



NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI ELEMENTI PREFABBRICATI - SOLAI

Ing. Francesco Rossitto

Corso del popolo 50, Mestre

www.rossittopnd.com

rossitto.francesco@yahoo.it

Venezia, 22 aprile 2016

L'ATTESTAZIONE DI CONFORMITA' CE PER I MANUFATTI PREFABBRICATI STRUTTURALI: SOLAI

- DPR 21/04/1993 nr. 246
- Direttiva 89/106/CE CERTIFICAZIONE DEI PRODOTTI DA COSTRUZIONE

LIBERA CIRCOLAZIONE DEI PRODOTTI DA COSTRUZIONE ALL'INTERNO DELLO SPAZIO ECONOMICO EUROPEO

- Regolamento (UE) N. 305/2011

L'entrata in vigore di una norma EN prevede un periodo di coesistenza tra normativa nazionale e comunitaria (generalmente variabile da 1 a 2 anni)

Prima Sezione del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici (Voto n.237 del 17.04.2007):

«fino al termine del periodo di coesistenza, che è perentorio, è facoltà del produttore scegliere se continuare a far riferimento alla legislazione italiana previgente o a quella di recepimento della normativa europea, fermo restando che deve essere verificato il rispetto di una delle due normative»



SOLAI IN TRAVETTI E BLOCCHI INTERPOSTI:



Tipologia di prodotto	Inizio del periodo di coesistenza	Termine del periodo di coesistenza
EN15037:1 – travetti per solaio	01.01.2010	01.01.2011
EN15037:3 – blocchi in laterizio per solaio	01.12.2011	01.12.2012

SOLAI IN LASTRE TRALICCIATE:



Tipologia di prodotto\	Inizio del periodo di coesistenza	Termine del periodo di coesistenza
EN13747 – Lastre per solaio	01.05.2005	01.05.2008

L'ATTESTAZIONE DI CONFORMITA' CE



Organismo Terzo Notificato



Verifica e certificazione del Controllo di Produzione in Fabbrica (FPC):

- Verifica iniziale
- - Sorveglianza
mediante visite ispettive
(Solai: sistema 2+)

FPC

NORMA UNI EN ARMONIZZATA

PROVE E CONTROLLI
MATERIALE IN ENTRATA

PROVE E CONTROLLI
MATERIALE IN PROCESS

PROVE E CONTROLLI
MATERIALE IN USCITA

ETICHETTATURA

ATTESTAZIONE DI
QUALIFICAZIONE

in cui sono definiti:

- Materiali
- Processi produttivi
- Controlli e metodi
- Limiti di accettazione
- Frequenze
- Responsabili
- Registrazione
- Etichettatura
-

SCHEDA TECNICA 1/Rev.0

Pag. 1/2

Controllo dei materiali in ingresso

Materiale		Metodo	Responsabile	Strumento	Limite di Accettazione	Frequenza	Metodologia di Controllo	Documentazione di Registrazione	Stoccaggio
Cemento	1a	Verificare prima di scaricare, che il documento di trasporto sia congruente con quanto contenuto nell'ordine	CQ e/o RP	Esame visivo	Conformità ai requisiti	Ad ogni consegna	Vedi ALM01	Vedi ALM01	Silos di stoccaggio
Aggregati	2a	Ispezione visiva prima dello scarico con riferimento a granulometria forma e impurità	CQ e/o RP	Esame visivo	Conformità ai requisiti	Ad ogni consegna	Vedi ALM02	Vedi ALM02	Deposito a terra con delimitazione univoca ed inequivocabile
	2b	Analisi granulometrica in accordo UNI EN 933-1	CQ e/o RP	Vibro setaccio	Conformità alla granulometria concordata	-prima consegna da un nuovo fornitore -in caso di dubbio a seguito di ispezione visiva -periodicamente in funzione delle condizioni locali o di consegna	Vedi ALM03	Vedi ALM03	In ufficio qualità
Additivi	3a	Controllo visivo	CQ e/o RP	Esame visivo	Conformità al classico aspetto	Ad ogni consegna	Vedi ALM04	Vedi ALM04	Contenitore dedicato
Acqua non prelevata da un sistema di distribuzione pubblico	4a	Verifica della conformità UNI EN 1008	Laboratorio Esterno	Analisi chimiche	Accertare che l'acqua sia priva di costituenti dannosi	- una volta l'anno -in caso di dubbio	Vedi ALM05	Vedi ALM05	Acqua dal Pozzo artesiano



