



Settef, il cantiere come missione	pag. 2
L'isolamento termico della facciata	pag. 4
<ul style="list-style-type: none"> • Consumi energetici: l'importanza degli interventi di riduzione dei consumi nel settore dell'edilizia • Il quadro normativo in Europa ed in Italia • Il bilancio energetico e la certificazione degli edifici • La conducibilità e la trasmittanza termica: elementi di teoria dei sistemi • I Sistemi Thermophon: la soluzione più semplice ed efficace per l'isolamento dell'edificio 	
I vantaggi dei sistemi di isolamento Thermophon	pag. 18
<ul style="list-style-type: none"> • Vantaggi tecnici • Vantaggi abitativi • Vantaggi ambientali • Vantaggi economici 	
I sistemi Thermophon	pag. 28
<ul style="list-style-type: none"> • Thermophon P • Thermophon PV • Thermophon PW • Thermophon MINERAL • Thermophon HT • Thermophon NATURAL • Thermophon WF • Thermophon LIME • Thermophon K2 • Sintesi dei sistemi • Sintesi delle caratteristiche peculiari dei sistemi Thermophon 	
I componenti dei sistemi Thermophon	pag. 74
<ul style="list-style-type: none"> • Isolanti • Collanti-Rasanti • Primers • Finiture • Colori delle finiture • Accessori 	
Le raccomandazioni di applicazione	pag. 88
<ul style="list-style-type: none"> • Premesse e suggerimenti generali • La prova di idoneità • La preparazione dei supporti • L'esecuzione e la posa dei sistemi Thermophon • Consigli di posa di mattoncini facciavista o listelli effetto pietra ricostruita sui sistemi Thermophon • I particolari costruttivi 	
I servizi Thermophon	pag. 102
<ul style="list-style-type: none"> • Consulenza in fase di progettazione • Prescrizione tecnica e assistenza in cantiere • Formazione • Assicurazione prodotto e posa in opera • Documentazione on line 	



SETTE

Settef, il Cantiere come missione



Dal 1957, anno della sua fondazione, ad oggi il marchio Settef ha saputo affermarsi ed è riconosciuto nel mercato come Leader nella produzione di rivestimenti e pitture di alta qualità per l'edilizia professionale.

Settef è un marchio del gruppo Materis, leader mondiale nel settore dei materiali di specialità per la costruzione.

Settef opera sul territorio nazionale attraverso una rete commerciale capillare, un team di assistenza tecnica e consulenza sui cantieri altamente qualificato ed una rete di distributori specializzati.

I sistemi d'isolamento termico a lastre THERMOPHON, concepiti da Settef a partire dai primi anni '70, si sono affermati nel mercato professionale grazie alla loro affidabilità dimostrata nel tempo e comprovata da benestari ETA (European Technical Agreement).

L'esperienza acquisita da Settef in cantiere da più di 40 anni, le continue innovazioni apportate dai suoi laboratori di ricerca nonché l'attenzione costante alla qualità dei prodotti, fanno di Settef THERMOPHON la più valida soluzione per un'edilizia consapevole e rispettosa dell'ambiente.

Settef è azienda fondatrice di Cortexa, il consorzio che dal 2006 riunisce i produttori italiani del cappotto di qualità ed ha l'obiettivo di offrire agli operatori del settore sistemi controllati e certificati in base a precisi requisiti qualitativi e normativi, diffondendo la cultura del Cappotto di Qualità.



Settef, aderisce ad Anit, Associazione Nazionale per l'Isolamento Termico e Acustico, che ha l'obiettivo di diffondere, promuovere e sviluppare l'isolamento termico e acustico nell'edilizia e nell'industria come mezzo di salvaguardia dell'ambiente e del benessere delle persone.





L'ISOLAMENTO TERMICO DELLA FACCIATA

A) Consumi energetici: l'importanza degli interventi di riduzione dei consumi nel settore dell'edilizia

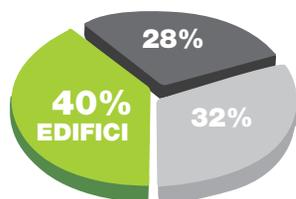


La tutela dell'ambiente implica una corretta e razionale gestione dell'energia e l'uso limitato delle risorse energetiche non rinnovabili.

In Europa il settore residenziale è uno dei comparti maggiormente energivori e al contempo inquinanti: il 40% della domanda energetica dell'Unione Europea è costituito dal settore edile e gli edifici sono responsabili dell'immissione del 25% di anidride carbonica nell'aria. In Italia la percentuale di energia consumata dagli edifici sale al 45%, con un incremento annuo dei consumi del 2%.

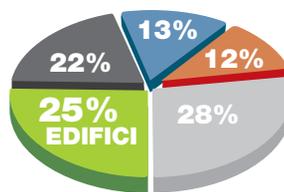
Circa il 70% dei costi energetici sostenuti dalle famiglie italiane è destinato al riscaldamento degli edifici.

ENERGIA TOTALE IMPIEGATA IN EUROPA



■ **EDIFICI 40%**
■ **TRASPORTI 32%**
■ **INDUSTRIA 28%**

IMMISSIONE DI ANIDRIDE CARBONICA NELL'ARIA



■ **EDIFICI 25%** ■ **VARIE 13%**
■ **TRASPORTI 28%** ■ **AGRICOLTURA 12%**
■ **INDUSTRIA 22%**

Essendo quello edile un settore in espansione, il suo consumo energetico è destinato ad aumentare.

Il controllo di tale consumo e l'utilizzo di energia da fonti rinnovabili costituiscono misure necessarie per ridurre la dipendenza energetica e le emissioni di gas serra.

In ragione delle sue potenzialità in termini di risparmio energetico, le autorità europee hanno imposto ai paesi membri di adeguare le proprie politiche tecniche in modo da ridurre lo spreco energetico obbligando al

rispetto di precisi limiti inerenti al fabbisogno di energia primaria di un edificio.

L'edilizia moderna si distingue per l'attenzione rivolta alla prestazione energetica dell'edificio, sia nel caso di nuove costruzioni che nell'ambito di recupero di strutture già esistenti: si apre così la strada ad un nuovo modo di costruire, che riduce le dispersioni, sfrutta le fonti rinnovabili ed assicura un comfort elevato con il minimo impatto ambientale.

B) Il quadro normativo in Europa ed in Italia



Europa

La crescente attenzione all'impatto ambientale propria dell'edilizia ha indotto negli anni '90 circa 160 paesi tra cui l'Italia, in occasione della conferenza ONU tenutasi a Kyoto, a sottoscrivere un accordo volto a definire obiettivi vincolanti di limitazione e riduzione dei gas a effetto serra e a favorire lo sfruttamento di fonti rinnovabili.

Nel 2002, in attuazione del Protocollo Internazionale di Kyoto, la Comunità Europea ha emanato la Direttiva 2002/91/CE spingendo tutti i paesi membri verso misure volte a migliorare l'efficienza energetica degli edifici, sostenendone la realizzazione con contributi e sgravi fiscali. Il 19 Maggio 2010 il Parlamento Europeo ha approvato ed emanato la nuova direttiva 2010/31/UE in materia di prestazione energetica nell'Edilizia che ha apportato sostanziali modifiche alla Direttiva 2002/91/CE attualmente in vigore. La premessa è quella di un uso razionale e sostenibile dell'energia, con una drastica riduzione dei consumi.

La Direttiva al fine di sostenere il miglioramento della prestazione energetica degli edifici di nuova costruzione e già esistenti, definisce la metodologia per il calcolo della prestazione energetica degli edifici al quale gli Stati membri devono adeguarsi. La Direttiva prevede la costruzione di Edifici a Energia Quasi Zero, ad altissime prestazioni energetiche, il cui consumo energetico è sostenuto quasi completamente da fonti rinnovabili.

Questa rivoluzione sarà applicata per tutti gli edifici di nuova costruzione a partire dal 31 Dicembre 2020, con un anticipo al 2018 per gli edifici pubblici o di proprietà pubblica.



Italia

Il quadro normativo italiano in materia di prestazione energetica nell'edilizia ha assunto una precisa connotazione con il Dlgs 192/2005 emanato in adempimento alla Direttiva 2002/91 della UE, integrato e corretto in alcune parti dal Dlgs 311 del 29 Dicembre 2006, attualmente in vigore.

Per ottemperare alle direttive europee il Decreto Legislativo n. 192 si prefigge di ridurre i consumi imponendo come vincolo primario un corretto "isolamento" dei fabbricati al fine di ridurre drasticamente i consumi energetici.

Il Dlgs n. 311 disciplina le prestazioni energetiche dell'involucro e degli impianti per gli edifici di nuova costruzione e nei casi di ristrutturazione.

Il DPR 59/09 e le linee guida nazionali la rendono attuativa e disciplinano nel dettaglio la certificazione energetica degli edifici.

Tali disposizioni stabiliscono che siano quantificati e certificati i consumi energetici e verificate le trasmittanze termiche delle strutture di edifici nuovi o sottoposti a ristrutturazione, le caratteristiche termoigrometriche ed altri parametri dell'involucro atti a contribuire al benessere estivo.

C) Il bilancio energetico e la certificazione degli edifici



Bilancio energetico

Oltre il 40% dei consumi energetici è imputabile al settore edilizio ed, in particolar modo, al riscaldamento degli edifici. Appare quindi evidente la necessità di migliorare l'efficienza energetica degli edifici sia nel caso di realizzazione di nuove costruzioni, sia nel caso di ristrutturazione di edifici esistenti.

L'esigenza di dotare l'ambiente abitativo di riscaldamento continuo in inverno deriva dal fatto che tra l'interno e l'esterno dell'edificio si crea un flusso termico in uscita, dovuto alla differenza di temperatura ed alla conduzione propria dei materiali costruttivi impiegati. Quanto più la temperatura esterna è rigida, maggiore sarà la necessità di scaldare gli spazi abitati (il livello di comfort della temperatura interna si aggira intorno ai 20°C+- 2C°). Nei mesi più caldi invece il flusso di calore è opposto e si dovrà evitare che raggiunga l'interno dell'abitazione.

La quantità di energia o calore che deve essere distribuita dagli impianti termici perché vi sia una certa temperatura dell'aria all'interno degli spazi nella stagione invernale è data dalla somma dei flussi termici in uscita (dispersioni) e dei flussi termici entranti (apporti gratuiti).

$$F_e = (D_t + D_v) - (A_e - A_i)$$

Dove:

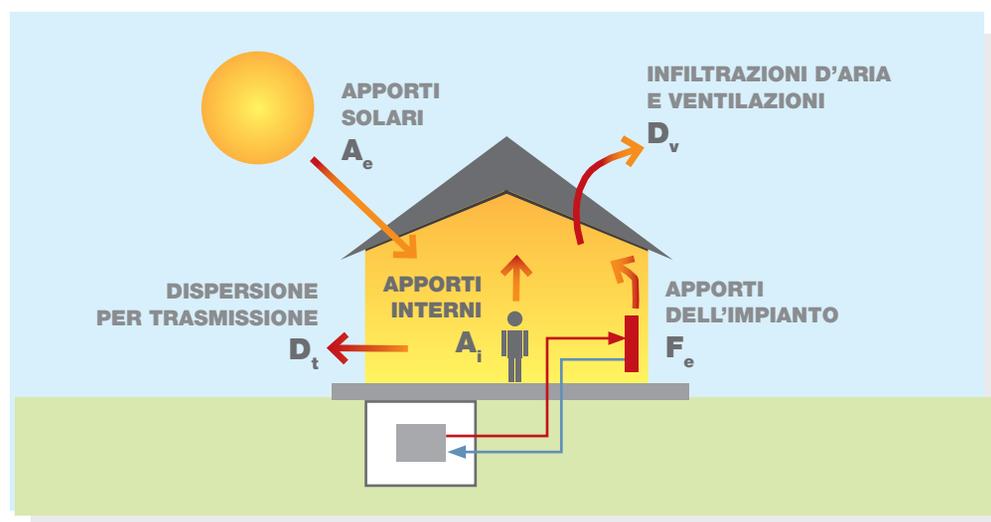
F_e = Fabbisogno energetico

A_e = Apporti esterni

A_i = Apporti interni

D_t = Dispersioni da trasmissione

D_v = Dispersioni da ventilazione

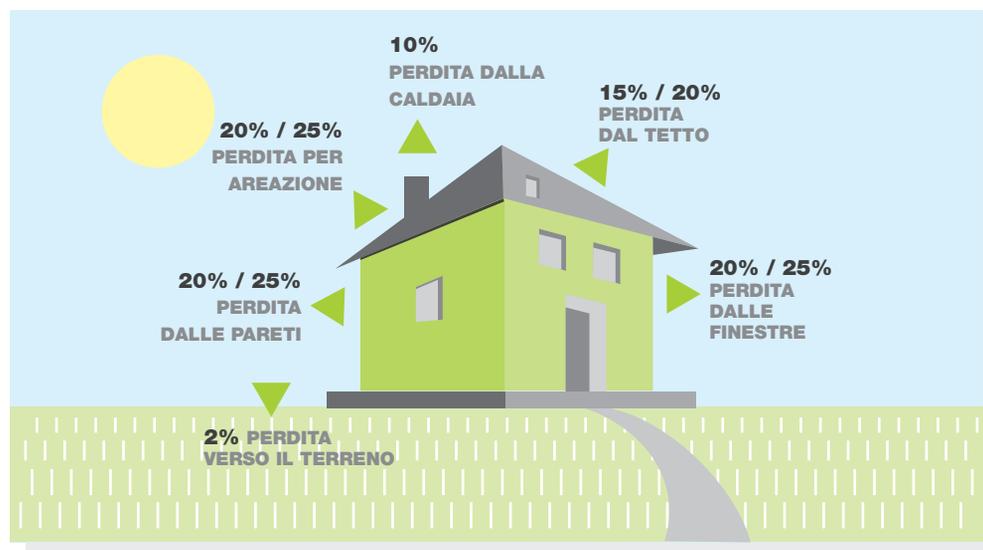




Il fabbisogno energetico di un'unità abitativa con riscaldamento invernale dipenderà dalle DISPERSIONI (tutto ciò che in termini di calore esce dall'edificio) e dagli APPORTI (tutto ciò che in termini di calore giunge dall'esterno e dall'interno).

Nel bilancio energetico dell'unità immobiliare la voce più importante è costituita dalle dispersioni per trasmissione (pareti e coperture) attraverso l'involucro edilizio; di queste una percentuale significativa è data dalle dispersioni attraverso le superfici verticali opache, cioè attraverso le pareti.

Con azioni mirate sull'involucro dell'edificio è possibile accrescere l'efficienza energetica dell'edificio, andando così a ridurre il fabbisogno di energia dello stesso.

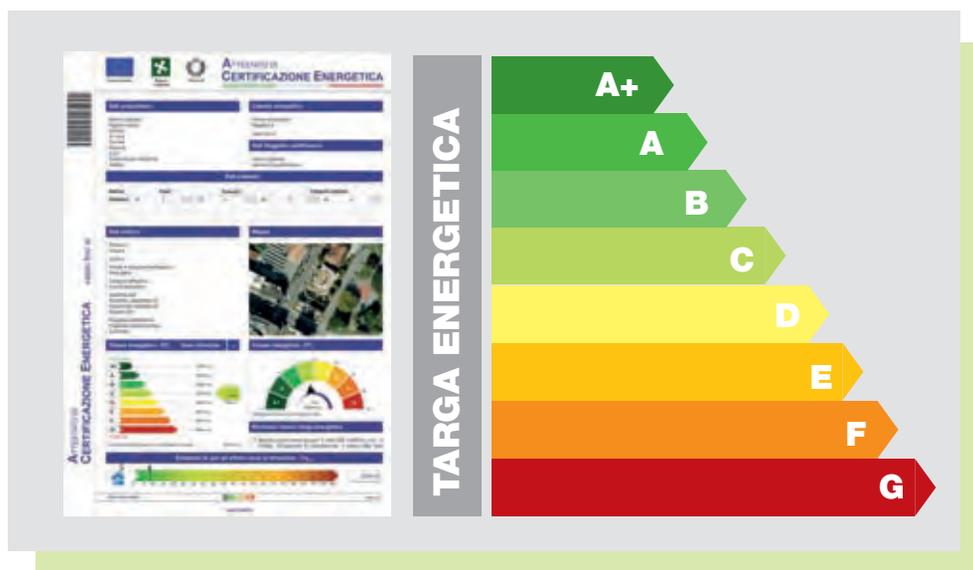


Certificazione Energetica

Il Decreto Legislativo n. 311 ha introdotto l'obbligo (tuttora in vigore) di dotazione per l'edificio di un attestato di **Certificazione Energetica**, cioè di un documento sintetico che attesti il consumo annuo di energia dell'edificio, espresso in kW/h per ogni metro quadro di superficie utile.

Questo documento, rilasciato da un tecnico abilitato iscritto all'Albo dei Certificatori Energetici, ha una validità temporale massima di 10 anni, e deve essere aggiornato ad ogni intervento che modifica le prestazioni dell'involucro edilizio o quelle dell'impianto ad esso associato.

La Certificazione Energetica deve riportare i dati identificativi dell'immobile e deve contenere i suggerimenti utili per migliorare le prestazioni energetiche dello stesso. La Certificazione Energetica e la Targa Energetica (rilasciata dal Comune di appartenenza ed esposta in zona ben visibile dai visitatori nel caso di edifici pubblici) contengono una scala colorata che evidenzia in modo immediato e intuitivo il consumo energetico dell'edificio (simbologia riportata tra l'altro su tutti gli apparati che impiegano energia per il loro funzionamento).



Il certificato energetico e la targa energetica presentano un elenco di classi e un valore che indica la classe di appartenenza dell'edificio. Le classi partono dalla lettera A+ (edificio passivo a consumo quasi zero) fino alla lettera G (edificio a consumo energetico estremamente elevato).

Il valore indicato viene espresso in "kWh/m² anno e rappresenta il fabbisogno energetico per metro quadrato in un anno necessario per il riscaldamento, per la produzione di acqua calda e per il condizionamento estivo. Includendo anche il consumo energetico per l'illuminazione e per gli apparecchi elettrici, si ottiene l'indice di Prestazione Energetica EP.



D) La conducibilità e la trasmittanza termica: elementi di teoria dei sistemi



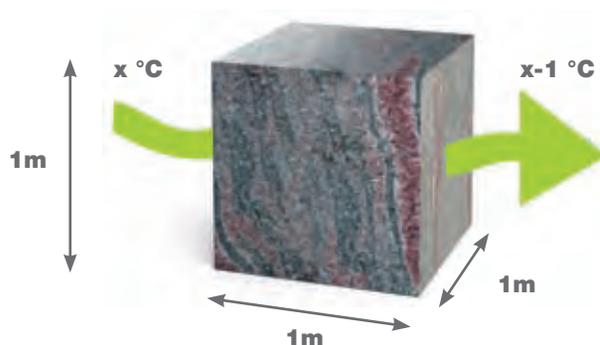
La trasmissione del calore avviene attraverso un corpo quando esso è sottoposto ad una differenza di temperatura. L'energia si trasferisce dal punto a temperatura maggiore al punto a temperatura minore. La schematizzazione che si applica alla trasmissione di calore si basa su tre meccanismi fondamentali:

- Conduzione
- Convezione
- Irraggiamento

La Conducibilità termica

L'attitudine di ciascun materiale a trasmettere calore è definita dal valore di conducibilità o conduttività termica λ (lambda). Tale valore indica la quantità di calore che attraversa nell'unità di tempo una superficie di 1 m^2 di un materiale di 1 m di spessore sottoposto a differenza di temperatura pari a 1°C . L'unità di misura è il W/mK . I materiali con elevata conducibilità termica sono detti conduttori mentre quelli a bassa conducibilità termica sono definiti isolanti.

