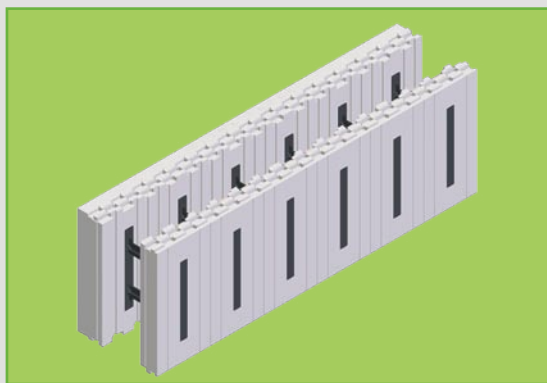


## **Cassero isolante in EPS grigio per strutture ad armatura diffusa**

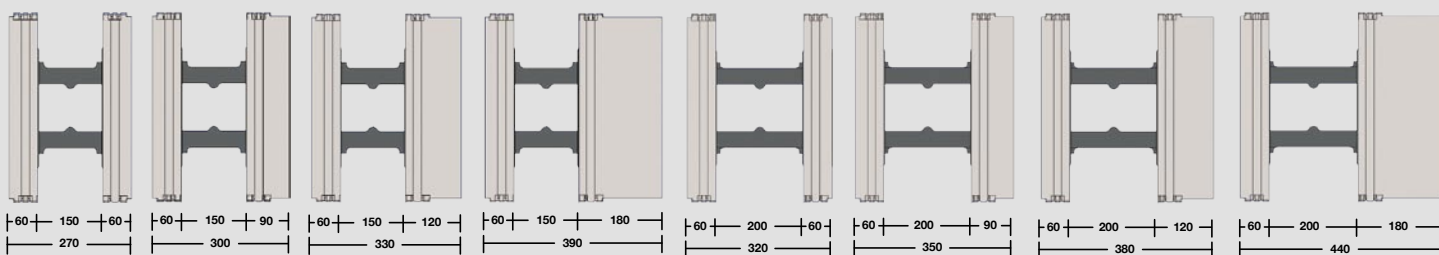
(NTC 2008 - D.M. 14/01/2008 § 7.4.3.1 - strutture a pareti estese debolmente armate)

**Costruire sostenibile in Classe A piccoli e grandi edifici**



## Elementi lineari

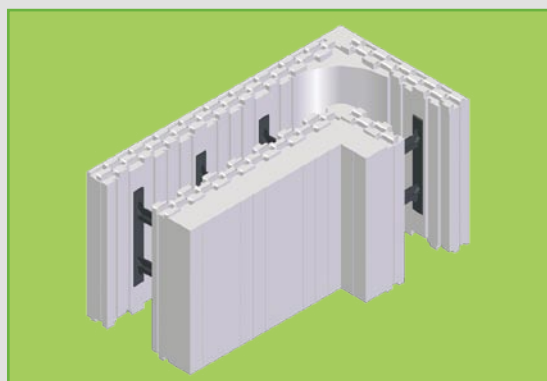
Climablock lineare è un cassero a perdere costituito da due pannelli di dimensioni 120 x 40 cm in polistirene espanso sinterizzato (EPS) affacciati tra loro e collegati da distanziatori in polipropilene che determinano la dimensione in sezione del setto in CLS il quale può assumere dimensioni di 15 o 20 cm. I due pannelli hanno spessori differenti: nel lato rivolto verso l'interno dell'abitazione lo spessore è 6 cm, all'esterno può essere di 6, 9, 12 o 18 cm.



## Elemento angolare esterno con correzione ponte termico per cambio di direzione

Elemento in EPS costituito da due pannelli di dimensioni dipendenti dallo spessore esterno e con altezza di 40 cm, formanti un angolo di 90°. Lo spessore della parete interna è di 6 cm, mentre quello della parete esterna può essere di 6, 9, 12 o 18 cm.

Disponibile sia con setto da 15 cm che da 20 cm.



## Elemento angolare interno con correzione ponte termico per cambio di direzione

Elemento in EPS costituito da due pannelli, di dimensioni dipendenti dallo spessore interno e con altezza di 40 cm, formanti un angolo di 90°. Lo spessore della parete esterna è di 6 cm, mentre quello della parete interna può essere di 6, 9, 12 o 18 cm.