CERTIFICATO CE DEL CONTROLLO DELLA PRODUZIONE IN FABBRICA

CERTIFICATO N°

1305-CPD-0646

In conformità alla Direttiva 89/106/CEE del Consiglio delle Comunità Europee del 21 Dicembre 1988 sull'armonizzazione delle leggi, delle regole e dei provvedimenti amministrativi degli Stati Membri inerenti i prodotti da costruzione (Direttiva Prodotti da Costruzione - CPD), emendata dalla Direttiva 93/68/CEE del Consiglio delle Comunità Europee del 22 Luglio 1993, si certifica che il prodotto da costruzione

Prodotti prefabbricati di calcestruzzo

XXXXXX

F.B.M. - Fornaci Briziarelli Marsciano S.p.A.

XXXXXX

Via Tiberina km 27 s.n.c. - 00065 Fiano Romano (RM)

è sottoposto dal Produttore alle prove iniziali di tipo del prodotto ed al controllo della produzione in fabbrica ed alle ulteriori prove su campioni prelevati in fabbrica in conformità ad un prescritto programma di prove e che ICMQ S.p.A. ha effettuato l'ispezione iniziale della fabbrica e del controllo della produzione in fabbrica ed esegue la sorveglianza continua, la valutazione e l'approvazione del controllo della produzione in fabbrica.

Il presente certificato attesta che tutte le disposizioni riguardanti l'attestazione del controllo di produzione in fabbrica descritte nell'Allegato ZA delle norme:

EN 1168:2005+A2:2009 e EN 15037-1:2008

sono stati applicati.

Il presente certificato è stato emesso la prima volta il 28/01/2008 ed ha validità sino a che le condizioni definite nella specifica tecnica di riferimento o le condizioni di produzione in fabbrica o il suo controllo di produzione non subiscano modifiche significative.

EMISSIONE CORRENTE

18/11/2011

Rev. 1

IL DIRETTORE
ING. LORENZO ORBANICO

ICMQ S.p.A. - VIA G. DE CASTILLA, 10 - 20121 MILANO - WWW.ICMQ.ORG



DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'

XXXXXX

dichiara che il prodotto:

SOLAIO IN TRAVETTI E BLOCCHI

PARTE 1: TRAVETTO PRECOMPRESSO

fabbricato nell'impianto sito in

XXXXXX

destinato alla costruzione di strutture orizzontali di edifici

e di altre opere di ingegneria civile

ha le seguenti caratteristiche essenziali

Calcestruzzo:

Resistenza a compressione $R_{ck} = 55 \text{ N/mm}^2$

Acciaio:

•treccie

Resistenza a rottura $f_{ptk} = 1900 \text{ N/mm}^2$

tensione allo 1% $f_{p(1)k} = 1700 \text{ N/mm}^2$

ed è conforme alle prescrizioni dell'Annex ZA della EN 15037-1

Certificato di Controllo di Produzione n° 1305 - CPD - 0646

Luogo e data

firma

XXXXXX

1305: codice Ente Certificatore
CPD: Direttiva sui prodotti da costruzione
0646: nr. certificato attribuito all'Azienda



NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI 1° lezione
ing. Francesco Rossitto

PRODOTTI PREFABBRICATI NON
SOGGETTI A MARCATURA CE



Servizio Tecnico Centrale del
Ministero dei Lavori Pubblici



- Produzione in serie dichiarata (*)
- Produzione in serie controllata

(*) Ricadevano nella serie dichiarata i travetti per solaio e le lastre tralicciate



Prodotti prefabbricati in serie dichiarata:

Si definiscono di serie dichiarata, i componenti di serie costituiti da un manufatto compiutamente determinato in dimensioni ed armatura.

