

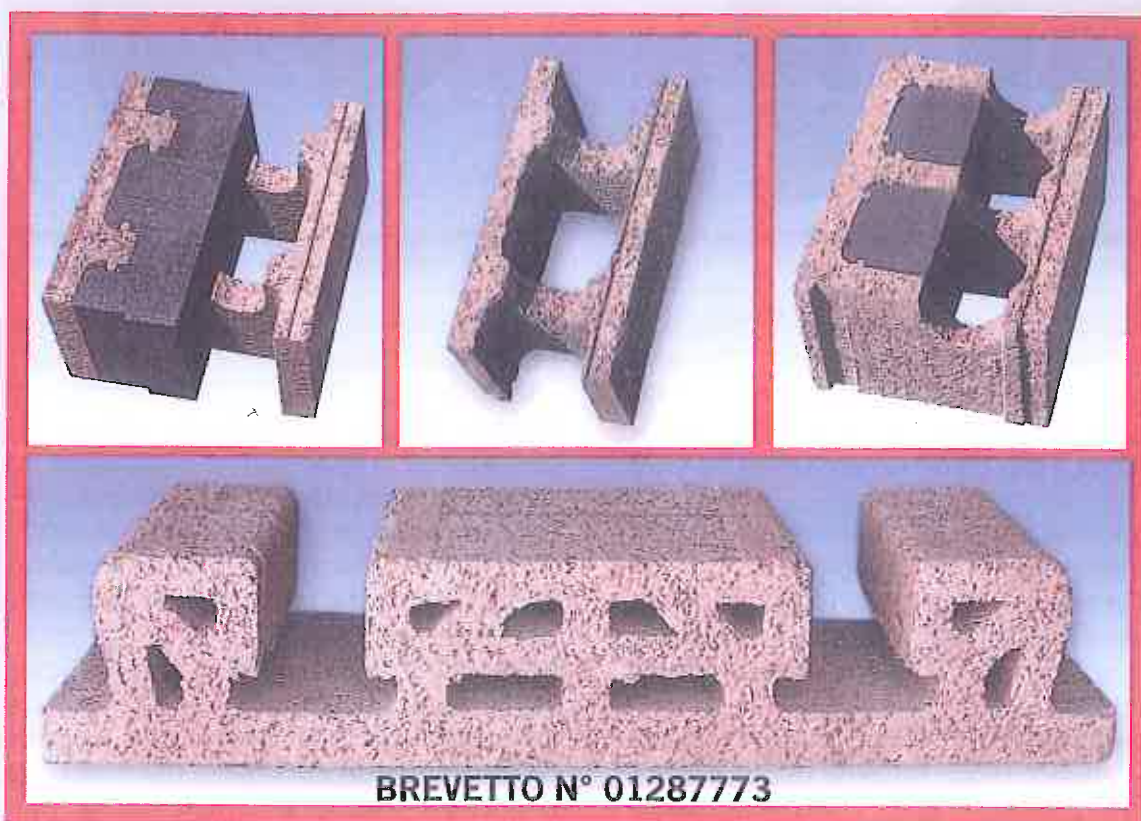


LEADER EUROPEO
Metodo Costruttivo in Legno - Cemento



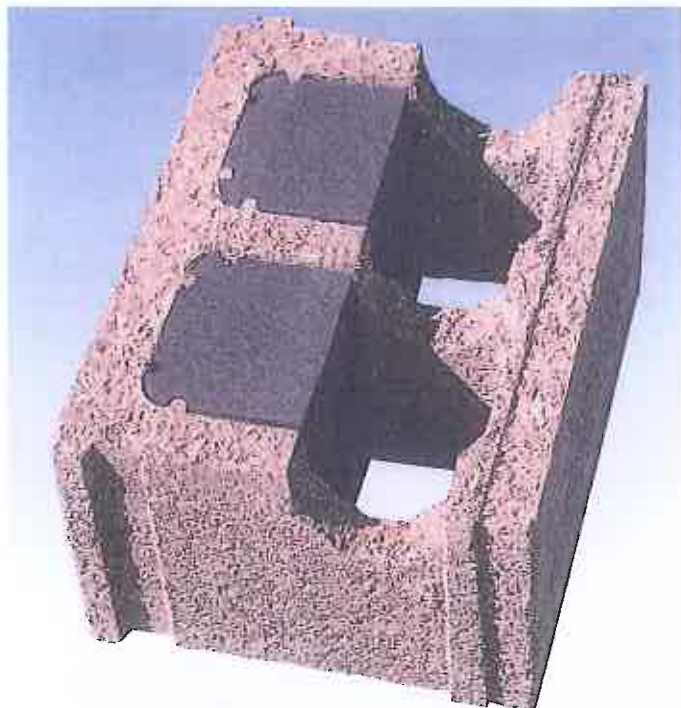
ISOTEX®

blocchi e solai in legno-cemento



BREVETTO N° 01287773

Catálogo prodotti



Blocco D III con isolante per pareti portanti esterne, ad elevato isolamento termico



Blocco HB per pareti portanti interne, aumentando lo spessore del C.L.S., aumenta la capacità portante e l'isolamento acustico.

Il legno è da millenni la materia prima più utilizzata. Questo fatto ha contribuito notevolmente allo sviluppo dei blocchi a cassero in legno-cemento che in gran parte dei paesi nordici (Germania, Austria, Svizzera) è utilizzato con successo da oltre 60 anni.

Il legno viene macinato, poi mineralizzato con l'aiuto del cemento; l'impasto così ottenuto, tramite una blocchiera viene trasformato in blocchi solidi. In questo modo la struttura porosa, che è molto importante per la traspirazione della muratura, non viene distrutta.

I blocchi a cassero vengono posati a secco, eliminando in questo modo i diversi inconvenienti causati dall'utilizzo della malta, successivamente riempiti in calcestruzzo, garantendoci in questo modo un'ottima struttura portante.

Per facilitare l'esecuzione della parete esiste una serie di pezzi speciali come il blocco per isolare

la correa solaio, l'architrave per porte e finestre, i quali ci consentono di eliminare completamente i ponti termici dalla nostra struttura.

Questo metodo costruttivo risolve con una sola operazione il discorso dell'isolamento termico (sfruttando un doppio isolamento con la parete del blocco avente maggior spessore verso l'esterno), dell'inerzia termica, acustico, strutturale, sfruttando al meglio le caratteristiche del calcestruzzo usato per il riempimento.

Conseguenza di queste caratteristiche sono un ottimo comfort abitativo ed una buona percentuale di risparmio sul costo del riscaldamento. Mettendo a confronto i diversi materiali da costruzione, il blocco a cassero Isotex è il metodo più completo ed economico per la realizzazione di pareti portanti. Inoltre, grazie all'ottima lavorabilità, il materiale si presta alla realizzazione di qualsiasi tipo di costruzione.



Ingrandimento del legno mineralizzato col cemento. I pori d'aria chiusi sono ben visibili.



Materia prima: legno di abete.



Il primo corso viene posato a malta per metterlo bene a livello.



Successivamente tutti gli altri corsi si posano a secco.

Con il solo impiego di materie prime naturali, il cassero è stato riconosciuto, dopo aver superato le relative prove, materiale biologico, inoltre un costante controllo aziendale e degli enti certificatori viene garantita la migliore ed immutabile qualità. Oltre alle notevoli caratteristiche tecniche, il cassero Isotex offre una facile e veloce messa in opera. Si parte posando il primo corso con la malta in modo da metterlo a livello; i corsi successivi vengono posati a secco, arrivati ad una altezza di circa 1,5 m, viene effettuato il getto in calcestruzzo. Una doppia maschiatura sia in senso verticale che orizzontale, impedisce al momento del getto

qualsiasi movimento dei blocchi, eliminando nello stesso tempo i ponti termici ed acustici delle giunture.

La notevole leggerezza del blocco, le dimensioni (8 pezzi per mq), la sua facile lavorabilità (si taglia con una normale sega) consente all'operatore una non faticosa e veloce esecuzione della parete.

Considerando l'elevato costo della mano d'opera, la difficoltà nel reperire personale specializzato, si possono facilmente dedurre dal punto di vista economico e pratico, i vantaggi che possono derivare dall'utilizzo del cassero Isotex.



Edificio a 8 piani realizzato interamente sfruttando la struttura a pareti portanti in c.l.s. ottenuta all'interno dei casseri.



Realizzazione di struttura alberghiera.



Ogni 6 corsi in altezza viene fatto il getto in C.L.S., che deve essere vibrato.



Intervento di 110 abitazioni realizzate nel 1985

BLOCCHI STANDARD

LEGENDA:	HB 20	HB 25/16	HB 30/19	D III30/7 con grafite
<p>HB blocchi senza polistirolo; la prima cifra è lo spessore del blocco, la seconda lo spessore del CLS.</p> <p>D III blocchi con isolante; la prima cifra è lo spessore del blocco, la seconda quella dell'isolante.</p>				
Portata ammissibile indicativa (t/m) $R^*cK \geq 30 \text{ N/mm}^2$ interp. $h = 3,00 \text{ m}$	•	34	45	23
Trasmittanza termica U della parete intonacata comprensiva di liminari $W/m^2 \text{ K}$ di parete *	•	0,79	0,68	0,37
Trasmittanza termica periodica Y_{ie} [$W/m^2 \text{ K}$]	•	-	-	0,0195
Isolamento acustico** (dB) (R'W) [D2mntw] RW [D2mntw]	•	(55**)	(55***)	[54**]
Fabbisogno di calcestruzzo l/m^2	110	126	151	117
Peso dei blocchi Kg/m^2 ($\pm 10\%$)	46	80	85	82
Peso della parete riempita in CLS non intonacata Kg/m^2	310	382	445	362
Spessore calcestruzzo parete blocco (cm)	3 / 14	4,5 / 16	5,5 / 19	4 / 15
Resistenza al fuoco Classe REI	180	180	180	180
Spessore polistirolo, grafite, sughero (cm)	-	-	-	7

* Il calcolo della trasmittanza termica è stato eseguito secondo i criteri della norma UNI 10355 e della norma UNI EN ISO 6946, utilizzando un programma di calcolo tridimensionale ad elementi finiti validato secondo la EN 10211/1 e in base ai dati di conduttività termica ottenuti da prove sperimentali (vedi sito web).