Nell'ambito della progettazione di abitazioni a basso consumo energetico la conducibilità termica ha un ruolo fondamentale: la scelta di materiali a bassa conducibilità termica permette di raggiungere un elevato isolamento termico dell'edificio, consentendo un basso consumo di energia per mantenere la temperatura interna. Per valutare l'isolamento di una parete però è necessario prendere in considerazione i valori di resistenza e trasmittanza termica dei componenti.





La trasmittanza termica

La trasmittanza termica U (W/m^2K) è una grandezza che misura il flusso di calore che attraversa una superficie di un dato materiale.

In termini tecnici, in condizioni di regime stazionario, durante un fenomeno di trasmissione del calore, la trasmittanza misura la quantità di calore che nell'unità di tempo attraversa una parete della superficie di $1 m^2$ in presenza di una differenza di temperatura di $1^\circ C$ tra l'interno e l'esterno.



La trasmittanza termica è così calcolata:

$$U = \frac{1}{\frac{1}{h_i} + \sum_i \frac{S}{\lambda} + \frac{1}{h_e}} = \frac{1}{R_t}$$

Esempio di calcolo della Trasmittanza Termica della parete perimetrale di un edificio

Materiale	Spessore (m)	"Conducibilità Termica (W/mK)"	"Resistenza Termica (m^2K/W)"
R_{se} Superficie esterna			0,04
1 Rasatura armata e finitura	0,005	0,6	0,008
2 Pannelli isolanti EPS 100 grafite	0,10	0,036	2,778
3 Intonaco di cemento sabbia e calce per esterno	0,015	0,9	0,017
4 Laterizi alveolati sp.25	0,25		0,8
5 Intonaco di calce e gesso	0,015	0,7	0,021
R_{si} Superficie interna			0,13
Resistenza termica $R_t = R_{se} + R_1 + R_2 + R_3 + R_4 + R_5 + R_{si}$	3,79	m^2K/W	
Trasmittanza termica $U = 1/R_t$	0,264	W/m^2K	



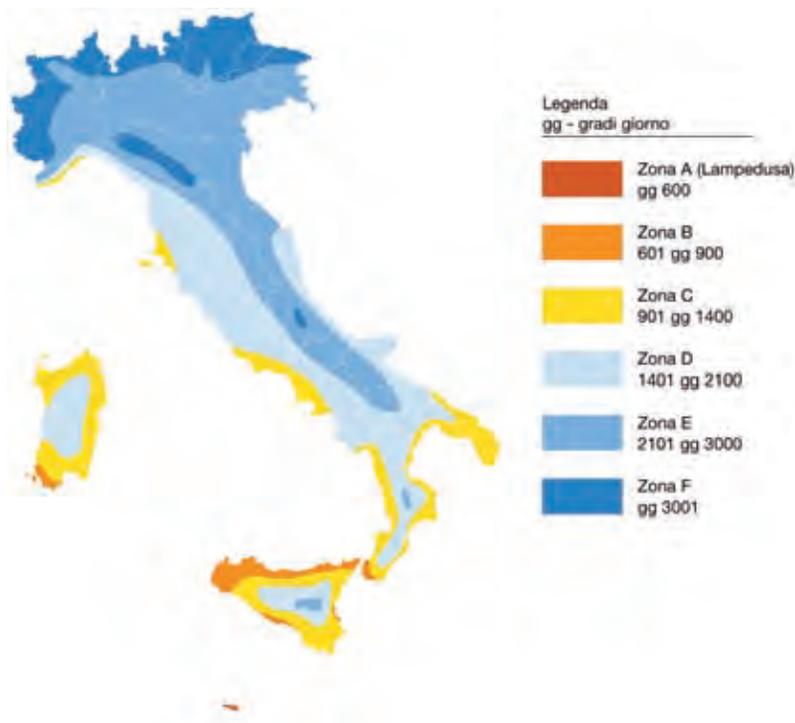
La trasmittanza termica è il parametro che permette di valutare l'isolamento dell'involucro edilizio. Più il valore di trasmittanza di una parete è basso, migliore è l'isolamento della struttura in oggetto. Strutture con valori di trasmittanza termica molto bassi si caratterizzano dunque per un elevato isolamento termico e una bassa dispersione del calore e quindi un'elevata efficienza energetica.

Il decreto legislativo n. 311 e successivi decreti attuativi prevedono il rispetto di stringenti valori limite di trasmittanza termica di tutti gli elementi costituenti l'involucro, sia per edifici di nuova costruzione sia nel caso di ristrutturazioni di edifici esistenti e quindi definisce precisi e rigorosi valori di trasmittanza termica delle superfici verticali opache in funzione della zona climatica dove l'edificio è collocato.

Le "zone climatiche" in cui è suddiviso il territorio nazionale sono legate al clima, cioè alle temperature medie delle zone identificate.

L'unità di misura utilizzata per identificare la zona climatica di appartenenza di ciascun Comune è il "grado-giorno", che equivale alla sommatoria per tutto il periodo di riscaldamento, delle differenze tra la temperatura media esterna giornaliera e la temperatura interna di 20°C.

In funzione di tali zone la normativa prevede parametri di isolamento diversi, con valori di trasmittanza più bassi per le zone con clima più rigido e valori meno stringenti per i climi più miti.



Per ogni sistema THERMOPHON descritto nelle pagine che seguono, vengono riportati i relativi valori di trasmittanza in base alla tipologia di isolante considerato.



La Resistenza termica

La resistenza termica rappresenta la capacità di un corpo di opporre resistenza al passaggio del calore e quindi ad un flusso termico; tale valore è legato alla bassa conducibilità termica del materiale del quale è costituito, ma anche allo spessore dell'elemento stesso. La resistenza termica è un valore utile per la coibentazione termica di un elemento edile: più alta è la resistenza termica, migliore è la coibentazione termica. La capacità isolante di uno strato di materiale, cioè la sua resistenza termica **R** è pertanto definita come il rapporto tra lo spessore **d** dello strato considerato e la conducibilità termica **λ** del materiale:

$$R = \frac{d}{\lambda \text{ (m}^2\text{K/W)}}$$

La resistenza termica di una parete composta da più strati pertanto viene calcolata sommando le singole resistenze termiche degli strati di materiali edili e le resistenze superficiali interne ed esterne dell'aria.

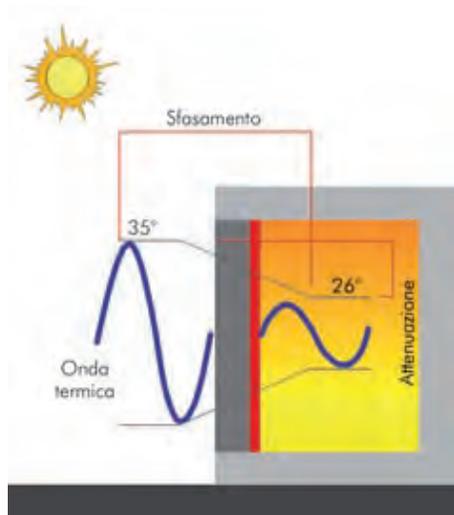
$$RT = R_{si} + R_1 + R_2 + \dots + R_n + R_{se}$$

R_{si} resistenza superficiale interna
 $R_1; R_2; \dots + R_n$ resistenze termiche utili di ciascuno strato
 R_{se} resistenza superficiale esterna

Il comportamento estivo

Il Dlgs n. 311 prevede che, nel caso di località in cui l'irradiazione media mensile sia superiore ai 290 W/m² sia rispettata la massa superficiale della parete minima di 230 kg/m² o impone di utilizzare sistemi equivalenti per contenere il surriscaldamento estivo degli ambienti interni. Se la massa della parete non è sufficiente, è necessario valutare la risposta inerziale della parete e pertanto il decreto 59, in vigore dal 2009, ha introdotto in normativa una nuova grandezza vincolante per il comportamento estivo degli edifici. Si tratta della trasmittanza termica periodica (YIE).

La trasmittanza termica periodica **YIE** (W/m²K), è l'indice che valuta la capacità di una parete opaca di sfasare ed attenuare il flusso termico che la attraversa nell'arco delle 24 ore. La sua espressione analitica è molto più complessa rispetto alla trasmittanza U, pertanto eviteremo i dettagli di calcolo.



Il fattore di attenuazione o fattore di decremento è il rapporto tra il modulo della trasmittanza termica dinamica e la trasmittanza termica in condizioni stazionarie.

Lo sfasamento è il ritardo temporale tra il massimo del flusso termico entrante nell'ambiente interno ed il massimo della temperatura dell'ambiente esterno.

DPR 59 - Edifici nuovi e ristrutturazioni integrali - Benessere Estivo - Verifiche sulle strutture per edifici

ZONA CLIMATICA		Strutture opache verticali*
A	"Se irradianza al suolo maggiore o uguale a 290 W/m ² "	"Trasmittanza Termica Periodica YIE < 0,12 W/m ² K o in alternativa Massa Superficiale > 230 kg/m ² *escluse quelle nel quadrante Nord-Ovest/Nord/Nord-Est"
B		
C		
D		
E		
F	Nessuna verifica	

I decreti attuativi, per meglio definire le prestazioni estive, oltre alla trasmittanza termica periodica, richiedono di verificare i due parametri di sfasamento e attenuazione definendo la seguente classificazione valida per tutti gli edifici, indipendentemente dalla destinazione d'uso:

Sfasamento (h)	Attenuazione	Prestazioni	Qualità prestazionale
$S > 12$	$fa < 0,15$	Ottime	I
$12 \geq S > 10$	$0,15 \leq fa < 0,30$	Buone	II
$10 \geq S > 8$	$0,30 \leq fa < 0,40$	Medie	III
$8 \geq S > 6$	$0,40 \leq fa < 0,60$	Sufficienti	IV
$6 \geq S$	$0,60 \leq fa$	Mediocri	V

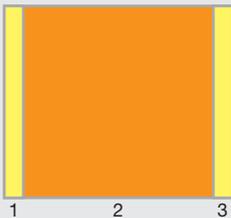
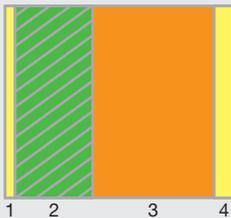
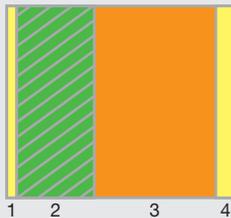


Nei casi in cui le coppie di parametri caratterizzanti l'edificio non rientrano coerentemente negli intervalli stabiliti in tabella, per la classificazione prevale il valore dello sfasamento.

I parametri da cui dipendono sfasamento e attenuazione sono:

- spessore, conduttività densità e calore specifico dei materiali che costituiscono la parete;
- disposizione degli strati all'interno degli elementi che compongono l'involucro.

Per meglio chiarire è possibile utilizzare un esempio: se su di una superficie incide un certo flusso termico dovuto alla radiazione solare, quel flusso termico farà sentire il suo effetto all'interno dell'ambiente con un certo ritardo temporale (sfasamento) e con un'intensità ridotta (attenuazione).

MURATURA IN LATERIZI FORATI 25 cm CON INTONACI DI 1,5 cm		MURATURA IN LATERIZI FORATI 25 cm CON INTONACO INTERNO 1,5 cm E SISTEMA A CAPPOTTO THERMOPHON P (EPS100 - 10 cm)		MURATURA IN LATERIZI FORATI 25 cm CON INTONACO INTERNO 1,5 cm E SISTEMA A CAPPOTTO THERMOPHON NATURAL (SUGHERO - 10 cm)	
					
Descrizione		Descrizione		Descrizione	
	Superficie esterna		Superficie esterna		Superficie esterna
1	Intonaco di cemento sabbia e calce	1	Rasatura armata e finitura	1	Rasatura armata e finitura
2	Laterizi alveolati sp. 25 cm rif. 1.1.13	2	Pannelli EPS 100	2	Pannelli sughero naturale
3	Intonaco di calce e gesso	3	Laterizi alveolati sp. 25 cm rif. 1.1.13	3	Laterizi alveolati sp. 25 cm rif. 1.1.13
	Superficie interna	4	Intonaco di calce e gesso	4	Intonaco di calce e gesso
			Superficie interna		Superficie interna
Trasmittanza termica periodica: 0,437 W/m ² K		Trasmittanza termica periodica: 0,047 W/m ² K		Trasmittanza termica periodica: 0,043 W/m ² K	
Fattore di attenuazione: 0,441		Fattore di attenuazione: 0,18		Fattore di attenuazione: 0,15	
Sfasamento 8 h		Sfasamento 10 h 15'		Sfasamento 12 h 45'	

Il sistema d'isolamento termico a cappotto, abbinando il potere isolante dall'esterno e lo sfruttamento della massa interna della muratura, permette di ottenere un'elevata attenuazione dell'onda termica entrante e un maggior sfasamento temporale di almeno 10 ore in modo che il picco di calore che si è avuto nelle ore più calde del pomeriggio arrivi all'interno nelle ore più fresche notturne, quando può essere più facilmente dissipato grazie alla ventilazione naturale degli ambienti.

E) I sistemi THERMOPHON: la soluzione più semplice ed efficace per l'isolamento dell'edificio



E' possibile procedere alla coibentazione di un fabbricato con varie metodologie, le più utilizzate sono le seguenti:

- Isolamento mediante appositi mattoni coibenti
- Isolamento a doppia parete con intercapedine
- Isolamento delle pareti interne
- Isolamento termico esterno a cappotto (ETICS - External Thermal Insulation Composite System)



L'isolamento con mattoni coibenti può essere realizzato soltanto su edifici di nuova costruzione e presenta una discontinuità evidente dal punto di vista termico tra i materiali che lo compongono (laterizio isolante, cemento, intonaco) con conseguente creazione dei così detti "ponti termici" (vie di fuga del calore che si formano in corrispondenza di giunti e punti di contatto tra diversi materiali). Ne consegue un aumento delle dispersioni

termiche e abbassamenti di temperatura nelle zone interne (che costituiscono tra l'altro la fonte principale della formazione di condense e muffe).

L'isolamento a doppia parete con strato isolante interposto presenta gli stessi limiti della soluzione precedente, dal momento che non può essere realizzato su edifici preesistenti, riduce lo sfruttamento dei volumi utilizzabili e richiede l'onerosa costruzione di una parete aggiuntiva.



L'isolamento termico all'interno può essere applicato anche su edifici esistenti, ma nonostante ciò presenta notevoli svantaggi quali:

- un evidente restringimento degli spazi abitativi interni;
- il mancato sfruttamento dell'inerzia termica della muratura (lo strato isolante interno non permette di impiegare il calore che in condizioni normali i muri riescono ad accumulare quando si riscalda la casa rilasciando poi nel tempo);
- minore resistenza alla diffusione del vapore (che determina la formazione di condense);
- non assicura l'eliminazione dei ponti termici.

L'isolamento termico esterno a cappotto (ETICS), oltre a soddisfare tutti i requisiti richiesti dalle ultime normative in materia di risparmio energetico, rappresenta il sistema più efficace per isolare correttamente un edificio.

Il sistema d'isolamento dall'esterno a cappotto consente di raggiungere con semplicità realizzativa dei valori di trasmittanza termica delle pareti perimetrali estremamente bassi, di eliminare i ponti termici, sfruttare al meglio l'inerzia termica della muratura e fornire inoltre molteplici vantaggi dal punto di vista tecnico, economico e di comfort interno.

L'isolamento della facciata determina un aumento importante dello spessore delle pareti. Rispetto ad altre soluzioni tecniche, la scelta di una coibentazione dall'esterno consente di mantenere inalterato lo sfruttamento dei volumi abitativi interni.

Da oltre 30 anni l'isolamento termico esterno ETICS è la soluzione più utilizzata in Europa per la coibentazione dei nuovi fabbricati e di quelli già esistenti.

Con più di trent'anni di esperienza nella realizzazione di sistemi a cappotto, Settef offre un insieme di Sistemi e di Servizi che fanno di THERMOPHON un qualificato e irrinunciabile punto di riferimento per Progettisti, Imprese e Applicatori.

Il sistema Settef THERMOPHON è il miglior modo di isolare una parete dall'esterno e conseguentemente di ridurre i consumi di energia per il riscaldamento invernale ed il condizionamento estivo dell'edificio.



**I VANTAGGI DEI SISTEMI
DI ISOLAMENTO THERMOPHON**

Vantaggi tecnici

I. Eliminazione dei ponti termici



Gran parte delle dispersioni di calore attraverso le pareti è causata dai ponti termici.

Con il termine “ponte termico” s’intende una zona che, a causa della sua elevata conduttività termica, diviene via preferenziale per i flussi di calore.

Esistono diversi tipi di ponti termici. Il caso più frequente è rappresentato dall’interruzione dello strato isolante posto nell’intercapedine della muratura di

tamponamento in corrispondenza di pilastri o travi in cemento armato. In corrispondenza dei ponti termici si verifica un aumento delle dispersioni termiche con conseguente abbassamento delle temperature superficiali interne, che scendono spesso al di sotto del punto di rugiada, con formazione di condense sulle quali proliferano le muffe. La differente reazione alle escursioni termiche dei materiali da costruzione, è causa delle principali patologie di degrado delle facciate.

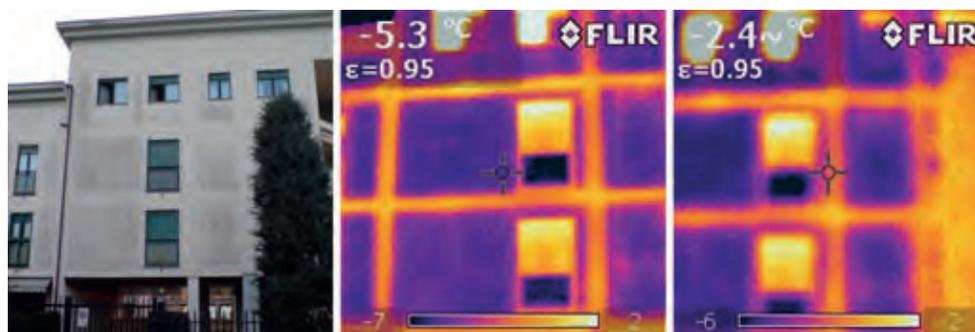


Immagine A

Immagine B

Mappa della temperatura ottenuta con termocamera di un edificio non isolato con sistema a cappotto.