Tutte le ditte che procedono in stabilimento alla produzione di manufatti in serie dichiarata, prima dell' inizio di una nuova produzione, devono presentare apposita domanda al Servizio Tecnico Centrale del Consiglio dei Lavori Pubblici.

Sulla base della documentazione presentata, il STC rilascia «Attestato di qualificazione», avente validità triennale che sottintende anche la qualificazione del singolo stabilimento di produzione.

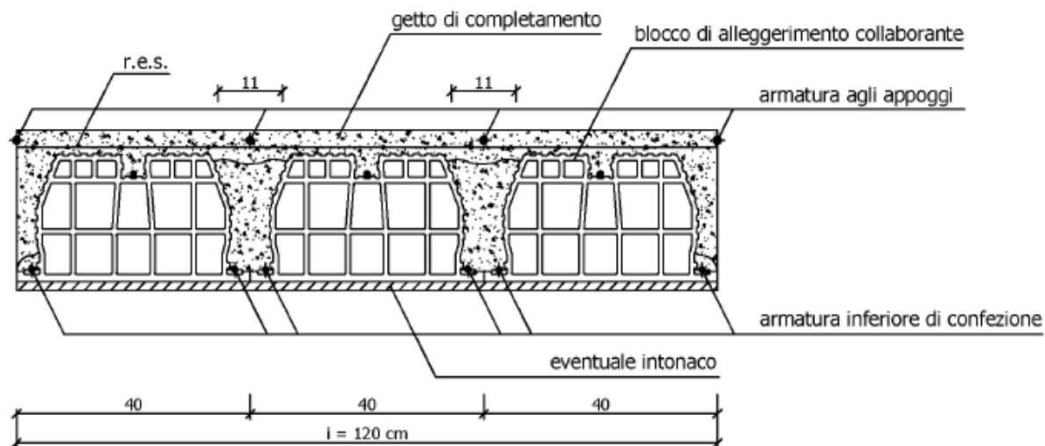
Prodotti prefabbricati in serie controllata:

Si definiscono di serie controllata, i componenti di serie che oltre ad avere i requisiti della serie dichiarata prevedono anche verifiche sperimentali su prototipo.

Tutte le ditte che procedono in stabilimento alla produzione di manufatti in serie controllata, prima dell'inizio di una nuova produzione, devono presentare apposita domanda al Servizio Tecnico Centrale del Consiglio dei Lavori Pubblici.

Sulla base della documentazione presentata, il STC rilascia «Attestato di qualificazione», avente validità triennale che sottintende anche la qualificazione del singolo stabilimento di produzione.

SOLAI IN PANNELLI IN LATEROCEMENTO:



Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici Servizio Sociale Centrale

XXXXXXXXXX	XXXXXXXX XXXXX
XXXXXXXXXXXX	XXX XXXXXXXXXX XXXXXXX XXX X XXXX
XXXXXXXXXXXXXXX XXX	XXXXXXXX XXX XXXXXXXXXX
XXXXX XXX XXXXXXXXXX	XXXXXXXX X XXXXXXXXXX XXX XXXXXXXXXXXXXXX

[illegible]

