In data 27/7/64 è stata depositata presso l'Ufficio Provinciale dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato di Torino

a nome di Savoia Prasseda a Torino

Rappresent. Ing. S. Patrino - Torino

la domanda di brevetto per invenzione industriale N. 16687/64 dal titolo: "Armatura autoportante per orizzontamenti in calcestruzzo armato".

parte considerevole l'azione di un orizzontamento armato è dovuto al materiale impiegato nella costruzione delle tralicci.

D'altra parte la costruzione impiantata in calcestruzzo per la forma propria del fabbricato e similabietti all'edilizia.

Sono state progettate autoportanti in base al calcolo dei tralicci di queste armature il da maneggiare e sottile a ridurre, ne ha lo scopo orizzontamenti edificando, non angoli, ed in carellate con ogni modo di ferro, a zigzag, al ferro inferiore collato, da una lamiera o nastro di ferro preferibilmente piegato e curvato in un modo centrale -3- per realizzare una...

interamente metallici, e quindi leggeri a parità di resistenza, costerà il suo impiego non di meno di altri sistemi metallici.

Il presente è un'opera di carattere tecnico di realizzazione, avente carattere di semplicità e non creativo, rappresentata schematicamente nel disegno annesso, la cui:

Fig. 1 mostra prospetticamente un travetto di autoportanza P con un traliccio.

Fig. 2 mostra una parte di orizzontamento con tralicci di autoportanza dell'invenzione, in due successive fasi della costruzione;

Fig. 3 mostra una disposizione in cui i tralicci di autoportanza sono collegati all'armatura;

Fig. 4 mostra una disposizione in cui fra i tralicci di autoportanza e l'armatura sono disposti dei nastri di ferro;

Fig. 5 mostra una disposizione in cui i tralicci di autoportanza vengono collegati alla struttura.

L'armatura in corso di Fig. 1 comprende un ferro superiore tendente -1- collegato mediante un cordellone, costituito da un alzo tendente -2- piegato a zigzag, al ferro inferiore collato, da una lamiera o nastro di ferro preferibilmente piegato e curvato in un modo centrale -3- per realizzare una...



# “ Sessant'anni circa per normare le strutture in c.a., altrettanti per la prima norma su quelle miste, ...e poco più di quarant'anni per regolamentare le Travi PREM ”

## La Trave Prefabbricata Reticolare Mista nasce più di quarant'anni fa...

...nasce senza nè un nome comune, cioè un termine tecnico univoco, nè un nome proprio, cioè un marchio.

**1966** La prima applicazione del brevetto n. 735007, di cui si ha notizia, è quella relativa alle strutture collegate ad un impianto di frantumazione ghiaia, a San Bartolomeo di Savignone (GE), a cura dell'ing. Giuseppe Borneto.

L'ing. Salvatore Leone deposita domanda di brevetto per una "Trave portante metallica per solai e per volte di copertura, destinata a fungere da elemento di appoggio e ad essere inglobata nella gettata di calcestruzzo". Il primo marchio delle Travi Prefabbricate Reticolari Miste sul mercato fu SEP.



1967



**1970** Nascono i marchi "rep" e "Trave REP" depositati dall'ing. Salvatore Leone.

**1972** Nasce la trave tralicciata con fondello in acciaio a ribasso brevettata dall'ing. Salvatore Leone e concessa in licenza, in pochi anni, ad una decina di produttori sul territorio nazionale assieme al marchio "Trave rep".



1978

La CSP Prefabbricati, al tempo licenziataria per la produzione di Travi rep, inventa la trave con fondello in calcestruzzo, oggi la più diffusa sul mercato, con i marchi Trave Lastra e, successivamente, TLQ. Mette a punto e sviluppa, inoltre, la più efficiente anima a puntoni verticali per tutte le travi tralicciate.

**1986** Inizia una intensa ricerca effettuata nel laboratorio ufficiale della RDB di Pontenure (PC) a cura esclusiva di alcune aziende riunite nel Consorzio Produttori Travi Rep (formato da RDB, CSP, MAER, EDILrep, TOSCANrep).

**1987-'88** Le innovazioni ed i brevetti continuano: nascono la Trave Reticolare con doppio piano d'anima della S.C.A.V. e quella con piatto binato e anime sfalsate della Reato snc.