Immagine A: la termocamera è puntata sullo strato di laterizio che ha maggiore potere isolante (infatti il colore è più scuro) e la temperatura indicata è più bassa rispetto a quella indicata nella immagine B.

Immagine B: la termocamera è puntata sullo strato di calcestruzzo che disperde maggiormente calore quindi il colore è giallo/rosso e la temperatura in corrispondenza di queste dispersioni è più elevata.



Isolare dall'esterno con un sistema THERMOPHON, significa fornire una protezione termica integrale e continua alle superfici perimetrali che altrimenti, con altre tipologie di isolamento quali l'isolamento in interno o in intercapedine, non si riuscirebbe ad ottenere. Il sistema a cappotto THERMOPHON è pertanto il sistema più semplice ed efficace che consente di eliminare i ponti termici evitando l'insorgere di tutte le patologie ad essi correlate.



II. Volano termico delle pareti



I sistemi THERMOPHON isolano l'edificio dall'esterno, permettendo di sfruttare nel modo migliore l'inerzia termica della massa muraria: nella stagione invernale tutta la parete contribuirà a raccogliere calore e a renderlo disponibile quando gli impianti termici saranno spenti in modo da mantenere temperature interne stabili nel tempo e dunque un maggior comfort abitativo.

L'inerzia termica delle pareti inoltre non è soltanto da considerare in riferimento al riscaldamento degli ambienti interni durante l'inverno, bensì anche per il suo contributo a garantire una buona condotta dell'edificio nella stagione estiva.

Nei mesi estivi il clima esterno può essere soggetto a variazioni sensibili, sia di temperatura che di radiazione solare. Perciò, il comportamento termico di un elemento opaco esposto al sole deve essere necessariamente valutato in condizioni dinamiche.

Una giusta progettazione dovrebbe quindi tenere conto dell'inerzia termica per sfruttare adeguatamente i benefici che essa può portare in termini di comfort abitativo oltre che di risparmio energetico, anche nel periodo estivo.

In regime estivo, l'inerzia termica si manifesta sia con un effetto di smorzamento dell'ampiezza dell'onda termica esterna, sia con lo sfasamento della stessa, cioè con il ritardo del tempo intercorrente tra l'impatto della sopraddetta onda termica sulla superficie esterna del muro ed il presentarsi, con intensità minore, sulla faccia interna del muro stesso.

Ad esempio, se su di una superficie esposta al sole incide un dato flusso termico dovuto alla radiazione solare, lo stesso flusso termico farà sentire il suo effetto all'interno dell'ambiente con un ritardo temporale (sfasamento) e con una intensità ridotta (attenuazione), in funzione delle caratteristiche termo-fisiche dell'involucro esposto al sole.



Il sistema a cappotto THERMOPHON abbina il grande potere isolante e lo sfruttamento della massa della muratura, consentendo di ottenere una elevata attenuazione dell'onda termica dal primo strato esterno della parete e di ritardare la trasmissione dell'onda termica.

Il picco di calore generato nelle prime ore del pomeriggio, arriva all'interno nelle ore più fresche della notte, quando con la semplice apertura delle finestre, può essere dissipato attraverso la ventilazione naturale degli ambienti.

III. Quiete termica e protezione delle facciate



Gli agenti atmosferici e gli sbalzi termici comportano continue sollecitazioni sulla muratura: i diversi materiali che la compongono (calcestruzzo - laterizi - intonaci) presentano differenti comportamenti di dilatazione termica, che generano fessurazioni, lesioni, distacchi, infiltrazioni, con un deterioramento nel tempo e maggiori costi per interventi di manutenzione delle facciate.

I sistemi a cappotto THERMOPHON, consentono di ridurre drasticamente le sollecitazioni termiche sulla muratura derivanti dalle variazioni di temperatura dei cicli giorno-notte e quelli stagionali. I sistemi THERMOPHON garantiscono una temperatura pressoché costante, portano in quiete termica l'edificio, a vantaggio di un'elevata durabilità e protezione delle facciate.



Lesioni in facciata causate da dilatazione termica

IV. Ottimizzazione del comportamento igrometrico delle murature

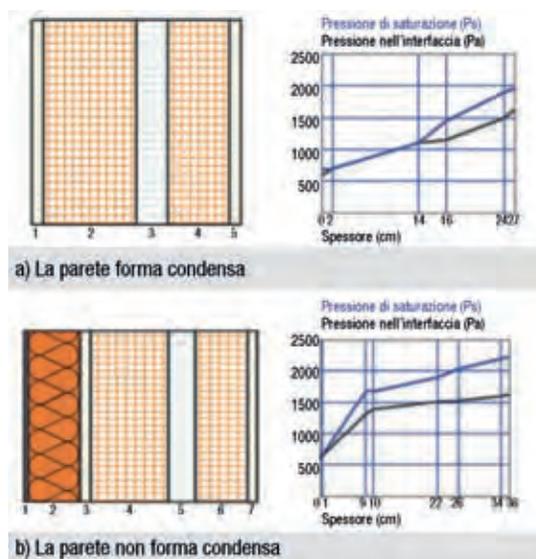


La condensazione del vapor acqueo nelle murature è un problema che affligge molte delle costruzioni esistenti, a causa di una poco curata progettazione termoigrometrica delle pareti stesse e una scarsa attenzione alla ventilazione dei locali interni. Su una parete si verifica condensazione superficiale quando la temperatura della stessa è inferiore alla temperatura del punto di rugiada (Per $T_{\text{int}}=20^{\circ}\text{C}$; U.R._{int}=65% si ha $T_{\text{dp}}=13,2^{\circ}\text{C}$). In questo caso il vapor d'acqua in eccesso presente nell'aria umida dei locali interni può condensare sulle superfici fredde (in particolare in corrispondenza dei ponti termici).

All'interno della parete invece, la condensazione interstiziale si verifica quando la percentuale di vapor d'acqua che passa per diffusione dall'interno verso l'esterno attraverso gli strati della parete incontra una zona in cui la pressione di vapore è superiore al suo limite di saturazione.

Esempio diagramma di Glaser $T_{\text{est}}=0^{\circ}\text{C}$ - $T_{\text{int}}=20^{\circ}\text{C}$, U.R.=65%

- a) Parete in doppio laterizio con intercapedine d'aria
- b) Parete in doppio laterizio ed intercapedine d'aria con sistema a cappotto



Nel primo caso il vapor d'acqua condensa e la presenza di acqua nella muratura determina un netto peggioramento delle sue prestazioni isolanti e un veloce deterioramento della stessa.

I sistemi a cappotto THERMOPHON, isolano dall'esterno, consentono di innalzare le temperature della muratura e conseguentemente di innalzare le pressioni di saturazione del vapore, eliminando pertanto le condizioni favorevoli alla formazione di condensa.

I sistemi THERMOPHON ben progettati in relazione alla muratura esistente ne migliorano il comportamento igrometrico eliminando ogni rischio di formazione di condensa interna ed interstiziale.

Vantaggi abitativi

I. Comfort abitativo



Trascurriamo gran parte del nostro tempo in locali chiusi: lo spazio interno è molto importante per la nostra salute ed il nostro benessere.

Il **comfort ambientale** si identifica con il livello di benessere psico-fisico delle persone che vivono e lavorano in un dato edificio.

Un'abitazione risulta confortevole quando la temperatura all'interno dei locali rimane costante e uniforme. Se la temperatura subisce sbalzi e continue oscillazioni il corpo umano percepisce una sensazione di disagio.

Il comfort termico è influenzato fortemente dalla temperatura delle pareti che delimitano l'ambiente nel quale ci si trova e con il quale il corpo umano scambia calore per irraggiamento.

Nella stagione invernale, avvicinandosi ad una parete fredda, si avverte una sensazione di disagio termico anche se la temperatura dell'aria è di molto superiore ai + 20°C.

Migliorando l'isolamento dell'involucro edilizio con i sistemi THERMOPHON, si ottiene un innalzamento della temperatura superficiale interna della parete avvicinandola alla temperatura dell'aria e conseguentemente, si riduce la necessità di riscaldare eccessivamente i locali. Innalzando la temperatura delle superfici interne fino a portarla a un livello simile a quella dell'aria, si ottiene una benefica sensazione di comfort termico. Ciò a vantaggio del minor sfruttamento degli impianti di riscaldamento e di minori consumi energetici: un grado in meno della temperatura dell'aria corrisponde infatti a circa un risparmio del 7% di combustibile.

Con i sistemi THERMOPHON il mantenimento del comfort abitativo è garantito anche d'estate, poiché permettono di impiegare al meglio l'inerzia termica della muratura attraverso il meccanismo dell'attenuazione e sfasamento dell'onda di calore limitando il surriscaldamento dei locali interni.

VALORI OTTIMALI DI COMFORT

Temperatura interna	20 – 22°C
Temperatura superficiale parete	17 – 19°C
Temperatura pavimento	18 – 20°C
Differenze di temperatura	< 3°C
Circolazione dell'aria	< 0,2m/s
Umidità relativa	ca. 50% - 60%

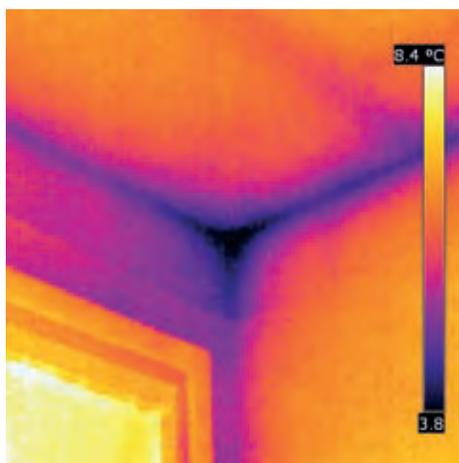


II. Salubrità dell'ambiente



Erroneamente si crede che la problematica delle condense all'interno delle abitazioni sia dovuta alla scarsa traspirabilità delle pareti. I muri non "respirano". Solo circa il 3-5% dell'umidità interna passa per diffusione attraverso i materiali da costruzione utilizzati per le pareti. La ventilazione (naturale o controllata) è l'unica soluzione corretta per ristabilire i valori adeguati di umidità relativa. La condensazione interna si verifica quando l'umidità presente nell'aria incontra una superficie fredda (temperatura inferiore al punto di rugiada). Sul vapore condensato proliferano muschi e muffe.

Questo fenomeno è sempre presente in corrispondenza dei ponti termici.



Mapa della temperatura ottenuta con termocamera: il punto più freddo in corrispondenza della muffa assume un colore scuro, mentre nella sezione di parete con temperatura maggiore il colore tende a schiarire (il colore è indice della temperatura come indicato nella scala).

I sistemi THERMOPHON correttamente progettati non alterano le caratteristiche di diffusività delle pareti e soprattutto permettono di eliminare i ponti termici, innalzare le temperature superficiali riportando il valore sopra la temperatura di rugiada, evitando qualsiasi rischio di formazione di condense interne o interstiziali alle pareti. Con THERMOPHON si realizzano ambienti interni più salubri e confortevoli.

III. Spazio abitativo inalterato

L'isolamento delle facciate comporta un aumento importante dello spessore delle pareti. Rispetto ad altre soluzioni tecniche, ricorrere ad una coibentazione dall'esterno con i sistema THERMOPHON consente di mantenere inalterata la superficie calpestabile dell'edificio in quanto l'intervento non prevede la riduzione delle superfici interne delle abitazioni.

Vantaggi ambientali

I. Riduzione dei livelli di CO₂ immessi nell'ambiente



Negli ultimi decenni si è registrato un costante e preoccupante innalzamento della temperatura media globale del pianeta. I cambiamenti climatici e gli eventi naturali a essi collegati hanno imposto il riconoscimento della gravità della situazione ambientale del nostro pianeta.

Il protocollo di Kyoto rappresenta il principale documento di riferimento a livello mondiale in tal senso e impone ai paesi industrializzati una drastica riduzione delle emissioni di gas serra ai fini di scongiurare danni irreparabili, frutto di un indiscriminato abuso delle risorse naturali. Ogni kWh risparmiato è un kg di CO₂ in meno immessa nell'atmosfera, che diffondendosi nell'ambiente occuperebbe alla concentrazione attuale nell'aria un volume di circa dieci appartamenti.

Variazioni anche minime della temperatura media globale del pianeta possono avere conseguenze critiche per il clima e di conseguenza per la vita.

L'eccessiva combustione di carburanti fossili immette nell'atmosfera quantità enormi di CO₂: quando il livello di CO₂ è elevato, il calore terrestre viene trattenuto dall'atmosfera, con conseguente accelerazione dell'effetto serra e del riscaldamento globale.

Il riscaldamento globale comporta condizioni meteorologiche estreme: scioglimento dei ghiacciai, rischio crescente di tornado e uragani, inondazioni, ondate di calore e desertificazione.

Isolare l'edificio in cui viviamo con i sistemi THERMOPHON permette di ridurre significativamente le immissioni nell'aria di CO₂ con diretti vantaggi sulla salute del pianeta per la collettività globale.

II. Riduzione del consumo di risorse fossili

Gli edifici nei quali viviamo e lavoriamo consumano oltre il 40% dell'energia totale prodotta. Gran parte del consumo di energia negli edifici è assorbito da riscaldamento e condizionamento, per i quali vengono impiegati combustibili fossili. Gli edifici offrono il maggior potenziale per ottenere un risparmio energetico sia per il proprietario che per la società.

Isolare con i sistemi THERMOPHON vuol dire operare secondo i criteri di efficienza energetica e di sostenibilità ambientale, consentendo di perseguire gli obiettivi di riduzione dei consumi energetici derivanti da sfruttamento di energie fossili.

E ricordiamoci che l'energia più pulita è l'energia risparmiata!

Vantaggi economici

I. Riduzione del fabbisogno energetico dell'edificio



I sistemi di Isolamento termico THERMOPHON con un adeguato spessore di materiale isolante abbattano la dispersione termica attraverso le pareti assicurando un risparmio nel consumo di energia necessaria sia per il riscaldamento che per il raffreddamento, limitando fortemente gli sprechi energetici di oltre il 40%.

II. Economicità dell'intervento e rivalutazione economica dell'immobile

I sistemi THERMOPHON rappresentano la soluzione migliore anche dal punto di vista economico.

Nella realizzazione di nuovi edifici ricorrere a una muratura singola con isolamento esterno è economicamente vantaggioso rispetto alle soluzioni con doppia muratura, ma i maggiori vantaggi si ottengono sugli edifici esistenti, in particolare quando è necessario provvedere alla manutenzione delle facciate.

I sistemi a cappotto THERMOPHON sono infatti interventi che generano un'immediata e sostanziale riqualificazione economica dell'immobile che aumenta sensibilmente di valore.

Oltre a ciò, i sistemi THERMOPHON, non richiedono la demolizione dello strato d'intonaco e possono essere realizzati senza compromettere l'agibilità degli edifici, con disagi minimi per gli abitanti. La gestione del cantiere all'esterno degli edifici è agevole e poco invasiva.

III. Agevolazioni fiscali



L'installazione dei sistemi THERMOPHON si ripaga rapidamente nel tempo, grazie anche alle agevolazioni fiscali previste dalle disposizioni di legge in materia di risparmio energetico. Pertanto, rispetto ad altri tipi di interventi tradizionali (es rifacimento degli intonaci e finiture che prevedono solo un ripristino funzionale ed estetico delle facciate), la realizzazione di un sistema THERMOPHON può essere considerata un vero e proprio investimento.

La Legge Finanziaria 2007 (Legge 296/2006) ha introdotto nell'ordinamento giuridico la detrazione del 55%, per interventi che aumentino l'efficienza energetica degli edifici rispetto ai requisiti minimi del DLgs 192/2005 modificato dal DLgs 311/2006. Tali incentivi sono stati rinnovati anche per l'arco temporale 2008-2011, così come sono già stati rinnovati gli incentivi del 36% per gli interventi di ristrutturazione degli edifici residenziali.

Detrazione Fiscale del 36%

Per lavori di ristrutturazione di appartamenti e parti comuni di edifici residenziali e fabbricati eseguiti tra il 1° gennaio 2008 e il 31 dicembre 2012 è prevista la detrazione IRPEF del 36%. La spesa detraibile è fino ad un massimo di 48.000 Euro per unità immobiliare. Tale incentivo si applica alla ristrutturazione di immobili.

Detrazione Fiscale del 55%

L'agevolazione fiscale per gli interventi di risparmio energetico consiste nella detrazione d'imposta pari al 55% (sull'Irpef per le persone fisiche o sull'Ires per le società) delle spese sostenute per interventi che aumentino il livello di efficienza energetica. Per ogni tipologia di intervento è fissato un limite massimo dell'importo sul quale calcolare la detrazione e conseguentemente, della possibile detrazione di imposta. La recente "Finanziaria" ha prorogato fino al 31/12/2011 l'agevolazione fiscale del 55%: per le spese sostenute nel 2011 cambiano però il numero di rate per usufruire della detrazione, ovvero le spese saranno detraibili in dieci anni, e non più in cinque anni; non cambiano invece i tetti di spesa e gli interventi ammessi alla detrazione.





**I SISTEMI
THERMOPHON**



I sistemi THERMOPHON, definiti anche **ETICS** (External Thermal Insulation Composite Systems), ossia sistemi per l'isolamento termico "a cappotto" delle superfici verticali opache, prevedono la posa in opera dei seguenti strati di materiali:

- strato di materiale isolante;
- strato di rasatura armata;
- strato di finitura.

Ogni strato del sistema assolve ad una funzione ben precisa e soltanto la corretta progettazione e posa ne assicura l'efficacia e la resistenza nel tempo.

STRATO DI MATERIALE ISOLANTE

I pannelli di materiale isolante assolvono la funzione di migliorare la prestazione termica dell'edificio, riducendone le dispersioni energetiche. La scelta del materiale isolante da impiegare è alla base della buona riuscita di ciascun progetto, sia per edifici di nuova costruzione, sia nel caso di ristrutturazioni.

I principali elementi che incidono sulla scelta del tipo di pannello isolante fanno riferimento a valori di:

- conducibilità termica;
- capacità termica;
- resistenza al passaggio del vapore;
- stabilità dimensionale;
- resistenza al fuoco;
- assorbimento d'acqua;
- fonoassorbimento.

Oltre alla tipologia di materiale isolante da utilizzare, è importante procedere con una precisa valutazione dello spessore necessario per garantire le prestazioni richieste. Infine, è indispensabile conoscere le caratteristiche acustiche e di resistenza al fuoco di ciascun isolante per definire un progetto in linea con le normative vigenti.

I sistemi THERMOPHON prevedono l'utilizzo dei seguenti materiali:

- polistirene espanso sinterizzato (EPS bianco);
- polistirene espanso sinterizzato con grafite (EPS grigio);
- lana di roccia;
- sughero;
- fibra di legno;
- pir.

L'incollaggio del pannello al supporto richiede l'utilizzo di un collante in pasta o in polvere e l'utilizzo supplementare di appositi tasselli al fine di fissare meccanicamente lo strato di materiale isolante al supporto.