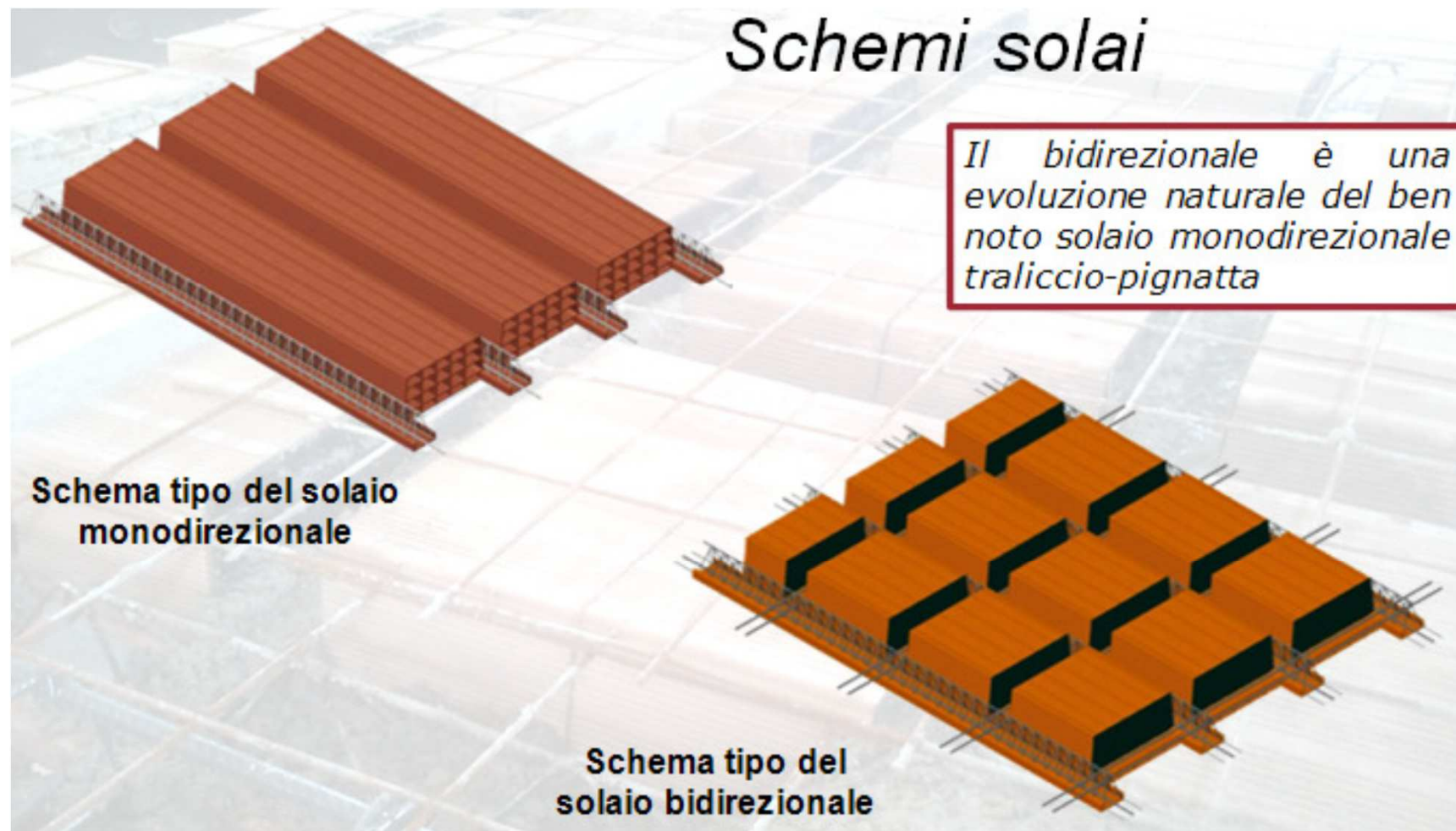
本報告係根據「個人資料保護法」第 30 條之規定，向本會提出，其內容係屬本會所屬機關、團體、事業，或其委託、聘請、僱用之個人，利用個人資料處理業務，所蒐集、處理及利用之情形，除依法應予公開者外，其餘資料均應予保密，不得洩漏或公開。




Documentazione di accompagnamento: (componenti prefabbricati)

- Disegni della carpenteria con l'indicazione dei manufatti e delle connessioni
- Relazione di calcolo e dei materiali
- Prestazioni statiche del manufatto
- Prescrizioni per le operazioni integrative (per es. getto di calcestruzzo)
- Istruzioni trasporto, movimentazione e posa in opera
- Istruzioni sul corretto impiego e manutenzione
- Elementi in serie dichiarata / controllata: Certificato di Origine
- Elementi in marcatura CE: Dichiarazione di Conformità.

