



### Sito Web

Il sito Web relativo alle Soluzioni STYROFOAM è un servizio "in linea" dedicato a tutti i professionisti del settore edile, che desiderino consultare certificati, voci di capitolato, programmi di calcolo, modalità d'installazione, disegni tecnici, filmati, documentazione tecnica ecc.

[www.styrofoameurope.com](http://www.styrofoameurope.com)

### CD-ROM

Il Cd relativo alle soluzioni STYROFOAM è uno strumento multimediale completo che permette di navigare tra fotografie, filmati, certificati, voci di capitolato, documentazione tecnica, programmi di calcolo, soluzioni progettuali, consigli per la posa in opera e disegni tecnici relativi ai pannelli in polistirene azzurro DOW.

Per richiedere il CD-ROM

**Tel: 800 191 221**

**Fax: 02 4822 4467**

### Letteratura tecnica

Dow offre un'ampia gamma di pubblicazioni riguardanti l'isolamento termico in edilizia, quali:

- ◆ Isolamento termico delle coperture piane
- ◆ Isolamento termico delle coperture a falde
- ◆ Isolamento termico delle pareti
- ◆ Isolamento termico dei pavimenti
- ◆ Proprietà dei prodotti

### Supporto tecnico

La DOW è a disposizione dei progettisti per l'assistenza su problematiche relative all'isolamento termico degli edifici offrendo soluzioni specifiche per le diverse esigenze telefonando allo **800 191 221**.



**DOW ITALIA S.r.l.**

**Divisione Prodotti per Edilizia**

Via Carpi, 29

42015 CORREGGIO (Reggio Emilia)

Tel. +39 0522 6451

Fax +39 0522 645843

**Sede Legale ed Amministrativa**

Via Patroclo, 21 - 20151 MILANO

\*Marchio registrato - The Dow Chemical Company

I-291-I-490-1001

## Soluzioni STYROFOAM

# Isolamento termico delle pareti



Indice

Introduzione. . . . . 02

Perché isolare termicamente le pareti perimetrali . . . . . 02

Perché isolare termicamente i ponti termici

- Effetti dei ponti termici . . . . . 03

Perché isolare termicamente le pareti contro terra . . . . . 05

La soluzione STYROFOAM per l'isolamento termico delle pareti: WALLMATE, STYROFOAM e PERIMATE. . . . . 05

Soluzioni progettuali per l'isolamento termico in intercapedine: WALLMATE CW . . . . . 06

Soluzioni progettuali per l'isolamento dei ponti termici: WALLMATE TB . 07

Soluzioni progettuali per l'isolamento termico delle pareti dall'esterno: STYROFOAM IB. . . . . 09

Soluzioni progettuali per l'isolamento termico delle pareti dall'interno: STYROFOAM IB e STYROFOAM preaccoppiato a cartongesso . . . . 11

Soluzione progettuale per l'isolamento termico delle pareti contro terra: PERIMATE DI. . . . . 12

Controllo termoigrometrico

- Controllo della condensa interstiziale nelle pareti

- Controllo della condensa superficiale nei ponti termici . . . . . 13

Posa in opera

- Posa in opera dell'isolante termico in intercapedine

- Posa in opera dell'isolante termico nei ponti termici

- Posa in opera dell'isolante termico sulle pareti dall'esterno

- Posa in opera dell'isolante termico sulle pareti dall'interno

- Posa in opera dell'isolante termico sulle pareti contro terra . . . . . 15

Voci di capitolato

- Isolamento in intercapedine

- Isolamento dei ponti termici in strutture esistenti

- Isolamento dei ponti termici (controcassero)

- Isolamento dall'esterno a cappotto (finitura con intonaco)

- Isolamento dall'interno (finitura con cartongesso)

- Isolamento di pareti contro terra . . . 21

Misure precauzionali . . . . . 27

**Nota**

Le informazioni contenute in questa letteratura possono essere soggette a variazioni. Al momento di inserire in specifiche tecniche i prodotti STYROFOAM è importante assicurarsi di seguire le più recenti avvertenze e raccomandazioni pubblicate. Si consiglia pertanto di visitare il sito internet **www.styrofoameurope.com** per ulteriori aggiornamenti.

Introduzione

Questa brochure descrive come isolare termicamente le pareti, i muri di fondazione ed i ponti termici. Una componente importante delle dispersioni termiche che si verificano in un edificio si registra attraverso le pareti, attraverso i muri perimetrali, le fondazioni ed i ponti termici. Complessivamente tali dispersioni termiche possono raggiungere anche il 40% delle dispersioni totali in un edificio.

Perché isolare termicamente le pareti perimetrali

L'isolamento delle murature è essenziale per ridurre la dispersione termica, ottenere notevoli economie di esercizio e sensibili vantaggi in termini di comfort abitativo.

La corretta progettazione dell'isolamento delle pareti di edifici coinvolge un insieme di fattori quali la resistenza termica e meccanica

dell'isolante, il suo corretto posizionamento e la sua capacità di controllare i flussi di vapore acqueo.

In generale un buon isolamento termico delle pareti è indispensabile per i seguenti motivi:

Perché isolare termicamente le pareti perimetrali

**Benessere termoigrometrico**

L'economia di esercizio ed il comfort ambientale dipendono in larga misura dal comportamento termico ed igrometrico dell'involucro esterno dell'edificio. In particolare il comportamento dei tamponamenti esterni dipende dai materiali che li compongono e dalla posizione dello strato isolante rispetto agli altri strati. L'isolante può essere posto sulla superficie interna, esterna, in intercapedine o quale barriera agli eventuali ponti termici.

**Formazione di condensa**

La temperatura superficiale delle murature può risultare, in mancanza di un adeguato isolamento termico, inferiore a quella necessaria per assicurare un adeguato comfort e ciò potrebbe causare la formazione di condensa.

**Risparmio energetico**

La normativa italiana sul risparmio energetico degli edifici, L. 10/91, impone un limite alle dispersioni di calore e pertanto impone di isolare termicamente le strutture.

Perché isolare termicamente i ponti termici

Si ha un ponte termico dove il comportamento termico di una parte dell'edificio è considerevolmente differente rispetto a quello di parti circostanti.

Una scadente prestazione di isolamento termico porta ad un incremento delle perdite di calore e può provocare la diminuzione di temperatura della superficie interna dell'edificio tale da causare rischi di condensazione superficiale.

La tecnica fotografica agli infrarossi (figura 01) permette di rilevare la presenza di ponti termici. Questi possono rappresentare fino al 30% del calore totale disperso. I ponti termici sono presenti in corrispondenza di travi, pilastri, davanzali, balconi ed anche in presenza di eterogeneità diffuse nella struttura quali i giunti di malta tra i blocchi dei cosiddetti termolaterizi (figura 03).

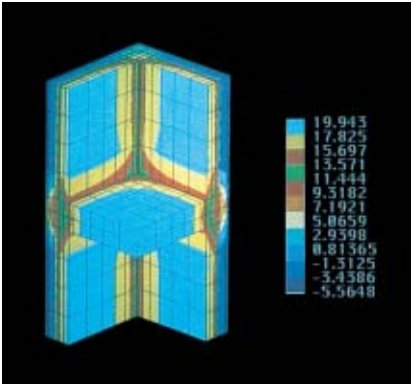


Figura 01

- In sintesi le cause principali di un ponte termico sono:
- ♦ presenza di materiali diversi nella sezione dell'edificio (es. muratura di tamponamento in mattoni con struttura in cemento armato).
  - ♦ discontinuità geometrica nella forma della struttura (es. angoli).
  - ♦ interruzioni dello strato di isolamento termico (es. pilastri, travi marcapiano, serramenti, ecc.).

Effetti dei ponti termici

I principali effetti negativi dei ponti termici sono:

**1. Perdite di calore**

Le perdite di calore (figura 02) derivanti dai ponti termici incidono in modo notevole sulle perdite di calore dell'intero edificio. I ponti termici possono anche triplicare la trasmissione di calore in una sezione dell'edificio, pur rappresentando solo una minima parte della superficie stessa.

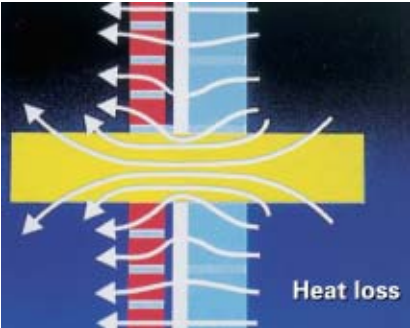


Figura 02

\*Marchio registrato - The Dow Chemical Company

## Perchè isolare termicamente i ponti termici

### 2. Condensazione

La condensazione superficiale è uno degli effetti più comuni dei ponti termici (figura 03 e 04).



Figura 03



Figura 04

Si manifesta quando i normali livelli dell'umidità relativa degli ambienti interni in condizione di comfort termico si combinano con una temperatura superficiale dell'involucro dell'edificio che ha valore più basso del punto di rugiada.

### 3. Formazione delle muffe

La formazione delle muffe avviene quando si ha una particolare combinazione di temperatura, vapore e substrato favorevoli. I più comuni tipi di funghi (muffe) maturano in presenza di alti valori di umidità ed a basse temperature (0 - 15°C).

Un ponte termico, a causa della contemporanea presenza di umidità relativa alta e bassa temperatura, crea le condizioni ideali per la formazione di muffe.

### 4. Danni alla superficie

Le variazioni cicliche della temperatura superficiale causano una polverizzazione dei materiali della struttura. E' stato osservato come nel 44% dei casi questi danni superficiali siano dovuti alla presenza di ponti termici (fonte: Fraunhofer Institut für Bauphysik) (figura 04).



### 5. Diminuzione del comfort termico

Quando la temperatura superficiale interna di una parte della struttura (parete, pavimento, ecc.) è inferiore di almeno due o tre gradi rispetto alla temperatura dell'ambiente si avverte una sensazione di disagio in prossimità di tale superficie. Questo effetto è particolarmente evidente quando sono coinvolte ampie aree.

Un tipico esempio è la zona di congiunzione tra un pavimento non isolato e la parete esterna. Per limitare tale disagio generalmente si innalza la temperatura dell'ambiente provocando in tal modo un'ulteriore perdita di energia.

