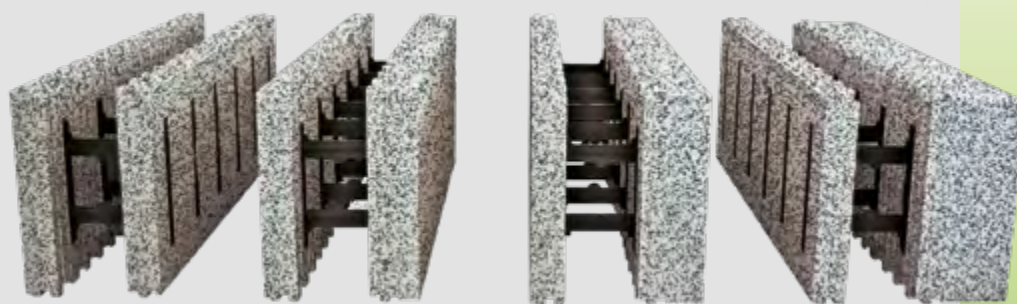




PRODOTTO
CERTIFICATO CAM
su richiesta



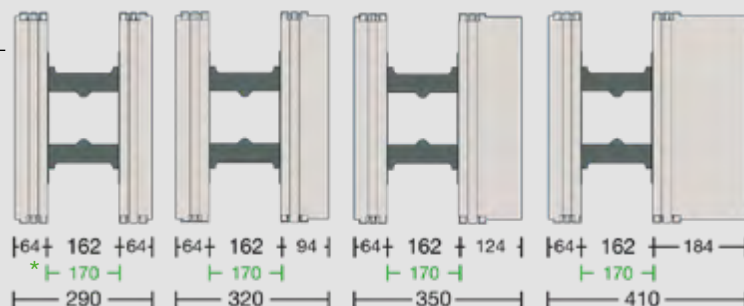
SISTEMA
CERTIFICATO
EPD



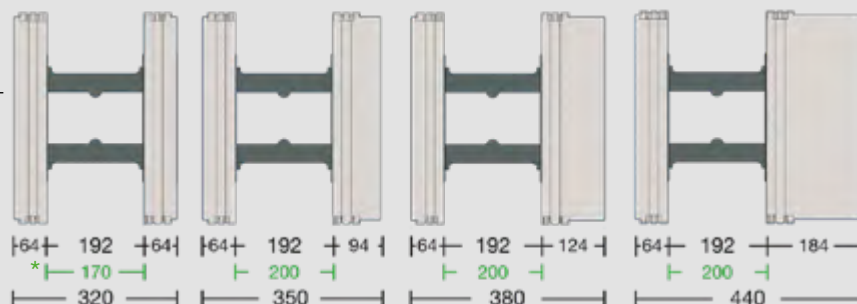
Cassero isolante in EPS TWINPOR[®] per edifici antisismici ad elevato isolamento termico

Costruire sostenibile in Classe A piccoli e grandi edifici in C.A.

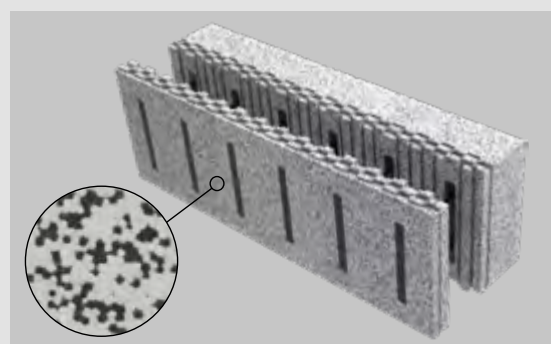
Sezione del Climablock con setto da 16,2cm



Sezione del Climablock con setto da 19,2cm



* Valori nominali riferiti allo spessore medio della parete di calcestruzzo dovuto alla presenza delle gole a coda di rondine presenti nella superficie interna dei casseri



Elementi lineari

Climablock lineare è un cassero a rimanere costituito da due pannelli di dimensioni 120 x 40 cm in polistirene espanso sinterizzato (EPS) TWINPOR affacciati tra loro e collegati da distanziatori in plastica riciclata che determinano la dimensione del setto in CLS il quale può assumere dimensioni di 16,2 - 19,2 cm (17 - 20 cm nominali).