• Per questo blocco non vengono fornite caratteristiche tecniche in quanto non soddisfa le normative vigenti.

TABELLA 2.1
D.P.R. 59/09

Strutture opache verticali,
Valori limite della trasmittanza termica U espressa in W/m^2K

Zona climatica	Dall' 1 gennaio 2006 U (W/m^2K)	Dall' 1 gennaio 2008 U (W/m^2K)	Dall' 1 gennaio 2010 U (W/m^2K)
A	0,85	0,72	0,62
B	0,64	0,54	0,48
C	0,57	0,46	0,40
D	0,50	0,40	0,36
E	0,46	0,37	0,34
F	0,44	0,35	0,33

PEZZI PARTICOLARI

Blocchi con angolazione a piacere (spessori 25-30-33-38 cm)



Blocco correa solaio X = a piacere Y = a piacere



Blocco pilastro parete da 33 cm sezione C.L.S. 25x38 cm



Blocco pilastro parete da: 38 cm sezione C.L.S. 30x38 cm 44 cm sezione C.L.S. 33x39 cm



BLOCCHI STANDARD	BLOCCHI A RICHIESTA				
D III 33/9 con grafite	DIII 38/13	D III 38/13 con grafite	D III 38/12 con sughero	DIII 44/18 con grafite	HB 44/15-2
					
27	23	23	27	33	32+32
0,32	0,27	0,24	0,28	0,17	0,56
0,0153	0,0082	0,0082	0,0082	0,0057	-
[55**]	[54***]	[54***]	[54***]	[54***]	[60****]
125	117	117	125	114	236
92	96	96	96	136	128
380	369	369	396	410	694
4 / 16	5 / 15	5 / 15	5 / 16	5 / 15	15+15
180	180	180	180	180	180
9	13	13	12	18	-

** Nota: I certificati di prova possono essere richiesti a ISOTEX o consultati nel SITO WEB. Trattasi di prove in opera i cui dati sono stati elaborati in base alle indicazioni fornite nelle norme tecniche UNI EN ISO 140 e norme serie UNI EN ISO 717.

*** Prove effettuate in laboratorio con le norme UNI EN ISO 140-3:2006 ed UNI EN ISO 717-1:2007.

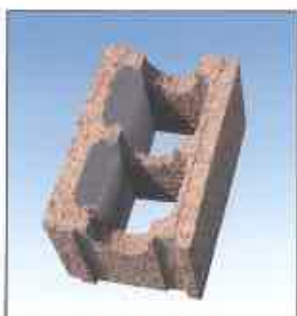
**** Prove effettuate in laboratorio con le norme UNI EN ISO 10140-2:2010 ed UNI EN ISO 717-1:2007.

Blocco universale (UNI) da 38 e 44 cm per angoli



PEZZI SPECIALI

Blocco da 30 cm (PASS) Lunghezza 45 cm



Mezzo blocco (TS) da 25 / 30 / 33 / 38 / 44 cm



Blocco universale (UNI) da 25, 30 e 33 cm per angoli e spalle diritte. Possibilità di avere il polistirolo nell'angolo.





Determinazione della risalita dell'acqua nei provini isoterici per metà altezza:

La prova è consistita nell'immergere in acqua distillata per metà altezza un provino essiccato e nel verificare a vista, sulla superficie esterna ed a intervalli regolari, la risalita dell'acqua nel provino, misurata in millimetri.

Risultati della prova:

Provino	Tipologia	Risale dell'acqua ad intervalli determinati						Risale media dopo 240 min
		Dopo 15 min	Dopo 30 min	Dopo 45 min	Dopo 120 min	Dopo 180 min	Dopo 240 min	
1	"A" - Laterizio a massa normale	20	40	Risale totale	?	?	?	Totale
2		27	40	Risale totale	?	?	?	
1	"B" - Laterizio a massa alveolata	18	25	43	Risale totale	?	?	Totale
2		10	23	32	54	Risale totale	?	
1	D 02 250	8	10	14	20	30	30	31
2		10	14	23	28	30	30	
1	D 02 300	10	18	24	30	30	30	30
2		8	15	21	27	30	30	

Risale totale = blocco completamente saturo



Scopo delle prove:

Lo scopo delle prove è la verifica, mediante confronto, del comportamento alle azioni igrometriche dei blocchi a cassero Isotex in confronti di blocchi normali, densità 500 kg/m³.

Descrizione dei blocchi di confronto:

I blocchi di confronto utilizzati sono:

- "A" - Prodotto in laterizio forato per muratura con massa normale UNI 8912 parte 1°).
- "B" - Prodotto in laterizio pesante per muratura con massa alveolata UNI 8912 parte 1°).

Determinazione della gelività:

La prova è consistita nell'immergere il provino in acqua distillata, porlo in frigorifero alla temperatura di 20 °C per 3 h e di metterlo in acqua, avente temperatura di 20 °C, per altre 3 h. Tale ciclo è stato ripetuto per venti volte e al termine di ciascuno, ha soprattutto al termine dell'ultimo, il campione è stato esaminato attentamente per controllarne l'integrità.

Risultati della prova:

Al termine della prova i campioni non hanno presentato screpolature, sfaldature, tracce di lesioni e non hanno subito perdita di peso. In particolare i blocchi a cassero Isotex non hanno subito alcuna variazione dimensionale superiore al millimetro dovuta alle azioni di gelo e disgelo.

I provini esaminati sono risultati integri in ogni caso.