STRATO DI RASATURA ARMATA

Lo strato di rasatura armata assorbe la quasi totalità delle tensioni del materiale isolante generate dalle escursioni termiche al quale è sottoposto.

Evita la formazione di lesioni che potrebbero manifestarsi sotto di forma di fessurazioni nello strato di finitura.

Lo strato d'intonaco sottile col quale viene ricoperto il materiale isolante, assolve principalmente la funzione di assicurare resistenza meccanica contro gli urti sulla superficie esterna.

La rasatura armata, infine, permette la corretta applicazione del rivestimento di finitura. La resistenza meccanica dell'intonaco è conferita dalla rete in fibra di vetro con appretto resistente agli alcali.

L'utilizzo della rete permette di distribuire uniformemente le sollecitazioni meccaniche derivanti dalla dilatazione termica del materiale isolante.

STRATO DI FINITURA

Lo strato di finitura ha la funzione di proteggere il sistema THERMOPHON dall'azione degli agenti atmosferici. Inoltre è l'elemento che caratterizzerà esteticamente la facciata dell'edificio.

La finitura deve essere coerente con il sistema THERMOPHON prescelto e deve garantire un livello adeguato di elasticità, resistenze meccaniche, traspirabilità e idrorepellenza.

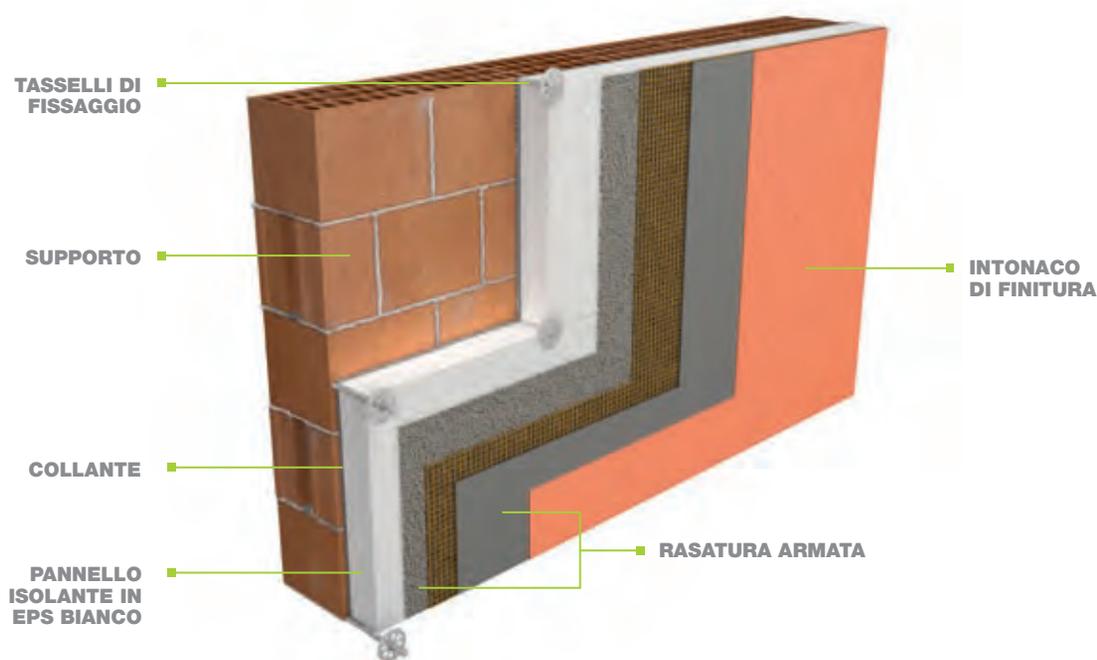
A seconda delle diverse esigenze progettuali, i sistemi THERMOPHON prevedono le seguenti finiture:

- acriliche
- silossaniche
- ai silicati
- a base calce

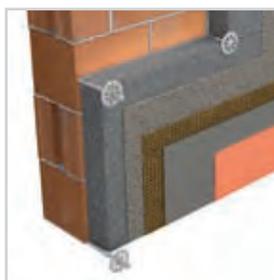


THERMOPHON P

Sistema d'isolamento termico a cappotto con pannelli isolanti in EPS con collante/rasante in pasta.



VARIANTE CON PANNELLO ISOLANTE IN EPS GRIGIO



CARATTERISTICHE:

- ELEVATO ISOLAMENTO TERMICO
- ADESIONE OTTIMALE ANCHE SU SUPPORTI DIFFICILI
- ECONOMICITÀ E VELOCITÀ DI APPLICAZIONE
- QUALITÀ E AFFIDABILITÀ GARANTITE
- BENEFICIA DEL BENESTARE TECNICO EUROPEO ETA 08/0332



Il sistema THERMOPHON P, con pannelli isolanti in polistirene espanso e collante rasante organico in pasta, è il sistema storico, utilizzato efficacemente ormai da più di trent'anni per l'isolamento di nuovi edifici, il ripristino e la riqualificazione delle facciate di edifici esistenti. Il polistirene espanso sinterizzato (EPS) unisce ottime caratteristiche isolanti a costi convenienti ad una grande semplicità di lavorazione; è leggero, difficilmente infiammabile, imputrescibile, perfettamente resistente agli agenti atmosferici.

Il collante-rasante organico in pasta consente di ottenere elevate caratteristiche di adesione, elasticità, resistenza all'urto e protezione.

La possibilità di utilizzare pannelli di polistirene additivati con grafite consente di ottenere un maggior potere isolante rispetto all'EPS bianco a parità di spessori di isolante o, in alternativa, di ridurre lo spessore dei pannelli a parità di resistenza termica. Per la finitura sono possibili numerose varianti per qualsiasi esigenza estetica e di progettazione.

FISSAGGIO DEI PANNELLI	BONDING 11* PLASTICEM		
	TASSELLI* opzionali in base al supporto		
STRATO ISOLANTE	EPS 100 Bianco* EPS 100 Grigio*		
RASATURA ARMATA	BONDING 11* PLASTICEM		
	RETE 0160 A g SETTEF*		
INTONACO DI FINITURA	ACRILICI	SILOSSANICI	SILICATI
	PRIMER		
	IMPRIMEL AC* FONDFIX PLUS	FONDFIX PLUS ANCORALL PRIMER	SUPERGRIP F
	RIVESTIMENTI		
	CORTINA CAP* TAORMINA CORTINA PLUS	ANCORALL SILACRYL	SILISETTEF OT SILISETTEF

*Prodotti che beneficiano del Benestare Tecnico

Voce di capitolato

Sistema d'isolamento termico esterno a cappotto THERMOPHON P, con pannelli in polistirene espanso sinterizzato con superficie incollata e intonaco sottile armato, omologato secondo la direttiva europea ETAG 004, con benestare tecnico europeo ETA n.08/0332.

Applicazione dello strato isolante

- Lo strato isolante verrà realizzato tramite l'applicazione di pannelli EPS 100, in polistirene espanso sinterizzato, in conformità alla norma UNI EN 13163 - ETICS con marcatura CE, Conduttività termica 0,036 W/mK, coefficiente di diffusione del vapore μ 30-70, reazione al fuoco Euroclasse E, delle dimensioni di 1000x500 mm, di ... mm di spessore come da calcolo di progetto. L'applicazione dei pannelli sarà preceduta dalla posa di profili di base in alluminio con gocciolatoio fissati alla muratura tramite tasselli.

L'incollaggio delle lastre verrà eseguito mediante collante in pasta tipo BONDING 11 da miscelare 1:1 con cemento. Il collante BONDING 11 dovrà essere applicato sul retro del pannello isolante con il metodo a cordolo perimetrale (striscia di circa 5 cm, alta 2 cm) e tre punti centrali di circa 10-15 cm di diametro, coprendo almeno il 60% della superficie del pannello, per un consumo di ca. 2-2,5 kg/m² (più cemento).

I pannelli dovranno essere posati con il lato lungo orizzontale, dal basso verso l'alto a giunti strettamente accostati e applicati sfalsati, facendo una costante verifica della planarità delle superfici. Anche in corrispondenza degli angoli dell'edificio i pannelli dovranno essere accoppiati in modo alternato. Eventuali giunti aperti tra i pannelli dovranno essere riempiti con materiale isolante e non con malta collante-rasante BONDING 11. In corrispondenza di angoli di finestre e porte utilizzare pannelli interi, ritagliati a misura al fine di evitare che i giunti verticali o orizzontali coincidano con gli angoli delle aperture. Eventuali piccole irregolarità di planarità tra i pannelli, dovranno essere rimosse mediante levigatura, prima della rasatura armata.

Per garantire la corretta adesione del sistema al supporto, nel caso di spessori d'isolante superiori ai 10 cm, nel caso di supporti costituiti da vecchi intonaci, e nel caso di edifici alti e su vecchi supporti in calcestruzzo, prevedere un fissaggio meccanico supplementare tramite idonei tasselli ad espansione, omologati ETAG 014 in funzione del tipo di supporto. Posizionare i tasselli in corrispondenza delle intersezioni tra i pannelli ed eventualmente uno centralmente. La quantità dei tasselli sarà di 4-6 pz/m² e comunque in funzione dell'altezza dell'edificio e della zona di esposizione del vento. L'operazione di tassellatura verrà eseguita dopo la presa della malta collante, almeno 24-48 ore dalla posa dell'isolante.

- Su tutti gli spigoli del fabbricato, si dovranno applicare appositi paraspigoli con rete in fibra di vetro preaccoppiata.

Su tutti gli spigoli orizzontali e piani piloty verranno posizionati i paraspigoli in pvc con gocciolatoio e rete preaccoppiata, posati mediante malta collante.



Esecuzione della rasatura armata

- La rasatura armata verrà realizzata con malta rasante in pasta BONDING 11 da miscelare 1:1 con cemento. Un primo strato di rasatura verrà eseguito stendendo la malta con spatola in acciaio inox. Nello strato di rasante ancora fresco, dovrà essere annegata la rete in fibra di vetro RETE 0160 A, con appretto antialcalino dal peso di 160 g/m², indemagliabile, sovrapponendo i teli per almeno 10 cm. La sovrapposizione dei teli è semplificata dalla presenza sulla rete di fasce laterali colorate. I teli di rete verranno posati in verticale dall'alto verso il basso, evitando la formazione di pieghe.

- Successiva posa di un secondo strato di rasatura, realizzata con malta rasante in pasta tipo Bonding 11 da miscelare 1:1 con cemento, stesa con spatola in acciaio inox, di uno spessore idoneo a ricoprire perfettamente la rete d'armatura con consumo totale di ca. 2/3 Kg/m² (più cemento). La posizione della rete annegata, dovrà trovarsi nel mezzo dello strato di malta rasante per rasature nominali di circa 3 mm, mentre dovrà essere nel primo terzo (esterno) dello spessore per rasature di maggiore spessore.

Applicazione del rivestimento di finitura

La protezione e decorazione del sistema potrà essere eseguita con una delle seguenti soluzioni:

a) Applicazione del rivestimento di finitura a base di resine stirolo acriliche CORTINA CAP/ TAORMINA/CORTINA PLUS

- Dopo la completa essiccazione della rasatura e comunque dopo almeno 7-10 giorni di stagionatura, verrà applicato a pennello o rullo lo strato di fondo IMPRIMEL AC, regolatore di assorbimento, consolidante a base di soluzione acquosa di resine stirolo acriliche, per consumo c.a. 0,1 l/m². Attendere ca. 24 ore prima di applicare il rivestimento di finitura successiva.

- La finitura del sistema verrà realizzata con rivestimento a spessore in pasta a base di copolimeri stirolo acrilici Cortina Cap/ Taormina/Cortina Plus con granulometria consigliata di 1,5 mm, permeabile al vapore acqueo resistente agli agenti atmosferici, con protezione antialga, applicata con spatola di acciaio inox in unica passata e rifinita con frettazzo in plastica (consumo indicativo: Cortina Cap Medio 3 kg/m², Cortina Plus medio e Taormina Medio 2,5-3 kg/m²).

Il colore del rivestimento, scelto tra i colori della mazzetta SETTEF dovrà essere caratterizzato da una componente tricromatica Y (indice di chiarezza, direttamente correlato all'indice di riflessione della luce) superiore a 25 al fine di ridurre l'assorbimento dei raggi solari e di conseguenza limitare gli stress termici sul sistema a cappotto.

b) Applicazione del rivestimento di finitura a base di resine silossaniche SILACRYL/ ANCORALL

- Dopo la completa essiccazione della rasatura e comunque dopo almeno 7-10 giorni di stagionatura, verrà applicato a pennello o rullo lo stato di fondo regolatore di assorbimento, consolidante, FONDFIX PLUS con un consumo indicativo di 0,1 l/m². Attendere ca. 24 ore prima di applicare il rivestimento di finitura successiva.

- La finitura del sistema verrà realizzata con rivestimento a spessore in pasta a base di resine acrisilossaniche SILACRYL/ ANCORALL, con granulometria di 1,5 mm, altamente idrorepellente e traspirante, resistente agli agenti atmosferici, con protezione antialga, applicato con spatola in acciaio inox in unica passata e rifinita con spatola in plastica (consumo indicativo: Silacryl G 2,5-3 kg/m², Ancorall G 3 kg/m²).

Il colore del rivestimento, scelto tra i colori della mazzetta SETTEF dovrà essere caratterizzato da una componente tricromatica Y (indice di chiarezza, direttamente correlato all'indice di riflessione della luce) superiore a 25 al fine di ridurre l'assorbimento dei raggi solari e di conseguenza limitare gli stress termici sul sistema a cappotto.



c) *Applicazione del rivestimento di finitura ai Silicati SILISETTEF*

- Dopo la completa essiccazione della rasatura e comunque dopo almeno 7-10 giorni di stagionatura, verrà applicato a pennello o rullo lo strato di fondo regolatore di assorbimento, consolidante a base di Silicato di Potassio Supergrip F; consumo indicativo 0,1 l/m². Attendere ca. 24 ore prima di applicare il rivestimento di finitura successiva.

- La finitura del sistema sarà realizzata con rivestimento a spessore in pasta a base di Silicato di Potassio SILISETTEF/ SILISETTEF OT granulometria 1,5 mm, altamente traspirante, resistente agli agenti atmosferici, con protezione anti-alga, applicato con spatola in acciaio inox in unica passata e rifinita con spatola in plastica (consumo indicativo: Silisetef G 2,8 kg/m², Silisetef OT Medio 2,8-3 kg/m²).

Il colore del rivestimento, scelto tra i colori della mazzetta SETTEF dovrà essere caratterizzato da una componente tricromatica Y (indice di chiarezza, direttamente correlato all'indice di riflessione della luce) superiore a 25 al fine di ridurre l'assorbimento dei raggi solari e di conseguenza limitare gli stress termici sul sistema a cappotto.

**Istituto per le Tecnologie
della Costruzione
Consiglio Nazionale delle Ricerche**
Via Lombarda 43 - 20099 San Giuliano Milanese - Italy
tel +39-02-480911 - Telefax +39-02-48260089
e-mail: itc@itc.cnr.it



Membro EOTA

Benestare Tecnico Europeo

ETA 08/0332

(Versione in lingua italiana; è disponibile la versione in Inglese)

<p>Nome commerciale:</p> <p>Beneficiario:</p> <p>Tipologia del prodotto da costruzione ed utilizzi:</p> <p>Validità data:</p> <p>Indirizzo stabilimenti di produzione:</p>	<p>"Thermophon IP"</p> <p>Materis Paints Italia S.p.A. via Nino Sizio 4749, I - 20028 Novate Milanese (MI)</p> <p>Sistema Composto di Isolamento Termico Esterno di facciata con Intonaco destinato all'isolamento termico esterno delle murature degli edifici.</p> <p>03.10.2010/02.10.2015</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materis Paints Italia S.p.A. via Provinciale 350, I-21030 Cassano Valcuvia (VA) • Materis Paints Italia S.p.A. via Castellana 1-31023 Resana (TV) • Tintas Robustas S.A. Vale de Lobo, São João de Talha Portugal 2695-001 BOBADELA LRS
<p>Questo Benestare Tecnico Europeo contiene: Questo Benestare Tecnico Europeo sostituisce:</p>	<p>13 pagine, inclusi 2 allegati</p> <p>Benestare Tecnico Europeo 08/0332 con validità dal 10.10.2008 al 02.10.2010</p>



European Organisation for Technical Approvals
Organisation pour l'Agrément Technique Européen



Valori di trasmittanza per THERMOPHON P con EPS bianco ($\lambda=0.036$ W/mK)

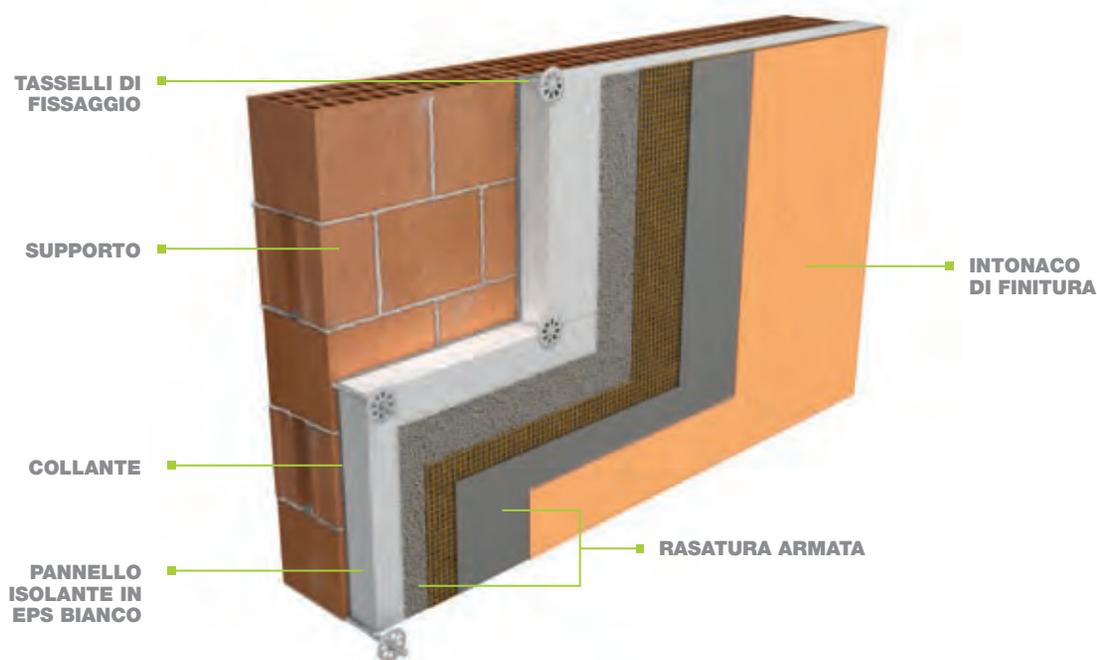
	Senza cappotto	4 cm	5 cm	6 cm	7 cm	8 cm	10 cm	12 cm	14 cm	16 cm	18 cm	20 cm
Blocchi forati porizzati 25 cm ($\lambda=0.25$ W/mK)	0,83	0,43	0,39	0,35	0,32	0,29	0,25	0,22	0,20	0,18	0,16	0,15
Mattoni forati 25 cm ($\lambda=0.32$ W/mK)	1,03	0,48	0,42	0,38	0,34	0,31	0,27	0,23	0,21	0,18	0,17	0,15
Cemento armato 25 cm ($\lambda=2.15$ W/mK)	3,1	0,7	0,58	0,50	0,44	0,39	0,32	0,27	0,24	0,21	0,19	0,17
Mattoni pieni 25 cm ($\lambda=0.78$ W/mK)	1,9	0,61	0,52	0,46	0,40	0,36	0,30	0,26	0,23	0,20	0,18	0,16
Mattoni pieni 38 cm ($\lambda=0.80$ W/mK)	1,48	0,56	0,49	0,43	0,38	0,35	0,29	0,25	0,22	0,20	0,18	0,16
Doppio laterizio con intercapedine d'aria: 8 cm aria - 12 cm	1,18	0,51	0,45	0,40	0,36	0,32	0,27	0,24	0,21	0,19	0,17	0,16
Doppio laterizio con intercapedine d'aria: 8 cm aria - 20 cm	0,83	0,43	0,39	0,35	0,32	0,29	0,25	0,22	0,20	0,18	0,16	0,15
Muratura in pietra mista 40 cm ($\lambda=2.30$ W/mK)	2,69	0,67	0,57	0,49	0,43	0,39	0,32	0,27	0,23	0,20	0,19	0,17
Blocco in CLS cellulare autoclavato 25 cm ($\lambda=0.15$ W/mK)	0,53	0,33	0,30	0,28	0,26	0,24	0,21	0,19	0,17	0,16	0,14	0,13
Blocco in argilla espansa 25 cm ($\lambda=0.23$ W/mK)	0,77	0,41	0,37	0,34	0,31	0,28	0,24	0,22	0,19	0,17	0,16	0,15
Muratura in tufo 25 cm ($\lambda=0.63$ W/mK)	1,66	0,58	0,50	0,44	0,39	0,35	0,30	0,25	0,22	0,20	0,18	0,16
Intonaco calce-gesso interno di 2 cm ($\lambda=0,60$ W/mK)												

