



# PRIMAVERA

**PRIMAVERA srl**

*Sede Legale e Stabilimento:* C.da Sterparo, 1 - 66036 **ORSOGNA (CH)**

Tel. **0871.86108 / 869393** - Fax **0871.869528**

E-mail: [info@primaverapref.it](mailto:info@primaverapref.it) • Web site: [www.primaverapref.it](http://www.primaverapref.it)





# Solaio a travetti precompressi "P cap" e blocchi di alleggerimento in laterizio

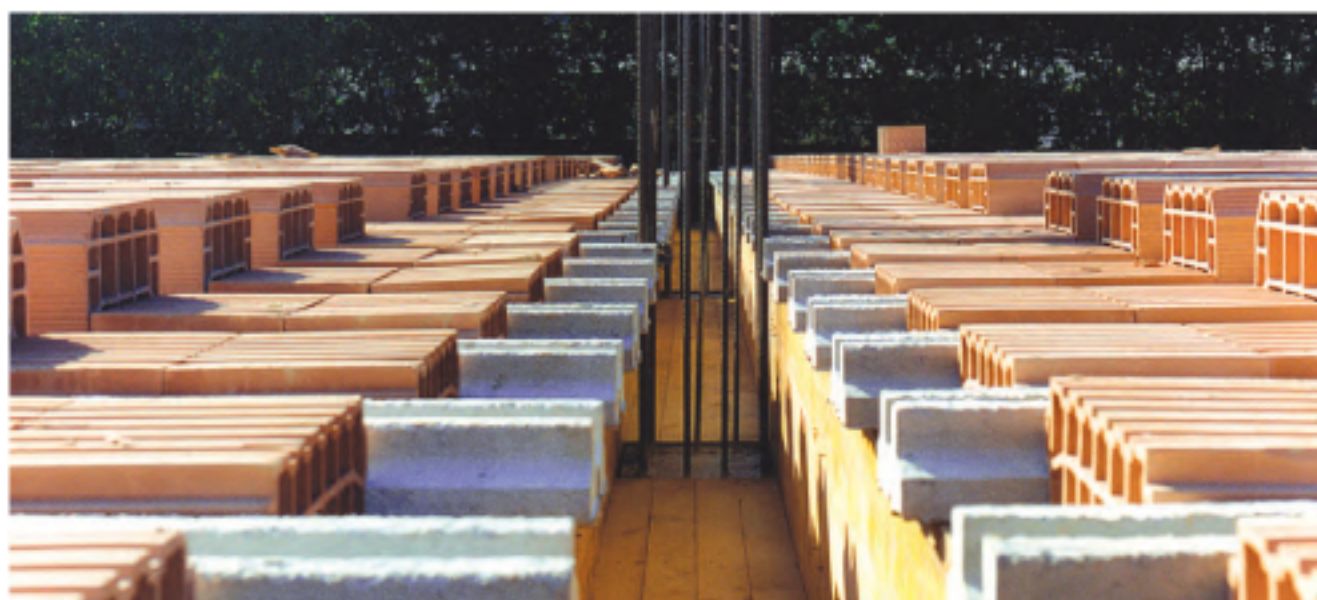
Marcatura CE ai sensi della Norma UNI EN 15037-1:2008





# Solaio a travetti precompressi "P cap"

e blocchi di alleggerimento in laterizio Marcatura CE ai sensi della Norma UNI EN 15037-1:2008



## DESCRIZIONE

Il solaio P cap è costituito dall'insieme di travetti prefabbricati in c.a.p.; blocchi in laterizio, aventi principale funzione di alleggerimento, e getto di completamento per la formazione delle nervature e della soletta collaborante. I travetti, prodotti in serie dichiarata, in calcestruzzo armato precompressi mediante fili aderenti, costituiti da trecce in acciaio armonico, ad alto limite elastico, hanno forma a T rovescia con l'anima a coda di rondine a superficie scabra.

Essi sono impiegati per la realizzazione di solai monotrave, interasse 50 cm. e bitrave, interasse 62 cm., nelle seguenti altezze: H = 12 - 16 - 20 - 25 - 30 - 35 cm. + (4 ÷ 5) cm. di soletta collaborante.