Provino	Tipologia	Dopo 15 min	Dopo 30 min	Dopo 45 min	Dopo 120 min	Dopo 180 min	Dopo 240 min	Dopo 300 min	Dopo 360 min	Dopo 420 min	Dopo 480 min	Dopo 540 min	Dopo 600 min	Dopo 660 min	Dopo 720 min	Dopo 780 min	Dopo 840 min	Dopo 900 min	Dopo 960 min	Dopo 1020 min	Dopo 1080 min	Dopo 1140 min	Dopo 1200 min	Dopo 1260 min	Dopo 1320 min	Dopo 1380 min	Dopo 1440 min	Dopo 1500 min	Dopo 1560 min	Dopo 1620 min	Dopo 1680 min	Dopo 1740 min	Dopo 1800 min	Dopo 1860 min	Dopo 1920 min	Dopo 1980 min	Dopo 2040 min	Dopo 2100 min	Dopo 2160 min	Dopo 2220 min	Dopo 2280 min	Dopo 2340 min	Dopo 2400 min	Dopo 2460 min	Dopo 2520 min	Dopo 2580 min	Dopo 2640 min	Dopo 2700 min	Dopo 2760 min	Dopo 2820 min	Dopo 2880 min	Dopo 2940 min	Dopo 3000 min	Dopo 3060 min	Dopo 3120 min	Dopo 3180 min	Dopo 3240 min	Dopo 3300 min	Dopo 3360 min	Dopo 3420 min	Dopo 3480 min	Dopo 3540 min	Dopo 3600 min	Dopo 3660 min	Dopo 3720 min	Dopo 3780 min	Dopo 3840 min	Dopo 3900 min	Dopo 3960 min	Dopo 4020 min	Dopo 4080 min	Dopo 4140 min	Dopo 4200 min	Dopo 4260 min	Dopo 4320 min	Dopo 4380 min	Dopo 4440 min	Dopo 4500 min	Dopo 4560 min	Dopo 4620 min	Dopo 4680 min	Dopo 4740 min	Dopo 4800 min	Dopo 4860 min	Dopo 4920 min	Dopo 4980 min	Dopo 5040 min	Dopo 5100 min	Dopo 5160 min	Dopo 5220 min	Dopo 5280 min	Dopo 5340 min	Dopo 5400 min	Dopo 5460 min	Dopo 5520 min	Dopo 5580 min	Dopo 5640 min	Dopo 5700 min	Dopo 5760 min	Dopo 5820 min	Dopo 5880 min	Dopo 5940 min	Dopo 6000 min	Dopo 6060 min	Dopo 6120 min	Dopo 6180 min	Dopo 6240 min	Dopo 6300 min	Dopo 6360 min	Dopo 6420 min	Dopo 6480 min	Dopo 6540 min	Dopo 6600 min	Dopo 6660 min	Dopo 6720 min	Dopo 6780 min	Dopo 6840 min	Dopo 6900 min	Dopo 6960 min	Dopo 7020 min	Dopo 7080 min	Dopo 7140 min	Dopo 7200 min	Dopo 7260 min	Dopo 7320 min	Dopo 7380 min	Dopo 7440 min	Dopo 7500 min	Dopo 7560 min	Dopo 7620 min	Dopo 7680 min	Dopo 7740 min	Dopo 7800 min	Dopo 7860 min	Dopo 7920 min	Dopo 7980 min	Dopo 8040 min	Dopo 8100 min	Dopo 8160 min	Dopo 8220 min	Dopo 8280 min	Dopo 8340 min	Dopo 8400 min	Dopo 8460 min	Dopo 8520 min	Dopo 8580 min	Dopo 8640 min	Dopo 8700 min	Dopo 8760 min	Dopo 8820 min	Dopo 8880 min	Dopo 8940 min	Dopo 9000 min	Dopo 9060 min	Dopo 9120 min	Dopo 9180 min	Dopo 9240 min	Dopo 9300 min	Dopo 9360 min	Dopo 9420 min	Dopo 9480 min	Dopo 9540 min	Dopo 9600 min	Dopo 9660 min	Dopo 9720 min	Dopo 9780 min	Dopo 9840 min	Dopo 9900 min	Dopo 9960 min	Dopo 10020 min	Dopo 10080 min	Dopo 10140 min	Dopo 10200 min	Dopo 10260 min	Dopo 10320 min	Dopo 10380 min	Dopo 10440 min	Dopo 10500 min	Dopo 10560 min	Dopo 10620 min	Dopo 10680 min	Dopo 10740 min	Dopo 10800 min	Dopo 10860 min	Dopo 10920 min	Dopo 10980 min	Dopo 11040 min	Dopo 11100 min	Dopo 11160 min	Dopo 11220 min	Dopo 11280 min	Dopo 11340 min	Dopo 11400 min	Dopo 11460 min	Dopo 11520 min	Dopo 11580 min	Dopo 11640 min	Dopo 11700 min	Dopo 11760 min	Dopo 11820 min	Dopo 11880 min	Dopo 11940 min	Dopo 12000 min	Dopo 12060 min	Dopo 12120 min	Dopo 12180 min	Dopo 12240 min	Dopo 12300 min	Dopo 12360 min	Dopo 12420 min	Dopo 12480 min	Dopo 12540 min	Dopo 12600 min	Dopo 12660 min	Dopo 12720 min	Dopo 12780 min	Dopo 12840 min	Dopo 12900 min	Dopo 12960 min	Dopo 13020 min	Dopo 13080 min	Dopo 13140 min	Dopo 13200 min	Dopo 13260 min	Dopo 13320 min	Dopo 13380 min	Dopo 13440 min	Dopo 13500 min	Dopo 13560 min	Dopo 13620 min	Dopo 13680 min	Dopo 13740 min	Dopo 13800 min	Dopo 13860 min	Dopo 13920 min	Dopo 13980 min	Dopo 14040 min	Dopo 14100 min	Dopo 14160 min	Dopo 14220 min	Dopo 14280 min	Dopo 14340 min	Dopo 14400 min	Dopo 14460 min	Dopo 14520 min	Dopo 14580 min	Dopo 14640 min	Dopo 14700 min	Dopo 14760 min	Dopo 14820 min	Dopo 14880 min	Dopo 14940 min	Dopo 15000 min	Dopo 15060 min	Dopo 15120 min	Dopo 15180 min	Dopo 15240 min	Dopo 15300 min	Dopo 15360 min	Dopo 15420 min	Dopo 15480 min	Dopo 15540 min	Dopo 15600 min	Dopo 15660 min	Dopo 15720 min	Dopo 15780 min	Dopo 15840 min	Dopo 15900 min	Dopo 15960 min	Dopo 16020 min	Dopo 16080 min	Dopo 16140 min	Dopo 16200 min	Dopo 16260 min	Dopo 16320 min	Dopo 16380 min	Dopo 16440 min	Dopo 16500 min	Dopo 16560 min	Dopo 16620 min	Dopo 16680 min	Dopo 16740 min	Dopo 16800 min	Dopo 16860 min	Dopo 16920 min	Dopo 16980 min	Dopo 17040 min	Dopo 17100 min	Dopo 17160 min	Dopo 17220 min	Dopo 17280 min	Dopo 17340 min	Dopo 17400 min	Dopo 17460 min	Dopo 17520 min	Dopo 17580 min	Dopo 17640 min	Dopo 17700 min	Dopo 17760 min	Dopo 17820 min	Dopo 17880 min	Dopo 17940 min	Dopo 18000 min	Dopo 18060 min	Dopo 18120 min	Dopo 18180 min	Dopo 18240 min	Dopo 18300 min	Dopo 18360 min	Dopo 18420 min	Dopo 18480 min	Dopo 18540 min	Dopo 18600 min	Dopo 18660 min	Dopo 18720 min	Dopo 18780 min	Dopo 18840 min	Dopo 18900 min	Dopo 18960 min	Dopo 19020 min	Dopo 19080 min	Dopo 19140 min	Dopo 19200 min	Dopo 19260 min	Dopo 19320 min	Dopo 19380 min	Dopo 19440 min	Dopo 19500 min	Dopo 19560 min	Dopo 19620 min	Dopo 19680 min	Dopo 19740 min	Dopo 19800 min	Dopo 19860 min	Dopo 19920 min	Dopo 19980 min	Dopo 20040 min	Dopo 20100 min	Dopo 20160 min	Dopo 20220 min	Dopo 20280 min	Dopo 20340 min	Dopo 20400 min	Dopo 20460 min	Dopo 20520 min	Dopo 20580 min	Dopo 20640 min	Dopo 20700 min	Dopo 20760 min	Dopo 20820 min	Dopo 20880 min	Dopo 20940 min	Dopo 21000 min	Dopo 21060 min	Dopo 21120 min	Dopo 21180 min	Dopo 21240 min	Dopo 21300 min	Dopo 21360 min	Dopo 21420 min	Dopo 21480 min	Dopo 21540 min	Dopo 21600 min	Dopo 21660 min	Dopo 21720 min	Dopo 21780 min	Dopo 21840 min	Dopo 21900 min	Dopo 21960 min	Dopo 22020 min	Dopo 22080 min	Dopo 22140 min	Dopo 22200 min	Dopo 22260 min	Dopo 22320 min	Dopo 22380 min	Dopo 22440 min	Dopo 22500 min	Dopo 22560 min	Dopo 22620 min	Dopo 22680 min	Dopo 22740 min	Dopo 22800 min	Dopo 22860 min	Dopo 22920 min	Dopo 22980 min	Dopo 23040 min	Dopo 23100 min	Dopo 23160 min	Dopo 23220 min	Dopo 23280 min	Dopo 23340 min	Dopo 23400 min	Dopo 23460 min	Dopo 23520 min	Dopo 23580 min	Dopo 23640 min	Dopo 23700 min	Dopo 23760 min	Dopo 23820 min	Dopo 23880 min	Dopo 23940 min	Dopo 24000 min	Dopo 24060 min	Dopo 24120 min	Dopo 24180 min	Dopo 24240 min	Dopo 24300 min	Dopo 24360 min	Dopo 24420 min	Dopo 24480 min	Dopo 24540 min	Dopo 24600 min	Dopo 24660 min	Dopo 24720 min	Dopo 24780 min	Dopo 24840 min	Dopo 24900 min	Dopo 24960 min	Dopo 25020 min	Dopo 25080 min	Dopo 25140 min	Dopo 25200 min	Dopo 25260 min	Dopo 25320 min	Dopo 25380 min	Dopo 25440 min	Dopo 25500 min	Dopo 25560 min	Dopo 25620 min	Dopo 25680 min	Dopo 25740 min	Dopo 25800 min	Dopo 25860 min	Dopo 25920 min	Dopo 25980 min	Dopo 26040 min	Dopo 26100 min	Dopo 26160 min	Dopo 26220 min	Dopo 26280 min	Dopo 26340 min	Dopo 26400 min	Dopo 26460 min	Dopo 26520 min	Dopo 26580 min	Dopo 26640 min	Dopo 26700 min	Dopo 26760 min	Dopo 26820 min	Dopo 26880 min	Dopo 26940 min	Dopo 27000 min	Dopo 27060 min	Dopo 27120 min	Dopo 27180 min	Dopo 27240 min	Dopo 27300 min	Dopo 27360 min	Dopo 27420 min	Dopo 27480 min	Dopo 27540 min	Dopo 27600 min	Dopo 27660 min	Dopo 27720 min	Dopo 27780 min	Dopo 27840 min	Dopo 27900 min	Dopo 27960 min	Dopo 28020 min	Dopo 28080 min	Dopo 28140 min	Dopo 28200 min	Dopo 28260 min	Dopo 28320 min	Dopo 28380 min	Dopo 28440 min	Dopo 28500 min	Dopo 28560 min	Dopo 28620 min	Dopo 28680 min	Dopo 28740 min	Dopo 28800 min	Dopo 28860 min	Dopo 28920 min	Dopo 28980 min	Dopo 29040 min	Dopo 29100 min	Dopo 29160 min	Dopo 29220 min	Dopo 29280 min	Dopo 29340 min	Dopo 29400 min	Dopo 29460 min	Dopo 29520 min	Dopo 29580 min	Dopo 29640 min	Dopo 29700 min	Dopo 29760 min	Dopo 29820 min	Dopo 29880 min	Dopo 29940 min	Dopo 30000 min	Dopo 30060 min	Dopo 30120 min	Dopo 30180 min	Dopo 30240 min	Dopo 30300 min	Dopo 30360 min	Dopo 30420 min	Dopo 30480 min	Dopo 30540 min	Dopo 30600 min	Dopo 30660 min	Dopo 30720 min	Dopo 30780 min	Dopo 30840 min	Dopo 30900 min	Dopo 30960 min	Dopo 31020 min	Dopo 31080 min	Dopo 31140 min	Dopo 31200 min	Dopo 31260 min	Dopo 31320 min	Dopo 31380 min	Dopo 31440 min	Dopo 31500 min	Dopo 31560 min	Dopo 31620 min	Dopo 31680 min	Dopo 31740 min	Dopo 31800 min	Dopo 31860 min	Dopo 31920 min	Dopo 31980 min	Dopo 32040 min	Dopo 32100 min	Dopo 32160 min	Dopo 32220 min	Dopo 32280 min	Dopo 32340 min	Dopo 32400 min	Dopo 32460 min	Dopo 32520 min	Dopo 32580 min	Dopo 32640 min	Dopo 32700 min	Dopo 32760 min	Dopo 32820 min	Dopo 32880 min	Dopo 32940 min	Dopo 33000 min	Dopo 33060 min	Dopo 33120 min	Dopo 33180 min	Dopo 33240 min	Dopo 33300 min	Dopo 33360 min	Dopo 33420 min	Dopo 33480 min	Dopo 33540 min	Dopo 33600 min	Dopo 33660 min	Dopo 33720 min	Dopo 33780 min	Dopo 33840 min	Dopo 33900 min	Dopo 33960 min	Dopo 34020 min	Dopo 34080 min	Dopo 34140 min	Dopo 34200 min	Dopo 34260 min	Dopo 34320 min	Dopo 34380 min	Dopo 34440 min	Dopo 34500 min	Dopo 34560 min	Dopo 34620 min	Dopo 34680 min	Dopo 34740 min
---------	-----------	-------------	-------------	-------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------



Relazione di prova
CSI1232FR

5. Conclusioni

Ai sensi della Circolare n°91 e del D.M. 30/11/1983 "Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi", la resistenza al fuoco della muratura portante in blocchi-cassero di legno-cemento e conglomerato cementizio armato intonacata, denominata "BLOCCO CASSERO IN CONGLOMERATO DI LEGNO-CEMENTO ISOTEX DII 30/16", presentata dalla ditta C. & P. COSTRUZIONI SRL - Via D'Este, 5/7 - 5/8 - 42028 POVIGLIO (RE), risulta essere:

REI 180

e, pertanto, l'elemento portante in esame, può essere classificato **REI 180**, nel rispetto delle condizioni riportate al par. 3.1 della presente relazione di prova.