## Perchè isolare termicamente le pareti contro terra

La tendenza a sfruttare e valorizzare tutti gli spazi dell'edificio porta a riscaldare anche i locali cantinati e quindi a doverne isolare le pareti interrato.

L'isolamento termico di pareti e pavimenti a contatto con il terreno è un problema che richiede l'adozione di sistemi affidabili e duraturi.

Il margine di rischio deve essere estremamente ridotto dato che, ultimata la costruzione, sarà molto oneroso intervenire con modifiche o sostituzioni in queste parti dell'edificio.

Anche quando i locali sono parzialmente interrati e il pavimento è realizzato a contatto col terreno è vantaggioso isolare la muratura interrata allo scopo di ridurre la dispersione totale verso il terreno.

L'intervento tecnicamente più soddisfacente è, in questi casi, quello dall'esterno, posando l'isolante contro il terreno (figura 05), in quanto si realizza un sistema ottimale dal punto di vista igrotermico, sfruttando l'inerzia termica della muratura e non perdendo spazio all'interno dell'edificio.

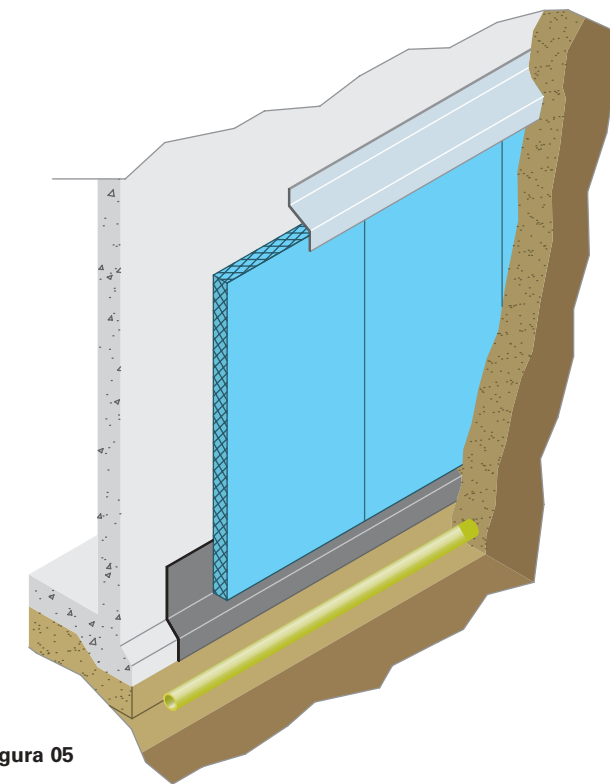


Figura 05



## La soluzione STYROFOAM per l'isolamento termico delle pareti: WALLMATE, STYROFOAM e PERIMATE

I pannelli isolanti WALLMATE, STYROFOAM e PERIMATE in schiuma di polistirene espanso estruso sono prodotti secondo un processo produttivo messo a punto dalla Dow Chemical. Il risultato è un pannello per l'isolamento termico di colore azzurro a struttura cellulare completamente chiusa.

I pannelli WALLMATE, STYROFOAM e PERIMATE offrono un'ottima combinazione di proprietà fisiche e meccaniche:

- ♦ ottime e costanti caratteristiche termiche
- ♦ insensibilità all'umidità e capillarità nulla
- ♦ elevata resistenza alla diffusione del vapore acqueo

Le proprietà di isolamento termico e l'insensibilità all'umidità non sono pregiudicate durante la posa in opera dei pannelli.

In funzione del tipo di applicazione che occorre realizzare è possibile scegliere fra diversi prodotti:

- ♦ **WALLMATE CW** per l'isolamento in intercapedine
- ♦ **WALLMATE TB** per l'isolamento dei ponti termici
- ♦ **STYROFOAM IB** per l'isolamento delle pareti intonacate

- ♦ **STYROFOAM preaccoppiato a cartongesso** per isolare termicamente le pareti all'interno dell'edificio
- ♦ **PERIMATE DI** per l'isolamento delle pareti controterra



## Soluzioni progettuali per l'isolamento termico in intercapedine: WALLMATE CW

L'inserimento dell'isolante termico nell'intercapedine tra due pareti è molto diffuso. Una volta posato in intercapedine l'isolante termico sarà praticamente inaccessibile. E' pertanto necessario scegliere un prodotto con sicure caratteristiche di durabilità e prestazioni a lungo termine.

Nella tecnica tradizionale di isolamento in intercapedine è di solito consigliata la presenza di una lama d'aria tra lo strato isolante ed il paramento esterno. Se si usano isolanti sensibili all'umidità, infatti, la lama d'aria svolge le seguenti funzioni:

- ♦ smaltimento del vapore acqueo proveniente dagli ambienti abitati, ottenuta grazie alla ventilazione dell'intercapedine, dovuta alla pressione del vento e al gradiente di temperatura;
- ♦ protezione dell'isolante da eventuali infiltrazioni d'acqua piovana attraverso il paramento esterno.

La lama d'aria, per svolgere efficacemente le proprie funzioni, deve essere quindi necessariamente posizionata verso l'esterno e deve essere spesso accompagnata da una efficace barriera al vapore posta sulla "superficie calda" dell'isolante.

Le lastre isolanti ed i giunti tra le lastre stesse non devono risultare permeabili al vapore; devono essere adeguatamente fissate al paramento interno anche per mezzo di ancoraggi che colleghino i due paramenti interno ed esterno. La barriera vapore deve essere posata con estrema cura durante le operazioni di costruzione del tamponamento.

Per realizzare un buon isolamento termico delle pareti in intercapedine la Dow ha realizzato appositamente WALLMATE CW.

Con i pannelli WALLMATE CW, grazie alle proprietà del materiale nella maggior parte delle applicazioni non occorre posizionare la barriera al vapore e non è necessario realizzare una lama d'aria. Se necessaria, la lama d'aria dovrebbe essere posta verso l'esterno, come mostra la figura 6.

WALLMATE CW è una schiuma di polistirene espanso estruso, in lastre di colore azzurro, rigide e compatte, con pelle di estrusione e bordi fresati a maschio-femmina.

WALLMATE CW ha ottime caratteristiche di isolamento termico e un'elevata resistenza all'assorbimento d'acqua, particolarità molto importanti per l'applicazione in parete a doppio strato di muratura.

I vantaggi di questa tecnica sono evidenti:

- ♦ comfort termico: la struttura interna della parete resta calda;
- ♦ risparmio energetico: per il riscaldamento dell'edificio è necessaria molta meno energia rispetto alla situazione senza una buona coibentazione;

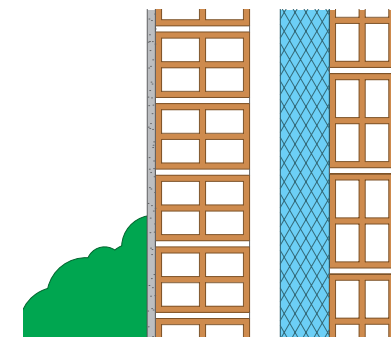


Figura 06

- ♦ isolamento continuo: con questo sistema si realizza una superficie isolante continua poiché WALLMATE CW ha i bordi maschiati sui quattro lati;
- ♦ inerzia termica: si sfrutta l'inerzia termica del tamponamento interno.

Il risparmio di energia conseguente ad un funzionamento intermittente dell'impianto di riscaldamento è sensibile solo per tipologie adibite a terziario in presenza di corpi scaldanti tipo ventilconvettori e risulta maggiore per pareti dotate di minima capacità di accumulo termico.

Nelle tipologie residenziali, occupate durante tutto il periodo sia giornaliero che notturno, è preferibile un abbassamento notturno della temperatura interna alquanto limitato.

Questo richiede la presenza di pareti dotate di una certa capacità di accumulo e di basso valore del coefficiente "U".

In ogni caso è sufficiente uno strato interno di materiale non isolante di spessore modesto (sono sufficienti 8 cm di materiale di tipo laterizio) per garantire la capacità di accumulo termico ottimale (L. Agnoletto "Involucro edilizio e comportamento energetico", Studioemme Ed.).

Soluzioni progettuali per l'isolamento dei ponti termici:
WALLMATE TB

La verifica che la temperatura superficiale interna in ogni parte dell'involucro dell'edificio sia al di sopra di quella di rugiada fa parte di una corretta concezione del modo di costruire e di ristrutturare.

In corrispondenza ai ponti termici è probabile che la temperatura sia inferiore ai valori critici per i quali il vapore acqueo presente negli ambienti può condensare.

Occorre pertanto prevederne la correzione secondo quanto previsto dalle normative vigenti.

In generale si possono correggere i ponti termici in tre modi:

- ♦ applicando un isolamento dall'interno;
- ♦ applicando un isolamento dall'esterno (cappotto o facciata ventilata);
- ♦ realizzando il cosiddetto "taglio termico" che può, evidentemente, essere previsto solo negli edifici di nuova costruzione a causa dei problemi costruttivi che esso può comportare (figura 07).



Figura 07

La correzione dei ponti termici necessita di spessori relativamente modesti di materiale isolante.

Tuttavia, essendo i dettagli costruttivi abbastanza complessi, la corretta posa in opera dell'isolante richiede un materiale che sia facile da applicare. WALLMATE TB è una schiuma di polistirene espanso estruso in lastre di colore azzurro.

I pannelli di WALLMATE TB, rigidi e compatti, possono essere tagliati e sagomati con estrema facilità in quanto speciali fresature simmetriche e modulari, ricavate sulle superfici, consentono il taglio delle lastre nel senso della larghezza con una semplice operazione manuale (figura 08).

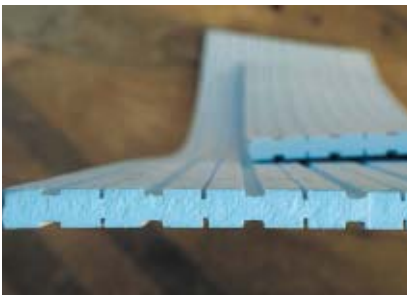


Figura 08

L'interasse delle fresature più piccole e profonde è modulare a 50 mm e consente di sezionare le lastre alle tradizionali dimensioni di travi e pilastri (figura 08).