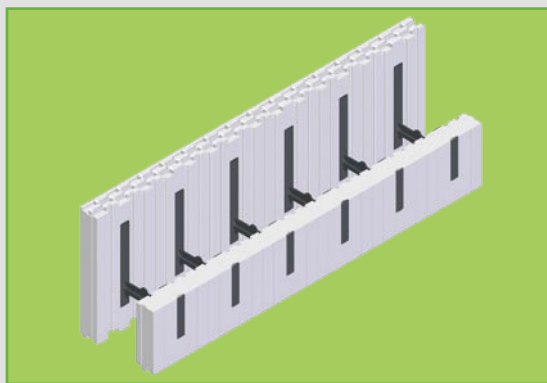
Disponibile sia con setto da 15 cm che da 20 cm.



## Elemento angolare da 0° a 90°

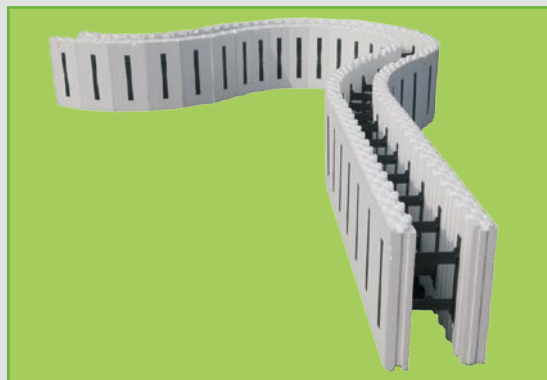
Con Climablock si realizzano pareti con angoli di qualsiasi ampiezza. Gli elementi possono essere ordinati, su richiesta, secondo le necessità progettuali o realizzati direttamente in cantiere. Anche negli elementi Climablock angolari da 0° a 90° è possibile avere spessori differenti fra lato interno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

Disponibile sia con setto da 15 cm che da 20 cm.



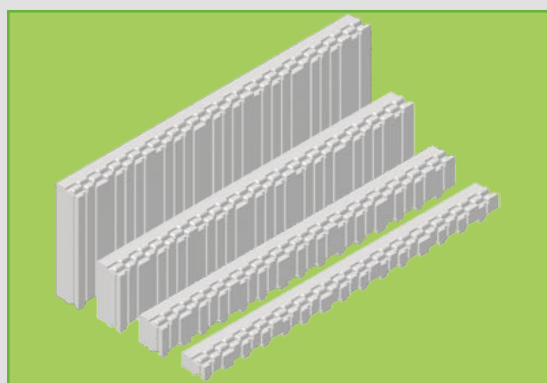
## Spondina per solaio

Elemento in EPS per la realizzazione della trave perimetrale del solaio che permette di mantenere l'isolamento esterno. L'elemento può essere ordinato, su richiesta, secondo le necessità progettuali o realizzato direttamente in cantiere. Disponibile sia con setto da 15 cm che da 20 cm.



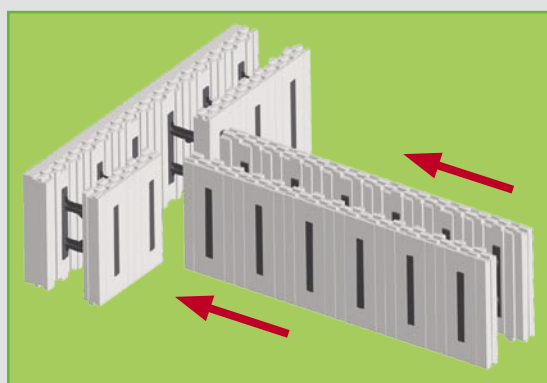
## Elementi curvi

Con Climablock si realizzano pareti di qualsiasi raggio di curvatura. Gli elementi possono essere ordinati, su richiesta, 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 casseratura.



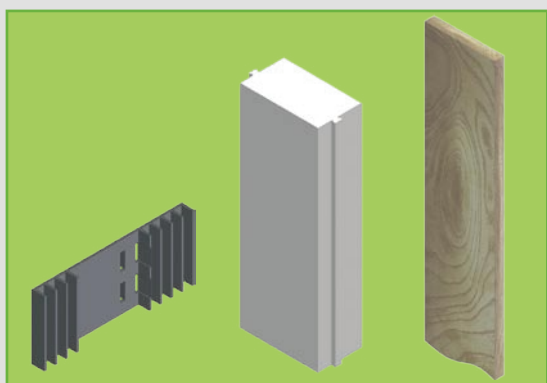
## Variatori di altezza

Elementi in EPS espanso 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 per la realizzazione di pareti divisorie tra unità abitative. Gli elementi possono essere ordinati, su richiesta, secondo le necessità progettuali o realizzati direttamente in cantiere. L'intersezione è possibile anche fra elementi aventi diverso spessore di setto e di polistirene.