Le fotografie n° 1, 2, 3 e 4 (Allegato I5) mostrano l'elemento prima e dopo la prova.

Data di emissione: 10/01/2006.

IL RESPONSABILE DELLA DIVISIONE COSTRUZIONI
Ing. Paolo MELE

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Ing. Pasquale CAU

Paolo Mele

Pasquale Cau

Data
10/01/2006



Pagina

7 di 15

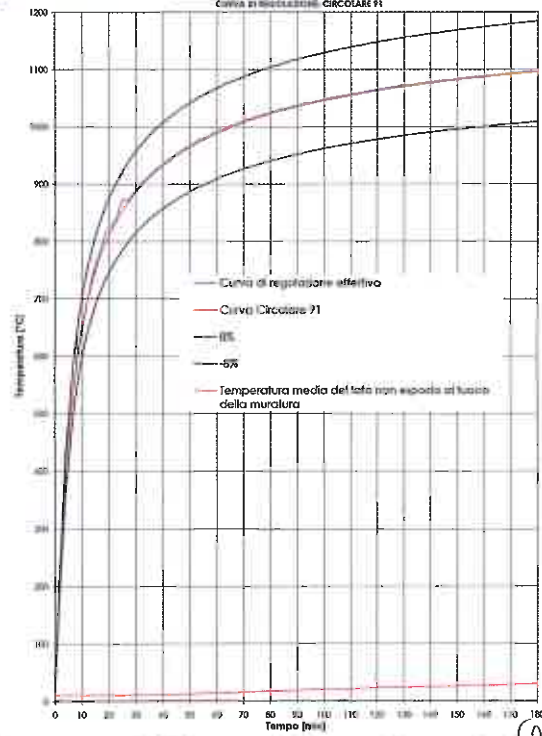
CSI S.p.A.
Viale Lombardia n. 20
20021 BOLLATE (MI)



Relazione di prova

CITIZAPPE

CURVA DI RISCALDAMENTO CIRCOLARE P1



Data
10/01/2006

Pagina
11 di 15

CSI S.p.A.
Viale Lombardia n. 20
20021 BOLLATE (MI)

(Rapporto di prova n. 120906/1863RF del 30/09/1998)

segue - Pagina n. 14 di 14

Classificazione

Dall'esame dei risultati ottenuti dalla prova eseguita sul saggio piano in cemento armato con alleggerimento in elementi di legno/cemento denominato "ISOTEX", sopra descritto, prodotto e presentato dalla ditta Italex Building S.r.l. - Via Montecchi, 6 - 42022 Boreto (RE), si deduce che lo stesso si sottopone al fuoco del saggio piano e che il valore (R) ottenuto nei confronti dei parametri "R1", "R2" ed "I".

Pertanto, secondo quanto espresso nella Circolare n. 91 del Ministero dell'Interno - Direzione Generale dei Servizi Antincendi del 10/09/1983 e nel D.M. 30/11/1983, il campione in prova viene classificato:

REI 180

e quindi il campione stesso può essere impiegato in corrispondenza antincendio di Classe non superiore a REI 180, purché le condizioni di carico non superino il rapporto del momento flessore massimo risultante durante la prova, corrispondente a M = 36,6 kN m.

Bollate, 30/09/1998

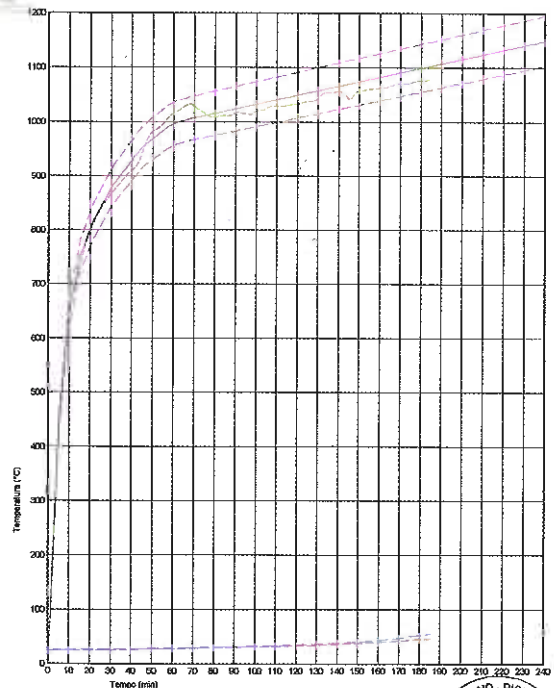


Il Presidente o l'Assistentente Delegato
Paolo Mele

(Rapporto di prova n. 120906/1863RF del 30/09/1998)

segue - foglio n. 10 di 14

DIAGRAMMA TEMPERATURA/TEMPO



Temperatura teorica di riscaldamento del forno e limiti di riferimento
Temperatura sperimentale di riscaldamento del forno
Temperatura media sulla superficie irradiata del campione (T1-T2)
Temperatura massima sulla superficie d'ingresso del campione (T1-T3)



Foto 1



Foto 2

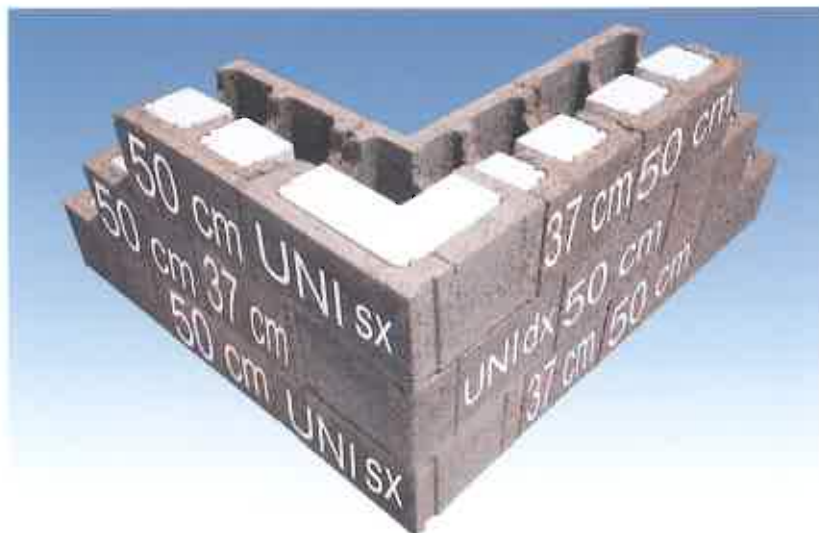


Foto 3



Foto 1-2

Angolo con blocchi da 30 cm di spessore. Si posiziona il pezzo speciale denominato UNI dx, sul lato del blocco da 30 cm va inserito il blocco lungo 45 cm denominato PASS per riportare il modulo a 25 cm ($30+45=75$ cm), successivamente, nelle due direzioni della parete, si posano i blocchi da 50 cm.

Nel corso successivo si posiziona l'UNI sx, in modo da incrociare e legare bene l'angolo, ripetendo l'operazione come sopra (blocco da 45 cm nella direzione dello spessore da 30 cm del blocco UNI). In ogni pacco di blocchi UNI vengono inseriti metà blocchi dx e metà sx.

Prima di posizionare i blocchi UNI bisogna creare un'apertura nella parte interna per consentire il collegamento dell'armatura orizzontale e del c.l.s. delle stesse dimensioni delle lunette dei blocchi normali (fig. 7).

Negli angoli realizzati con i blocchi da 38 cm vanno impiegati i PASS da 37 cm che sono posizionati sul lato dell'UNI da 38 cm per portare il modulo a 25 cm ($38+37=75$ cm); sul lato dell'UNI da 50 cm e dopo aver messo il PASS da 37 cm sul lato da 38, si prosegue con il blocco da 50 cm. Il PASS da 37 cm si ottiene tagliando in cantiere il blocco normale lungo 50 cm, che ha già sulle due pareti i riferimenti per il taglio preciso.

Vale la stessa procedura per i blocchi da 33 cm, il taglio del blocco normale, che è evidenziato, dovrà essere fatto a 42 cm ($42+33=75$ cm). Nella realizzazione degli angoli con blocchi da 25 cm di spessore non è necessario l'utilizzo dei blocchi PASS perché il modulo rimane sempre da 25 cm ($25+50=75$ cm).

Nei blocchi da 44 cm i pass vengono forniti già a misura.

Foto 3

Nella realizzazione di nodi a tre o quattro vie si procede con la posa del corso dei blocchi della parete esterna, poi si realizza il corso della parete interna arrivando contro quella esterna, creando sul punto di contatto della parete esterna un'apertura che permetta l'alloggiamento ed il collegamento delle armature orizzontali e del c.l.s.

Da evitare, com'è invece uso consueto con i blocchi tradizionali, le "morse", perché, con il sistema Isotex, il collegamento fra i nodi a tre o quattro vie è realizzato dalle armature in acciaio e dal c.l.s. (fig.7). Inoltre, con l'utilizzo delle "morse" nel sistema Isotex otterremmo pareti fuori piombo e ondulate perché i 4÷5 mm delle maschiature orizzontali farebbero da spessore.

Fig. 4



Intervallando i blocchi universali UNI con i mezzi blocchi TS si realizzano le spalle delle porte e delle finestre. Architravi di porte e finestre vengono realizzate tagliando in cantiere i blocchi TS. In questo modo si eliminano i ponti termici.