I due pannelli hanno spessori differenti: nel lato rivolto verso l'interno dell'abitazione lo spessore è di 6,4 cm, mentre all'esterno può essere di 6,4 - 9,4 - 12,4 - 18,4 cm.

Elemento angolare esterno con correzione ponte termico per cambio di direzione

Elemento in EPS TWINPOR costituito da due pannelli di dimensioni dipendenti dallo spessore esterno e con altezza di 40 cm, formanti un angolo di 90°. Lo spessore dell'isolante interno è di 6,4 cm, mentre quello dell'isolante esterno può essere di 6,4 - 9,4 - 12,4 - 18,4 cm.

Disponibile sia con setto da 16,2 cm che da 19,2 cm (17 - 20 cm nominali) e 25 cm nella versione componibile.

Elemento angolare interno con correzione ponte termico per cambio di direzione

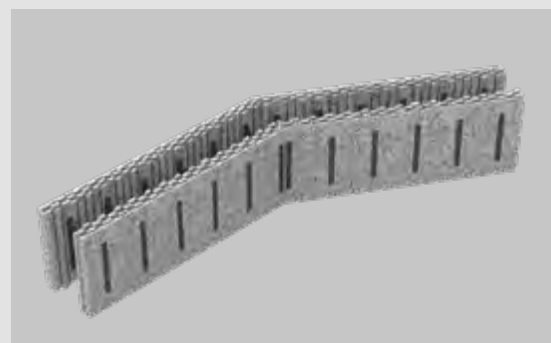
Elemento in EPS TWINPOR costituito da due pannelli, di dimensioni dipendenti dallo spessore interno e con altezza di 40 cm, formanti un angolo di 90°. Lo spessore dell'isolante interno al fabbricato è di 6,4 cm, mentre quello dell'isolante rivolto verso l'esterno può essere di 6,4 - 9,4 - 12,4 - 18,4 cm.

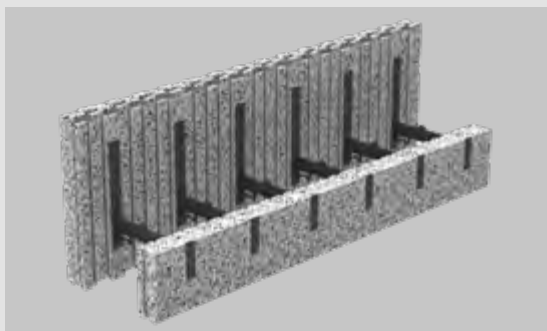
Disponibile sia con setto da 16,2 cm che da 19,2 cm (17 - 20 cm nominali) e 25 cm nella versione componibile.

Elemento ad angolo variabile

Con Climablock si realizzano pareti con angoli di qualsiasi ampiezza. Gli elementi possono essere ordinati su richiesta e con addebito delle lavorazioni secondo le necessità progettuali o realizzati direttamente in cantiere. Anche negli elementi Climablock angolari da 0° a 90° è possibile avere spessori differenti fra lato interno e lato esterno della casseratura.

Disponibile sia con setto da 16,2 cm che da 19,2 cm (17 - 20 cm nominali) e in versione Climablock Assemblabile con setto da 14,2 e 25 cm (15 - 25,8 cm nominali).





Spondina per solaio

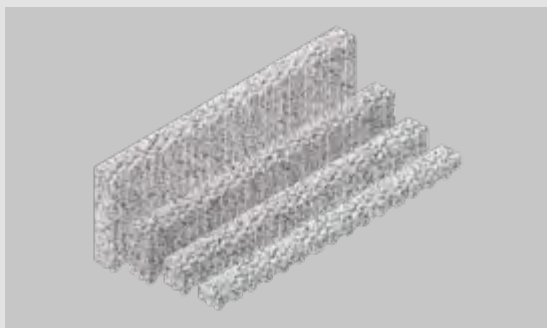
Elemento in EPS TWINPOR per la realizzazione della trave perimetrale del solaio che permette di mantenere continuità d'isolamento esterno. L'elemento può essere ordinato su richiesta e con addebito delle lavorazioni secondo le necessità progettuali o realizzato direttamente in cantiere.

Disponibile sia con setto da 16,2 cm che da 19,2 cm (17 - 20 cm nominali) e in versione Climablock Assemblabile con setto da 14,2 e 25 cm (15 - 25,8 cm nominali).