Inoltre la modularità a 10 mm di tutta la superficie semplifica la misurazione anche per il taglio delle lastre in dimensioni differenti.

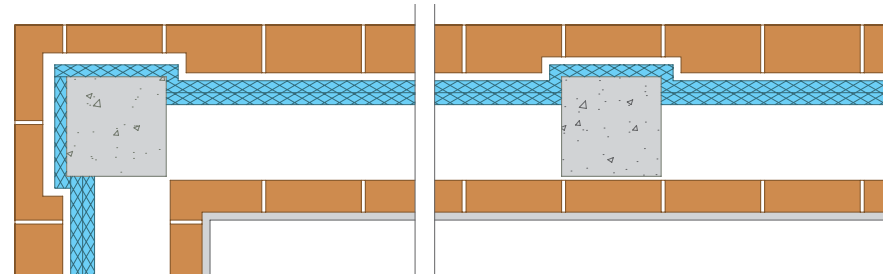


Figura 10



Figura 09

Le caratteristiche principali di WALLMATE TB sono:

- ♦ superfici ruvide che consentono un ottimo aggrappaggio dei materiali porosi costituenti la struttura portante e gli strati di finitura superficiale;
- ♦ fresature modulari che rendono più veloce e semplice l'installazione in cantiere;
- ♦ elevato potere termoisolante con bassi spessori;
- ♦ maneggevolezza;
- ♦ lunghezza appositamente dimensionata rispetto alla tipica altezza interpiano delle strutture portanti degli edifici, per permettere un isolamento continuo dei pilastri (figura 09);
- ♦ riduzione degli scarti;
- ♦ lavorabilità: non occorrono specifiche attrezzature di cantiere.

Soluzioni progettuali per l'isolamento termico delle pareti dall'esterno:
STYROFOAM IB

L'isolamento a cappotto consiste nell'applicazione, sull'intera superficie esterna verticale di un edificio, di pannelli isolanti (figura 11) che vengono poi coperti da uno strato protettivo e di finitura realizzato con particolari intonaci.



Figura 11

Si tratta di un sistema di isolamento relativamente nuovo, i cui vantaggi sono:

- ♦ eliminazione dei ponti termici;
- ♦ protezione delle strutture da sbalzi termici;
- ♦ sfruttamento dell'inerzia termica dell'edificio.

Se è vero che l'isolamento dall'esterno presenta gli interessanti vantaggi descritti, è altrettanto vero che si tratta di una tecnica costruttiva abbastanza complessa, sia per la scelta dei materiali che soprattutto per la posa in opera, che richiede maestranze esperte e qualificate.

Esistono diversi sistemi in commercio che forniscono l'insieme di tutti i componenti necessari alla posa in opera. E' importante ricordare che tutti i materiali utilizzati per un isolamento a cappotto devono essere reciprocamente compatibili.

La continuità dell'isolamento comporta l'eliminazione totale dei ponti termici ossia di quei punti della struttura in cui si hanno vie preferenziali per la dispersione del calore in corrispondenza di discontinuità di materiali (zone di unione tra le strutture in C.A. ed i tamponamenti in laterizio con isolante in intercapedine) o di particolari configurazioni geometriche (per esempio gli spigoli).

Con la tecnica dell'isolamento a cappotto si ottiene:

- ♦ maggiore risparmio energetico;
- ♦ maggiore comfort termico sia in estate che in inverno;
- ♦ eliminazione delle muffe sulle superfici interne degli alloggi causate dalla condensa in corrispondenza dei ponti termici;
- ♦ aumento della capacità dell'edificio di trattenere il calore durante i periodi di spegnimento dell'impianto di riscaldamento.

In particolare, nel caso di interventi su edifici esistenti, l'isolamento a cappotto permette di:

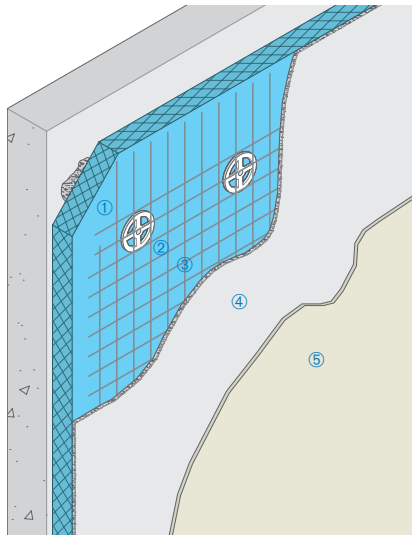
- ♦ eseguire il lavoro con presenza di persone all'interno dell'edificio;
- ♦ rallentare il processo di degrado degli edifici grazie ad un sistema di protezione totale attorno all'edificio;
- ♦ risolvere il problema di fessurazioni ed infiltrazioni d'acqua meteorica;

- ♦ realizzare contemporaneamente sia l'isolamento dell'edificio sia la finitura esterna con conseguenti risparmi ed un aumento del valore commerciale dell'immobile.

Dow propone STYROFOAM IB per l'applicazione dell'isolamento a cappotto.

La superficie ruvida delle lastre di polistirene espanso estruso STYROFOAM IB consente un ottimo aggrappaggio degli strati di finitura esterna del cappotto.

Il sistema di isolamento a cappotto è costituito dai seguenti elementi (figura 12):



- ① STYROFOAM IB
- ② Tasselli
- ③ Rete
- ④ Malta rasante
- ⑤ Finitura

Figura 12

Soluzioni progettuali per l'isolamento termico delle pareti dall'esterno:  
STYROFOAM IB

1. Collante e/o tasselli

La funzione affidata a questi elementi è quella di fissare l'isolante alla muratura di supporto.

Il fissaggio può avvenire tramite semplice incollaggio e, dove le condizioni del supporto murario lo rendano necessario, per mezzo di tasselli di materiale plastico o metallico. E' sempre consigliabile ricorrere alla combinazione di collante e tasselli che garantiscono una maggiore stabilità dell'isolante sia durante la presa della colla sia durante la fase di esercizio.

2. Isolamento termico

L'isolante deve presentarsi in forma di pannello con superfici regolari e con adeguate caratteristiche di resistenza meccanica.

Gli spessori devono essere determinati di volta in volta in base alle caratteristiche climatiche di progetto, alle specifiche richieste dalla normativa vigente (L.10/91 sul contenimento dei consumi energetici negli edifici) e ad eventuali ulteriori esigenze di risparmio di gestione e di benessere abitativo. Si deve comunque ricordare che al di sotto di un certo spessore l'intervento si può rivelare antieconomico e che, viceversa, ci possono essere limiti tecnici all'applicazione di spessori molto elevati.

3. Rete di armatura

La rete di armatura ha la funzione di conferire al sistema un'adeguata capacità di resistere agli urti e ai movimenti dovuti a escursioni termiche o a fenomeni di ritiro.

Si tratta di una rete in fibra di vetro apprettata resistente agli alcali.

4. Malta rasante (intonaco sottile)

Ha la funzione di proteggere il pannello isolante e di creare la superficie adatta alla stesura degli strati successivi di finitura. All'interno di questo strato viene annegata la rete di armatura.

5. Sottofondo stabilizzante (o primer fissativo)

Viene utilizzato per ottenere migliori condizioni di adesione e compatibilità dello strato di finitura con lo strato di intonaco sottile armato già realizzato.

6. Rivestimento di finitura

L'ultimo strato di finitura dell'intervento consiste in un rivestimento o in una particolare pittura a base sintetica o minerale che si può realizzare con varie finiture speciali: rustico, rasato, graffiato.

Questo strato protegge quelli sottostanti dalle intemperie e dalle radiazioni solari; deve possedere una buona elasticità alle sollecitazioni meccaniche e deve essere sufficientemente permeabile al vapore d'acqua.

7. Accessori

Elementi utilizzati per realizzare giunzioni con strutture diverse (ad esempio finestre) e proteggere, o sostenere, il sistema in punti particolarmente critici.

Soluzioni progettuali per l'isolamento termico delle pareti dall'interno:  
STYROFOAM IB e STYROFOAM preaccoppiato a cartongesso

L'isolamento termico delle pareti perimetrali eseguito con uno strato isolante di elevate caratteristiche applicato alla superficie interna della parete è un sistema ampiamente diffuso in particolare in interventi di ristrutturazione.

Questa applicazione risulta efficace specialmente per l'isolamento di murature portanti in mattoni o calcestruzzo faccia a vista, nel rinnovo di edifici esistenti o quando l'inerzia termica dell'edificio non è un fattore positivo, come nel caso di ambienti utilizzati saltuariamente (case di vacanza, sale riunioni, camere d'albergo, edifici adibiti a terziario).

I vantaggi di questo sistema per l'isolamento termico possono essere così riassunti:

- ◆ rapidità di messa a regime della temperatura ambientale;
- ◆ posa in opera indipendente dalle condizioni atmosferiche;
- ◆ possibilità di posare l'isolamento quando l'edificio è già abitato evitando l'onere di altre opere edili.

Com'è noto, tuttavia, la soluzione dell'isolamento dall'interno delle pareti richiede un'attenta valutazione degli aspetti termoigrometrici e meccanici, per non incorrere in gravi problemi.

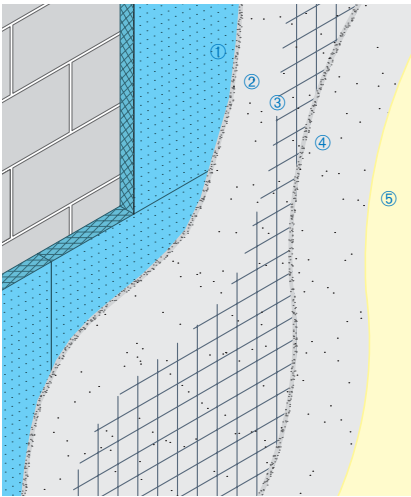
Il comportamento igrometrico del sistema è infatti molto delicato, in quanto il vapore d'acqua, migrando attraverso la parete incontra strati a bassa temperatura e può condensare.