Fig. 5

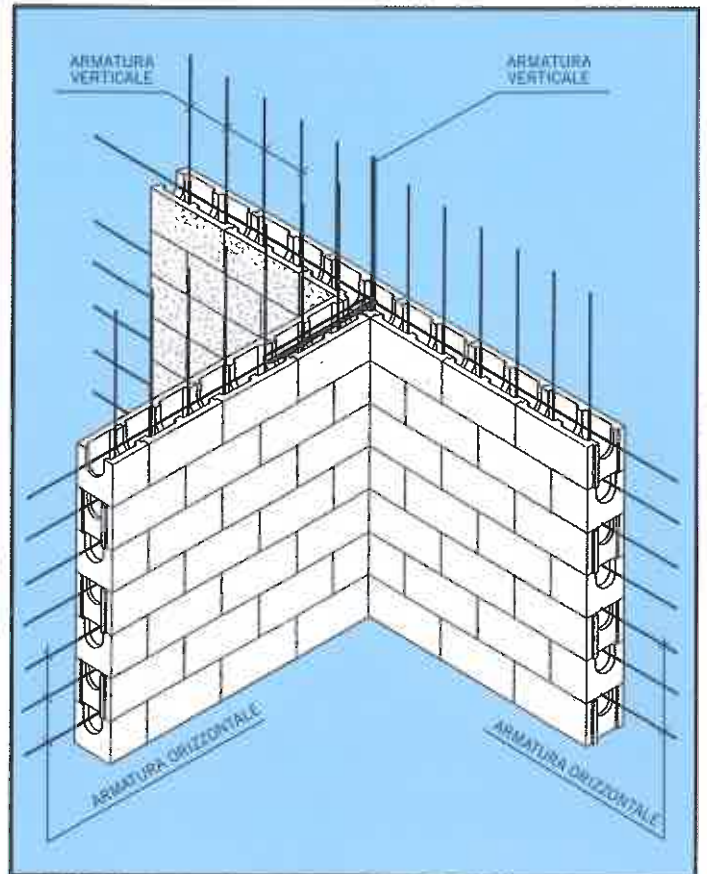


Fig. 6

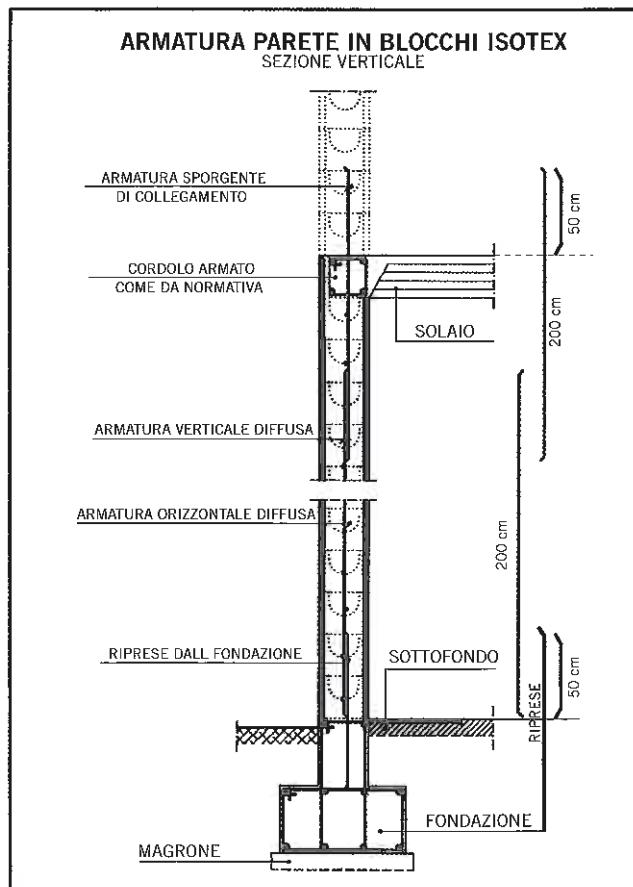
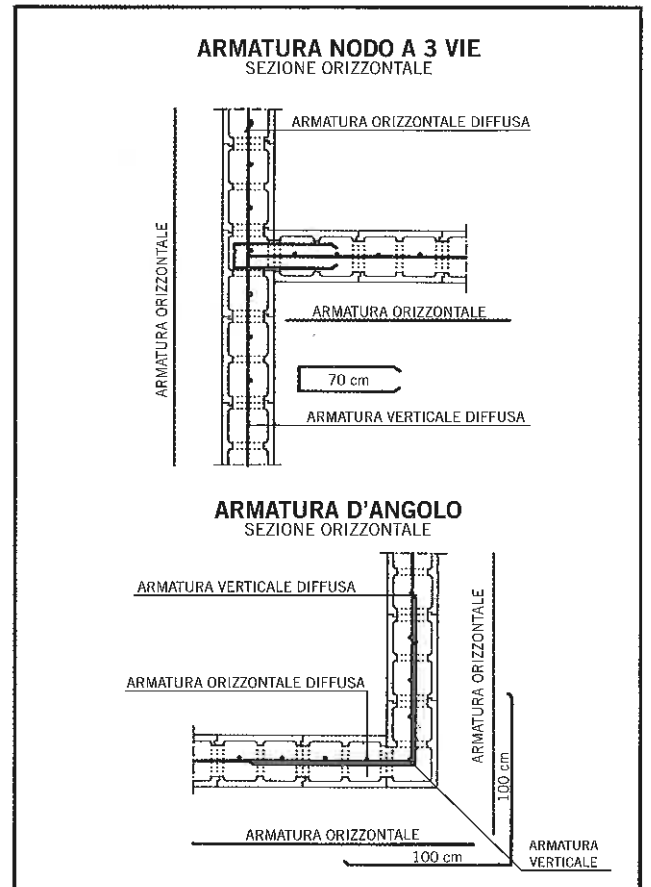


Fig. 7



Esempi dell'armatura minima da inserire in zona sismica, va comunque sempre verificata dal progettista delle strutture.

Durante la realizzazione della fondazione occorre prevedere l'inserimento dell'armatura verticale con passo 25 cm (il passo dei fori dei blocchi) con un'altezza di circa 50 cm (fig. 6 pag. 8). L'altra possibilità è di inserire con le resine queste armature verticali, a fondazione realizzata con il primo corso di blocchi posato su indicazione del progettista delle strutture.

La posa del primo corso viene fatta su due strati di malta posizionati solo in corrispondenza delle pareti dei blocchi, per avere la possibilità di metterlo bene a livello (si consiglia l'uso della bolla); è da evitare lo strato di malta su tutta la larghezza del blocco. La malta ha una resistenza alla compressione decisamente inferiore a quella del c.l.s. $R'_{ck} \geq 30 \text{ N/mm}^2$. Posizionare gli angolari a piombo e tirare il filo, tra gli stessi. Durante la posa dei blocchi è importante rispettare la distanza dal filo per garantire l'assenza del fuori piombo, l'orizzontalità e la planarità della parete.

Disposto bene a livello il primo corso, partendo dai blocchi ad angolo (UNI), si procede con la posa dei corsi successivi completamente a secco, avendo l'accortezza di incastrare bene le maschiature verticali ed orizzontali, tenendo ben serrati i blocchi per evitare ponti termici ed acustici.

È molto importante sfalsare il corso successivo di mezzo blocco, utilizzando i pezzi speciali come evidenziato nelle foto 1-2-3-4 pagg.7-8, in modo da ottenere all'interno dei casseri la massima sezione di c.l.s. ed avere quindi la portata della parete evidenziata nella tabella di pag. 3-4.

I blocchi devono sempre essere posati con la lunetta per il collegamento dell'armatura e del c.l.s. verso l'alto, la parte con l'isolante verso l'esterno, il taglio eventuale del blocco, necessario per realizzare la parete su misura del progetto va fatto al centro della parete, mantenendolo nella stessa posizione nei corsi successivi per evitare sfalsamenti dei pilastri interni ai blocchi con conseguente riduzione di portata e difficoltà di riempimento dei casseri con il c.l.s. Ad ogni corso sarà inserita l'armatura orizzontale nelle apposite lunette dei blocchi (vedi particolari a pag. 8) fino ad un'altezza di 6 corsi, corrispondenti a 1,5 m avendo l'accortezza di garantire il copriferro.

A questo punto si procederà al riempimento completo delle pareti con il c.l.s. che potrà essere effettuato con la benna o con la pompa, prestando attenzione a non esercitare un'eccessiva pressione che potrebbe spostare l'allineamento dei blocchi. Il c.l.s. deve avere una lavorabilità S4-S5 (fluida e superfluida) con classe di resistenza derivante dalle esigenze di calcolo e che la granulometria degli inerti sia piccola ($< 15 \text{ mm}$), in modo da consentire un sicuro riempimento dei blocchi. È indispensabile cominciare il riempimento con il c.l.s. dalle pareti perimetrali restando circa ad un metro di distanza dagli angoli e dalle spalle di porte e finestre, in modo che il c.l.s., passando dalle lunette dei blocchi, eserciti una minore pressione e quindi non sposti i casseri. Ultimate le pareti perimetrali si passa al riempimento delle pareti interne.

Nel primo getto dei 6 corsi è molto importante tenere il livello del c.l.s. a metà del sesto corso dei blocchi, inserire l'armatura verticale alta 2 m inserendola al centro del pilastro, in concomitanza del getto e vibrare

quest'ultimo con ago piccolo per assicurarsi il completo riempimento delle pareti.

Nel caso in cui, durante la fase del getto, dovesse finire del c.l.s. sulle parti superiori dei blocchi sarà opportuno rimuoverlo subito così che, indurendo, non faccia spessore; si può quindi procedere fino alla quota del solaio.

Le linee guida prevedono nel contorno di porte e finestre l'inserimento di $2 \text{ } \varnothing 12$. Le armature vanno sempre dimensionate dal progettista delle strutture.

ALCUNE RACCOMANDAZIONI PER UNA CORRETTA APPLICAZIONE DEGLI INTONACI E FINITURE COLORATE SULLE PARETI REALIZZATE CON BLOCCHI CASSERO "ISOTEX"

L'applicazione dell'intonaco deve essere fatta solo ed esclusivamente su superfici asciutte, evitare quindi l'operazione sulle pareti bagnate dalla pioggia, o per la scarsa maturazione dei getti, o gelate. Non procedere all'applicazione di intonaci con temperature inferiori ai 4° , si avrebbe un notevole rallentamento dell'indurimento e, di conseguenza, andrebbero modificati decisamente i tempi di applicazione delle finiture.