Accostando i travetti tra loro e completando con getto integrativo in opera, dopo aver posizionato le armature aggiuntive, si possono realizzare solai e solettone, per diverse esigenze di carico, delle seguenti altezze:

H = 16 - 20 - 25 - 30 - 35 - 40 cm.

I momenti di servizio, evidenziati nelle tabelle che seguono a pag. 20, sono stati calcolati in riferimento all'art. 21 della Legge 05.11.1971.n° 1086 e successivi decreti, con il **metodo degli stati limite ultimi** ai sensi del D. M. 14-01-2008.

**Detti momenti si riferiscono ad "ambiente non aggressivo".**

## VOCE DI CAPITOLATO

Travetti in c.a.p. Tipo 9x12 realizzati con armatura (trecce) di tipo diverso a seconda delle tipologie e delle lunghezze.

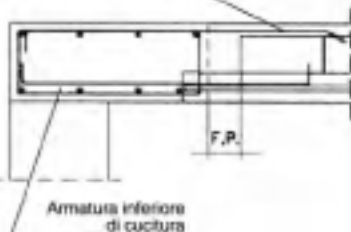


# Solaio a travetti precompressi "P cap" e blocchi di alleggerimento in laterizio

Marchio CE ai sensi della Norma UNI EN 15037-1:2008

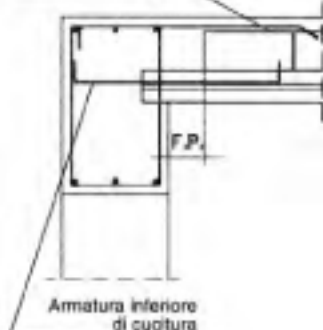
## TRAVE PIATTA LATERALE

Armatura superiore per momento negativo



## TRAVE FONDA LATERALE

Armatura superiore per momento negativo



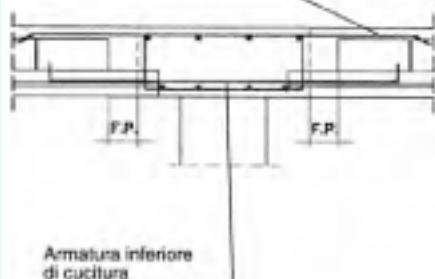
## MURATURA LATERALE

Armatura superiore per momento negativo



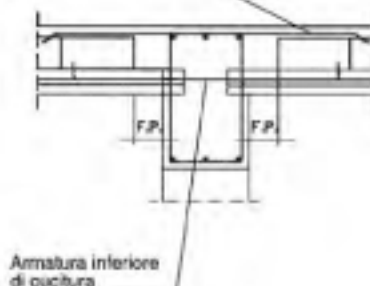
## TRAVE PIATTA INTERMEDIA

Armatura superiore per momento negativo



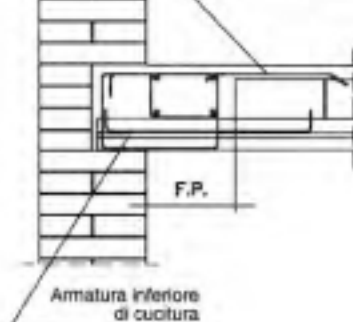
## TRAVE FONDA INTERMEDIA

Armatura superiore per momento negativo



## MURATURA LATERALE ESISTENTE

Armatura superiore per momento negativo



### ATTESTATO DI QUALIFICAZIONE

PRODUZIONE DI COMPONENTI PREARRABICATI in c.a./c.a.p.  
SERIE DICHIARATA n. 91/09-SD

In conformità al D.M. 14/03/2008 "Norme tecniche per le costruzioni" ed ai sensi dell'art.1 della legge n. 1086/1971 si attesta che l'attività

**PRIMAVERA s.r.l.**

con sede legale è stabilita in:

**Contrada Sterpare n.1 - 66036 Orsogna (CH)**

ha depositato presso il Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici la documentazione inerente il processo dei sequenti richiesti dal p.4.11.4.4 della Norme Tecniche di cui al D.M. 14/3/2008, in relazione al processo produttivo ed al controllo di produzione in stabilimento finalizzati alla produzione dei seguenti componenti prefabbricati in c.a./c.a.p.:

- TRAVETTI TRALICCIA TI PER SOLAI (L max = 30,25 m)
- TRAVETTI PRECOMPRESSI "P cap" (L max 8,20 m)

Il presente Attestato ha decorrenza dal 1/1/2009 e validità fino al 31/12/2012, fatto salvo l'obbligo della diversa procedura di marcatura CE concernente l'affiliazione del DPR n.286/1993, per le specifiche famiglie di prodotti coperti da norme EN armonizzate.