Per questo motivo, se l'isolante termico non fornisce una buona resistenza alla diffusione del vapore ed alla presenza di acqua, è necessario l'uso di una barriera al vapore posizionata sul lato interno dell'isolante.

Il sistema di isolamento deve infatti assicurare il controllo dei fenomeni di condensazione nella parete, un potere isolante elevato e costante nel tempo ed una buona resistenza meccanica agli urti.

STYROFOAM IB e STYROFOAM preaccoppiato soddisfano tutti questi requisiti.

STYROFOAM IB è una schiuma di polistirene espanso estruso in lastre di colore azzurro, rigide e compatte, con le superfici ruvide.



- ① STYROFOAM IB
- ② Malta rasante
- ③ Rete
- ④ Malta rasante
- ⑤ Finitura

Figura 13

Le lastre di STYROFOAM IB oltre a possedere elevate caratteristiche di isolamento, resistenza meccanica e resistenza all'assorbimento d'acqua e all'umidità, sono robuste, ben squadrate e, grazie alla loro superficie ruvida, favoriscono un sicuro aggrappaggio di collanti e rivestimenti. STYROFOAM IB è pertanto ideale per l'isolamento di pareti dall'interno (figura 13).

STYROFOAM preaccoppiato a cartongesso consente un isolamento termico dall'interno semplice e rapido. E' un pannello robusto e facilmente lavorabile che può essere finito con pitture, tappezzeria o rivestimenti.

STYROFOAM preaccoppiato a cartongesso è particolarmente apprezzato per la rapidità e la semplicità di posa in opera proprie dei pannelli preaccoppiati e per l'affidabilità, la sicurezza e la durabilità del polistirene espanso estruso azzurro (figura 14).

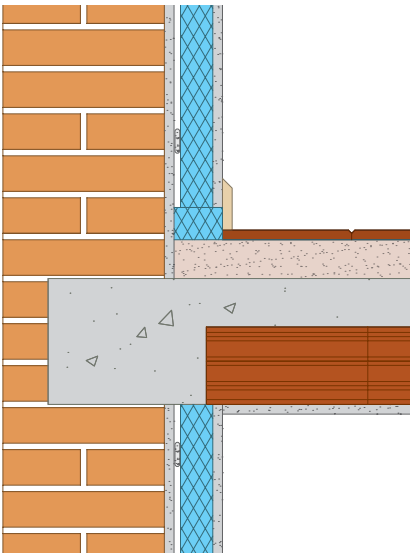


Figura 14

Soluzioni progettuali per l'isolamento termico delle pareti contro terra: PERIMATE DI

L'applicazione dell'isolante termico all'esterno delle pareti interrato costituisce un sistema ottimale dal punto di vista igrotermico poiché sfrutta l'inerzia termica della muratura e comunque non perde spazio all'interno dell'edificio.

L'isolante termico a contatto con il terreno deve conservare inalterate le proprie caratteristiche nonostante la spinta del terreno di riporto, la sua eventuale acidità e l'acqua che esso contiene.

PERIMATE DI è stato studiato tenendo conto di condizioni di esercizio particolarmente severe (figura 15).

PERIMATE DI è una lastra di polistirene espanso estruso di colore azzurro accoppiata ad un tessuto non tessuto permeabile all'acqua, che realizza un sistema integrato di isolamento termico, protezione e drenaggio di pareti interrato.

Le lastre consentono infatti di risolvere il problema del drenaggio grazie ad apposite scanalature realizzate sulla superficie che dovrà essere posata contro terra (figura 16).

L'intasamento delle scanalature è impedito da un rivestimento della superficie con un tessuto non tessuto permeabile all'acqua ma non al terriccio.



Figura 15

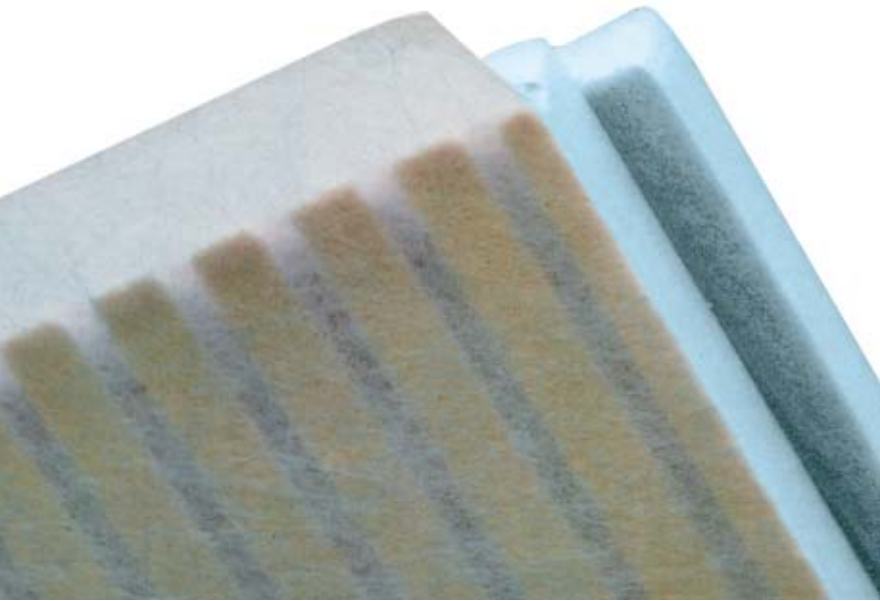


Figura 16

Controllo termoigrometrico

Controllo della condensa interstiziale delle pareti

Il metodo per evitare la formazione della condensa si basa sul profilo delle temperature e delle pressioni parziali del vapore acqueo in una parete.

Il calcolo è definito dalla norma Europea EN 13788, derivata a sua volta sulla norma tedesca DIN 4108 (diagramma di Glaser relativo alle pressioni di vapore).

I dati necessari riguardano:

- ♦ temperatura e condizioni igrometriche di progetto interne ed esterne all'edificio
- ♦ spessore di ogni strato componente la parete
- ♦ conducibilità termica di ogni strato
- ♦ resistenza alla diffusione del vapore acqueo di ogni strato.

Utilizzando queste informazioni si calcola la pressione del vapore attraverso la parete.

Se questa linea di pressione raggiunge quella di saturazione significa che si formerà condensa nella parete, e in particolare nella parte della costruzione dove le due linee si toccano.

Le lastre WALLMATE, come tutti i prodotti STYROFOAM, possiedono una resistenza al passaggio del vapore elevata (fattore  $\mu = 100 - 150$ ), se paragonata con quella della maggior parte degli isolanti utilizzati nell'edilizia (fattore  $\mu = 1 - 60$ ).

L'efficacia dell'isolamento in intercapedine con WALLMATE CW è dimostrata dal paragone tra i profili igrotermici sotto indicati (figura 17).

WALLMATE CW associa un elevato potere isolante a un limitato rischio di condensa.

Profilo delle temperature e delle pressioni parziali del vapore acqueo in una parete isolata in intercapedine

- a. Intonaco
- b. Tavolato
- c. Polistirene Espanso Estruso
- d. Camera d'aria
- e. Tavolato
- f. Intonaco

Le curve tracciate ( $P_v$ ) corrispondono alla minima temperatura esterna alla quale può avere inizio la condensazione (nelle condizioni descritte in figura) all'interno della parete.

- Curva 1 - Polistirene Espanso Estruso:  $t_e = -10^\circ\text{C}$
- Curva 2 - Polistirene Espanso:  $t_e = -2^\circ\text{C}$
- Curva 3 - Materiali a base di fibre minerali:  $t_e = +4^\circ\text{C}$

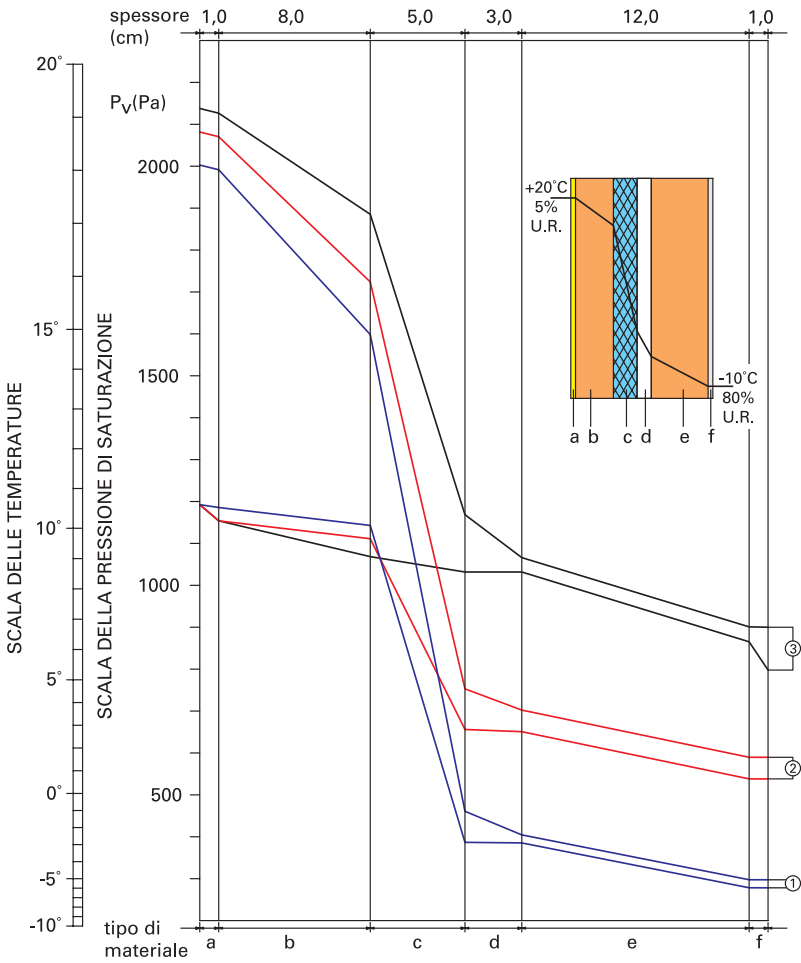


Figura 17

Controllo termoisometrico

Controllo della condensa superficiale nei ponti termici

Il D.P.R. di attuazione della L. 10/91 (in corso di pubblicazione) fa esplicito riferimento alla correzione dei ponti termici, la cui analisi deve essere riportata in una specifica relazione tecnica che descriva le "...caratteristiche delle strutture in relazione agli aspetti relativi alla condensazione superficiale ed interstiziale, alla presenza di ponti termici ed ai parametri di comfort...".