Procedere, con una settimana di anticipo dall'applicazione degli intonaci, a chiudere con malta o materiale isolante, fugature maggiori a 2 cm fra i blocchi, onde evitare spessori notevoli di intonaco, tali da divenire potenziali punti di cavillatura. Le pareti in fase di costruzione vanno eseguite il più possibile a piombo e in squadratura; non è pensabile l'applicazione di spessori di intonaco da utilizzarsi come mezzo per raddrizzare pareti non a piombo o fuori squadra.

Uno spessore maggiore di 2 cm porta alla formazione di cavillature; ove si rendesse necessario applicare spessori di intonaco maggiori ai 2 cm, è indispensabile che l'applicazione venga eseguita in due strati, previa maturazione di almeno 28 gg. dal primo strato. Fatte queste importanti premesse, si passa all'applicazione materiale dell'intonaco, premiscelato o tradizionale, considerando che, l'intonaco, avendo la funzione di proteggere la parete dalle intemperie e dall'usura, deve avere uno spessore il più possibile uniforme di 15 mm, tenendo inoltre presente che uno spessore inferiore o superiore può facilitare la formazione di cavillature.

È importante mettere una rete porta-intonaco in fibra di vetro, in corrispondenza di pilastri, cordoli solai, canne fumarie, scarichi, facendola sbordare di circa 10 cm per parte, inserendola a metà dello spessore dell'intonaco, quindi 7-8 mm dal supporto. La finitura (di malta fine o altre) deve essere sempre applicata dopo una mano di adesivo ad intonaco indurito, mediamente occorre un intervallo di almeno 3-4 settimane; tale intervallo di tempo varia in funzione delle condizioni climatiche. Per questo tipo di finitura (per l'esterno), che per la sua buona riuscita deve essere fatta con la mano di fondo (15 mm.) completamente maturata al fine di evitare la formazione di cavillature tipiche da ritiro, C&P ne

sconsiglia l'utilizzo viste le enormi difficoltà nel verificare che vengano rispettate condizioni e tempistiche di applicazione.

La soluzione che consigliamo di utilizzare, vista la positiva esperienza maturata dal 1995 in diversi cantieri, considerando inoltre che negli ultimi anni si usano blocchi sempre più prestazionali sotto l'aspetto termico, sottoponendo in questo modo gli intonaci ad uno "stress" maggiore, consiste nell'applicare sulla mano di fondo dell'intonaco (15mm), dopo che quest'ultimo in fase di applicazione è stato tirato con la staggia, una finitura colorata a spessore, dopo aver atteso 4-6 settimane dall'ultimazione della stessa mano di fondo, questa soluzione non prevede malta fine o altre.

Si ricorda, quando si applica la mano di fondo e la si tira con la staggia, di tenere la stessa il più possibile diritta e schiusa con una buona solidità (non sfarinante). C.&P. si rende disponibile a fornire schede riguardanti le caratteristiche di questi prodotti per le finiture esterne e le loro modalità di applicazione che comunque dovranno sempre garantire l'impermeabilità all'acqua della parete e mantenere una bassa resistenza al passaggio del vapore. Per gli interni si consiglia un intervallo di 4-5 giorni tra

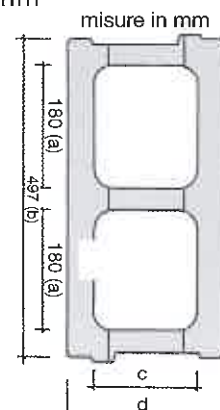
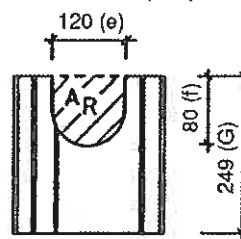
l'intonaco di fondo e la malta fine (o altre) cosicché si abbia una buona maturazione dell'intonaco di fondo prima dell'applicazione della malta fine stessa.

Si fa presente che, C.&P. Costruzioni srl, non potendo materialmente controllare quotidianamente il rispetto delle raccomandazioni sopra citate, sia nella qualità dei materiali impiegati (intonaci e finiture colorate), sia nei tempi di applicazione, declina fin da ora qualsiasi responsabilità su problemi che dovessero in futuro manifestarsi. Considerate le peculiarità del solaio S 39, che per motivi termici non ha il calcestruzzo nella giunzione tra i pannelli ma ha degli incastri che potrebbero in queste giunzioni formare delle microcavillature. Per evitare questa possibilità, si raccomanda come finitura l'utilizzo di cartongesso con barriera al vapore. Se si sceglie la finitura con l'intonaco nello spessore di 15 mm, non di meno, si raccomanda di "annegare" a metà dello spessore, una rete porta intonaco con caratteristiche adeguate.

Si attendono 4/5 giorni in funzione della stagione, prima di applicare la finitura e 4/6 settimane per il tinteggio.

DIMENSIONI E TOLLERANZE AMMISSIBILI DEI BLOCCHI

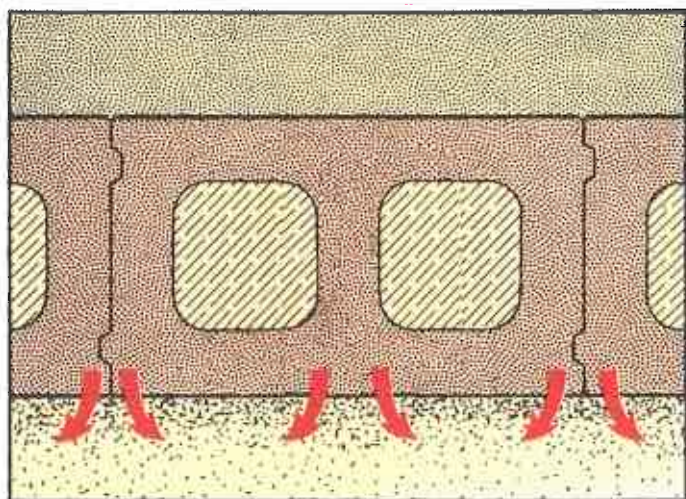
Lunghezza (b) e Larghezza (d) ± 5mm
 Altezza (G) ± 2mm
 Fori pe C.I.S + 5mm - 2 mm
 Lunette orizzontali (e-f) ± 10mm



VOCE DI CAPITOLATO

Pareti portanti esterne ed interne realizzate con blocchi cassetto Isotex in conglomerato di legno cemento, densità $510 \pm 10\% \text{ kg/m}^3$ posati a secco, sfalsati di mezzo blocco, da gettarsi in opera ogni 5-6 corsi, con giunti ad incastro verticali ed orizzontali, ad eliminazione completa di ponti termici, con un solo incavo di collegamento per il c.i.s. e fresature verticali. Completano la gamma dei blocchi una serie di pezzi speciali quali: mezzo blocco, blocco ad angolo, blocco cordolo solaio, blocco architrave, blocco pilastro.

I blocchi dovranno avere la marcatura CE in conformità a Benestare Tecnico Europeo e EN 15498, le certificazioni sui valori di trasmittanza termica "U" secondo le normative europee UNI EN ISO 6946, UNI 10355 e EN 10211, caratteristiche termiche dinamiche e igrometriche come previste dal DPR 59/09, prove acustiche secondo le normative UNI EN ISO 140 e UNI EN ISO 717, le prove di resistenza al fuoco per la classe REI 180 effettuate con le pareti caricate, il rispetto delle nuove normative sismiche (D.M. 14/01/2008), le certificazioni di materiali conformi ai requisiti per la bioedilizia rilasciate dalle strutture preposte.



La consistenza porosa del conglomerato di cemento consente in corrispondenza delle nervature di collegamento del blocco, una eccellente diffusione del vapore acqueo. Il valore di resistenza al passaggio del vapore del conglomerato in legno cemento è $\mu = 5,9$ (vedi certificato)



La disposizione all'interno dei blocchi del c.i.s.

Da una positiva esperienza di oltre 60 anni ottenuta con l'utilizzo dei blocchi in legno-cemento, C&P ha realizzato un progetto che prevede l'impiego di elementi, sempre in legno-cemento, anche per le strutture orizzontali. L'obiettivo prefissato, come vedremo dalla successiva documentazione, è quello

di risolvere, con una sola operazione, situazioni quali l'eliminazione completa di tutti i ponti termici ed acustici relativi ad una costruzione, la resistenza al fuoco, l'isolamento termo - acustico, sfruttando in questo senso la maggior inerzia di tale solaio rispetto a diverse altre soluzioni.



BREVETTO N° 01287773

La struttura portante ottenuta all'interno dell'elemento, sommata alla sovrapposizione del solaio (cm 3) sulla parete, consegue un omogeneo isolamento a completa eliminazione dei ponti termici ed acustici.



S39 Per solai interrati e coperture



Sormonto dei solai sulle pareti

INDICAZIONI PROGETTUALI PER SOLAIO DI SPESSORE S= 20 cm

Altezza travetto gettato = 5 cm (0,016x2.500)
 in stabilimento e peso = 40 kg/mq
 Peso pannello prodotto in stabilimento
 = n° 4 x 20 = 80 + 40 = 120 kg/mq
 Volume calcestruzzo di completamento
 = 0,02 + 0,015 (riempimento elementi
 in legno) + 0,040 (soletta spessore
 cm. 4) = 0,075 mc/mq
 Peso calcestruzzo di completamento
 = 0,075 x 2.400 = 180 kg/mq
 Peso proprio totale del solaio completato
 = 40 + 80 + 180 = 300 kg/mq

CARICO COMPLESSIVO SOPPORTABILE OLTRE AL PESO PROPRIO

LUCE	ARMATURA PER FLESSIONE NELL'IPOTESI DI ESTREMITÀ APPOGGIATE				
(m)	300 kg/m2	400 kg/m2	500 kg/m2	600 kg/m2	700 kg/m2
3.00	1ø8	1ø10	1ø10	1ø12	1ø12
4.00	1ø12	1ø14	1ø10+1ø12	1ø16	2ø12
5.00	1ø16	1ø12+1ø14	1ø12+1ø16	1ø14+1ø16	2ø16

La tabella in oggetto è stata compilata sulla base dei consueti criteri di resistenza, considerando materiali con le seguenti caratteristiche:

conglomerato cementizio: ...C25/30 $f_{yk} = 25N/mm^2$
 acciaio:B450c.