Il presente Attestato ha l'obiettivo di identificare lo stabilimento di produzione ed i componenti prodotti e non è finalizzato a certificare la concreta idoneità tecnica dei manufatti alle diverse utilizzazioni cui possono essere destinati.

L'Attestato non prevede, da parte del Servizio Tecnico Centrale, l'approvazione tecnica degli elaborati presentati, per i quali il Progettista ed il Produttore, ciascuno secondo le rispettive competenze, sono pienamente responsabili ai sensi di legge, rilasciando altresì nella responsabilità della legge suddetta ogni impegno del prodotto.

L'Attestato si intende sempre riferito ai singoli elementi costruttivi, nei limiti d'impiego indicati nella documentazione tecnica presentata, o non all'opera o al sistema costruttivo che regola gli stessi.

Ogni impiego dei componenti strutturali di cui al presente Attestato deve avvenire sulla base di calcoli edati in conformità alla normativa tecnica vigente al momento dell'uso.

Roma, 24 dicembre 2009



IL DIRETTORE GENERALE  
Dr. Marco FAVATTA

Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici - Servizio Tecnico Centrale  
Via Salaria, 459 - 00198 Roma - Tel. 06/4981741  
Fax 06/4981742  
E-MAIL: cslp@cspt.it

Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici - Servizio Tecnico Centrale  
Via Salaria, 459 - 00198 Roma - Tel. 06/4981741  
Fax 06/4981742  
E-MAIL: cslp@cspt.it



# Solaio a travetti precompressi "P cap"

e blocchi di alleggerimento in laterizio Marcatura CE ai sensi della Norma UNI EN 15037-1:2008

## PRESCRIZIONI PER L'IMPIEGO DEL SOLAIO

**MANOVRA TRAVETTI** - Durante la manovra la suola dei travetti deve essere rivolta sempre verso il basso, la distanza degli agganci non deve superare i 3,00 m. e gli estremi non devono sbalzare oltre 1,30 m.

**ROMPITRATTA DI SOSTEGNO** - I travetti devono essere distanziati tra di loro preposizionando alle estremità un blocco in laterizio: i rompitratta devono essere collocati alla distanza massima di 2,00 m. uno dall'altro.

È comunque necessario prevederne sempre almeno uno in mezzera.

**ARMATURA AGGIUNTIVA** - L'armatura aggiuntiva per i momenti negativi deve essere disposta in corrispondenza delle nervature nella parte alta con un ricoprimento in calcestruzzo di almeno 1,5 cm. Nei solai con luce da 4,50 m. in poi è necessario realizzare una o più nervature opportunamente armate (almeno 2+2 Ø 1,1 staffe Ø 8/25") utilizzando blocchi ribassati.

**GETTO DI COMPLETAMENTO** - Il calcestruzzo di getto deve avere resistenza caratteristica a compressione a 28 giorni non inferiore a 300 Kg/cm<sup>2</sup>. L'impasto deve essere bene assortito e contenere inerti idonei. Prima del getto è necessario pulire bene le nervature e bagnare abbondantemente i blocchi in laterizio in modo adeguato.

**ANCORAGGIO DEI TRAVETTI** - I travetti poggiati su murature o travi fonde dovranno avere una lunghezza di appoggio di 5-10 cm. Nel caso di travi a spessore, i travetti, oltre che penetrare nella trave piana per almeno 5 cm., saranno ancorati ad essi per aderenza mediante la realizzazione di una fascia piena.

**FASCIA PIENA** - Salvo diversa prescrizione:  $FP = 0,010 \times T$  per il solaio monotrave (int. cm. 50) oppure  $FP = 0,007 \times T$  per il solaio bitrave (int. cm. 62) dove T è il valore del taglio in Kg riferito al metro. Inoltre si dovrà disporre inferiormente ai lati dei travetti una armatura di cucitura bene ancorata in grado di assorbire uno sforzo di trazione pari a quello prodotto dal taglio agente sulla sezione considerata.