La normativa impone anche la verifica della temperatura minima delle superfici interne delle pareti e dei ponti termici che deve risultare non inferiore alla temperatura di rugiada.

Per una buona correzione dei ponti termici è sufficiente che venga soddisfatta la relazione  $FT > 0,7$  dove FT (fattore di temperatura) è dato da:

FT = (Tp - Te) / (Ti - Te)

- Tp = temperatura superficiale della parete interna
- Te = temperatura esterna
- Ti = temperatura interna

Da un punto di vista operativo, se si desidera minimizzare i rischi di formazione di condensa occorre:

- a) ridurre la trasmittanza U [W/mK] del ponte termico;
- b) aumentare la temperatura dell'aria interna Ti;
- c) impiegare per la correzione dei ponti termici materiali isolanti che forniscano ottime prestazioni in termini di resistenza termica e di durata nel tempo;
- d) aumentare la ventilazione, evitando il ristagno dell'aria in corrispondenza degli angoli, dietro ai mobili, ecc.;
- e) verificare che il fattore di temperatura FT precedentemente definito sia maggiore o al limite uguale a 0,7.



Posa in opera

Posa in opera dell'isolante termico in intercapedine

Grazie alla sua leggerezza, alla rigidità delle lastre ed alle dimensioni (2,80 m x 0,60 m) WALLMATE CW si applica molto rapidamente e con facilità accostando le lastre al tavolato di tamponamento già realizzato. La finitura maschiata dei bordi consente la perfetta continuità dello strato isolante e l'impermeabilità dei giunti all'aria e all'acqua.

Inoltre, se si vuole comunque prevedere una lama d'aria, non indispensabile con WALLMATE CW, questo prodotto risolve facilmente il problema della posa in opera grazie alla sua rigidità, facilitando il fissaggio sui distanziatori senza che le lastre si possano danneggiare. Sarà necessario predisporre per il fissaggio del WALLMATE CW due elementi distanziatori orizzontali sul paramento esterno, eventualmente ricavati dagli sfridi dello stesso prodotto (figura 18).



Figura 18

Per ottenere un'ottimale tenuta termica della parete è necessario che le lastre isolanti siano ben accostate tra loro e che non ci siano spazi vuoti nelle congiunzioni tra le parti in muratura e le lastre isolanti.

Particolare cura dovrà essere posta affinché a livello del pavimento e del soffitto sia garantita la chiusura (anche con malta) di eventuali spazi che, mettendo in comunicazione le due facce delle lastre, potrebbero innescare fenomeni convettivi nella lama d'aria.

Posa in opera dell'isolante termico nei ponti termici

Posa contro cassero

I pannelli di WALLMATE TB, disposti ben accostati a diretto contatto con la cassaforma e fissati con chiodi per evitarne lo spostamento, devono essere inseriti prima del getto di calcestruzzo nelle zone dei ponti termici.

Data l'elevata resistenza meccanica di WALLMATE TB i normali distanziatori d'armatura non penetrano nel materiale isolante e consentendo pertanto di realizzare lo strato di copriferro necessario.

Per assicurare una maggiore adesione del pannello alla struttura in calcestruzzo si può prevedere l'inserimento di tasselli di plastica con testa di diametro di 30 mm (figura 19).

La lunghezza sarà tale da consentire un ancoraggio nel cls di almeno 50 mm.

Tali chiodi vengono preventivamente inseriti nei pannelli prima della loro posa in opera.

Nel caso di posa di intonaci tradizionali (spessore 15 - 20 mm) è consigliabile il fissaggio di una sottile rete d'armatura dell'intonaco in acciaio che dovrà sovrapporsi per almeno 100 mm nei giunti e per almeno 200 mm nelle zone di contatto con la muratura.

Con intonaci preconfezionati, posati in strato sottile (5 mm), sarà sufficiente utilizzare un'idonea rete in fibra di vetro resistente agli alcali.

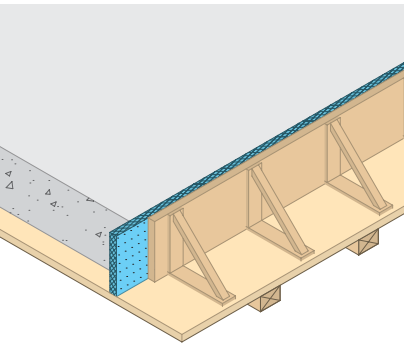
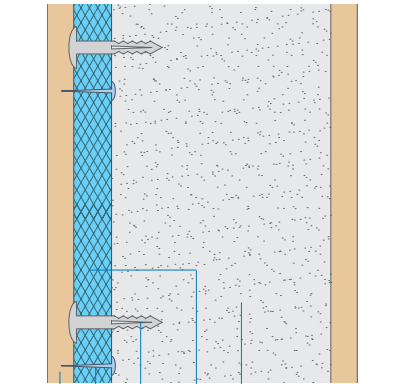


Figura 19



- ① Cassero
- ② Chiodo
- ③ Tasselli
- ④ WALLMATE TB
- ⑤ Cls

Figura 20

## Posa in opera

### **Posa su strutture nuove ed in edifici esistenti**

Per l'applicazione su strutture nuove ed in edifici esistenti è necessario verificare che la superficie sia adatta all'incollaggio. Nel caso di superfici particolarmente deteriorate queste dovranno essere pulite ed eventualmente consolidate e, se opportuno, i pannelli di WALLMATE TB dovranno essere fissati anche meccanicamente. Il fissaggio meccanico dei pannelli in aggiunta al collante cementizio è comunque consigliato.

Prima di procedere alla finitura è opportuno verificare che non vi siano giunti male accostati o parti danneggiate; in tal caso questi dovranno essere ripristinati con pezzi di WALLMATE TB.

Se l'applicazione dell'intonaco avviene dopo una prolungata esposizione ai raggi UV, la superficie scolorita e friabile dovrà essere rimossa.

Per prevenire la formazione di cavillature tra il tamponamento esterno e WALLMATE TB è consigliabile inserire una rete d'armatura dell'intonaco (figure 21 e 22)



Figura 21



Figura 22

## Posa in opera

### **Posa in opera dell'isolante termico sulle pareti dall'esterno**

La messa in opera del sistema di isolamento a cappotto, a cominciare dall'incollaggio delle lastre isolanti, non deve mai essere realizzata in presenza di umidità residua.

Non deve inoltre essere realizzata in condizioni di temperatura inferiori a +5°C o superiori a +30°C.

L'applicazione dello strato di rasatura e del rivestimento di finitura non deve essere effettuata sulle superfici esposte al sole o a forte vento al fine di evitare problemi di rapida evaporazione dell'acqua d'impasto e conseguenti cavillature e fessurazioni.

In caso di pioggia si devono prevedere protezioni sul bordo superiore scoperto allo scopo di evitare possibili infiltrazioni d'acqua al di sotto dello strato isolante.

### **Ciclo applicativo del sistema**

#### **1) Malta adesiva**

La malta che viene utilizzata per l'incollaggio dei pannelli al supporto è solitamente costituita da:

- ♦ un prodotto in pasta pronto all'uso o da additivare in cantiere con legante a base cementizia;
- ♦ da un prodotto in polvere da additivare con sostanze liquide o con acqua.

Queste malte vengono fornite dal produttore del sistema e la miscela deve essere sempre preparata seguendo scrupolosamente le specifiche indicazioni e i dosaggi dei componenti forniti dal produttore.

Il prodotto così ottenuto viene applicato direttamente sulla superficie dei pannelli isolanti secondo differenti modalità, ossia per esteso, a strisce o per punti.

In generale, per qualsiasi tipo di incollaggio adottato occorre non applicare mai la malta sul bordo dei pannelli per evitare problemi di insufficiente accostamento degli stessi e osservare sempre scrupolosamente il quantitativo di collante previsto dal produttore del sistema.

#### **2) Posa dei pannelli di isolante termico STYROFOAM IB**

La posa dei pannelli, da effettuare sempre dal basso verso l'alto, deve essere preceduta dal posizionamento di un apposito elemento di supporto da disporre in bolla con tasselli ad espansione.

I pannelli devono essere posizionati subito dopo aver applicato il collante, con il loro lato lungo in posizione orizzontale e i giunti verticali sfalsati.

In aggiunta all'incollaggio può essere previsto un fissaggio meccanico dei pannelli con appositi tasselli.

#### **3) Strato di rasatura**

Lo strato di rasatura è costituito sostanzialmente da due elementi:

- ♦ la malta rasante, applicata in una o più riprese, che deve proteggere il pannello isolante dalle azioni atmosferiche; in associazione con la rete di armatura, deve realizzare uno strato che resista alle azioni termiche e meccaniche che agiscono sul sistema (urti, vento, movimenti di origine termica);
- ♦ la rete di armatura, che deve assorbire e distribuire sia le sollecitazioni provocate dal ritiro della malta rasante durante l'essiccazione sia le sollecitazioni trasmesse dall'isolante alla malta indurita in conseguenza di movimenti provocati da variazioni di temperatura e di umidità.

La ripartizione delle sollecitazioni su tutta la superficie della malta evita la concentrazione degli sforzi e la conseguente formazione di fessurazioni.

Si raccomanda di seguire le modalità per una corretta preparazione della malta rasante e per la sua messa in opera fornite dal produttore.