Applicazione ed esecuzione di nuovi sistemi di solaio in laterizio:



SOLAIO IN LATERO-CEMENTO: MONODIREZIONALE



Il solaio maggiormente usato per la realizzazione degli orizzontamenti nelle costruzioni è quello in travetti tralicciati e blocchi interposti (pignatte)

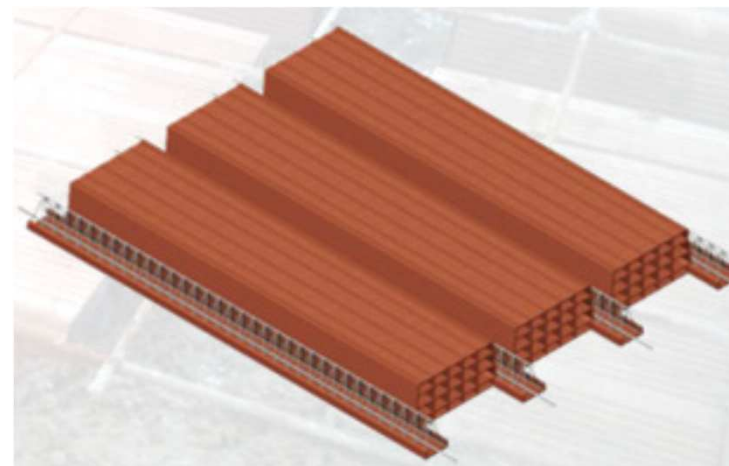
Esempio di carpenteria di un solaio monodirezionale

Vantaggi:

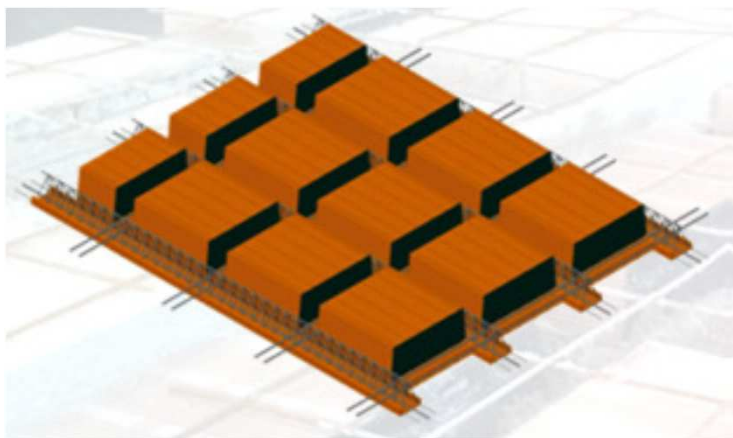
- operazioni costruttive facili ed immediate, sfruttando la parziale autoportanza che riduce le operazioni di puntellamento;
- leggerezza ed estrema discretizzazione degli elementi;
- flessibile;

Svantaggi:

- monodirezionalità del carico sugli elementi portanti.



SOLAIO IN LATERO-CEMENTO: BIDIREZIONALE



Esempio di carpenteria di un solaio bidirezionale

Travetto ortogonale:

Viene realizzato sulla pignatta ribassata di larghezza 15 cm;

Paragetto:

Il paragetto è realizzato in polistirolo termoformato in modo da poter creare un idoneo ingranamento tra pignatta e calcestruzzo.