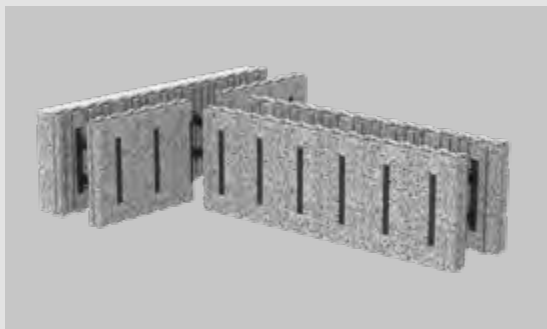
Elementi curvi

Con Climablock si realizzano pareti di qualsiasi raggio di curvatura. Gli elementi possono essere ordinati su richiesta e con addebito delle lavorazioni secondo le necessità progettuali o realizzati direttamente in cantiere. Anche negli elementi Climablock curvi è possibile avere spessori differenti fra lato interno e lato esterno della cassetta.



Variatori di altezza

Elementi in EPS TWINPOR per la compensazione delle altezze progettuali diverse da quelle ottenibili con Climablock modulo 40 cm. I variatori di altezze sono disponibili con altezza di 5 - 10 - 20 e 40 cm, evitano sfridi e consentono un risparmio economico e di tempo.



Elemento a "T"

Elemento in EPS TWINPOR per la realizzazione dell'intersezione a "T" tra pareti Climablock. Gli elementi vengono realizzati con facilità direttamente in cantiere tagliando, secondo necessità, gli elementi lineari. L'intersezione è possibile anche fra elementi aventi diverso spessore di setto e di polistirene. Gli elementi, una volta sagomati, devono essere opportunamente fissati per garantire la tenuta del getto.



Tappo di chiusura

Tappo di chiusura, elemento in EPS TWINPOR atto a chiudere le estremità dei blocchi Climablock. L'utilizzo del tappo consente di chiudere verticalmente la muratura in modo facile e veloce. Il tappo è dotato di un profilo a coda di rondine che ne permette lo scorrimento nelle cave del blocco Climablock.

Il servizio di assistenza Climablock®

L'azienda fornisce un servizio di assistenza completo per aiutarvi nell'utilizzo del sistema Climablock, inviateci la pianta dell'edificio in formato .ifc, .pln, .pdf, .dwg o .dxf all'indirizzo di posta elettronica: assistenza@pontarolo.com. Il nostro ufficio tecnico vi aiuterà nella scelta del blocco più adatto alle vostre esigenze e vi assisterà in fase di progettazione ed anche di realizzazione, grazie al nostro servizio di assistenza in cantiere.

Vi ricordiamo che Pontarolo mette a disposizione il software gratuito per il calcolo della trasmittanza e la verifica del diagramma di Glaser: www.calcolodellatrasmittanza.com

Il sistema Climablock®

Soddisfare le esigenze di comfort, sicurezza, salubrità e risparmio energetico è l'obiettivo della nostra ricerca di soluzioni innovative.

Con le normative antisismiche, acustiche e per la certificazione energetica degli edifici vigenti, anche in Italia, il blocco in EPS Climablock diventa indispensabile per ottenere dei risultati performanti.

Il sistema si basa su una gamma completa di casseri costituiti da due pannelli in EPS disposti l'uno affacciato all'altro e mantenuti a distanza da staffe in plastica riciclata (PP) co-stampate con i pannelli in EPS. I blocchi, mutualmente collegati tra loro come i mattoncini giocattolo "Lego", vanno a formare una cassetta atta a ricevere il getto di calcestruzzo e, a maturazione di questo, a costituire pareti portanti che integrano, in un'unica soluzione, l'elevato isolamento termico dell'EPS e la resistenza meccanica del calcestruzzo.

Costruire con i blocchi in EPS è il sistema costruttivo ideale per l'edilizia "sostenibile"; si pensi che l'EPS è composto dal 2% di materiale e 98% di aria.

Considerato il costo energetico, da cui dipende la sostenibilità, Climablock risulta vincente sugli altri sistemi costruttivi. Climablock, inoltre, viene prodotto in EPS TWINPOR bianco e nero, un'innovativa formula di EPS che migliora la performance di isolamento, evita il riverbero e il deterioramento del materiale totalmente nero.