### CARATTERISTICHE MECCANICHE DEI MATERIALI

- CALCESTRUZZO TRAVETTI**  
Resistenza caratteristica cubica a 28 giorni  $R_{ck} = 550 \text{ Kg. / cm}^2$
- ACCIAIO ARMONICO**  
Resistenza caratteristica cubica a 28 giorni  $f_{ptk} = 186 \text{ Kg. / mm}^2$
- CALCESTRUZZO PER GETTO INTEGRATIVO**  
Resistenza caratteristica cubica a 28 giorni  $R_{ck} = 250 \text{ Kg. / cm}^2$
- ACCIAIO AGGIUNTIVO Fe B 44 K**  
Tensione caratteristica di snervamento  $f_{yk} = 43 \text{ Kg. / mm}^2$
- LATERIZIO DI ALLEGGERIMENTO (cat. a)**  
Resistenza caratteristica a compressione nella direzione dei fori  $R_{lk} = 150 \text{ Kg. / cm}^2$

### CARATTERISTICHE GEOMETRICHE E TOLLERANZE

#### Sezione travetti Precompressi P cap

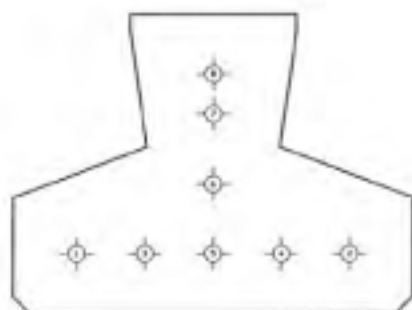
H = Spessore solaio	± 1 cm	B = Interasse calcolo	± 1 cm
Hg = Spessore alleggerim.	± 0,5 cm	La = Lunghezza allegger.	± 2 cm
S = Spessore cappa	± 0,5 cm	LE = Lunghezza elemento	± 5 cm
b = Larghezza alleggerim.	± 1 cm	cr = Cordolo di ripartiz.	± 4 cm
bs = Larghezza nervature	± 1 cm		

1. Armatura Aggiuntiva Superiore
  2. Rete ab. Superiore
  3. Spessezza a Taglio
  4. Ripartitori inferiori (solettone)
  5. Ripartitori superiori (solettone)
- C1. Copriferro Armatura aggiuntiva Superiore  
C2. Copriferro Armatura a Taglio Inferiore  
COPRIFERRO INF. xxx cm. TOLLERANZA ± 0,5 cm.  
COPRIFERRO SUP. xxx cm. TOLLERANZA ± 0,5 cm.

### CARATTERISTICHE FISICO - MECCANICHE DEL TRAVETTO 9 X 12

#### TRAVETTO 9 X 12

AREA cls 72 cm<sup>2</sup>  
PESO travetto 18 Kg/ml.



Tipo	SEZIONE ARMATURA At cm <sup>2</sup>	DIST. BAR. ARM. LEMBO INF. Bf cm	TRECCE TIPO								DISTANZA BAVICENTRO BORDO SUP. Xi cm	MOVIMENTO INERZIA BAVICENTRO Ji cm <sup>4</sup>	PREC. FINALE BORDO SUP. Psf Kg/cm <sup>2</sup>	PREC. FINALE BORDO INF. Psi Kg/cm <sup>2</sup>
			1	2	3	4	5	6	7	8				
T1	0,24	3,20	•	•							5,53	436	-26,48	-41,59
T2	0,32	3,15	•	•				•			5,53	440	-33,16	-55,83
T3	0,40	2,88	•	•				•			5,54	441	-26,61	-77,24
T4	0,48	3,15	•	•				•			5,55	445	-48,34	-80,90
T5	0,60	2,88	•	•	•	•					5,55	446	-38,71	-110,73
T6	0,72	2,70	•	•	•	•	•				5,56	448	-29,59	-138,47
T7	0,84	2,87	•	•	•	•	•	•			5,56	448	-50,79	-147,66
T8	0,96	3,26	•	•	•	•	•	•	•		5,74	452	-100,60	-138,48