## Staffix, Tappo di chiusura e controtelaio

Staffix, battuta regolabile per cassamatte.

Tappo di chiusura, elemento in EPS 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.

Controtelaio, elemento in legno corredato da accessori che consentono un facile e rapido posizionamento.

## Il sistema Climablock®

Il costruire soddisfacendo le esigenze di benessere, salubrità e risparmio energetico, è diventato per noi stimolo alla ricerca di soluzioni innovative.

Con le nuove normative antisismiche, acustiche e per la certificazione energetica degli edifici, anche in Italia, il blocco in EPS (polistirene espanso) 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 affiancato 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 struttura atta a ricevere il getto di calcestruzzo ed, 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.

Il polistirene con cui è realizzato Climablock, inoltre, è grigio, ciò, oltre alle caratteristiche di isolamento, evita il riverbero, che risulta fastidioso durante le fasi di posa.

Se vogliamo aggiungere altri valori positivi del costruire con Climablock, non possiamo trascurare: la facilità di impiego, la rapidità di realizzazione e la semplicità per tutte le lavorazioni di finitura e impiantistica che sono la garanzia per un reale risparmio economico.



## 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 all'azione dello sfasamento (anche 9 ore) e dello smorzamento dell'onda termica esercitata dalla muratura;

**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, PUÒ ESSERE SUPERIORE AI 20 cm ILLUSTRATI IN QUESTO DEPLIANT**

**DI QUALITÀ**: Elevate performance della struttura assicurate nel tempo;

**FACILE**: Non serve manodopera specializzata ed anche l'esecuzione degli impianti non richiede assistenza;

**PRATICO**: Non necessita di grandi attrezzature o strumenti particolari;

**VELOCE**: Un mq di muro finito (getto - ferri - controtelai) richiede circa 30' di manodopera;

**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.



# Facilità e velocità di costruzione del sistema Climablock



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



Posizionare i ferri



Porre in opera i controtelai



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



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



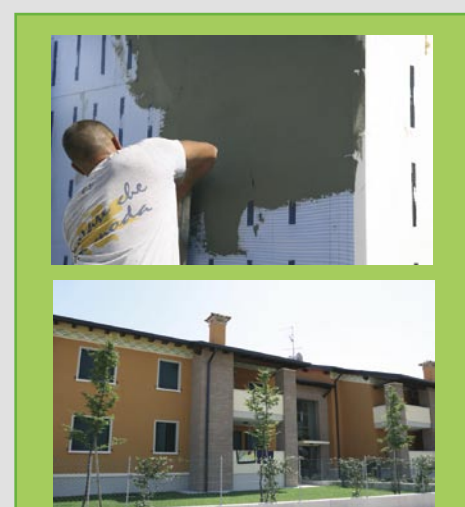
Nel realizzare il solaio non si interrompe la continuità dell'isolamento esterno, evitando così ponti termici; inoltre la spondina del solaio risulta già eseguita



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



Le staffe presenti nel blocco permettono di fissare il rivestimento di finitura interna evitando di eseguire la struttura apposita



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

**Un mq di muro finito (getto - ferri - controtelai) in soli 30' di manodopera**

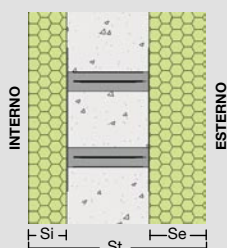
# Prestazioni del sistema Climablock®

## VALORI DI TRASMITTANZA E SPESSORI DELLE PARETI CLIMABLOCK

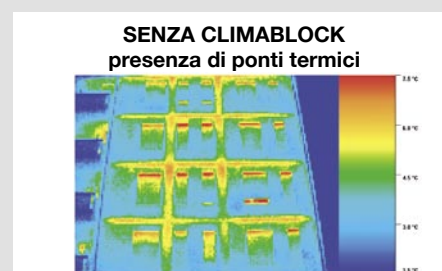
Le tabelle sono riferite a pareti eseguite con i blocchi Climablock, rivestimento esterno con intonachino ( tipo cappotto ) e rivestimento interno con lastre di cartongesso spessore 1,2 cm