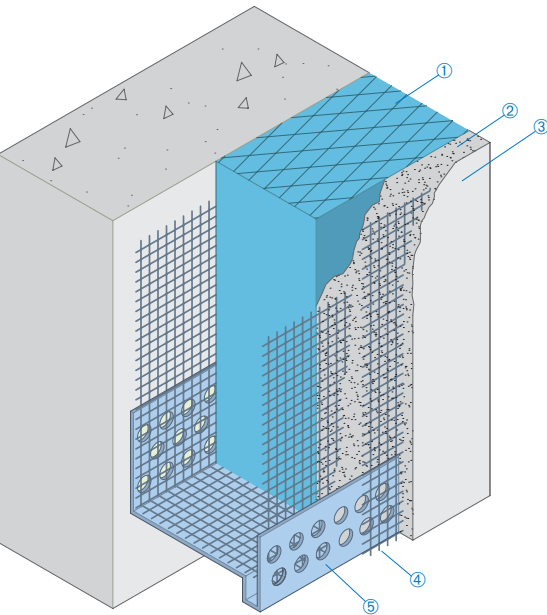
Posa in opera

4) Strato di finitura

La realizzazione dello strato di finitura costituisce la fase che contribuisce a rendere il sistema resistente agli agenti atmosferici (vento, sole, acqua, ecc.) e gradevole all'aspetto (colore, brillantezza).

Occorre che lo strato di rasatura sia completamente asciutto prima di iniziare la finitura.

Il periodo di asciugatura del sottofondo può durare da alcuni giorni a diverse settimane.



- ① Isolante
- ② Strato armato
- ③ Rivestimento di finitura
- ④ Striscia di rete supplementare risvoltante nell'incavo del profilo (facoltativo)
- ⑤ Profilo di partenza

Figura 23

5) Sigillature e profili di protezione

Al fine di impedire il passaggio di acqua meteorica, aria o polvere nei giunti di interconnessione tra il sistema a cappotto e altre parti o elementi dell'edificio si dovrà provvedere alla protezione con manufatti metallici (alluminio preverniciato o acciaio inox) o con opportuni sigillanti siliconici o acrilici.

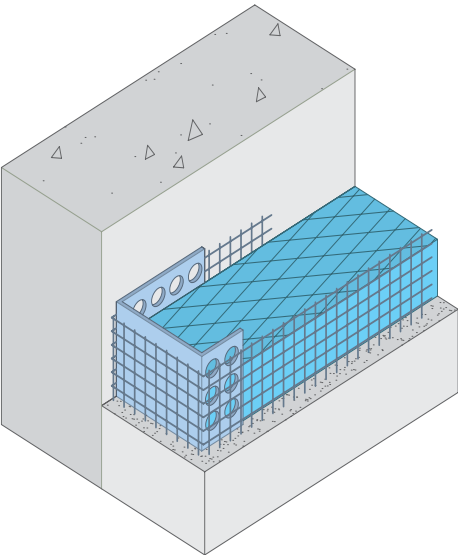


Figura 24

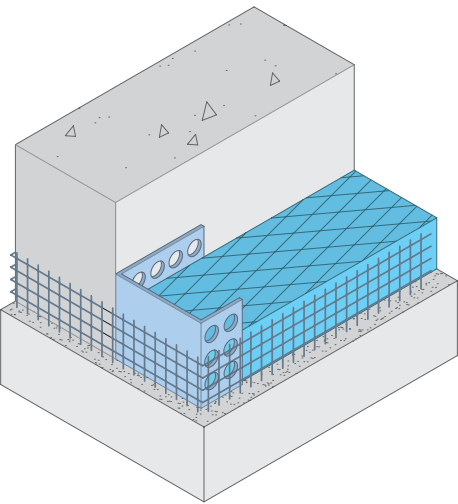


Figura 25

Posa in opera

Posa in opera dell'isolante termico sulle pareti dall'interno

Con l'isolamento dall'interno devono essere attentamente valutati gli aspetti igrotermici e meccanici: l'isolante deve assicurare il controllo dei fenomeni di condensazione nella parete, un potere isolante elevato e costante nel tempo ed una buona resistenza meccanica ed agli urti.

Isolamento termico dall'interno con lastre STYROFOAM IB

STYROFOAM IB incollato alla parete ed intonacato, anche senza protezioni meccaniche e barriera al vapore, permette di ottenere ottimi risultati.

Per l'applicazione dello strato isolante si procede come segue:

- 1) stesura di un collante a base cementizia, su una faccia delle lastre per punti o a strisce in quantità sufficiente in funzione del tipo di supporto.
- 2) eventuale ulteriore fissaggio con tasselli.
- 3) stesura dello strato di intonaco: poiché STYROFOAM IB è da considerarsi un supporto "soffice" che non assorbe acqua, come intonaco si deve impiegare un prodotto compatibile; possono essere considerati tali i cosiddetti intonaci pronti, anche applicati a macchina; lo spessore di rivestimento dello STYROFOAM IB deve essere superiore a 15 mm (figura 27);

- 4) in alternativa all'intonacatura, alle lastre di STYROFOAM IB possono essere incollate, utilizzando appositi mastici privi di solvente, rivestimenti di vario genere, per esempio ceramici.



Figura 26

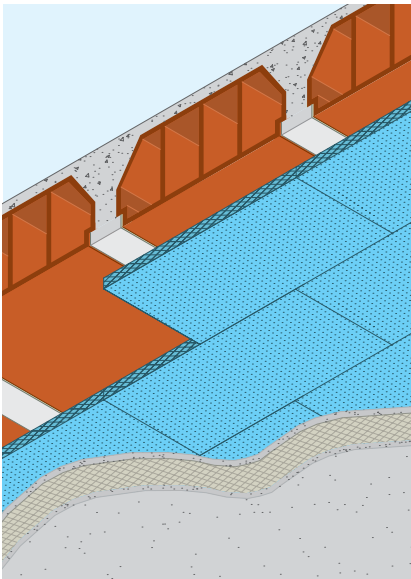


Figura 27

Isolamento termico dall'interno con lastre STYROFOAM IB preaccoppiate a cartongesso

STYROFOAM preaccoppiato con cartongesso può essere incollato al muro oppure fissato meccanicamente a listelli di legno opportunamente disposti sulla parete da isolare.

Nel caso di incollaggio è consigliabile l'utilizzo di una malta adesiva speciale. Negli edifici di nuova costruzione dopo la realizzazione del pavimento, occorre predisporre una "suola" di STYROFOAM lungo il perimetro dei locali per portare l'appoggio del pannello al livello del piano di calpestio, evitando in tal modo la formazione di ponti termici.

Il fissaggio meccanico del pannello a listelli di legno è adottato quando il supporto non è idoneo per l'incollaggio (fondo troppo irregolare, intonaco poco resistente o eccessivamente umido) e quando si voglia creare una camera d'aria eventualmente ventilata, anche allo scopo di mascherare impianti di vario genere.

I bordi delle lastre preaccoppiate a cartongesso sono appositamente assottigliati per permettere la perfetta esecuzione del giunto tra due pannelli.

Per il trattamento dei giunti viene applicato uno strato di rasatura in intonaco rinforzato con nastro di carta speciale; al termine dell'asciugatura dei precedenti strati viene applicato lo strato di finitura.

## Posa in opera

### Posa in opera dell'isolante termico sulle pareti contro terra

Le lastre PERIMATE DI si posano da sinistra a destra e dal basso verso l'alto della parete in modo da consentire la corretta sovrapposizione del feltro non tessuto, già applicato sulla superficie del pannello, che dovrà restare contro terra.

Sul retro del pannello si applicano a freddo alcuni punti di colla bituminosa a base acquosa e poi si incollerà alla parete, precedentemente impermeabilizzata, esercitando una leggera pressione su tutta la superficie.

Terminata la posa, il bordo in alto dei pannelli deve essere sigillato con collante bituminoso o protetto con una scossalina, se sporgente dal terreno, per evitare che parti fini del terreno ostruiscano i canali di drenaggio.

Si procederà infine al normale reinterro della parete.