Caratteristiche del solaio:

- Formazione di un travetto ortogonale a quello dei travetti tralicciati;
- Occlusione dei fori delle pignatte prima del getto;
- Armatura dei travetti ottimizzata per un comportamento a piastra di tutto il solaio;



Esempio di paragetto e della pignatta ribassata

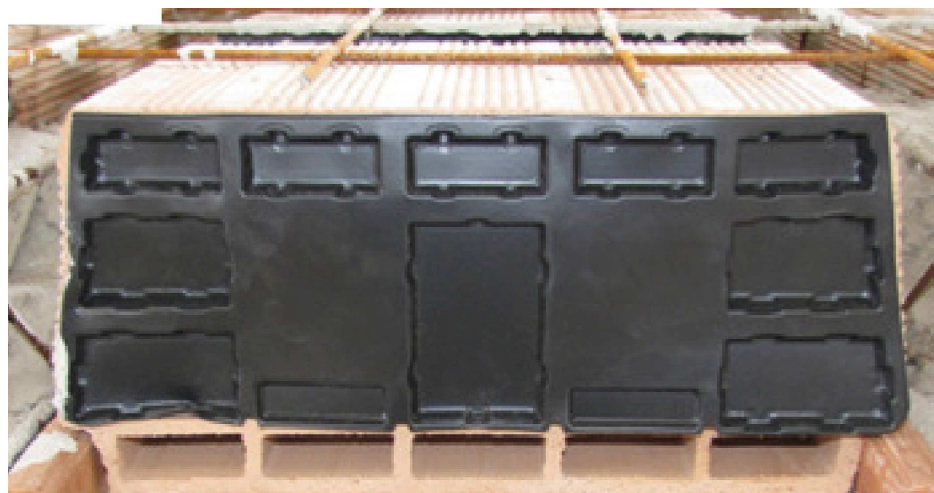
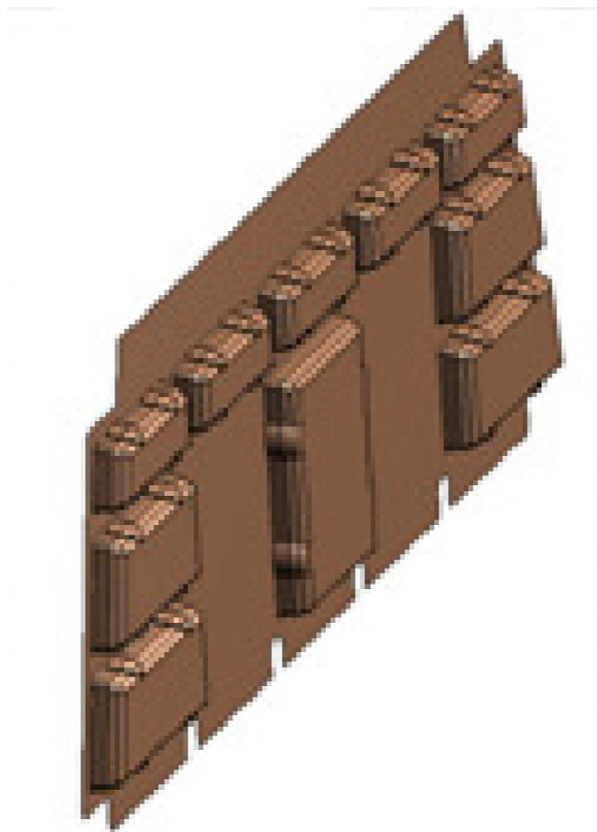
SOLAIO IN LATERO-CEMENTO: BIDIREZIONALE

1 - Formazione del travetto ortogonale alla direzione di estrusione delle pignatte con l'inserimento di una tavella ribassata di larghezza 15cm.