| Parete in cemento armato spessore 15 cm |                   |                        |                   |
|---|-------------------|------------------------|-------------------|
| S <sub>i</sub> mm                       | S <sub>e</sub> mm | U=[W/m <sup>2</sup> K] | S <sub>t</sub> mm |
| 60                                      | 60                | 0,28                   | 270               |
| 60                                      | 90                | 0,23                   | 300               |
| 60                                      | 120               | 0,19                   | 330               |
| 60                                      | 180               | 0,14                   | 390               |

| Parete in cemento armato spessore 20 cm |                   |                        |                   |
|---|-------------------|------------------------|-------------------|
| S <sub>i</sub> mm                       | S <sub>e</sub> mm | U=[W/m <sup>2</sup> K] | S <sub>t</sub> mm |
| 60                                      | 60                | 0,27                   | 320               |
| 60                                      | 90                | 0,22                   | 350               |
| 60                                      | 120               | 0,19                   | 380               |
| 60                                      | 180               | 0,14                   | 440               |



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)



Garanzia di un isolamento termico elevatissimo e condizioni ideali per la "Certificazione energetica".

| categoria di consumo di calore | scala  |
|--------------------------------|--|
| A                              | HWB <sub>NGF</sub> ≤ 30 kWh/(m <sup>2</sup> .a)  |
| B                              | HWB <sub>NGF</sub> ≤ 50 kWh/(m <sup>2</sup> .a)  |
| C                              | HWB <sub>NGF</sub> ≤ 70 kWh/(m <sup>2</sup> .a)  |
| D                              | HWB <sub>NGF</sub> ≤ 90 kWh/(m <sup>2</sup> .a)  |
| E                              | HWB <sub>NGF</sub> ≤ 120 kWh/(m <sup>2</sup> .a) |


## Caratteristiche tecniche dei materiali

**Pannelli in EPS (Polistirene Espanso Sinterizzato):** Colore grigio - Imputrescibile - Atossico - Inerte e non attaccabile da batteri, microorganismi e funghi - Non ammuffisce - Non contiene CFC e HCFC - Riciclabile.

|   | Caratteristiche  | Codifica secondo UNI EN 13163 | Valore   | Unità di misura       | Norma    |
|---|--|-------------------------------|----------|-----------------------|----------|
| Requisiti obbligatori per tutte le applicazioni secondo la UNI EN 13163 | Conduttività termica $\lambda_D$ dichiarata a 10° C          | $\lambda_D$                   | 0,034    | W(m·K)                | EN 12667 |
|   | Resistenza termica R <sub>D</sub>                            | R <sub>D</sub>                |          | (m <sup>2</sup> ·K)/W | EN 12667 |
|   | • 60   |                               | 1,75     |                       |          |
|   | • 90   |                               | 2,65     |                       |          |
|   | • 120  |                               | 3,50     |                       |          |
|   | • 180  |                               | 5,30     |                       |          |
|   | Lunghezza  | L                             | ± 3      | mm                    | EN 822   |
|   | Larghezza  | W                             | ± 2      | mm                    | EN 822   |
| Requisiti opzionali secondo la UNI EN 13163                             | Spessore   | T                             | ± 2      | mm                    | EN 823   |
|   | Ortogonalità   | S                             | ± 2/1000 | mm/mm                 | EN 824   |
|   | Planarità  | P                             | ± 5      | mm                    | EN 825   |
|   | Reazione al fuoco  |                               | E        | Classe                | EN 13501 |
| Altre   | Stabilità dimensionale                                       | DS(N)                         | ± 0,5    | %                     | EN 1603  |
|   | Sollecitazione a compressione al 10% di deformazione         | CS(10)                        | ≥ 150    | kPa                   | EN 826   |
|   | Assorbimento d'acqua per lungo periodo per immersione totale | WL(T)                         | ≤ 1      | %                     | EN 12087 |
|   | Fattore di resistenza alla diffusione del vapore acqueo      | $\mu$                         | 76       | -                     | EN 12086 |
| Altre   | Temperatura limite di utilizzo                               |                               | 75       | ° C                   |          |
|   | Coefficiente di dilatazione termica lineare                  |                               | 0,065    | mm/mK                 |          |

**Staffe distanziatrici:** Staffe in polipropilene rigenerato (PP) 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



**CLIMABLOCK**  
Pontarolo Engineering S.p.A.  
Via Clauzetto, 20 - ZIPR  
33078 San Vito al Tagliamento (PN)  
p.IVA 00631040938  
Anno: 10