INDICAZIONI PROGETTUALI PER SOLAIO DI SPESSORE S= 25 cm

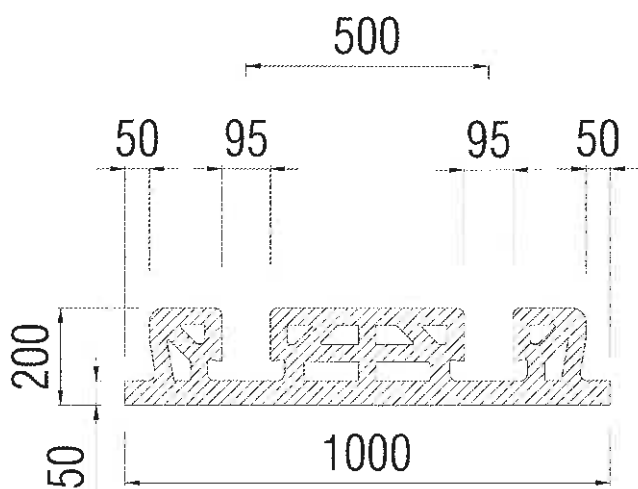
Altezza travetto gettato = 5 cm (0,016x2.500)
 in stabilimento e peso = 40 kg/mq
 Peso pannello prodotto in stabilimento
 = n°4 x 24 = 96 + 40 = 136 kg/mq
 Volume calcestruzzo di completamento
 = 0,03 + 0,02 (riempimento elementi
 in legno) + 0,040 (soletta spessore
 cm.4) = 0,09 mc/mq
 Peso calcestruzzo di completamento
 = 0,09 x 2.400 = 216 kg/mq
 Peso proprio totale del solaio completato
 = 40 + 96 + 216 = 352 kg/mq

CARICO COMPLESSIVO SOPPORTABILE OLTRE AL PESO PROPRIO

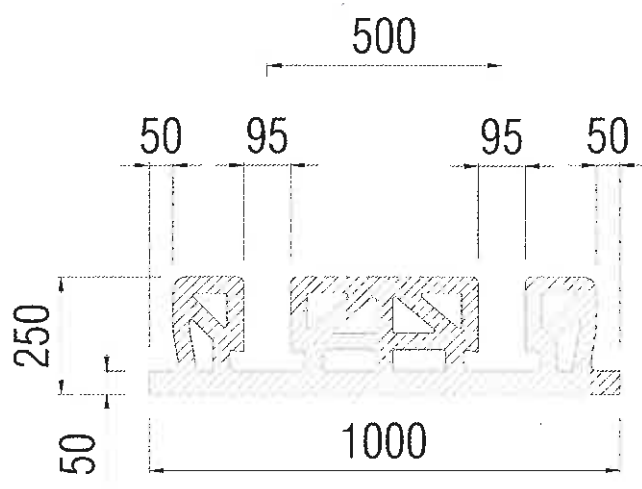
LUCE	ARMATURA PER FLESSIONE NELL'IPOTESI DI ESTREMITÀ APPOGGIATE				
(m)	300 kg/m2	400 kg/m2	500 kg/m2	600 kg/m2	700 kg/m2
3.00	1ø8	1ø8	1ø10	1ø10	2ø8
4.00	2ø8	1ø12	1ø8+1ø10	1ø8+ 1ø12	1ø10+ 1ø12
5.00	1ø8+ 1ø12	1ø10+ 1ø12	2ø12	1ø12+ 1ø14	2ø14
6.00	1ø12+ 1ø14	1ø12+ 1ø16	1ø14+ 1ø16	2ø16	1ø16+ 1ø18

La tabella in oggetto è stata compilata sulla base dei consueti criteri di resistenza, considerando materiali con le seguenti caratteristiche:

conglomerato cementizio: ...C25/30 $f_{yk} = 25N/mm^2$
 acciaio:B450c.



S20



S25

INDICAZIONI PROGETTUALI PER

SOLAIO DI SPESSORE S= 25 cm + 5 cm

Altezza travetto gettato = 5 cm (0,016x2.500)
 in stabilimento e peso = 40 kg/mq

Peso pannello prodotto in stabilimento
 = n° 4 x 28 = 112 + 40 = 152 kg/mq

Volume calcestruzzo di completamento
 = 0,04 + 0,025 (riempimento elementi
 in legno) + 0,040 (soletta spessore
 cm. 4) = 0,105 mc/mq

Peso calcestruzzo di completamento
 = 0,105 x 2.400 = 252 kg/mq

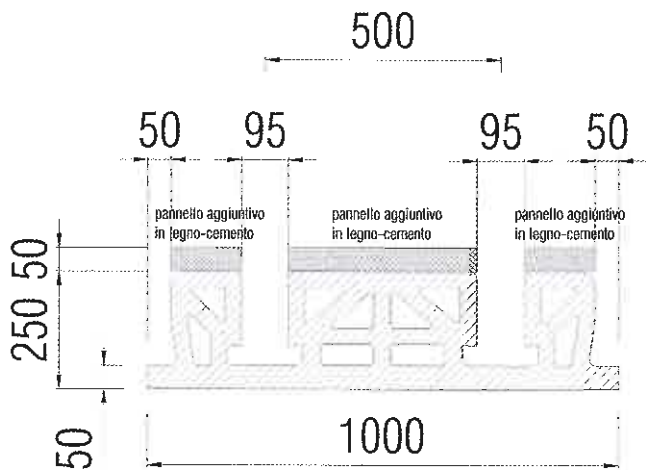
Peso proprio totale del solaio completato
 = 152 + 252 = 404 kg/mq

CARICO COMPLESSIVO SOPPORTABILE OLTRE AL PESO PROPRIO

LUCE	ARMATURA PER FLESSIONE NELL'IPOTESI DI ESTREMITÀ APPOGGiate				
(m)	300 kg/m2	400 kg/m2	500 kg/m2	600 kg/m2	700 kg/m2
3.00	1ø10	1ø12	1ø12	1ø12	1ø12
4.00	1ø8+ø10	1ø14	1ø10+1ø12	1ø16	2ø12
5.00	1ø16	1ø12+1ø14	1ø12+1ø14	2ø14	2ø14
6.00	2ø14	1ø4+1ø16	1ø4+1ø16	2ø16	1ø16+1ø18
7.00	2ø16	1ø16+1ø18	2ø18	2ø14+1ø18	3ø16

La tabella in oggetto è stata compilata sulla base dei consueti criteri di resistenza, considerando materiali con le seguenti caratteristiche:

conglomerato cementizio:....C25/30 $f_{yk} = 25N/mm^2$
 acciaio:B450c.



S25 + 5 cm pannello

INDICAZIONI PROGETTUALI PER

SOLAIO DI SPESSORE S=39 cm

Altezza travetto gettato = 5 cm (0,016x2.500)
 in stabilimento e peso = 40 kg/mq

Peso pannello prodotto in stabilimento
 = n° 4 x 39 = 156 + 40 = 196 kg/mq

Volume calcestruzzo di completamento
 = 0,03 (riempimento elementi in legno)
 + 0,040 (soletta spessore cm. 4)
 = 0,07 mc/mq

Peso calcestruzzo di completamento
 = 0,07 x 2.400 = 168 kg/mq

Peso proprio totale del solaio completato
 = 40 + 156 + 168 = 364 kg/mq

CARICO COMPLESSIVO SOPPORTABILE OLTRE AL PESO PROPRIO

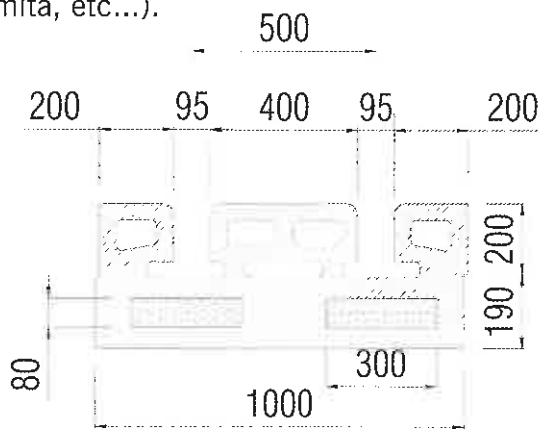
LUCE	ARMATURA PER FLESSIONE NELL'IPOTESI DI ESTREMITÀ APPOGGiate				
(m)	300 kg/m2	400 kg/m2	500 kg/m2	600 kg/m2	700 kg/m2
3.00	2ø8	2ø8	1ø12	1ø12	2ø10
4.00	1ø14	1ø10+1ø12	1ø10+1ø12	1ø16	2ø12
5.00	2ø12	1ø12+1ø14	2ø14	1ø12+1ø16	1ø14+1ø16
6.00	1ø12+1ø16	1ø14+1ø16	2ø16	1ø16+1ø18	2ø18

La tabella in oggetto è stata compilata sulla base dei consueti criteri di resistenza, considerando materiali con le seguenti caratteristiche:

conglomerato cementizio:....C25/30 $f_{yk} = 25N/mm^2$
 acciaio:B450c.

Valutazioni pertinenti i limiti di deformabilità dovranno essere effettuate caso per caso.

Se necessario dovranno essere adottate le cautele necessarie per assorbire gli sforzi di taglio (eventuali staffe aggiuntive, eliminazione delle pignatte di estremità, etc...).