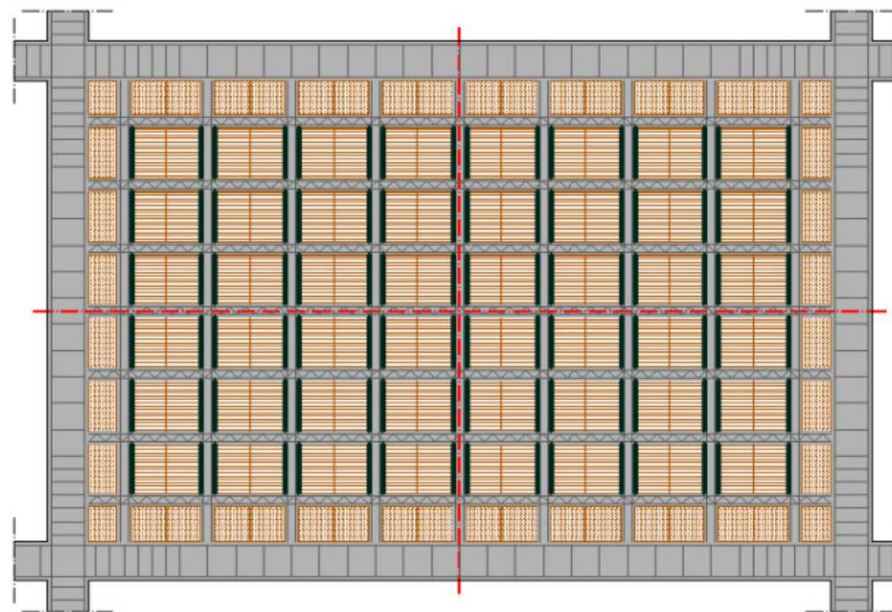
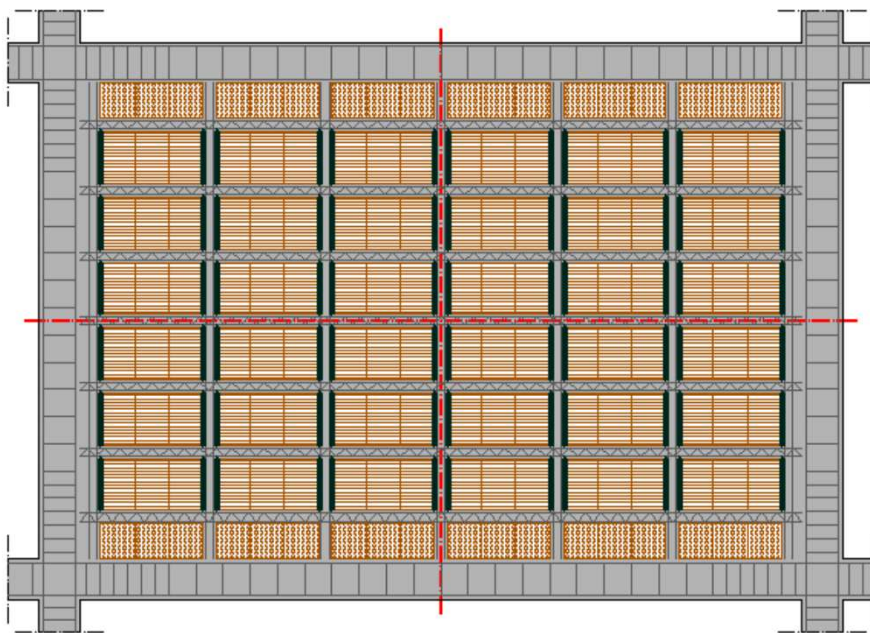
SOLAIO IN LATERO-CEMENTO: BIDIREZIONALE

2 - Tappi per occlusione dei fori delle pignatte durante il getto



SOLAIO IN LATERO-CEMENTO: BIDIREZIONALE

Schema tipo della disposizione in pianta del solaio bidirezionale - Modulo 2 con asse di simmetria in corrispondenza dei travetti tralicciati principale e ortogonale.



Schema tipo della disposizione in pianta del solaio bidirezionale - Modulo 3 con asse di simmetria in corrispondenza dei travetti tralicciati principale e ortogonale.