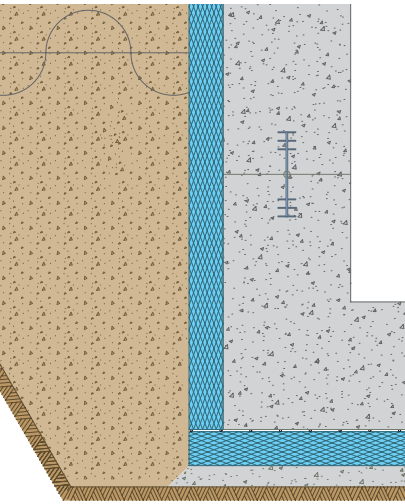


Figura 28

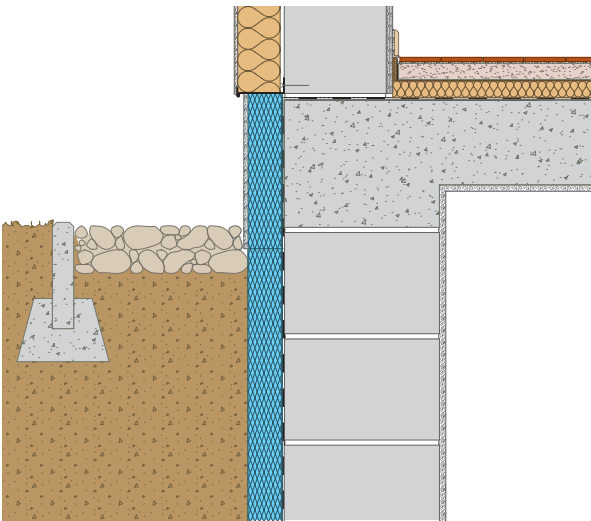


Figura 29

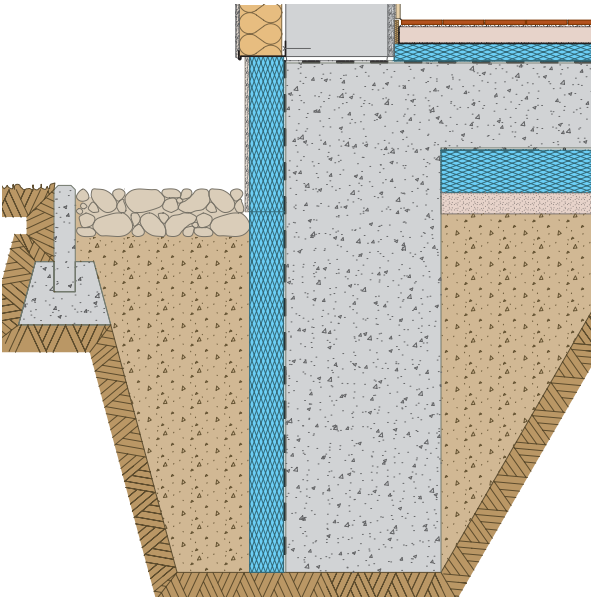


Figura 30

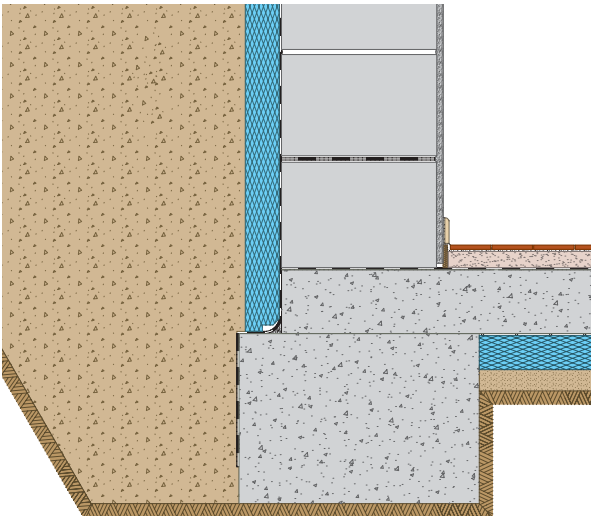
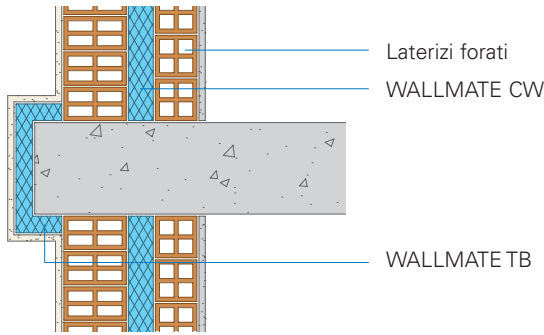


Figura 31

## Voci di capitolato

### Isolamento in intercapedine



Alla superficie interna della muratura esterna realizzata in .... (forati / blocchi in cls / altro), previa eliminazione di eventuali spessori di malta, saranno applicati i seguenti elementi:

#### Isolamento termico

Lastre di polistirene estruso monostrato tipo WALLMATE CW, posate con i giunti perfettamente accostati. Lo spessore sarà determinato dai calcoli effettuati a norma della L.10/91, e comunque non dovrà essere inferiore a .... mm.

#### Fissaggio delle lastre

Le lastre isolanti verranno fissate in alternativa

- mediante chiodatura direttamente al tavolato esterno;
- mediante chiodi ed elementi distanziatori costituiti da listelli di legno o sfridi di lastra preventivamente applicati al tavolato esterno, ad un interasse pari a 600/800 mm in modo da creare un'intercapedine d'aria tra tavolato esterno ed isolante dello spessore di .... mm.

### WALLMATE CW

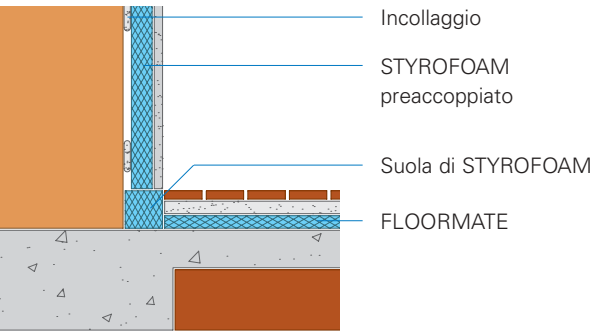
Lastre isolanti in polistirene estruso monostrato WALLMATE CW, prodotte da azienda certificata con sistema di qualità ISO 9002. Le seguenti proprietà dovranno essere certificate secondo le vigenti normative di prodotto:

- conducibilità termica a 10°C:  
 $\lambda = 0,033 \text{ W/mK}$  per spessori  $\leq 60$ ;  
 $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$  per spessori  $> 60$  mm, valore statistico 90/90;
- reazione al fuoco in Classe 1 secondo il D.M. 26/06/84;
- resistenza a compressione 180 kPa (tensione di rottura o tensione corrispondente ad una deformazione max del 10%);

Lunghezza lastre: 280 cm; larghezza 60 cm; superficie liscia; battentatura maschio-femmina.

Voci di capitolato

Isolamento dall'interno (finitura con cartongesso)



Alla superficie interna delle pareti perimetrali, asciutta ed esente da contaminazioni quali polvere, grasso, disarmanti, muffe ecc., previo eventuale intervento di risanamento del supporto, saranno applicati in successione i seguenti strati:

Isolamento termico

Posa delle lastre isolanti di polistirene estruso monostrato tipo STYROFOAM preaccoppiato a cartongesso.

Lo spessore sarà determinato dai calcoli effettuati a norma della L.10/91, e comunque non dovrà essere inferiore a ... mm.

Le lastre saranno incollate con giunti ben accostati mediante collante a base cementizia applicato su tutto il perimetro delle lastre ed in strisce parallele al lato minore delle stesse, in ragione di 4-5 kg/m² . In alternativa possono venire fissate meccanicamente mediante .. (chiodatura o avvitatura) su listelli in legno mm 50x .. (spessore secondo necessità) preventivamente fissati al supporto e disposti a tutta altezza ad un interasse di 1,20 m.

Trattamento dei giunti

Applicazione di nastro di carta per armatura incollato e rasato con stucco idoneo. Dopo l'asciugatura si procederà ad una perfetta lisciatura prima dell'applicazione dello strato di finitura.

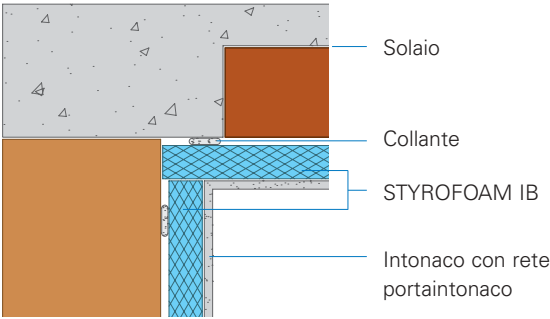
STYROFOAM preaccoppiato a cartongesso

- Lastre isolanti in polistirene espanso estruso monostrato STYROFOAM, prodotte da azienda certificata con sistema di qualità ISO 9002. Le seguenti proprietà dovranno essere certificate secondo le vigenti normative di prodotto:
- conducibilità termica a 10°C:  
 $\lambda = 0,033 \text{ W/mK}$  per spessori  $\leq 60$ ;  
 $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$  per spessori  $> 60 \text{ mm}$ , valore statistico 90/90;
  - reazione al fuoco in Classe 1 secondo il D.M.26/06/84;
  - resistenza a compressione 250 kPa (tensione di rottura o tensione corrispondente ad una deformazione max del 10%);

Lunghezza = 125 cm; larghezza = 60 cm; profili: squadriati; superficie: ruvida.

Voci di capitolato

Isolamento dall'interno (finitura con intonaco)



Alla superficie interna delle pareti perimetrali, che dovrà presentarsi asciutta ed esente da contaminazioni quali polvere, grasso, muffe, ecc., previo eventuale intervento di risanamento del supporto, saranno applicati in successione i seguenti strati:

Isolamento termico

Posa delle lastre isolanti di polistirene estruso monostrato tipo STYROFOAM IB. Lo spessore sarà determinato dai calcoli effettuati a norma della legge 10/91, e comunque non dovrà essere inferiore a .. mm. Le lastre saranno incollate con giunti ben accostati mediante collante a base cementizia applicato su tutto il perimetro delle lastre ed in strisce parallele al lato minore delle stesse, in ragione di 4 - 5 kg/m².

Intonaco

(Tipo) ... , spessore mm ..... (non inferiore a 15 mm) .....  
(applicazione come da istruzioni del produttore) supportato da idonea rete portaintonaco fissata meccanicamente alla parete.

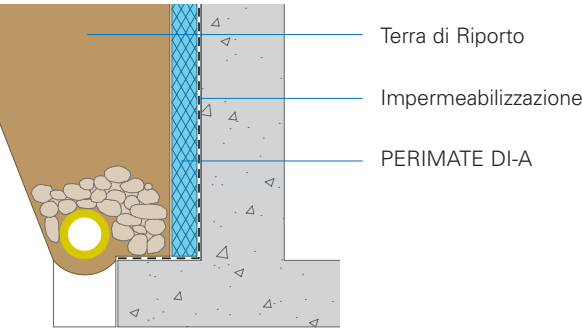
STYROFOAM IB

- Lastre isolanti in polistirene espanso estruso monostrato STYROFOAM IB, prodotte da azienda certificata con sistema di qualità ISO 9002. Le seguenti proprietà dovranno essere certificate secondo le vigenti normative di prodotto:
- conducibilità termica a 10°C:  
 $\lambda = 0,033 \text{ W/mK}$  per spessori  $\leq 60$ ;  
 $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$  per spessori  $> 60 \text{ mm}$ , valore statistico 90/90;
  - reazione al fuoco in Classe 1 secondo il D.M.26/06/84;
  - resistenza a compressione 250 kPa (tensione di rottura o tensione corrispondente ad una deformazione max del 10%);

Lunghezza = 125 cm; larghezza = 60 cm; profili: squadriati; superficie: ruvida.

Voci di capitolato

Isolamento di pareti interrato



Sulla superficie esterna delle pareti interrato, realizzate in .. (cls / blocchi / altro), previa ... (intonacatura, livellazione, ecc.), saranno applicati in successione i seguenti elementi:

Manto impermeabile

..... (secondo quanto prescritto dal produttore).

Isolamento termico e/o protezione

Pannelli di PERIMATE D-A, incollati all'impermeabilizzazione con ... (collante adatto ai tipi di supporto e compatibile con la schiuma polistirenica), con giunti ben accostati e con la faccia rivestita con tessuto non tessuto rivolta verso il terreno.