**UNI EN 13163: 2003**  
Isolanti termici per l'edilizia: Prodotti di polistirene espanso ottenuti in fabbrica

|                                    |                                 |
|------------------------------------|---------------------------------|
| - Spessore:                        | 60 + 60                         |
| - Lunghezza nominale:              | l: 1200 mm                      |
| - Larghezza nominale:              | b: 400 mm                       |
| - Classe di resistenza al fuoco:   | Classe E                        |
| - Resistenza termica dichiarata:   | $R_s$ : 1,75 m <sup>2</sup> K/W |
| - Conduttività termica dichiarata: | $\lambda_d$ : 0,034 W/(m·K)     |

Codice di designazione:  
EPS-EN13163-T2-L1-W2-S2-P4-CS(10)150-WL(T)1



## 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?

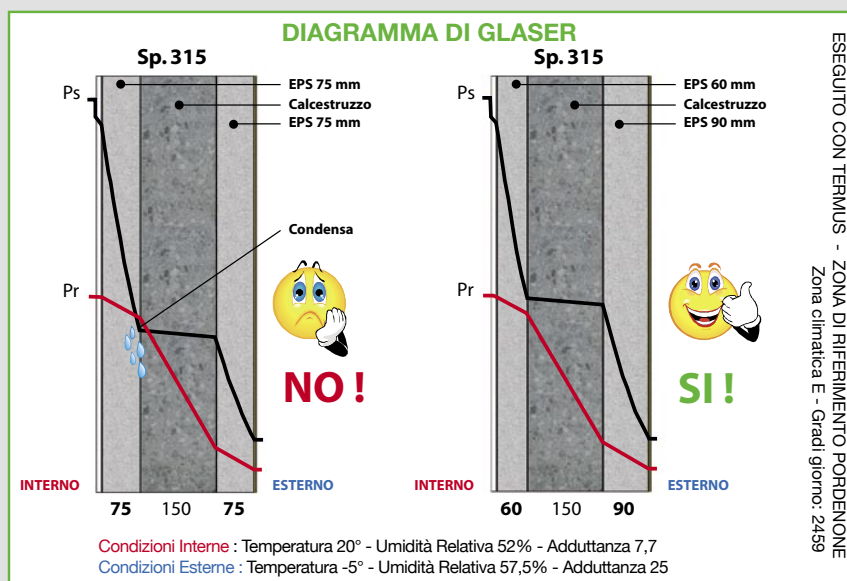
Con il diagramma di Glaser ([www.pontarolo.com/ITA/pro-cbk03ca.html](http://www.pontarolo.com/ITA/pro-cbk03ca.html)).

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.

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



## 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;
- 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 ed il getto, gli sbalzi termici che si verificano nell'arco della giornata possono provocare ulteriori disallineamenti e fuoriquadratura 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.

## Il servizio di assistenza Climablock®

L'azienda fornisce un servizio di assistenza completo per aiutarvi nell'utilizzo del sistema Climablock.

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.



## 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, ad 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.

Climablock per piscine è un sistema:

**VERSATILE:** l'impiego degli elementi Climablock permette di realizzare piscine con qualsiasi raggio di curvatura o angoli di qualsiasi ampiezza;

**VELOCE:** in poche ore è possibile realizzare la struttura della piscina;

**MONOLITICO:** La presenza delle staffe di congiunzione dei pannelli, oltre a garantire la tenuta durante il getto, consentono di realizzare una struttura continua di calcestruzzo;

**RIVESTIBILE:** Climablock è rivestibile con qualsiasi tipo di finitura desiderata, dal mosaico al PVC, con il semplice impiego di adeguati collanti;

**ISOLANTE:** l'isolamento ottenuto dalla presenza del polistirolo permette di mantenere la temperatura dell'acqua sempre molto gradevole e di ottimizzare i costi per le vasche dotate di sistemi di riscaldamento.



**PONTAROLO®**  
**ENGINEERING**

Via Clauzetto, 20  
33078 San Vito al Tagliamento (PN)  
Tel. + 39 0434 857010  
Fax + 39 0434 857014  
e-mail : [lineaverde@pontarolo.com](mailto:lineaverde@pontarolo.com)  
[www.pontarolo.com](http://www.pontarolo.com)  
[www.climablock.it](http://www.climablock.it)