S39

VALORI DI TRASMITTANZA TERMICA SOLAI ISOTEX

Resistenza termica aggiuntiva della eventuale finitura			
	spessore (cm)	λ (W/mK)	Rfin (m ² K/W)
Sottofondo in cls alleggerito	8	0,28	0,286
Isolante acustico	0,7	0,035	0,200
Massetto cls 1800 Kg/m ³	4	0,93	0,043
Pavimento in ceramica	1,3	1	0,013
			0,542

Trasmittanza termica per solai interpiano Massa solai Isotex dai 300 ai 400 kg/m ²					
	R	Rlim	Rfin	R'	U' (W/m ² K)
S20*	0,846	0,2	0,542	1,588	0,629723
S25*	0,921	0,2	0,542	1,663	0,601323
S39 (8cm pse+grafite) **	3,407	0,14	0,542	4,089	0,244557

Trasmittanza termica solaio di copertura Intonaco interno + solaio + caldaia					
	R	Rlim	Rfin	R'	U' (W/m ² K)
S39 (8cm pse+grafite)**	3,407024	0,14	-	3,547024	0,281926

S 39 (8 cm pse+grafite)	valori invernali	valori estivi
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA YIE [W/m ² K]	0,003	0,003
ATTENUAZIONE	0,011	0,012
SFASAMENTO	25 h 36'	25 h 28'

Legenda:

R resistenza termica effettiva dell'elemento
 Rlim resistenze termica liminari
 Rfin resistenza termica aggiuntiva della eventuale finitura
 R' resistenza termica solaio finito con liminari
 U' trasmittanza termica solaio finito con liminari

* solai esistenti calcolati con λ (legno cemento) = 0,11 W/mk

** nuovi solai calcolati con λ (legno cemento) = 0,11 W/mk

Dal DLgs 311

Zona climatica	Coperture Valori limite della trasmittanza termica U espressa in W/m ² K		
	Dall' 1 gennaio 2006 U (W/m ² K)	Dall' 1 gennaio 2008 U (W/m ² K)	Dall' 1 gennaio 2010 U (W/m ² K)
A	0.80	0.42	0.38
B	0.60	0.42	0.38
C	0.55	0.42	0.38
D	0.46	0.35	0.32
E	0.43	0.32	0.30
F	0.41	0.31	0.29

Zona climatica	Pavimenti verso locali non riscaldati o verso l'esterno Valori limite della trasmittanza termica U espressa in W/m ² K		
	Dall' 1 gennaio 2006 U (W/m ² K)	Dall' 1 gennaio 2008 U (W/m ² K)	Dall' 1 gennaio 2010 U (W/m ² K)
A	0.80	0.74	0.65
B	0.60	0.55	0.49
C	0.55	0.49	0.42
D	0.46	0.41	0.36
E	0.43	0.38	0.33
F	0.41	0.36	0.32

SOLAI			
SPESORE ELEMENTO SOLAIO	PROVE RUMORE AEREO	PROVE RUMORE A CALPESTIO	RESISTENZA AL FUOCO
S20 (+ getto)	52 dB	63 dB con isolamento	REI 180 <small>senza intonaco con solaio calce</small>
S25 (+ getto)	52 dB	63 dB con isolamento	REI 180
S30 (+ getto)	53 dB	63 dB con isolamento	REI 180



Il solaio "Isotex" consente di realizzare strutture a sbalzo, tipo cornicioni e balconi, con conseguente eliminazione del ponte termico



I puntelli di sostegno dei pannelli possono arrivare fino a 1,80 m.



Solai intermedi e di copertura.



Coibentazione cordolo solaio

PROGETTO DEL SOLAIO

Il traliccio è confezionato in modo da assicurare la possibilità del sollevamento e del getto di completamento in assoluta sicurezza, precisamente:

1) nella fase di sollevamento è sollecitato dal peso proprio e considerato sospeso in due punti posti ad $L/4$ dalle estremità;

2) nella fase di getto è considerato disposto su appoggi ad interasse di 170 cm e sollecitato dal peso proprio e dal peso del calcestruzzo fluido.

L'armatura integrativa viene inserita in stabilimento, nella quantità stabilita dal progettista delle strutture; essa può essere dimensionata e verificata con riferimento alla sezione conclusiva.

La collaborazione fra il getto di completamento ed il travetto gettato in stabilimento è assicurata dal traliccio, che sporge dal getto di prima fase per almeno 4 cm; un'adeguata limitazione delle tensioni tangenziali di calcolo consente di evitare la disposizione di armatura specifica per il taglio. Esiste la possibilità di realizzare nervature trasversali (perpendicolari all'orditura del solaio);

infatti è sufficiente prevedere l'uso di elementi pignatta ribassati.

Si raccomanda, per le operazioni di intonacatura, di seguire le indicazioni alle pagg. 9 e 10. È d'obbligo l'impiego della rete porta-intonaco, da inserire circa a metà dello spessore della mano di fondo, che dovrà avere uno spessore il più possibile uniforme di 15mm. Inoltre, occorre attendere 5-6 giorni di intervallo fra la mano di fondo e la finitura di grassello o gesso.

VOCE DI CAPITOLATO

Solaio "ISOTEX" in legno cemento per strutture orizzontali o inclinate ad elevato isolamento termo-acustico, costituito da pannelli preassemblati in elementi di legno-cemento, di dimensioni cm 100x(20-25-30-39), lunghezza fino a mt 6,5-7, con fresature orizzontali e verticali ad eliminazione dei ponti termici ed acustici, completo di armatura e getto di confezionamento. Completi di certificazioni di resistenza al fuoco (REI 180), di trasmittanza termica, prove acustiche in opera secondo le normative UNI EN ISO 140 e UNI EN ISO 717, prove strutturali, certificazioni di materiali conformi ai requisiti per la bioedilizia.

ESTRATTO PARZIALE DI CERTIFICAZIONI REPERIBILI IN VERSIONE INTEGRALE SUL SITO www.blocchiisotex.com



I blocchi cassero ISOTEX[®] sono conformi alla norma EN 15498

MARCATURA CE-EN 15498

AENOR Asociación Española de Normalización y Certificación

CERTIFICADO DE CONFORMIDAD CÉ
Certificado de conformidad

0099PCFD/A370390

2010-12-14
Pg. 10

En virtud del Real Decreto 1601/1997, de 27 de Diciembre, modificado por el Real Decreto 1320/1998, de 28 de Julio, por el que se dictan disposiciones para la aplicación de la Directiva 89/100/CEE del Consejo de la Comunidad Europea, de 21 de Diciembre de 1988, relativa a la aprobación de los dispositivos legales, reglamentados y subsecuente de los bloques de hormigón tales los productos de construcción, se ha verificado que el

Producto: SISTEMAS DE FORJADO DE VIGUETA Y BOVILLA: VIGUETA

Proveedor: BLOCCHI ISOTEX S.p.A. (Italia)

Referencia: sistema

Referencia: ref. sistema

Norma: UNI-EN 15498-1:2010 (EN 15498-1:2009)

Norma: EN 15498-1:2010 (EN 15498-1:2009)

Sustituido por: C & P COSTRUZIONI S.p.A.

Fabricado en: Via d'Erta, 57-58

Fabricación: 42026 PAVIGLIO (MO) - Italia

se sujeción por el fabricante a un control de producción en fábrica y al ensayo posterior de las muestras tomadas en la fábrica de acuerdo con un plan de ensayo preestablecido y que el organismo notificado AENOR ha llevado a cabo la inspección inicial de la fábrica y del control de producción en fábrica y que, según el seguimiento posterior, la evaluación y la aprobación del control de producción en fábrica. Este certificado indica que se han aplicado todas las disposiciones relativas a la evaluación de la conformidad de acuerdo con el Anexo ZA de la norma mencionada antes y que el producto cumple todos los requisitos establecidos. Este documento finaliza al fabricante para fines del marcado CE. Este certificado es válido salvo modificación o retirada por AENOR.

Fecha de emisión: 2010-12-14
Dura del primer informe:

AENOR

Se puede acceder a la información en el sitio web: www.aenor.com

MARCATURA CE SOLAI
OBBLIGATORIA DAL 01-01-2011

istituto per la Tecnologia della Costruzione
Consiglio Nazionale delle Ricerche
Via Leonardo da Vinci 376 - 00135 San Giuliano Romano - Italy
Tel. +39 06 5059 61 - Telex: 320000

ITC
Membro EOTA

BENESTARE TECNICO EUROPEO ETA 08/0023

"ISOTEX"
CAP COSTRUZIONI srl
Via d'Erta, 57 - 58 - I - 42026 Paviglio (RE) - Italia

Sistema non portante di cassero e finanze in blocchi di legno-concreto

23.07.2009 (18.02.2010)

Via d'Erta, 57 - 58 - I - 42026 Paviglio (RE) - Italia

20 pagine, Koccol 10 allegati

E.T.A. European Organisation for Technical Approvals
Organizzazione per l'Approvazione Tecnica Europea

BENESTARE TECNICO EUROPEO
ETA 08/0023

DET NORSKE VERITAS
QUALITY MANAGEMENT SYSTEM CERTIFICATE

C & P COSTRUZIONI S.p.A.

Via d'Erta, 57 - 58 - I - 42026 Paviglio (RE) - Italy

Il certificato è valido per il periodo di tempo specificato nel presente certificato.

SINCERT

CERTIFICAZIONE QUALITA'
ISO 9001 : 2008

Certificato di Conformità

Istituto per la Certificazione Etica ed Ambientale
certifica che

C&P Costruzioni s.r.l.

Il certificato è valido per il periodo di tempo specificato nel presente certificato.

Il certificato copre i seguenti prodotti:
BLOCCHI cassero in legno-concreto

<ISOTEX>

ICCA Istituto per la Certificazione Etica ed Ambientale

CERTIFICAZIONE BIOEDILIZIA

KlimaHaus CasaClima

KlimaHaus-ZERTIFIKAT
Zertifikat für energieeffiziente und nachhaltiges Bauen
CERTIFICATO CasaClima

Zertifizierter KlimaHaus Partner
Partner certificato CasaClima

C & P Costruzioni srl
I-42026 Paviglio (RE), Via d'Erta 57 - 58

Zertifizierte Nr. 0028 / 2
Emissionen CO₂: 05.05.2010
Emissionen Energie: 05.05.2010
Gibb bis: 05.05.2012

Boccini Bologna, 05.05.2010

Robert Lechner
Geschäftsführer / Direttore

CERTIFICAZIONE CASA CLIMA

SEMPRE ALLA RICERCA DI PRESTAZIONI VINCENTI

Isotex rappresenta la maggiore realtà del panorama europeo nel settore della produzione di blocchi cassero in legno/cemento per un'edilizia che rispetta l'ambiente e le nuove normative di costruzione.

L'esperienza di sessant'anni ha permesso di raggiungere e consolidare la leadership nel mercato dei materiali naturali per l'edilizia.

Tutto questo grazie ad uno spirito che contraddistingue un marchio di successo a livello europeo: non dare nulla per scontato ed essere sempre alla ricerca di nuove idee e nuovi orizzonti.



Sede e stabilimento produttivo.