Climablock è facile da utilizzare, velocizza la posa comprese le lavorazioni di finitura e impiantistica e riduce le manutenzioni garantendo un reale risparmio economico, non solo per i minori consumi, ma anche nella costruzione e nella gestione.



Benessere, sicurezza e sostenibilità

Riduzione significativa dei consumi energetici sia d'estate che d'inverno: i fabbricati costruiti con Climablock hanno un comportamento sia passivo che inerziale.

PASSIVO: grandi spessori di isolamento, ottimo nel periodo invernale per contenere i consumi di riscaldamento;

INERZIALE: muratura di notevole massa che, nel nostro caso, è garantita dalla presenza del calcestruzzo. Ottimo comportamento durante la stagione estiva quando i consumi per il raffrescamento vengono ridotti grazie a un ottimo valore della trasmittanza periodica, ossia l'azione combinata dello sfasamento e dello smorzamento dell'onda termica, esercitata dalla muratura in virtù della sua stratigrafia;

ANTISISMICA: le murature Climablock sono strutture in cemento armato e rispettano la normativa antisismica;

ACUSTICA: le murature eseguite con Climablock garantiscono valori di abbattimento acustico rispettivamente, per le pareti divisorie tra le unità abitative di **52,3 dB**, superiore ai 50 dB richiesti dalla normativa, e per le facciate, considerando una superficie di apertura pari al 18% del totale e serramenti di medie prestazioni acustiche ($R'w = 39dB$), un valore di **45,1 dB** superiore ai 40 dB richiesti dalla normativa.

Climablock® sistema vincente

Con climablock si possono costruire fabbricati piccoli e grandi, quali condomini e torri, in quanto lo spessore interno della parete portante in c.a., per rispettare le richieste dei calcoli strutturali, è disponibile in varie misure.

DI QUALITÀ: elevate performance della struttura assicurate nel tempo;

FACILE: non serve manodopera specializzata e anche l'esecuzione degli impianti non richiede assistenza;

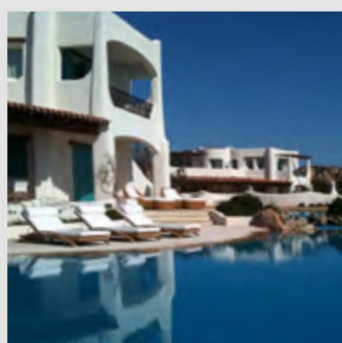
PRATICO: non necessita di grandi attrezzature o strumenti particolari;

VELOCE: un m² di muro finito richiede da 30 a 50 minuti di manodopera. Il tempo è determinato dalla complessità della costruzione;

SICURO: costruire con Climablock è sicuro e non usurante. Ogni blocco pesa circa 3 kg;

ECONOMICO: nessun sistema assicura prestazioni termiche, acustiche e di resistenza sismica, ai costi di Climablock;

PIÙ SPAZIO ABITATIVO: Lo spessore dei muri è ridotto tanto che, rispetto ad altri sistemi costruttivi e a parità d'isolamento, permette di recuperare superficie calpestabile e quindi fruibile dall'utente finale.



Facilità e velocità di costruzione del sistema Climablock®

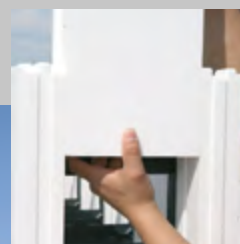


Iniziare il primo corso partendo dagli angoli e proseguire con la posa dei blocchi lineari



Posizionare l'armatura che, come risultato finale, formerà una maglia composta da ferri orizzontali e verticali assimilabile alla rete elettrosaldata

Eventualmente porre in opera i tappi di chiusura



Oppure porre in opera i controtelai



Procedere fino alla quota prevista e fissare il sistema di allineamento ed appiombo a Climablock



Regolare appena prima del getto l'allineamento e l'appiombo. Gettare utilizzando calcestruzzo S4 (tipo tixotropico, granulometria max inerti 20 mm)



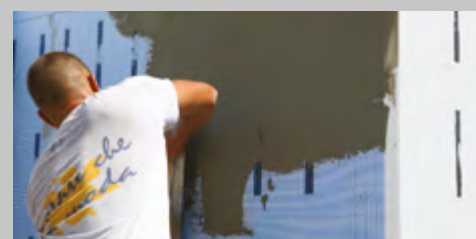
Nel realizzare il solaio non si interrompe la continuità dell'isolamento esterno evitando così ponti termici; la spondina del solaio, inoltre, risulta già eseguita