Valori di trasmittanza per THERMOPHON P con EPS grigio ($\lambda=0.031$ W/mK)

	Senza cappotto	4 cm	5 cm	6 cm	7 cm	8 cm	10 cm	12 cm	14 cm	16 cm	18 cm	20 cm
Blocchi forati porizzati 25 cm ($\lambda=0.25$ W/mK)	0,83	0,40	0,36	0,32	0,29	0,26	0,23	0,20	0,17	0,16	0,14	0,13
Mattoni forati 25 cm ($\lambda=0.32$ W/mK)	1,03	0,44	0,39	0,34	0,31	0,28	0,24	0,21	0,18	0,16	0,15	0,13
Cemento armato 25 cm ($\lambda=2.15$ W/mK)	3,1	0,62	0,52	0,44	0,39	0,34	0,28	0,24	0,21	0,18	0,16	0,15
Mattoni pieni 25 cm ($\lambda=0.78$ W/mK)	1,9	0,55	0,47	0,41	0,36	0,32	0,27	0,23	0,20	0,18	0,16	0,14
Mattoni pieni 38 cm ($\lambda=0.80$ W/mK)	1,48	0,51	0,44	0,38	0,34	0,31	0,26	0,22	0,19	0,17	0,15	0,14
Doppio laterizio con intercapedine d'aria: 8 cm aria - 12 cm	1,18	0,47	0,41	0,36	0,32	0,29	0,24	0,21	0,19	0,17	0,15	0,14
Doppio laterizio con intercapedine d'aria: 8 cm aria - 20 cm	0,83	0,40	0,35	0,32	0,29	0,26	0,22	0,20	0,17	0,16	0,14	0,13
Muratura in pietra mista 40 cm ($\lambda=2.30$ W/mK)	2,69	0,6	0,50	0,43	0,38	0,34	0,28	0,24	0,20	0,18	0,16	0,15
Blocco in CLS cellulare autoclavato 25 cm ($\lambda=0.15$ W/mK)	0,53	0,32	0,29	0,26	0,24	0,22	0,20	0,17	0,16	0,14	0,13	0,12
Blocco in argilla espansa 25 cm ($\lambda=0.23$ W/mK)	0,77	0,39	0,34	0,31	0,28	0,26	0,22	0,19	0,17	0,15	0,14	0,13
Muratura in tufo 25 cm ($\lambda=0.63$ W/mK)	1,66	0,53	0,45	0,39	0,35	0,31	0,26	0,22	0,19	0,17	0,16	0,14
Intonaco calce-gesso interno di 2 cm ($\lambda=0,60$ W/mK)												

THERMOPHON PV

Sistema d'isolamento termico a cappotto con pannelli isolanti in EPS con collante/rasante minerale in polvere.



VARIANTE CON PANNELLO ISOLANTE IN EPS GRIGIO

**CARATTERISTICHE:**

- ELEVATO ISOLAMENTO TERMICO
- RAPIDITÀ DI POSA
- OTTIMO RAPPORTO COSTO-PRESTAZIONI
- ELEVATA AFFIDABILITÀ E DURATA
- BENEFICIA DEL BENESTARE TECNICO EUROPEO ETA N° 10/0369



Il sistema THERMOPHON PV, sistema di isolamento in EPS con collante e rasante minerale in polvere, è il sistema più utilizzato tra i sistemi Settef per l'isolamento di nuovi edifici e il ripristino e la riqualificazione delle facciate di edifici esistenti. E' il sistema consigliato per chi vuole utilizzare una malta in polvere a base minerale come rivestimento di finitura e non intende rinunciare ai vantaggi di un materiale isolante leggero come l'EPS.

Il polistirene espanso sinterizzato (EPS) unisce ottime caratteristiche isolanti a costi contenuti e ad una grande semplicità di lavorazione; è leggero, difficilmente infiammabile, imputrescibile, perfettamente resistente agli agenti atmosferici.

La possibilità di utilizzare pannelli di polistirene additivati con grafite consente di ottenere un maggior potere isolante rispetto all'EPS bianco, a parità di spessori di isolante, o in alternativa, di ridurre lo spessore dei pannelli a parità di resistenza termica. Per la finitura sono possibili numerose varianti per qualsiasi esigenza estetica e di progettazione.

FISSAGGIO DEI PANNELLI	BONDING GRIGIO* BONDING BIANCO BONDING GG		
	TASSELLI* opzionali in base al supporto		
STRATO ISOLANTE	EPS 100 Bianco* EPS 100 Grigio*		
RASATURA ARMATA	BONDING GRIGIO* BONDING BIANCO BONDING GG		
	RETE 0160 A g SETTEF*		
INTONACO DI FINITURA	ACRILICI	SILOSSANICI	SILICATI
	PRIMER		
	FONDFIX PLUS* IMPRIMEL AC	FONDFIX PLUS* ANCORALL PRIMER	SUPERGRIP F*
	RIVESTIMENTI		
	CORTINA CAP* TAORMINA CORTINA PLUS	SILACRYL* ANCORALL	SILISETTEF OT* SILISETTEF

*Prodotti che beneficiano del Benestare Tecnico

Voce di capitolato

Sistema d'isolamento termico esterno a cappotto THERMOPHON PV, con pannelli in polistirene espanso sinterizzato con superficie incollata e intonaco sottile armato, omologato secondo la direttiva europea ETAG 004, con benestare tecnico europeo ETA 10/0369.

Applicazione dello strato isolante

- Lo strato isolante verrà realizzato tramite l'applicazione di pannelli tipo EPS 100, in polistirene espanso sinterizzato, in conformità alla norma UNI EN 13163 - ETICS con marcatura CE, Conduttività termica 0,036 W/mK, coefficiente di diffusione del vapore μ 30-70, reazione al fuoco Euroclasse E, delle dimensioni di 1000x500 mm, di ... mm di spessore come da calcolo di progetto.

L'applicazione dei pannelli sarà preceduta dalla posa di profili di base in alluminio con gocciolatoio fissati alla muratura tramite tasselli.

L'incollaggio delle lastre verrà eseguito mediante collante minerale in polvere BONDING GRIGIO da miscelare con acqua.

Il collante BONDING GRIGIO dovrà essere applicato sul retro del pannello isolante con il metodo a cordolo perimetrale (striscia di circa 5 cm, alta 2 cm) e tre punti centrali di circa 10-15 cm di diametro, coprendo almeno il 60% della superficie del pannello per un consumo di ca. 4-5 Kg/m².

I pannelli dovranno essere posati con il lato lungo orizzontale, dal basso verso l'alto a giunti strettamente accostati e applicati sfalsati, facendo una costante verifica della planarità delle superfici. Anche in corrispondenza degli angoli dell'edificio i pannelli dovranno essere accoppiati in modo alternato.

Eventuali giunti aperti tra i pannelli dovranno essere riempiti con materiale isolante e non con malta collante-rasante BONDING GRIGIO. In corrispondenza di angoli di finestre e porte utilizzare pannelli interi, ritagliati a misura al fine di evitare che i giunti verticali o orizzontali coincidano con gli angoli delle aperture.

Eventuali piccole irregolarità di planarità tra i pannelli, dovranno essere rimosse mediante levigatura prima della rasatura armata.



Per garantire la corretta adesione del sistema al supporto, nel caso di spessori d'isolante superiori ai 10 cm, nel caso di supporti costituiti da vecchi intonaci, e nel caso di edifici alti e su vecchi supporti in calcestruzzo, prevedere un fissaggio meccanico supplementare tramite idonei tasselli ad espansione, omologati ETAG 014 in funzione del tipo di supporto. Posizionare i tasselli in corrispondenza delle intersezioni tra i pannelli ed eventualmente uno centralmente. La quantità dei tasselli sarà di 4-6 pz/m² e comunque in funzione dell'altezza dell'edificio e della zona di esposizione del vento.

L'operazione di tassellatura verrà eseguita dopo la presa della malta collante, almeno 24-48 ore dalla posa dell'isolante

- Su tutti gli spigoli del fabbricato, si dovranno applicare appositi paraspigoli con rete in fibra di vetro preaccoppiata.
- Su tutti gli spigoli orizzontali e piani piloty verranno posizionati i paraspigoli in pvc con gocciolatoio e rete preaccoppiata, posati mediante malta collante.

Esecuzione della rasatura armata

- La rasatura armata verrà realizzata con malta rasante minerale in polvere BONDING GRIGIO da impastare con acqua. Un primo strato di rasatura verrà eseguito stendendo la malta con spatola in acciaio inox, nello strato di rasante ancora fresco, dovrà essere annegata la rete in fibra di vetro con appretto antialcalino RETE 0160 A, del peso di 160 g/m², indemagliabile, sovrapponendo i teli per almeno 10 cm.

La sovrapposizione dei teli è semplificata dalla presenza sulla rete di fasce laterali colorate. I teli di rete saranno posati in verticale dall'alto verso il basso, evitando la formazione di pieghe.

- Realizzazione di un secondo strato di rasatura mediante collante-rasante minerale in polvere BONDING GRIGIO applicato con spatola in acciaio inox di uno spessore idoneo a ricoprire perfettamente la rete d'armatura, con consumo totale di ca. 4/5 Kg/m².

La posizione della rete annegata, dovrà trovarsi nel mezzo dello strato di malta rasante per rasature nominali di circa 3 mm, mentre dovrà essere nel primo terzo (esterno) dello spessore per rasature di maggiore spessore.

Applicazione del rivestimento di finitura

La protezione e decorazione del Sistema potrà essere eseguita con una delle seguenti soluzioni:

a) Applicazione del rivestimento di finitura a base di resine stirolo acriliche CORTINA CAP/TAORMINA/CORTINA PLUS

- Dopo la completa essiccazione della rasatura e comunque dopo almeno 7-10 giorni di stagionatura, verrà applicato a pennello o rullo lo strato di fondo FONDFIX PLUS, regolatore di assorbimento, consolidante, con un consumo indicativo di 0,1 l/m². Attendere ca. 24 ore prima di applicare il rivestimento di finitura successiva.

- La finitura del sistema verrà realizzata con rivestimento a spessore in pasta a base di copolimeri stirolo acrilici Cortina Cap/ Taormina/Cortina Plus con granulometria consigliata di 1,5 mm, permeabile al vapore acqueo resistente agli agenti atmosferici, con protezione anti-alga, applicata con spatola di acciaio inox in unica passata e rifinita con frettazzo in plastica (consumo indicativo: Cortina Cap Medio 3 kg/m², Cortina Plus medio e Taormina Medio 2,5-3 kg/m²).

Il colore del rivestimento, scelto tra i colori della mazzetta SETTEF dovrà essere caratterizzato da una componente tricromatica Y (indice di chiarezza, direttamente correlato all'indice di riflessione della luce) superiore a 25 al fine di ridurre l'assorbimento dei raggi solari e di conseguenza limitare gli stress termici sul sistema a cappotto.



b) Applicazione del rivestimento di finitura a base di resine silossaniche SILACRYL/ ANCORALL

- Dopo la completa essiccazione della rasatura e comunque dopo almeno 7-10 giorni di stagionatura, verrà applicato a pennello o rullo lo strato di fondo regolatore di assorbimento, consolidante, FONDFIX PLUS con un consumo indicativo di 0,1 l/m². Attendere ca. 24 ore prima di applicare il rivestimento di finitura successiva.

- La finitura del sistema verrà realizzata con rivestimento a spessore in pasta a base di resine acilsilossaniche SILACRYL/ ANCORALL, con granulometria di 1,5 mm, altamente idrorepellente e traspirante, resistente agli agenti atmosferici, con protezione antialga, applicato con spatola in acciaio inox in unica passata e rifinita con spatola in plastica (consumo indicativo: Silacryl G 2,5-3 kg/m², Ancorall G 3 kg/m²). Il colore del rivestimento, scelto tra i colori della mazzetta SETTEF dovrà essere caratterizzato da una componente tricromatica Y (indice di chiarezza, direttamente correlato all'indice di riflessione della luce) superiore a 25 al fine di ridurre l'assorbimento dei raggi solari e di conseguenza limitare gli stress termici sul sistema a cappotto.

c) Applicazione del rivestimento di finitura ai Silicati SILISETTEF

- Dopo la completa essiccazione della rasatura e comunque dopo almeno 7-10 giorni di stagionatura, verrà applicato a pennello o rullo lo stato di fondo regolatore di assorbimento, consolidante a base di Silicato di Potassio Supergrip F; consumo indicativo 0,1 l/m². Attendere ca. 24 ore prima di applicare il rivestimento di finitura successiva.

- La finitura del sistema sarà realizzata con rivestimento a spessore in pasta a base di Silicato di Potassio SILISETTEF/ SILISETTEF OT granulometria 1,5 mm, altamente traspirante, resistente agli agenti atmosferici, con protezione antialga, applicato con spatola in acciaio inox in unica passata e rifinita con spatola in plastica (consumo indicativo: Silisetef G 2,8 kg/m², Silisetef OT Medio 2,8-3 kg/m²). Il colore del rivestimento, scelto tra i colori della mazzetta SETTEF dovrà essere caratterizzato da una componente tricromatica Y (indice di chiarezza, direttamente correlato all'indice di riflessione della luce) superiore a 25 al fine di ridurre l'assorbimento dei raggi solari e di conseguenza limitare gli stress termici sul sistema a cappotto.

Istituto per le Tecnologie della Costruzione
Consiglio Nazionale delle Ricerche
Via S. Pietro 48 - 20090 San Giuliano Milanese - Italy
tel +39-02-4903.7 - Fax +39-02-4903.8
e-mail: itc@itc.it



ITC
Membro EDTA



Benessere Tecnico Europeo

ETA 10/0389

(Verbatim in lingua Italiana. Disponibile in versione in Inglese)

<p>Nome commerciale</p> <p>Beneficiario</p> <p>Tipologia del prodotto da costruire ed affetto</p> <p>Valore appa</p> <p>Ingresso esecuzioni di protezione</p> <p>Quanto ETS contiene</p>	<p>"THERMOPHON PV"</p> <p>Materie Plastiche Italia S.p.A. via Nino Stato 4749, I - 20029 Novate Milanese (MI)</p> <p>«Sistema Composito di Isolamento Termico Esterno di facciata con Intonaco destinato ad isolamento termico esterno delle murature degli edifici»</p> <p>16.11.2010/08.11.2010</p> <p>MATERIE PLASTICHE ITALIA S.p.A. <ul style="list-style-type: none"> • Materie Plastiche Italia via Provinciale 300 0-21100 Cassinetta Valmadrera (VA) • Materie Plastiche Italia via Costellina I-21123 Pessano (TV) </p> <p>13 pagine</p>
--	---



European Organization for Technical Approvals
Organisation pour l'Agrement Technique Européen


Valori di trasmittanza per THERMOPHON PV con EPS bianco ($\lambda=0.036$ W/mK)

	Senza cappotto	4 cm	5 cm	6 cm	7 cm	8 cm	10 cm	12 cm	14 cm	16 cm	18 cm	20 cm
Blocchi forati porizzati 25 cm ($\lambda=0.25$ W/mK)	0,83	0,43	0,39	0,35	0,32	0,29	0,25	0,22	0,20	0,18	0,16	0,15
Mattoni forati 25 cm ($\lambda=0.32$ W/mK)	1,03	0,48	0,42	0,38	0,34	0,31	0,27	0,23	0,21	0,18	0,17	0,15
Cemento armato 25 cm ($\lambda=2.15$ W/mK)	3,1	0,7	0,58	0,50	0,44	0,39	0,32	0,27	0,24	0,21	0,19	0,17
Mattoni pieni 25 cm ($\lambda=0.78$ W/mK)	1,9	0,61	0,52	0,46	0,40	0,36	0,30	0,26	0,23	0,20	0,18	0,16
Mattoni pieni 38 cm ($\lambda=0.80$ W/mK)	1,48	0,56	0,49	0,43	0,38	0,35	0,29	0,25	0,22	0,20	0,18	0,16
Doppio laterizio con intercapedine d'aria: 8 cm aria - 12 cm	1,18	0,51	0,45	0,40	0,36	0,32	0,27	0,24	0,21	0,19	0,17	0,16
Doppio laterizio con intercapedine d'aria: 8 cm aria - 20 cm	0,83	0,43	0,39	0,35	0,32	0,29	0,25	0,22	0,20	0,18	0,16	0,15
Muratura in pietra mista 40 cm ($\lambda=2.30$ W/mK)	2,69	0,67	0,57	0,49	0,43	0,39	0,32	0,27	0,23	0,20	0,19	0,17
Blocco in CLS cellulare autoclavato 25 cm ($\lambda=0.15$ W/mK)	0,53	0,33	0,30	0,28	0,26	0,24	0,21	0,19	0,17	0,16	0,14	0,13
Blocco in argilla espansa 25 cm ($\lambda=0.23$ W/mK)	0,77	0,41	0,37	0,34	0,31	0,28	0,24	0,22	0,19	0,17	0,16	0,15
Muratura in tufo 25 cm ($\lambda=0.63$ W/mK)	1,66	0,58	0,50	0,44	0,39	0,35	0,30	0,25	0,22	0,20	0,18	0,16
Intonaco calce-gesso interno di 2 cm ($\lambda=0,60$ W/mK)												