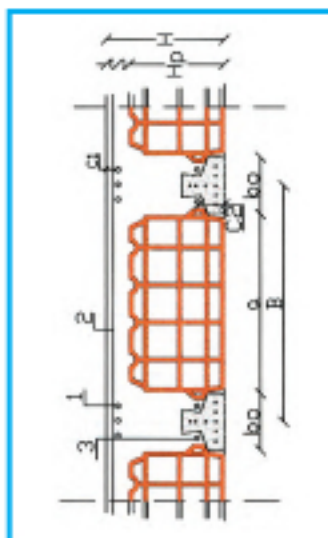


# Solaio a travetti precompressi "P cap"

e blocchi di alleggerimento in laterizio Marcatura CE ai sensi della Norma UNI EN 15037-1:2008

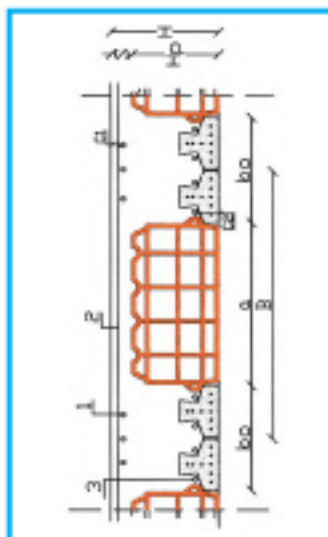
## STATI LIMITE ULTIMI

### SOLAIO MONOTRAVE INTERASSE 50 cm. (Momenti di servizio resistenti riferiti all'interasse)



ALTEZZA SOLAIO	PESO SOLAIO IN OPERA	PESO TRAVETTI E BLOCCHI	VOLUME CLS DI GETTO	MOMENTI MASSIMI DI SERVIZIO							
				T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
cm.	Kg./m <sup>2</sup>	Kg./m <sup>2</sup>	LL/m <sup>2</sup>	Kgm							
12 <sup>+4</sup> <sub>-5</sub>	222 247	86	55 65	449 488	595 648	752 820	874 957	1101 1208	1321 1453	1496 1655	1626 1813
16 <sup>+4</sup> <sub>-5</sub>	261 286	99	65 75	593 632	787 840	993 1061	1163 1246	1462 1569	1754 1886	2001 2160	2204 2391
20 <sup>+4</sup> <sub>-5</sub>	293 318	107	75 85	738 776	980 1033	1234 1301	1452 1535	1823 1930	2187 2319	2506 2655	2781 2968
25 <sup>+4</sup> <sub>-5</sub>	341 366	122	88 98	918 957	1221 1273	1535 1602	1813 1896	2274 2381	2728 2861	3138 3297	3503 3690
30 <sup>+4</sup> <sub>-5</sub>	384 409	132	101 11	1099 1137	1461 1514	1835 1903	2174 2257	2725 2832	3270 3402	3770 3829	4225 4412

### SOLAIO BITRAVE INTERASSE 62 cm. (Momenti di servizio resistenti riferiti all'interasse)



ALTEZZA SOLAIO	PESO SOLAIO IN OPERA	PESO TRAVETTI E BLOCCHI	VOLUME CLS DI GETTO	MOMENTI MASSIMI DI SERVIZIO							
				T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
cm.	Kg./m <sup>2</sup>	Kg./m <sup>2</sup>	LL/m <sup>2</sup>	Kgm							
12 <sup>+4</sup> <sub>-5</sub>	256 281	96	64 74	881 962	1161 1272	1459 1604	1684 1862	2100 2334	2494 2788	2791 3149	2991 3418
16 <sup>+4</sup> <sub>-5</sub>	307 332	107	80 90	1170 1291	1546 1657	1941 2085	2261 2440	2822 3056	3361 3654	3802 4160	4147 4573
20 <sup>+4</sup> <sub>-5</sub>	253 378	113	96 106	1459 1540	1931 2042	2422 2566	2839 3018	3544 3778	4227 4521	4813 5171	5302 5728
25 <sup>+4</sup> <sub>-5</sub>	416 441	126	116 126	1820 1901	2412 2524	3024 3168	3561 3740	4446 4680	5310 5604	6076 6434	6746 7172
30 <sup>+4</sup> <sub>-5</sub>	474 499	135	136 146	2181 2262	2893 3005	3625 3770	4283 4462	5349 5583	6393 6687	7340 7696	8190 8616