Gli impiantisti eseguono autonomamente, con un coltello caldo, le tracce in maniera sicura e veloce



Le staffe del blocco permettono di fissare il rivestimento di finitura interna senza eseguire la struttura apposita



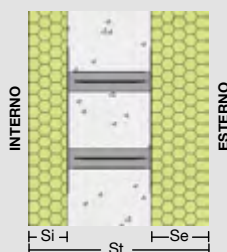
La rifinitura esterna può essere la stessa dei sistemi a "cappotto", o realizzata applicando un qualsiasi altro rivestimento

Prestazioni del sistema Climablock®

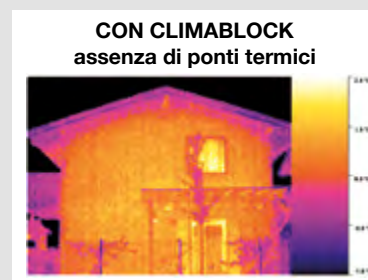
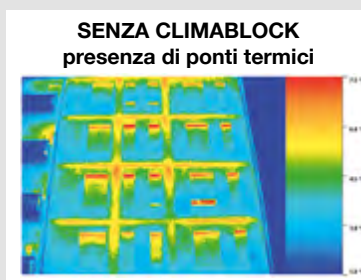
VALORI DI TRASMITTANZA E SPESSORI DELLE PARETI CLIMABLOCK

I valori della trasmittanza termica U riportati nella tabella si riferiscono ai soli pannelli in EPS del cassero Climablock e sono stati calcolati considerando la conduttività termica dichiarata (λ_D) del materiale.

BLOCCO CLIMABLOCK IN EPS TWINPOR				
Spessore EPS interno (S _i) + esterno (S _e)	6,4 + 6,4	6,4 + 9,4	6,4 + 12,4	6,4 + 18,4
Conduttività termica dichiarata (λ_D) [W/mK]	0,031	0,031	0,031	0,031
Trasmittanza U [W/m²K]	0,242	0,196	0,165	0,125
Spessore totale (S _t) con setto 14,2	270	300	330	390
Spessore totale (S _t) con setto 16,2	290	320	350	410
Spessore totale (S _t) con setto 19,2	320	350	380	440
Spessore totale (S _t) con setto 25,0	378	408	438	498



Si = Spessore EPS interno Climablock (mm)
 Se = Spessore EPS esterno Climablock (mm)
 U = TRASMITTANZA: La quantità di energia (calore) che passa, in un secondo, un metro quadrato di parete sottoposta alla differenza di temperatura di un grado centigrado. La trasmittanza è legata alle caratteristiche dei materiali che costituiscono la parete e non al suo spessore: più basso è il valore della trasmittanza più la parete risulta isolata termicamente
 St = Spessore totale parete (mm)



Caratteristiche tecniche dei materiali



TWINPOR è la composizione di EPS (Polistirolo Espanso Sinterizzato) ad elevate prestazioni isolanti individuata dai ricercatori di Pontarolo Engineering. Il particolare mix di perle bianche e grigiate, ne conferisce infatti una **elevata proprietà isolante (fino a $\lambda=0,031$ W/m²K)** e al tempo stesso ne risolve i problemi di riverbero della luce e cristallizzazione del materiale dovuti all'esposizione solare in cantiere.

	Caratteristiche	Codifica secondo UNI EN 13163	Valore	Unità di misura	Norma
Requisiti secondo la UNI EN 13163	Conduttività termica λ_D dichiarata a 10° C	λ_D	0,031	W(m·K)	EN 12667
	Resistenza termica R _D	R _D	2,05 3,00 4,00 5,90	(m²·K)/W	EN 12667
	Lunghezza	L	± 3	mm	EN 822
	Larghezza	W	± 2	mm	EN 822
	Spessore	T	± 2	mm	EN 823
	Ortogonalità	S	± 1/1000	mm/mm	EN 824
	Planarità	P	5	mm	EN 825
	Reazione al fuoco		E	Euroclasse	EN 13501
	Sollecitazione a compressione al 10% di deformazione	CS(10)	≥ 150	kPa	EN 826
	Assorbimento d'acqua per lungo periodo per immersione totale	WL(T)	≤ 5,0	%	EN 12087
	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore acqueo	μ	30÷70	-	EN 12086
Altre	Temperatura limite di utilizzo		75	° C	
	Coefficiente di dilatazione termica lineare		0,065	mm/mK	

Staffe distanziatrici: staffe in plastica riciclata di colore nero co-stampate nel blocco, riciclabili.