Valori di trasmittanza per THERMOPHON PV con EPS grigio ($\lambda=0.031$ W/mK)

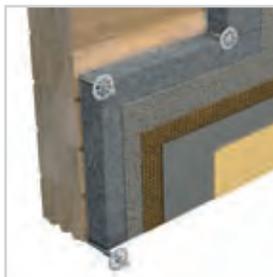
	Senza cappotto	4 cm	5 cm	6 cm	7 cm	8 cm	10 cm	12 cm	14 cm	16 cm	18 cm	20 cm
Blocchi forati porizzati 25 cm ($\lambda=0.25$ W/mK)	0,83	0,40	0,36	0,32	0,29	0,26	0,23	0,20	0,17	0,16	0,14	0,13
Mattoni forati 25 cm ($\lambda=0.32$ W/mK)	1,03	0,44	0,39	0,34	0,31	0,28	0,24	0,21	0,18	0,16	0,15	0,13
Cemento armato 25 cm ($\lambda=2.15$ W/mK)	3,1	0,62	0,52	0,44	0,39	0,34	0,28	0,24	0,21	0,18	0,16	0,15
Mattoni pieni 25 cm ($\lambda=0.78$ W/mK)	1,9	0,55	0,47	0,41	0,36	0,32	0,27	0,23	0,20	0,18	0,16	0,14
Mattoni pieni 38 cm ($\lambda=0.80$ W/mK)	1,48	0,51	0,44	0,38	0,34	0,31	0,26	0,22	0,19	0,17	0,15	0,14
Doppio laterizio con intercapedine d'aria: 8 cm aria - 12 cm	1,18	0,47	0,41	0,36	0,32	0,29	0,24	0,21	0,19	0,17	0,15	0,14
Doppio laterizio con intercapedine d'aria: 8 cm aria - 20 cm	0,83	0,40	0,35	0,32	0,29	0,26	0,22	0,20	0,17	0,16	0,14	0,13
Muratura in pietra mista 40 cm ($\lambda=2.30$ W/mK)	2,69	0,6	0,50	0,43	0,38	0,34	0,28	0,24	0,20	0,18	0,16	0,15
Blocco in CLS cellulare autoclavato 25 cm ($\lambda=0.15$ W/mK)	0,53	0,32	0,29	0,26	0,24	0,22	0,20	0,17	0,16	0,14	0,13	0,12
Blocco in argilla espansa 25 cm ($\lambda=0.23$ W/mK)	0,77	0,39	0,34	0,31	0,28	0,26	0,22	0,19	0,17	0,15	0,14	0,13
Muratura in tufo 25 cm ($\lambda=0.63$ W/mK)	1,66	0,53	0,45	0,39	0,35	0,31	0,26	0,22	0,19	0,17	0,16	0,14
Intonaco calce-gesso interno di 2 cm ($\lambda=0,60$ W/mK)												

THERMOPHON PW

Sistema di isolamento termico a cappotto con pannelli isolanti in EPS specifico per supporti in legno.



VARIANTE CON PANNELLO ISOLANTE IN EPS GRIGIO



CARATTERISTICHE:

- COLLANTE PRONTO ALL'USO SPECIFICO PER SUPPORTI IN LEGNO
- PERFETTA ADESIONE AL SUPPORTO
- ELEVATO ISOLAMENTO TERMICO
- SEMPLICITÀ E RAPIDITÀ DI POSA
- OTTIMO RAPPORTO COSTO-PRESTAZIONI
- ELEVATA PROTEZIONE DELLE PARETI
- AFFIDABILITÀ E DURATA

Il sistema THERMOPHON PW, sistema di isolamento in EPS con collante in pasta, è pensato espressamente per offrire una soluzione con elevate prestazioni, economicità e affidabilità su supporti in legno. Il polistirene espanso sinterizzato (EPS) unisce ottime caratteristiche isolanti ad una grande semplicità di lavorazione; è leggero, difficilmente infiammabile, imputrescibile, perfettamente resistente agli agenti atmosferici.

Il collante organico pronto all'uso è stato appositamente formulato ed omologato per la maggior parte dei supporti in legno attualmente reperibili sul mercato.

E' indicato per pannelli di pareti perimetrali esterne resistenti all'umidità quali pannelli in legno lamellare X-Lam, pannelli multistrato, OSB tipo 3-4, Plywood, DHF, DWD, CTBX, CTB. Per altri tipi di supporti si deve verificare l'idoneità tramite apposita campionatura.



FISSAGGIO DEI PANNELLI	BONDING PW		
	TASSELLI ad avvitemento		
STRATO ISOLANTE	EPS Bianco EPS Grigio		
RASATURA ARMATA	BONDING 11 PLASTICEM BONDING GRIGIO BONDING BIANCO BONDING GG		
	RETE 0160 A g SETTEF		
INTONACO DI FINITURA	ACRILICI	SILOSSANICI	SILICATI
	PRIMER		
	IMPRIMEL AC FONDFIX PLUS	FONDFIX PLUS ANCORALL PRIMER	SUPERGRIP F
	RIVESTIMENTI		
	CORTINA CAP TAORMINA CORTINA PLUS	ANCORALL SILACRYL	SILISETTEF OT SILISETTEF

Voce di capitolato

Sistema d'isolamento termico esterno a cappotto THERMOPHON PW, con pannelli in polistirene espanso sinterizzato con superficie incollata e intonaco sottile armato, specifico per supporti portanti in legno.

Applicazione dello strato isolante

- Lo strato isolante verrà realizzato tramite l'applicazione di pannelli tipo EPS 100, in polistirene espanso sinterizzato, in conformità alla norma UNI EN 13163 - ETICS con marcatura CE, Conduttività termica 0,036 W/mK, coefficiente di diffusione del vapore μ 30-70, reazione al fuoco Euroclasse E, delle dimensioni di 1000x500 mm, di ... mm di spessore come da calcolo di progetto.

L'applicazione dei pannelli sarà preceduta dalla posa di profili di base in alluminio con gocciolatoio fissati alle pareti tramite tasselli.

L'incollaggio delle lastre verrà eseguito mediante collante in pasta pronto all'uso BONDING PW omologato per supporti in legno. Il collante dovrà essere applicato su tutta la superficie posteriore del pannello isolante o con il metodo a cordolo perimetrale (striscia di circa 5 cm, alta 2 cm) e tre punti centrali di circa 10-15 cm di diametro, coprendo almeno il 40% della superficie del pannello. Consumo indicativo 4-5 Kg/m².

I pannelli dovranno essere posati con il lato lungo orizzontale, dal basso verso l'alto a giunti strettamente accostati e applicati sfalsati, facendo una costante verifica della planarità delle superfici. Anche in corrispondenza degli angoli dell'edificio i pannelli dovranno essere accoppiati in modo alternato. Eventuali giunti aperti tra i pannelli dovranno essere riempiti con materiale isolante e non con malta rasante BONDING PW. In corrispondenza di angoli di finestre e porte utilizzare pannelli interi, ritagliati a misura al fine di evitare che i giunti verticali o orizzontali coincidano con gli angoli delle aperture.

- Il fissaggio meccanico obbligatorio verrà realizzato tramite specifici tasselli per legno, di opportuna lunghezza, con testa in polipropilene e con vite in acciaio. Posizionare i tasselli in corrispondenza delle intersezioni tra i pannelli più uno centrale. La quantità dei tasselli sarà di 6 pz/m² o superiori in funzione dell'altezza dell'edificio e della zona di esposizione al vento. I tasselli verranno applicati immediatamente dopo l'incollaggio delle lastre. Eventuali piccole irregolarità di planarità tra i pannelli, dovranno essere rimosse mediante levigatura prima della posa della rasatura armata.

- Su tutti gli spigoli del fabbricato, si dovranno applicare i paraspigoli con rete in fibra di vetro preaccoppiata.

Su tutti gli spigoli orizzontali e piani piloty verranno posizionati i paraspigoli in pvc con gocciolatoio e rete preaccoppiata, posati mediante malta rasante BONDING GRIGIO, BONDING BIANCO o BONDING GG.



Esecuzione della rasatura armata

- La rasatura armata verrà realizzata con malta rasante minerale in polvere BONDING GRIGIO BONDING BIANCO o BONDING GG da impastare con acqua. Un primo strato di rasatura verrà eseguito stendendo la malta con spatola in acciaio inox. Nello strato di rasante ancora fresco, dovrà essere annegata la rete in fibra di vetro con appretto antialcalino RETE 0160 A del peso di 160 g/m², indemagliabile, sovrapponendo i teli per almeno 10 cm. La sovrapposizione dei teli è semplificata dalla presenza sulla rete di fasce laterali colorate. I teli di rete saranno posati in verticale dall'alto verso il basso, evitando la formazione di pieghe.

- Realizzazione di un secondo strato di rasatura mediante collante-rasante minerale in polvere BONDING GRIGIO BONDING BIANCO o BONDING GG applicato con spatola in acciaio inox di uno spessore idoneo a ricoprire perfettamente la rete d'armatura, con consumo totale di ca. 4/5 Kg/m². La posizione della rete annegata, dovrà trovarsi nel mezzo dello strato di malta rasante per rasature nominali di circa 3 mm, mentre dovrà essere nel primo terzo (esterno) dello spessore per rasature di maggiore spessore.

Applicazione del rivestimento di finitura

La protezione e decorazione del Sistema potrà essere eseguita con una delle seguenti soluzioni :

a) Applicazione del rivestimento di finitura a base di resine stirolo acriliche CORTINA CAP/ TAORMINA/CORTINA PLUS

- Dopo la completa essiccazione della rasatura e comunque dopo almeno 7-10 giorni di stagionatura, verrà applicato a pennello o rullo lo strato di fondo IMPRIMEL AC, regolatore di assorbimento, consolidante a base di soluzione acquosa di resine stirolo acriliche, per consumo c.a. 0,1 l/m². Attendere ca. 24 ore prima di applicare il rivestimento di finitura successiva.

- La finitura del sistema verrà realizzata con rivestimento a spessore in pasta a base di copolimeri stirolo acrilici Cortina Cap/ Taormina/Cortina Plus con granulometria consigliata di 1,5 mm, permeabile al vapore acqueo resistente agli agenti atmosferici, con protezione anti-alga, applicata con spatola di acciaio inox in unica passata e rifinita con frettazzo in plastica (Consumo indicativo: Cortina Cap Medio 3 kg/m², Cortina Plus medio e Taormina Medio 2,5-3 kg/m²).

Il colore del rivestimento, scelto tra i colori della mazzetta SETTEF dovrà essere caratterizzato da una componente tricromatica Y (indice di chiarezza, direttamente correlato all'indice di riflessione della luce) superiore a 25 al fine di ridurre l'assorbimento dei raggi solari e di conseguenza limitare gli stress termici sul sistema a cappotto.

b) Applicazione del rivestimento di finitura a base di resine silossaniche SILACRYL/ ANCORALL

- Dopo la completa essiccazione della rasatura e comunque dopo almeno 7-10 giorni di stagionatura, verrà applicato a pennello o rullo lo strato di fondo regolatore di assorbimento, consolidante, FONDFIX PLUS con un consumo indicativo di 0,1 l/m². Attendere ca. 24 ore prima di applicare il rivestimento di finitura successiva.

- La finitura del sistema verrà realizzata con rivestimento a spessore in pasta a base di resine acril-silossaniche SILACRYL/ ANCORALL, con granulometria di 1,5 mm, altamente idrorepellente e traspirante, resistente agli agenti atmosferici, con protezione anti-alga, applicato con spatola in acciaio inox in unica passata e rifinita con spatola in plastica (consumo indicativo: Silacryl G 2,5-3 kg/m², Ancorall G 3 kg/m²). Il colore del rivestimento, scelto tra i colori della mazzetta SETTEF dovrà essere caratterizzato da una componente tricromatica Y (indice di chiarezza, direttamente correlato all'indice di riflessione della luce) superiore a 25 al fine di ridurre l'assorbimento dei raggi solari e di conseguenza limitare gli stress termici sul sistema a cappotto.



c) *Applicazione del rivestimento di finitura ai Silicati SILISETTEF*

- Dopo la completa essiccazione della rasatura e comunque dopo almeno 7-10 giorni di stagionatura, verrà applicato a pennello o rullo lo strato di fondo regolatore di assorbimento, consolidante a base di Silicato di Potassio Supergrip F; consumo indicativo 0,1 l/m². Attendere ca. 24 ore prima di applicare il rivestimento di finitura successiva.

- La finitura del sistema sarà realizzata con rivestimento a spessore in pasta a base di Silicato di Potassio SILISETTEF/ SILISETTEF OT granulometria 1,5 mm, altamente traspirante, resistente agli agenti atmosferici, con protezione anti-alga, applicato con spatola in acciaio inox in unica passata e rifinita con spatola in plastica (consumo indicativo: Silisetef G 2,8 kg/m², Silisetef OT Medio 2,8-3 kg/m²). Il colore del rivestimento, scelto tra i colori della mazzetta SETTEF dovrà essere caratterizzato da una componente tricromatica Y (indice di chiarezza, direttamente correlato all'indice di riflessione della luce) superiore a 25 al fine di ridurre l'assorbimento dei raggi solari e di conseguenza limitare gli stress termici sul sistema a cappotto.

Valori di trasmittanza per THERMOPHON PW con EPS bianco
($\lambda=0.036$ W/mK)

	4 cm	6 cm	8 cm	10 cm	12 cm	14 cm	16 cm
Resistenza termica R ₀ (m ² K/W)	1,11	1,67	2,22	2,78	3,33	3,89	4,44

N.B. La trasmittanza è in funzione della specifica stratigrafia della parete in legno adottata

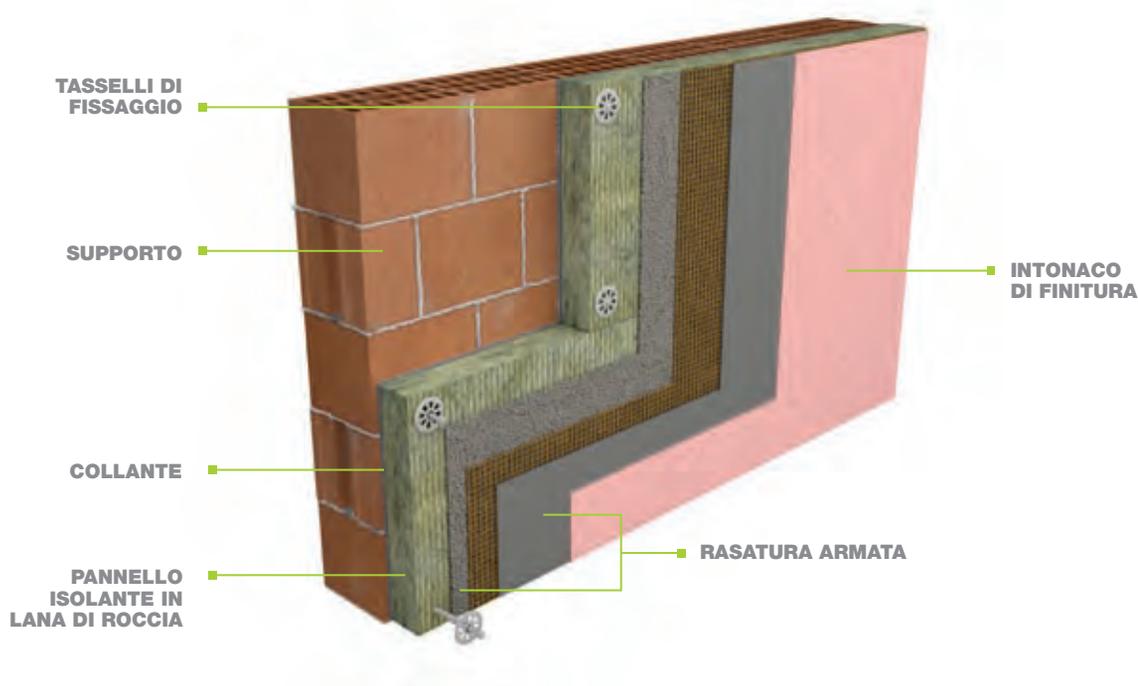
Valori di trasmittanza per THERMOPHON PW con EPS grigio
($\lambda=0.031$ W/mK)

	4 cm	6 cm	8 cm	10 cm	12 cm	14 cm	16 cm
Resistenza termica R ₀ (m ² K/W)	1,29	1,94	2,58	3,23	3,87	4,52	5,16

N.B. La trasmittanza è in funzione della specifica stratigrafia della parete in legno adottata

THERMOPHON MINERAL

Sistema d'isolamento termico e acustico a cappotto con pannelli isolanti in lana di roccia.



Il sistema THERMOPHON MINERAL con pannelli in lana di roccia a doppia densità combina doti di elevato isolamento termico con quelle di isolamento acustico, sicurezza al fuoco e ottime caratteristiche ecologiche. La lana di roccia è un materiale isolante minerale, altamente permeabile al vapore, non combustibile e quindi particolarmente adatto per edifici alti. E' un sistema di assoluta affidabilità e durata nel tempo.

CARATTERISTICHE:

- ELEVATO ASSORBIMENTO E ISOLAMENTO ACUSTICO
- OTTIMO ISOLAMENTO TERMICO ESTIVO E INVERNALE
- RESISTENTE AL FUOCO - INCOMBUSTIBILE
- ELEVATA PERMEABILITÀ AL VAPORE
- ELEVATA RESISTENZA MECCANICA



FISSAGGIO DEI PANNELLI	BONDING 11 BONDING GRIGIO BONDING BIANCO BONDING GG	
	TASSELLI	
STRATO ISOLANTE	LANA DI ROCCIA	
RASATURA ARMATA	BONDING GRIGIO BONDING BIANCO BONDING GG	
	RETE 0160 A g SETTEF	
INTONACO DI FINITURA	SILOSSANICI	SILICATI
	PRIMER	
	ANCORALL PRIMER FONDFIX PLUS	SUPERGRIP F
	RIVESTIMENTI	
	ANCORALL SILACRYL	SILISETTEF OT SILISETTEF

Voce di capitolato

Sistema d'isolamento termico esterno a cappotto THERMOPHON MINERAL con pannelli in lana di roccia a doppia densità con superficie incollata e intonaco sottile armato.

Applicazione dello strato isolante

- Lo strato isolante verrà realizzato tramite l'applicazione di pannelli, in lana di roccia a doppia densità, in conformità alla norma UNI EN 13162 con marcatura CE, conduttività termica 0,036 W/mK, coefficiente di diffusione del vapore $\mu = 1$ ca., incombustibile, reazione al fuoco Euroclasse A1, delle dimensioni di 1000x600 mm, di ... mm di spessore come da calcolo di progetto.

L'applicazione dei pannelli sarà preceduta dalla posa di profili di base in alluminio con gocciolatoio fissati alla muratura tramite tasselli.