La produzione di brevetti e marchi diventa impressionante. **1996** Vengono brevettati la Trave Disassata ed il traliccio passante nel nodo da parte della EDIS srl ed il Corrente Superiore Arretrato da parte della CSP e del sig. Franco Brogi. Il numero di produttori passa da poche unità a parecchie decine e quasi ciascuno propone un proprio marchio: ART, CAM, CALTRUSS, COOPTRAVER, Metallica RDB, Mista RDB, RAFTER, REAM, rep, REP cls, REP DIS, REP NOR, REP TR, SD, SER, SRP, TLQ, TMQ, TRR, TSQ, VTR

**2006** Finalmente un nome comune: PREM. In presenza di così tanti nomi propri, il mercato avvertiva l'esigenza di una terminologia comune che non poteva che nascere in sede tecnica. Il Gruppo di Lavoro Assoprem-CIS-E propone il nome tecnico, Prefabbricata Reticolare Mista, ed un acronimo tecnico: PREM, di libero uso da parte di chiunque ed attribuibile a tutte le Travi Tralicciate conglobate in un getto di calcestruzzo.



2007

**Coordinare la Ricerca.** Nata nel 2006, Assoprem impegna gran parte delle proprie risorse nella ricerca tanto da far nascere, in breve tempo, una nuova rivoluzionaria soluzione: le Travi PREM con il fondello in calcestruzzo superperformante.

**2008** Le prime Norme specifiche. Nel D.M. 14/01/2008, le Travi Tralicciate inglobate in un getto di calcestruzzo vengono finalmente specificamente individuate in maniera definita e suddivise, dalle emanande Procedure Ministeriali, in tre distinte categorie strutturali.

**2009** Viene rilasciato parere favorevole sulle Procedure Ministeriali dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici (attualmente in attesa di pubblicazione) e vengono completate le Raccomandazioni Assoprem-CIS-E.







Nel marzo 2006, **Assoprem** avvia la collaborazione con il **Consorzio Interuniversitario CIS-E** per lo sviluppo di un progetto con uno storico obiettivo: elaborare un Documento Tecnico, di valenza contrattuale e adottabile su base volontaria, per agevolare la progettazione ed esecuzione delle Travi Prefabbricate Reticolari Miste da proporre alla Comunità Scientifica. Insieme si attivano per far nascere un **Gruppo di Lavoro** composto da Università, Associazioni, Istituti ed Enti Terzi qualificati, provenienti da tutto il territorio nazionale che, insediandosi nel giugno dello stesso anno, inizia i lavori durati quattro anni, che hanno consentito la redazione delle **Raccomandazioni per la Progettazione e l'Esecuzione di Travi Prefabbricate Reticolari Miste**.

### **La Nuova Rivoluzione Copernicana**

Fino ad oggi, il rapporto fra Professionista e Travi PREM è stato sempre mediato da un Produttore perché non esistevano né principi generali né strumenti operativi con cui Egli potesse gestire in proprio, nel suo studio, il processo di progettazione con queste travi.

Ciò ha comportato un grosso limite alla diffusione di questa struttura che, invece, ha reali potenzialità per diventare uno strumento corrente di progettazione e di gestione moderna del cantiere.

**Assoprem**, fin dalla sua nascita, si è data come obiettivo quello di colmare questo vuoto. E lo ha fatto! Prima di tutto contribuendo alla redazione delle prime Raccomandazioni complete sull'argomento supportate da un Progetto di Ricerca Coordinata Nazionale, poi collaborando con le maggiori Software House ad inserire l'elemento Trave PREM nativa nei loro modellatori ed infine interagendo con Enti di Certificazione per la messa a punto di tutto il Sistema di Gestione dei Controlli.

Questo volume racchiude, in maniera organica, tutti i documenti tecnico-operativi integrali e tutte le indicazioni procedurali per mettere il Progettista, il Direttore Lavori ed il Collaudatore in condizioni di piena autonomia.

Perciò, non crediamo sia esagerato parlare di una vera Rivoluzione Copernicana che mette al Centro del Sistema il Professionista!

**Ing. Giuseppe Borneto** - VE.CAM. srl - Genova

Primo utilizzatore del brevetto "Armatura autoportante per orizzontamenti in calcestruzzo armato" depositato a nome di Savoia Prassede nel 1964.

**€ 00,00**