La staffa viene utilizzata come supporto avvitabile con viti autofilettanti con un valore testato allo strappo di 100 kg.

Un sistema di alta qualità garantita e certificata



Un sistema senza condensa

PERCHÉ L'ISOLAMENTO ESTERNO DEVE AVERE SPESSORE MAGGIORE DI QUELLO INTERNO?

Per essere sicuri di non avere in casa muffa e condensa!

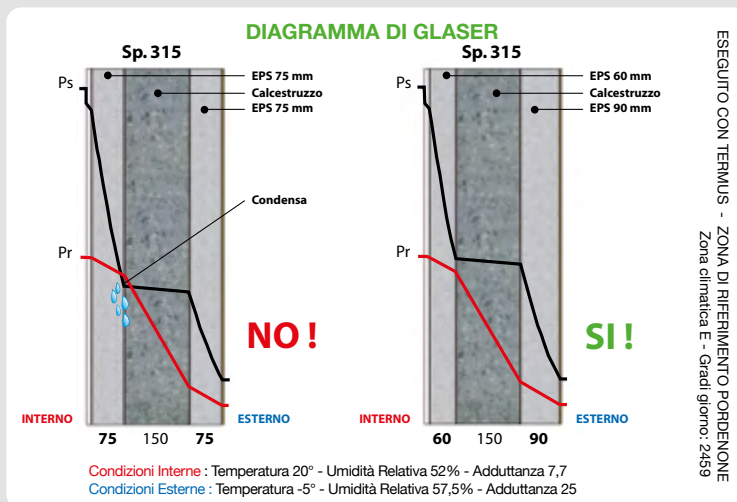
La condensa e la muffa diffusa si formano in una parete per un errato posizionamento dell'isolante nella parete.

COME SI FA A CAPIRE IL CORRETTO POSIZIONAMENTO DELL'ISOLANTE?

Con il diagramma di Glaser

(www.pontarolo.com/ITA/pro-cbk03ca.html).

Il diagramma di Glaser è composto da due linee chiamate "curva dell'umidità relativa" (Pr) e "curva della pressione di saturazione" (Ps). Queste curve, posizionate sulla stratigrafia della parete non devono mai intersecarsi. Se ciò accadesse, in corrispondenza del punto di intersezione, si formerebbe della condensa. Le pareti Climablock sono verificate con questo eccellente strumento e, quasi sempre (dipende dalle zone climatiche), lo spessore esterno dell'isolante deve essere maggiore di quello interno.



Il nostro ufficio tecnico è a disposizione per consulenze approfondite a riguardo.

Diagramma di Glaser realizzato su pareti di spessore uguale con diversa distribuzione dell'isolante.

CALCOLO GRATUITO: Pontarolo mette a disposizione il software gratuito per calcolare la trasmittanza e visualizzare il diagramma di Glaser delle pareti. Per utilizzarlo visitate il sito www.calcolodellatrasmittanza.com