Nell'esecuzione della zoccolatura (zona soggetta a spruzzi d'acqua - min. 30 cm) e nella zona a contatto con il terreno è consigliato l'impiego di specifici pannelli in polistirolo espanso EPS.

L'incollaggio delle lastre verrà eseguito mediante collante minerale in polvere BONDING GRIGIO da miscelare con acqua.

Il collante BONDING GRIGIO dovrà essere applicato sul retro del pannello isolante con il metodo a cordolo perimetrale (striscia di circa 5 cm, alta 2 cm) e tre punti centrali di circa 10-15 cm di diametro, coprendo almeno il 40% della superficie del pannello per un consumo di ca. 4-5 Kg/m².

I pannelli dovranno essere posati con il lato lungo orizzontale, dal basso verso l'alto a giunti strettamente accostati e applicati sfalsati, facendo una costante verifica della planarità delle superfici. Anche in corrispondenza degli angoli dell'edificio i pannelli dovranno essere accoppiati in modo alternato.

Eventuali giunti aperti tra i pannelli dovranno essere riempiti con materiale isolante e non con malta rasante BONDING GRIGIO. In corrispondenza di angoli di finestre e porte utilizzare pannelli interi, ritagliati a misura al fine di evitare che i giunti verticali o orizzontali coincidano con gli angoli delle aperture.



- Il fissaggio meccanico obbligatorio verrà eseguito con tasselli ad espansione, omologati ETAG014 in funzione del tipo di supporto. Posizionare i tasselli con lo schema a W o in alternativa in corrispondenza delle intersezioni tra i pannelli più uno centrale. La quantità dei tasselli sarà di almeno 6 pz/m² o superiore in funzione dell'altezza dell'edificio e della zona di esposizione del vento. L'operazione di tassellatura dovrà essere eseguita dopo la presa della malta collante, almeno 24-48 ore dalla posa dell'isolante.

- Su tutti gli spigoli del fabbricato, si dovranno applicare i parasigoli con rete in fibra di vetro preaccoppiata.

- Su tutti gli spigoli orizzontali e piani piloty verranno posizionati i parasigoli in pvc con gocciolatoio e rete preaccoppiata, posati mediante malta rasante BONDING GRIGIO

Esecuzione della rasatura armata

- La rasatura armata verrà realizzato con malta rasante minerale in polvere BONDING GRIGIO da impastare con acqua. Un primo strato di rasatura verrà eseguito stendendo la malta con spatola in acciaio, inox.

Nello strato di rasante ancora fresco, dovrà essere annegata la rete in fibra di vetro con appretto antialcalino RETE 0160 A del peso di 160 g/m², indemagliabile, sovrapponendo i teli per almeno 10 cm.

La sovrapposizione dei teli è semplificata dalla presenza sulla rete di fasce laterali colorate. I teli di rete saranno posati in verticale dall'alto verso il basso, evitando la formazione di pieghe.

- Realizzazione di un secondo strato di rasatura mediante collante-rasante minerale in polvere tipo BONDING GRIGIO stendendola con spatola in acciaio inox uno spessore di malta idoneo a ricoprire perfettamente la rete d'armatura, per un consumo totale di ca. 4/5 kg/m².

La posizione della rete annegata, dovrà trovarsi nel mezzo dello strato di malta rasante per rasature nominali di circa 3 mm, mentre dovrà essere nel primo terzo (esterno) dello spessore per rasature di maggiore spessore.

Applicazione del rivestimento di finitura

La protezione e decorazione del Sistema potrà essere eseguita con una delle seguenti soluzioni traspiranti:

a) Applicazione del rivestimento di finitura a base di resine silossaniche SILACRYL/ ANCORALL

- Dopo la completa essiccazione della rasatura e comunque dopo almeno 7-10 giorni di stagionatura, verrà applicato a pennello o rullo lo stato di fondo regolatore di assorbimento, consolidante, FONDFIX PLUS con un consumo indicativo di 0,1 l/m². Attendere ca. 24 ore prima di applicare il rivestimento di finitura successiva.

- La finitura del sistema verrà realizzata con rivestimento a spessore in pasta a base di resine acrililossaniche SILACRYL/ ANCORALL, con granulometria di 1,5 mm, altamente idrorepellente e traspirante, resistente agli agenti atmosferici, con protezione anti-alga, applicato con spatola in acciaio inox in unica passata e rifinita con spatola in plastica (consumo indicativo: Silacryl G 2,5-3 Kg/m², Ancorall G 3 kg/m²).

Il colore del rivestimento, scelto tra i colori della mazzetta SETTEF dovrà essere caratterizzato da una componente tricromatica Y (indice di chiarezza, direttamente correlato all'indice di riflessione della luce) superiore a 25 al fine di ridurre l'assorbimento dei raggi solari e di conseguenza limitare gli stress termici sul sistema a cappotto.



b) *Applicazione del rivestimento di finitura ai Silicati SILISETTEF*

- Dopo la completa essiccazione della rasatura e comunque dopo almeno 7-10 giorni di stagionatura, verrà applicato a pennello o rullo lo strato di fondo regolatore di assorbimento, consolidante a base di Silicato di Potassio Supergrip F; consumo indicativo 0,1 l/m². Attendere ca. 24 ore prima di applicare il rivestimento di finitura successiva.

- La finitura del sistema sarà realizzata con rivestimento a spessore in pasta a base di Silicato di Potassio SILISETTEF/ SILISETTEF OT granulometria 1,5 mm, altamente traspirante, resistente agli agenti atmosferici, con protezione antialga, applicato con spatola in acciaio inox in unica passata e rifinita con spatola in plastica. (consumo indicativo: Silisetef G 2,8 kg/m², Silisetef OT Medio 2,8-3 kg/m²).

Il colore del rivestimento, scelto tra i colori della mazzetta SETTEF dovrà essere caratterizzato da una componente tricromatica Y (indice di chiarezza, direttamente correlato all'indice di riflessione della luce) superiore a 25 al fine di ridurre l'assorbimento dei raggi solari e di conseguenza limitare gli stress termici sul sistema a cappotto.

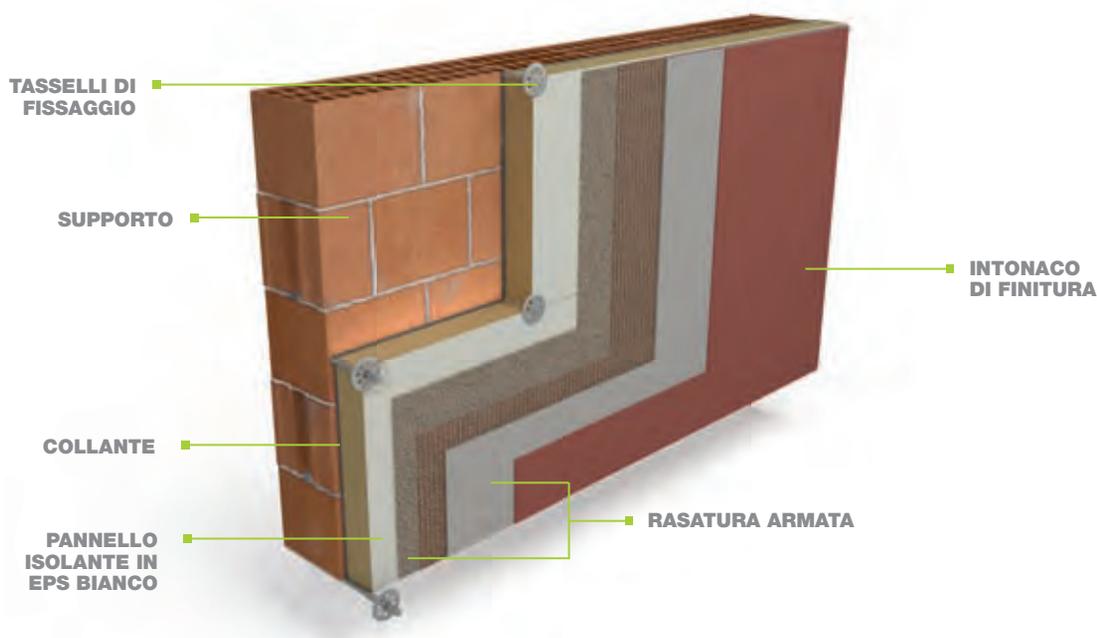
**Valori di trasmittanza per THERMOPHON Mineral con Lana di roccia
($\lambda=0.036$ W/mK)**

	Senza cappotto	6 cm	7 cm	8 cm	10 cm	12 cm	14 cm	16 cm	18 cm	20 cm
Blocchi forati porizzati 25 cm ($\lambda=0,25$ W/mK)	0,83	0,35	0,32	0,29	0,25	0,22	0,20	0,18	0,16	0,15
Mattoni forati 25 cm ($\lambda=0.32$ W/mK)	1,03	0,38	0,34	0,31	0,27	0,23	0,21	0,18	0,17	0,15
Cemento armato 25 cm ($\lambda=2.15$ W/mK)	3,1	0,50	0,44	0,39	0,32	0,27	0,24	0,21	0,19	0,17
Mattoni pieni 25 cm ($\lambda=0.78$ W/mK)	1,9	0,46	0,40	0,36	0,30	0,26	0,23	0,20	0,18	0,16
Mattoni pieni 38 cm ($\lambda=0.80$ W/mK)	1.48	0,43	0,38	0,35	0,29	0,25	0,22	0,20	0,18	0,16
Doppio laterizio con intercapedine d'aria: 8 cm aria - 12 cm	1.18	0,40	0,36	0,32	0,27	0,24	0,21	0,19	0,17	0,16
Doppio laterizio con intercapedine d'aria: 8 cm aria - 20 cm	0,83	0,35	0,32	0,29	0,25	0,22	0,20	0,18	0,16	0,15
Muratura in pietra mista 40 cm ($\lambda=2.30$ W/mK)	2,69	0,49	0,43	0,39	0,32	0,27	0,23	0,20	0,19	0,17
Blocco in CLS cellulare autoclavato 25 cm ($\lambda=0.15$ W/mK)	0,53	0,28	0,26	0,24	0,21	0,19	0,17	0,16	0,14	0,13
Blocco in argilla espansa 25 cm ($\lambda=0.23$ W/mK)	0,77	0,34	0,31	0,28	0,24	0,22	0,19	0,17	0,16	0,15
Muratura in tufo 25 cm ($\lambda=0.63$ W/mK)	1,66	0,44	0,39	0,35	0,30	0,25	0,22	0,20	0,18	0,16
Intonaco calce-gesso interno di 2 cm ($\lambda=0,60$ W/mK)										



THERMOPHON HT

Sistema d'isolamento termico a cappotto con pannelli isolanti in PIR con collante/rasante minerale in polvere o pasta da additivare con cemento



CARATTERISTICHE:

- ECCELLENTE ISOLAMENTO TERMICO ESTIVO E INVERNALE
- BASSI SPESSORI
- ELEVATA RESISTENZA MECCANICA
- ELEVATA RESISTENZA AGLI AGENTI ATMOSFERICI
- RAPIDITÀ DI POSA

Il sistema THERMOPHON HT - sistema di isolamento con Schiume di Poliuretano Espanso e collante e rasante minerale in polvere o pasta è il sistema Settef ad elevate prestazioni coibenti e resistenza agli agenti atmosferici, per l'isolamento di nuovi edifici e il ripristino e la riqualificazione delle facciate di edifici esistenti.

E' il sistema consigliato per chi vuole ottenere un isolamento termico con prestazioni superiori e per gli edifici sottoposti a severe condizioni ambientali e climatiche.

Lo strato isolante è costituito da PIR, un espanso a cellule chiuse altamente isolante, dall'elevata resistenza meccanica, leggero, semplice da lavorare, difficilmente infiammabile, imputrescibile, assolutamente resistente agli agenti atmosferici.



FISSAGGIO DEI PANNELLI	BONDING GRIGIO BONDING GG BONDING BIANCO BONDING 11 PLASTICEM		
	TASSELLI		
STRATO ISOLANTE	PIR		
RASATURA ARMATA	BONDING GRIGIO BONDING GG BONDING BIANCO BONDING 11 PLASTICEM		
	RETE 0160 A g SETTEF		
INTONACO DI FINITURA	ACRILICI	SILOSSANICI	SILICATI
	PRIMER		
	IMPRIMEL AC FONDFIX PLUS	ANCORALL PRIMER	SUPERGRIP F
	RIVESTIMENTI		
	CORTINA CAP TAORMINA CORTINA PLUS	ANCORALL SILACRYL	SILISETTEF OT SILISETTEF

Voce di capitolato

Sistema d'isolamento termico esterno a cappotto THERMOPHON HT, con pannelli di poliuretano espanso con superficie incollata e intonaco sottile armato e finitura superficiale colorata idrorepellente resistente all'attacco di muschi.

Applicazione dello strato isolante

- Lo strato isolante verrà realizzato tramite l'applicazione di pannelli tipo PIR, in poliuretano espanso, in conformità alla norma UNI EN 13165 con marcatura CE, Conduttività termica 0,028 W/mK, coefficiente di diffusione del vapore μ 60-80, reazione al fuoco Euroclasse E, delle dimensioni di 1200x600 mm e di spessore come da calcolo di progetto.

L'applicazione dei pannelli sarà preceduta dalla posa di profili di base in alluminio con gocciolatoio fissati alla muratura tramite tasselli.

L'incollaggio delle lastre verrà eseguito mediante collante minerale in polvere BONDING da miscelare con acqua o BONDING 11 da additivare con cemento in rapporto 1:1. Il collante BONDING dovrà essere applicato sul retro del pannello isolante con il metodo a cordolo perimetrale (striscia di circa 5 cm, alta 2 cm) e tre punti centrali di circa 10-15 cm di diametro, coprendo almeno il 40% della superficie del pannello, per consumo ca. 4-5 kg/m². Su supporti complanari è consigliato l'incollaggio totale della lastra a mezzo di spatola dentata in acciaio inox.

I pannelli dovranno essere posati con il lato lungo orizzontale, dal basso verso l'alto a giunti strettamente accostati e applicati sfalsati di almeno 20 cm, facendo una costante verifica della planarità delle superfici. Anche in corrispondenza degli angoli dell'edificio i pannelli dovranno essere accoppiati in modo alternato. Eventuali giunti aperti tra i pannelli dovranno essere riempiti con il materiale isolante PIR o con schiuma poliuretanicamente espansa e non con malta collante-rasante BONDING. In corrispondenza di angoli di finestre e porte utilizzare pannelli interi, ritagliati a misura al fine di evitare che i giunti verticali o orizzontali coincidano con gli angoli delle aperture. Eventuali piccole irregolarità di planarità tra i pannelli, dovranno essere rimosse mediante levigatura prima della rasatura armata.



Per garantire la corretta adesione del sistema al supporto, prevedere un fissaggio meccanico supplementare tramite idonei tasselli ad espansione, omologati ETAG 014 in funzione del tipo di supporto. Posizionare i tasselli in corrispondenza delle intersezioni tra i pannelli e uno centralmente. La quantità dei tasselli non sarà mai inferiore ai 6 pz/m² e comunque in funzione dell'altezza dell'edificio e della zona di esposizione del vento. L'operazione di tassellatura verrà eseguita dopo la presa della malta collante, almeno 48 ore dalla posa dell'isolante

- Su tutti gli spigoli del fabbricato, si dovranno applicare appositi paraspigoli con rete in fibra di vetro preaccoppiata. Su tutti gli spigoli orizzontali e piani piloty verranno posizionati i paraspigoli in pvc con gocciolatoio e rete preaccoppiata, posati mediante malta collante.

Esecuzione della rasatura armata

- La rasatura armata verrà realizzata con malta rasante minerale in polvere BONDING da impastare con acqua o BONDING 11 da additivare con cemento in rapporto 1:1. Un primo strato di rasatura verrà eseguito stendendo la malta con spatola in acciaio inox, nello strato di rasante ancora fresco, dovrà essere annegata la rete in fibra di vetro con appretto antialcalino RETE 0160 A, del peso di 160 g/m², indemagliabile, sovrapponendo i teli per almeno 10 cm. La sovrapposizione dei teli è semplificata dalla presenza sulla rete di fasce laterali colorate. I teli di rete saranno posati in verticale dall'alto verso il basso, evitando la formazione di pieghe.

- Realizzazione di un secondo strato di rasatura mediante collante-rasante minerale in polvere BONDING applicato con spatola in acciaio inox di uno spessore idoneo a ricoprire perfettamente la rete d'armatura, con consumo totale di ca. 4/5 kg/m². La posizione della rete annegata, dovrà trovarsi nel mezzo dello strato di malta rasante per rasature nominali di circa 3 mm, mentre dovrà essere nel primo terzo (esterno) dello spessore per rasature di maggiore spessore.

Applicazione del rivestimento di finitura

La protezione e decorazione del Sistema potrà essere eseguita con una delle seguenti soluzioni :

a) Applicazione del rivestimento di finitura a base di resine stirolo acriliche CORTINA CAP/TAORMINA/CORTINA PLUS

- Dopo la completa essiccazione della rasatura e comunque dopo almeno 7-10 giorni di stagionatura, verrà applicato a pennello o rullo lo strato di fondo FONDFIX PLUS, regolatore di assorbimento, consolidante, con un consumo indicativo di 0,1 l/m². Attendere ca. 24 ore prima di applicare il rivestimento di finitura successiva.

- La finitura del sistema verrà realizzata con rivestimento a spessore in pasta a base di copolimeri stirolo acrilici Cortina Cap/Taormina/Cortina Plus, granulometria di 1,5 mm, permeabile al vapore acqueo resistente agli agenti atmosferici, con protezione antialga, applicata con spatola di acciaio inox in unica passata e rifinita con frettazzo in plastica (consumo indicativo: Cortina Cap Medio 3 Kg/m², Cortina Plus Medio e Taormina Medio 2,5-3 kg/m²).

Il colore del rivestimento, scelto tra i colori della mazzetta SETTEF dovrà essere caratterizzato da un indice di luminosità superiore al 25% al fine di ridurre l'assorbimento dei raggi solari e di conseguenza limitare gli stress termici sul sistema a cappotto.



b) *Applicazione del rivestimento di finitura a base di resine silossaniche SILACRYL o ANCORALL.*

- Dopo la completa essiccazione della rasatura e comunque dopo almeno 7-10 giorni di stagionatura, verrà applicato a pennello o rullo lo strato di fondo regolatore di assorbimento, consolidante, FONDFIX PLUS con un consumo indicativo di 0,1 l/m². Attendere ca. 24 ore prima di applicare il rivestimento di finitura successiva.

- La finitura del sistema verrà realizzata con rivestimento a spessore in pasta a base di resine silossaniche SILACRYL o ANCORALL, con granulometria di 1,5 mm, altamente idrorepellente e traspirante, resistente agli agenti atmosferici, con protezione antialga, applicato con spatola in acciaio inox in unica passata e rifinita con spatola in plastica (consumo indicativo: Silacryl G 2,5-3 Kg/m², Ancorall G 3 kg/m²).