Drenaggio

Realizzazione di canaletta di drenaggio in cls (o tubo forato) con pendenza ...% atta a convogliare l'acqua percolata lungo le scanalature delle lastre PERIMATE D-A. Posa di un drenaggio in ghiaia a granulometria grossa fino ad una altezza di ... mm sopra il bordo inferiore delle lastre. Allo scopo di evitarne l'intasamento il drenaggio dovrà essere contenuto entro uno strato di tessuto non tessuto.

Reinterro

Interramento della parete con terra di scavo.

1) Prodotto speciale disponibile su specifica richiesta.

PERIMATE DI 1)

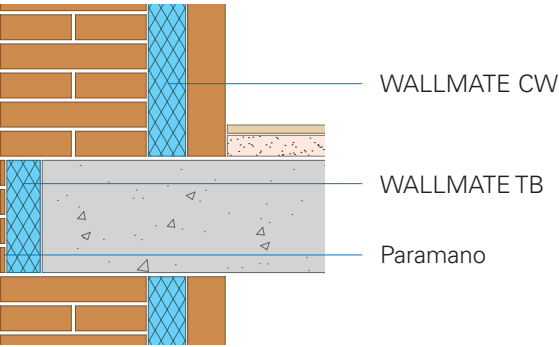
Lastre isolanti in polistirene espanso estruso monostrato PERIMATE DI con pelle superficiale di estrusione su una faccia e scanalature longitudinali sull'altra faccia preaccoppiate ad uno strato di tessuto non tessuto, prodotte da azienda certificata con sistema di qualità ISO 9002. Le seguenti proprietà dovranno essere certificate secondo le vigenti normative di prodotto:

- conducibilità termica a 10°C:  
 $\lambda = 0,033 \text{ W/mK}$  per spessori  $\leq 60$ ;  
 $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$  per spessori  $> 60 \text{ mm}$ , valore statistico 90/90;
- reazione al fuoco in Classe B1 secondo DIN 4102;
- resistenza a compressione 130 kPa (tensione di rottura o tensione corrispondente ad una deformazione max del 10%);
- capacità di drenaggio sul lato scanalato non inferiore a 1,0 l/sm secondo DIN 4095;

Lunghezza lastre: 125 cm; larghezza 60 cm.

Voci di capitolato

Isolamento di ponti termici su strutture esistenti



Per applicazioni su strutture esistenti è necessario verificare che la superficie sia idonea per un sicuro incollaggio. Nel caso di superfici particolarmente deteriorate, queste devono essere pulite ed eventualmente consolidate e, se opportuno, i pannelli dovranno essere fissati meccanicamente. Il fissaggio meccanico dei pannelli in aggiunta al collante cementizio è comunque sempre consigliato.

Protezione della superficie

Dopo l'installazione delle lastre di polistirene estruso monostrato WALLMATE TB, potrebbe rendersi necessario applicare sulla superficie della lastra uno strato di collante cementizio, al fine di proteggere il polistirene da una prolungata esposizione ai raggi UV. Si consiglia di annegare in tale strato una rete in fibra di vetro e corrugarne la superficie con spatola americana, per migliorare l'aggrappo dello strato di intonaco. La rete dovrà essere sovrapposta nelle giunzioni tra WALLMATE TB e muratura per almeno 100 mm.

Intonaco / Finitura

Dopo completa essiccazione del rinzafo si applica l'intonaco rustico per uno spessore di 15 mm. Si consiglia un intonaco premiscelato di buona traspirabilità ed elasticità. Si attende che l'intonaco rustico abbia fatto presa (7 - 14 giorni) quindi si applica lo strato di finitura di tipo elastico e traspirante.

Si consigliano rivestimenti murali ai silicati, plastici o elastomerici con buona permeabilità al vapore. Sono inoltre da preferirsi tinte chiare per limitare il surriscaldamento delle superfici per effetto dell'irraggiamento solare.

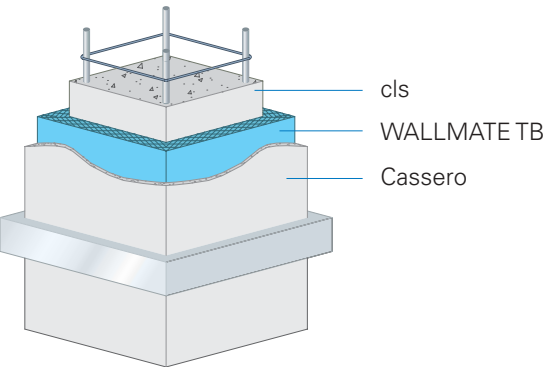
WALLMATE TB

Lastre isolanti in polistirene espanso estruso monostrato WALLMATE TB, con speciali scanalature per il taglio manuale dei pannelli senza l'uso di utensili, per l'utilizzo quale isolamento termico dei ponti termici (travi, pilastri, ecc.), prodotte da azienda certificata con sistema di qualità ISO 9002. Le seguenti proprietà dovranno essere certificate secondo le vigenti normative di prodotto:

- conducibilità termica a 10°C del materiale senza scanalature:  $\lambda = 0,030 \text{ W/mK}$  valore statistico 90/90;
- resistenza termica a 10°C  $R = 0,71 \text{ m}^2\text{K/W}$  per lastre di spessore 25 mm e  $R = 0,88$  per lastre di spessore 30 mm;
- reazione al fuoco in Classe B1 secondo il DIN 4102;
- resistenza a compressione 250 kPa (tensione di rottura o tensione corrispondente ad una deformazione max del 10%);

Lunghezza delle lastre: 300 cm; larghezza: 60 cm.

Ponti termici - Installazione come controcassero



Montaggio dei pannelli

Prima del getto di cls devono essere inserite nelle zone di ponte termico strisce di WALLMATE TB posate, ben accostate, a diretto contatto con la cassaforma e fissate ad essa con alcuni chiodi per evitarne lo spostamento. A getto avvenuto si procede alla normale scasseratura dopo i tempi previsti per la maturazione del cls.

Protezione della superficie

Se l'applicazione dell'intonaco avviene dopo una prolungata esposizione ai raggi UV si dovrà rimuovere la superficie scolorita e friabile. Dopo la scasseratura, proteggere la superficie di WALLMATE TB con uno strato di collante cementizio, con annegata rete in fibra di vetro, reso corrugato con spatola americana per migliorare la superficie di aggrappo dell'intonaco. La rete verrà sovrapposta nelle giunzioni per almeno 100 mm.

Intonaco / Finitura

Dopo completa essiccazione del rinzafo si applica l'intonaco rustico per uno spessore di 15 mm. Si consiglia un intonaco premiscelato di buona traspirabilità ed elasticità. Si attende che l'intonaco rustico abbia fatto presa (7 - 14 giorni) quindi si applica lo strato di finitura di tipo elastico e traspirante

Si consigliano rivestimenti murali ai silicati, plastici o elastomerici con buona permeabilità al vapore. Sono inoltre da preferirsi tinte chiare per limitare il surriscaldamento delle superfici per effetto dell'irraggiamento solare.

WALLMATE TB

Lastre isolanti in polistirene espanso estruso monostrato WALLMATE TB, con speciali scanalature per il taglio manuale dei pannelli senza l'uso di utensili, per l'utilizzo quale isolamento termico dei ponti termici (travi, pilastri, ecc.), prodotte da azienda certificata con sistema di qualità ISO 9002. Le seguenti proprietà dovranno essere certificate secondo le vigenti normative di prodotto:

- conducibilità termica a 10°C del materiale senza scanalature:  $\lambda = 0,030 \text{ W/mK}$  valore statistico 90/90;
- resistenza termica a 10°C  $R = 0,71 \text{ m}^2\text{K/W}$  per lastre di spessore 25 mm e  $R = 0,88$  per lastre di spessore 30 mm;
- reazione al fuoco in Classe B1 secondo il DIN 4102;
- resistenza a compressione 250 kPa (tensione di rottura o tensione corrispondente ad una deformazione max del 10%);

Lunghezza delle lastre: 300 cm; larghezza: 60 cm.

I pannelli STYROFOAM<sup>(1)</sup> possono essere stoccati all'esterno ma dovranno essere protetti dalla luce diretta del sole. Si consiglia inoltre di mantenere tali pannelli nella loro confezione originale di polietilene resistente ai raggi UV.

Si raccomanda di non superare una temperatura di esercizio costante di 75 °C. Se si intende utilizzare un adesivo con i pannelli STYROFOAM è opportuno, prima della applicazione, avere conferma da parte del produttore dell'adesivo che esso sia compatibile con il polistirene espanso estruso.

I pannelli STYROFOAM sono compatibili con i materiali da costruzione più comunemente usati.

Alcuni materiali organici come i protettivi del legno a base di solventi, possono danneggiare il polistirene con conseguente perdita di funzionalità dei pannelli di STYROFOAM.

I pannelli STYROFOAM contengono un additivo antifiamma in grado di inibire l'accensione accidentale se esposti ad una piccola fonte di incendio. Se sottoposti, invece, ad una fonte di fuoco intenso si incendiano e bruciano rapidamente.

Tutte le classificazioni al fuoco si basano su prove in scala ridotta, ma il comportamento mostrato in queste prove non riflette necessariamente la reazione effettiva del prodotto se sottoposto ad un intenso incendio.

I pannelli possono essere riciclati chimicamente e meccanicamente. Inoltre possono essere smaltiti in discariche autorizzate, come i più comuni materiali inerti da costruzione, o in inceneritori autorizzati. Consigli sul metodo preferibile da adottare devono essere ottenuti dalle Autorità Locali preposte allo smaltimento dei rifiuti.

Tutte le informazioni qui contenute sono comunicate in buona fede e sostituiscono tutte quelle pubblicate nelle versioni precedenti.

È tuttavia responsabilità dell'utilizzatore determinare se i prodotti e le informazioni ad essi inerenti sono idonei alle applicazioni desiderate. Nessuna garanzia viene qui prestata.

Inoltre non viene qui esplicitamente od implicitamente concessa alcuna facoltà di libera utilizzazione di qualsiasi diritto di brevetto.

Le caratteristiche qui menzionate non costituiscono specifiche di vendita.

<sup>(1)</sup> con STYROFOAM\* marchio della The Dow Chemical Company si intende l'intera gamma di prodotti che comprende i marchi STYROFOAM, ROOFMATE, FLOORMATE, PERIMATE e WALLMATE.