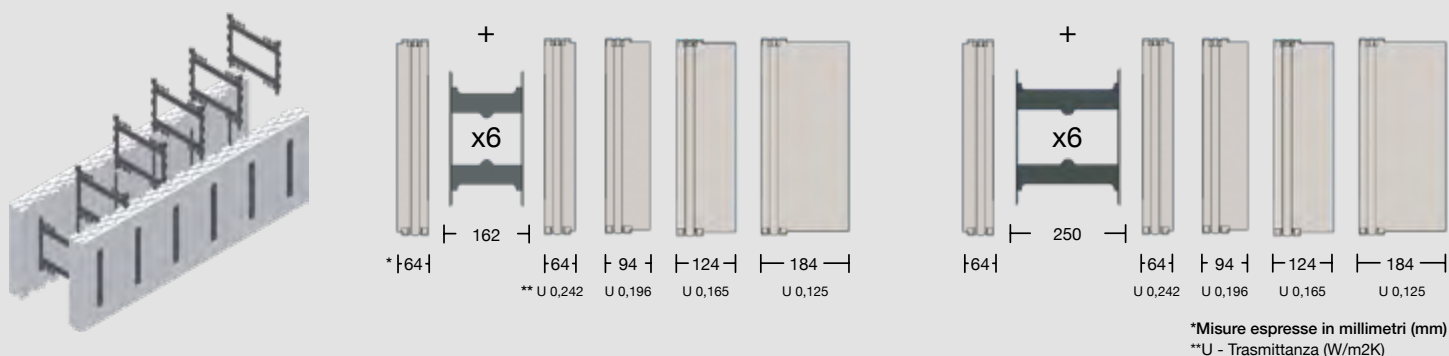
Un sistema a regola d'arte

Sono poche le attenzioni da assumere per l'esecuzione di un cantiere con il sistema Climablock a regola d'arte:

- Non immagazzinare per periodi molto lunghi i blocchi Climablock all'aperto o in aree esposte ai raggi solari;
- Procedere con la posa secondo le istruzioni ed attenersi scrupolosamente ai punti della check-list che viene consegnata insieme al materiale o scaricabile dal sito www.pontarolo.com;
- Verificare l'appiombamento e l'allineamento delle pareti per garantire la loro corretta posizione. È importante eseguire quest'operazione appena prima della fase di getto in quanto, se intercorre troppo tempo fra la fase di appiombamento e il getto, gli sbalzi termici che si verificano nell'arco della giornata possono provocare ulteriori disallineamenti e fuori-squadra rispetto quanto verificato con troppo anticipo;
- Ripetere l'operazione di verifica dell'appiombamento e dell'allineamento dopo il getto;
- Rivestire con le adeguate finiture il blocco lasciando trascorrere il minor numero di giorni possibile. Questa attenzione permetterà di evitare la prolungata esposizione dell'EPS ai raggi solari (UV) che causano la naturale disgregazione delle perle di EPS con formazione di strati polverosi sulla superficie e limitare gli eventuali fenomeni di dilatazione termica che per l'EPS è pari a soli 0,065 mm/mK. Eventuali ritiri, entro quanto indicato, sono assolutamente naturali e non compromettono le performance raggiungibili.

Climablock® componibile

Esecuzione di getto di calcestruzzo all'interno del cassero Climablock della tipologia componibile



Per una fase esecutiva corretta ed efficace del getto di calcestruzzo all'interno dei casseri Climablock nella versione componibile, si raccomanda di:

- Impiegare il calcestruzzo Tixotropico con resistenza meccanica indicata da progetto, del tipo S4 (ossia appartenente alla classe di consistenza definita fluida e tale che, alla prova relativa all'abbassamento del cono, risultino valori di slump compresi tra 160 e 180 mm). Il diametro degli inerti dovrà contemplare un valore massimo di 16 mm;
- Non aggiungere acqua al fine di non alterare le caratteristiche di resistenza meccanica ed aumentare il grado di fluidità;
- Utilizzare una prolunga costituita da un tubo getto o calza con sezione circolare avente diametro adeguato in modo da consentire l'inserimento all'interno del cassero senza urtare le staffe in polipropilene di collegamento;
- Effettuare il getto mediante la prolunga un'imposta di getto più prossima alla quota di partenza della muratura, e poi procedere sollevando quest'ultima man mano che si completa l'operazione di getto.

L'operazione di vibrazione del calcestruzzo all'interno del cassero può avvenire secondo due modalità:

VIBRAZIONE ESTERNA

Vibrazione praticata dall'esterno utilizzando tavola o spessore di legno mediante strumento a percussione, eseguita in corrispondenza delle web a vista del cassero.

VIBRAZIONE INTERNA

Vibrazione all'interno del cassero mediante specifico ago ad immersione, con l'impiego di ago di diametro non superiore ai 5 cm.

Tale operazione comunque deve essere realizzata con le opportune avvertenze, procedendo con attenzione e cautela avvalendosi di tutto il tempo necessario



Climablock® è anche per piscine!

Il sistema Climablock può essere anche utilizzato per la costruzione di piscine residenziali e pubbliche.

Con l'impiego di Climablock è possibile ottenere una struttura continua di cemento armato di qualsiasi forma e dimensione con elevati valori di resistenza meccanica e, grazie alle proprietà isolanti del polistirene, ottenere un miglior clima dell'acqua della vasca (miglioramento di circa 3-4 °C di temperatura dell'acqua) rispetto a piscine realizzate con sistemi tradizionali.