Il colore del rivestimento, scelto tra i colori della mazzetta SETTEF dovrà essere caratterizzato da un indice di luminosità superiore al 25% al fine di ridurre l'assorbimento dei raggi solari e di conseguenza limitare gli stress termici sul sistema a cappotto.

c) *Applicazione del rivestimento di finitura ai Silicati SILISETTEF*

- Dopo la completa essiccazione della rasatura e comunque dopo almeno 7-10 giorni di stagionatura, verrà applicato a pennello o rullo lo strato di fondo regolatore di assorbimento, consolidante a base di Silicato di Potassio Supergrip F; consumo indicativo 0,1 l/m². Attendere ca. 24 ore prima di applicare il rivestimento di finitura successiva.

- La finitura del sistema sarà realizzata con rivestimento a spessore in pasta a base di Silicato di Potassio SILISETTEF/ SILISETTEF OT granulometria 1,5 mm, altamente traspirante, resistente agli agenti atmosferici, con protezione antialga, applicato con spatola in acciaio inox in unica passata e rifinita con spatola in plastica (consumo indicativo: Silisetef G 2,8 Kg/m², Silisetef OT Medio 2,8-3 kg/m²).

Il colore del rivestimento, scelto tra i colori della mazzetta SETTEF dovrà essere caratterizzato da una componente tricromatica Y (indice di chiarezza, direttamente correlato all'indice di riflessione della luce) superiore a 25 al fine di ridurre l'assorbimento dei raggi solari e di conseguenza limitare gli stress termici sul sistema a cappotto.

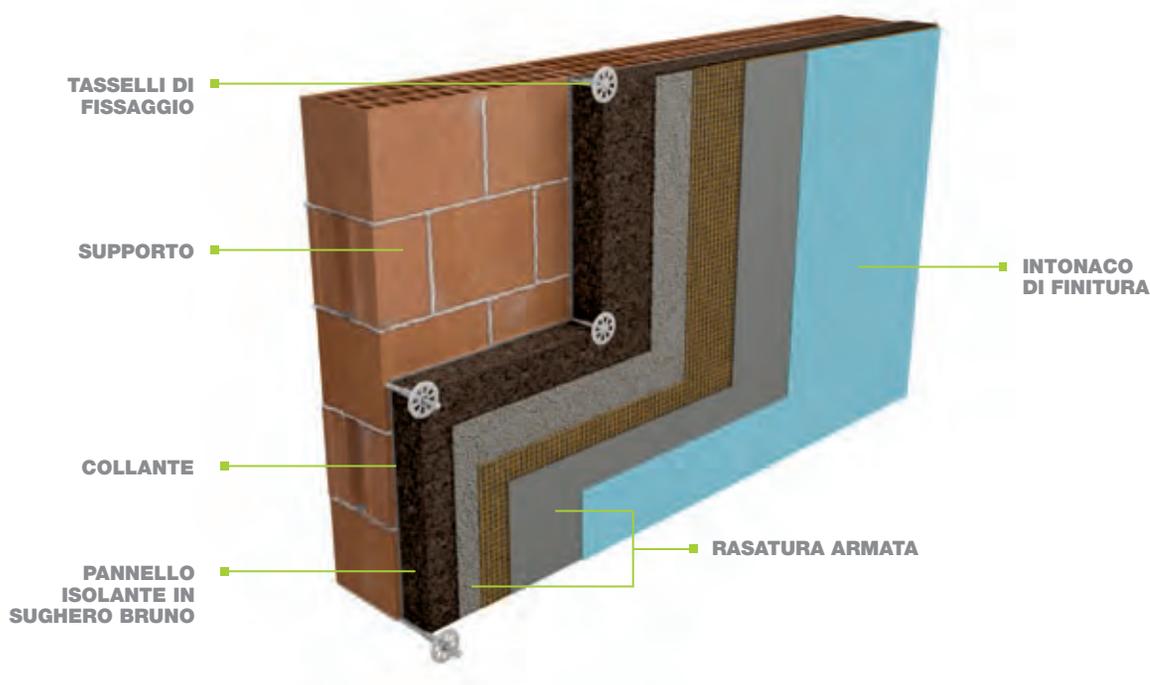
Valori di trasmittanza per THERMOPHON HT con PIR

(da cm 2 a cm 7 $\lambda = 0,028$; da cm 8 a cm 12 $\lambda = 0,026$ W/mK)

	3 cm	4 cm	5 cm	6 cm	7 cm	8 cm	9 cm	10 cm	12 cm
Resistenza termica Rd (m ² K/W)	1,05	9,36	1,75	2,1	2,5	3,05	3,45	3,8	4,6
Intonaco calce-gesso di 2 cm ($\lambda=0,60$ W/mK)									

THERMOPHON NATURAL

Sistema d'isolamento termico a cappotto con pannelli isolanti in sughero.



CARATTERISTICHE:

- ELEVATE RESISTENZE MECCANICHE
- OTTIMO ASSORBIMENTO ED ISOLAMENTO ACUSTICO
- SISTEMA NATURALE ED ECOLOGICO
- BUON ISOLAMENTO TERMICO ESTIVO ED INVERNALE
- ELEVATA PERMEABILITÀ AL VAPORE

Il sistema THERMOPHON NATURAL con sughero espanso agglomerato consente di ottenere un isolamento ottimale in inverno e in estate, con una scelta a basso impatto ambientale.

Il sughero espanso agglomerato e autocollante è un materiale naturale e privo di sostanze estranee, certificato per la bioedilizia. Il sistema rappresenta quindi la soluzione ideale per coloro che vogliono costruire in modo ecologico, isolando dal freddo e dal caldo, ricercando come priorità il comfort grazie ad un clima interno ideale.

Rasanti e finiture altamente idrorepellenti offrono all'isolante elevata protezione per una lunga durata e affidabilità del sistema a cappotto.



FISSAGGIO DEI PANNELLI	BONDING GRIGIO BONDING BIANCO BONDING GG	
	TASSELLI	
STRATO ISOLANTE	PANNELLO in SUGHERO bruno autocollato espanso	
RASATURA ARMATA	BONDING GRIGIO BONDING BIANCO BONDING GG	
	RETE 0160 A g SETTEF	
INTONACO DI FINITURA	SILOSSANICI	SILICATI
	PRIMER	
	ANCORALL PRIMER FONDFIX PLUS	SUPERGRIP F
	RIVESTIMENTI	
	ANCORALL SILACRYL	SILISETTEF OT SILISETTEF

Voce di capitolato

Sistema d'isolamento termico esterno a cappotto THERMOPHON NATURAL, con pannelli in sughero espanso naturale, tostato, autocollato.

Applicazione dello strato isolante

- Lo strato isolante verrà realizzato tramite l'applicazione di pannelli di sughero naturale bruno tostato, autocollato densità circa 110-130 kg/m³, in conformità alla Normativa Europea EN 13170 - con marcatura CE, Conduttività termica 0,040 W/mK, coefficiente di diffusione del vapore $\mu = 5:30$. reazione al fuoco Euroclasse E, delle dimensioni di 1000x500 mm, di ... mm di spessore come da calcolo di progetto.

L'applicazione dei pannelli sarà preceduta dalla posa di profili di base in alluminio con gocciolatoio fissati alla muratura tramite tasselli.

Nell'esecuzione della zoccolatura (zona soggetta a spruzzi d'acqua - min. 30 cm) e nella zona a contatto con il terreno si impiegano specifici pannelli in polistirolo espanso EPS. L'Incollaggio delle lastre verrà eseguito mediante collante minerale in polvere BONDING GRIGIO da miscelare con acqua.

Il collante BONDING GRIGIO dovrà essere applicato sul retro del pannello isolante con il metodo a cordolo perimetrale (striscia di circa 5 cm, alta 2 cm) e tre punti centrali di circa 10-15 cm di diametro, coprendo almeno il 40% della superficie del pannello, per un consumo di ca. 4-5 Kg/m².

I pannelli dovranno essere posati con il lato lungo orizzontale, dal basso verso l'alto a giunti strettamente accostati e applicati sfalsati, facendo una costante verifica della planarità delle superfici. Anche in corrispondenza degli angoli dell'edificio i pannelli dovranno essere accoppiati in modo alternato.

Eventuali giunti aperti tra i pannelli dovranno essere riempiti con materiale isolante e non con malta rasante. In corrispondenza di angoli di finestre e porte utilizzare pannelli interi, ritagliati a misura al fine di evitare che i giunti verticali o orizzontali coincidano con gli angoli delle aperture.



- Il fissaggio meccanico verrà eseguito con tasselli ad espansione, omologati ETAG 014 in funzione del tipo di supporto. Posizionare i tasselli in corrispondenza delle intersezioni tra i pannelli più uno centrale. La quantità dei tasselli sarà di almeno 6 pz/m² o superiore in funzione dell'altezza dell'edificio e della zona di esposizione al vento. L'operazione di tassellatura dovrà essere eseguita dopo la presa della malta collante, almeno 24-48 ore dalla posa dell'isolante

- Su tutti gli spigoli del fabbricato, si dovranno applicare i parasigoli con rete in fibra di vetro preaccoppiata.
Su tutti gli spigoli orizzontali e piani piloty verranno applicati parasigoli in pvc con gocciolatoio e rete preaccoppiata, posati mediante collante - rasante minerale in polvere BONDING GRIGIO.

Esecuzione della rasatura armata

- La rasatura armata verrà eseguita con malta rasante minerale in polvere BONDING GRIGIO da impastare con acqua. Un primo strato di rasatura verrà applicato stendendo la malta con spatola in acciaio inox.

Nello strato di rasante ancora fresco, dovrà essere annegata la rete in fibra di vetro con appretto antialcalino RETE 0160 A del peso di 160 g/m², indemagliabile, sovrapponendo i teli per almeno 10 cm. La sovrapposizione dei teli è semplificata dalla presenza sulla rete di fasce laterali colorate. I teli di rete saranno posati in verticale dall'alto verso il basso, evitando la formazione di pieghe.

- Realizzazione di un secondo strato di rasatura mediante collante-rasante minerale in polvere BONDING GRIGIO steso con spatola in acciaio inox di uno spessore idoneo a ricoprire perfettamente la rete d'armatura, con consumo totale di ca. 4/5 Kg/m².

La posizione della rete annegata, dovrà trovarsi nel mezzo dello strato di malta rasante per rasature nominali di circa 3 mm, mentre dovrà essere nel primo terzo (esterno) dello spessore per rasature di maggiore spessore.

Applicazione del rivestimento di finitura

La protezione e decorazione del Sistema potrà essere eseguita con una delle seguenti soluzioni traspiranti:

a) Applicazione del rivestimento di finitura a base di resine silossaniche SILACRYL/ ANCORALL

- Dopo la completa essiccazione della rasatura e comunque dopo almeno 7-10 giorni di stagionatura, verrà applicato a pennello o rullo lo strato di fondo regolatore di assorbimento, consolidante, FONDFIX PLUS con un consumo indicativo di 0,1 l/m². Attendere ca. 24 ore prima di applicare il rivestimento di finitura successiva.

- La finitura del sistema verrà realizzata con rivestimento a spessore in pasta a base di resine silossaniche SILACRYL/ ANCORALL, con granulometria di 1,5 mm, altamente idrorepellente e traspirante, resistente agli agenti atmosferici, con protezione antialga, applicato con spatola in acciaio inox in unica passata e rifinita con spatola in plastica (consumo indicativo: Silacryl G 2,5-3 kg/m², Ancorall G 3 kg/m²).

Il colore del rivestimento, scelto tra i colori della mazzetta SETTEF dovrà essere caratterizzato da una componente tricromatica Y (indice di chiarezza, direttamente correlato all'indice di riflessione della luce) superiore a 25 al fine di ridurre l'assorbimento dei raggi solari e di conseguenza limitare gli stress termici sul sistema a cappotto.



b) Applicazione del rivestimento di finitura ai Silicati SILISETTEF

- Dopo la completa essiccazione della rasatura e comunque dopo almeno 7-10 giorni di stagionatura, verrà applicato a pennello o rullo lo strato di fondo regolatore di assorbimento, consolidante a base di Silicato di Potassio Supergrip F; consumo indicativo 0,1 l/m². Attendere ca. 24 ore prima di applicare il rivestimento di finitura successiva.

- La finitura del sistema sarà realizzata con rivestimento a spessore in pasta a base di Silicato di Potassio SILISETTEF/ SILISETTEF OT granulometria 1,5 mm, altamente traspirante, resistente agli agenti atmosferici, con protezione antialga, applicato con spatola in acciaio inox in unica passata e rifinita con spatola in plastica (consumo indicativo: Silisetef G 2,8 kg/m², Silisetef OT Medio 2,8-3 kg/m²).

Il colore del rivestimento, scelto tra i colori della mazzetta SETTEF dovrà essere caratterizzato da una componente tricromatica Y (indice di chiarezza, direttamente correlato all'indice di riflessione della luce) superiore a 25 al fine di ridurre l'assorbimento dei raggi solari e di conseguenza limitare gli stress termici sul sistema a cappotto.

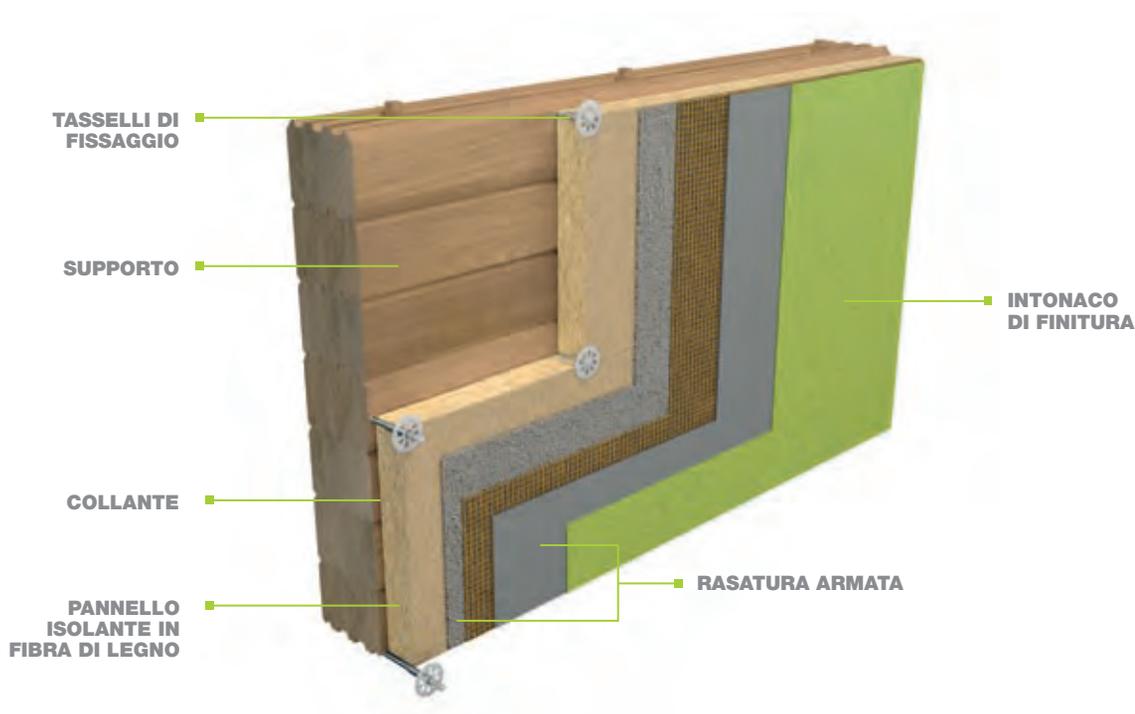
Valori di trasmittanza per THERMOPHON Natural con Sughero ($\lambda=0.040$ W/mK)

	Senza cappotto	4 cm	5 cm	6 cm	7 cm	8 cm	10 cm	12 cm	14 cm	16 cm	18 cm	20 cm
Blocchi forati porizzati 25 cm ($\lambda=0.25$ W/mK)	0,83	0,45	0,41	0,37	0,34	0,31	0,27	0,24	0,21	0,19	0,17	0,16
Mattoni forati 25 cm ($\lambda=0.32$ W/mK)	1,03	0,51	0,45	0,4	0,37	0,34	0,29	0,25	0,22	0,2	0,18	0,17
Cemento armato 25 cm ($\lambda=2.15$ W/mK)	3,1	0,76	0,66	0,55	0,48	0,43	0,35	0,3	0,26	0,23	0,21	0,19
Mattoni pieni 25 cm ($\lambda=0.78$ W/mK)	1,9	0,65	0,56	0,49	0,44	0,4	0,33	0,28	0,25	0,22	0,2	0,18
Mattoni pieni 38 cm ($\lambda=0.80$ W/mK)	1.48	0,6	0,52	0,46	0,41	0,37	0,31	0,27	0,24	0,21	0,19	0,18
Doppio laterizio con intercapedine d'aria: 8 cm aria - 12 cm	1.18	0,54	0,48	0,43	0,38	0,35	0,3	0,26	0,23	0,21	0,19	0,17
Doppio laterizio con intercapedine d'aria: 8 cm aria - 20 cm	0,83	0,45	0,41	0,37	0,34	0,31	0,27	0,24	0,21	0,19	0,17	0,16
Muratura in pietra mista 40 cm ($\lambda=2.30$ W/mK)	2,69	0,73	0,62	0,53	0,47	0,42	0,35	0,3	0,26	0,29	0,2	0,19
Blocco in CLS cellulare autoclavato 25 cm ($\lambda=0.15$ W/mK)	0,53	0,35	0,32	0,3	0,28	0,26	0,23	0,2	0,19	0,17	0,16	0,14
Blocco in argilla espansa 25 cm ($\lambda=0.23$ W/mK)	0,77	0,43	0,39	0,36	0,33	0,3	0,26	0,23	0,21	0,2	0,17	0,16
Muratura in tufo 25 cm ($\lambda=0.63$ W/mK)	1,66	0,62	0,54	0,47	0,42	0,38	0,32	0,28	0,24	0,22	0,2	0,18
Intonaco calce-gesso interno di 2 cm ($\lambda=0,60$ W/mK)												



THERMOPHON WF

Sistema d'isolamento termico a cappotto con pannelli isolanti in fibra di legno.



CARATTERISTICHE:

- SPECIFICO PER CASE IN LEGNO
- SISTEMA BIOCOMPATIBILE A BASSO IMPATTO AMBIENTALE
- ELEVATA PERMEABILITÀ AL VAPORE
- BUON ISOLAMENTO TERMICO ESTIVO E INVERNALE
- BUON ISOLAMENTO ACUSTICO

Il sistema THERMOPHON WF che impiega pannelli isolanti in fibra di legno, è un sistema specifico per l'isolamento termico di pareti in legno o edifici con struttura in legno. La fibra di legno è un materiale naturale ed ecologico e il sistema rappresenta quindi la soluzione ideale per le costruzioni in legno. Isola efficacemente dal freddo e dal caldo. La ricerca della ECO Compatibilità e del comfort termico, sono le principali ragioni per la scelta di questo sistema. Rasanti e finiture altamente idrorepellenti e permeabili al vapore offrono all'isolante una adeguata protezione.



FISSAGGIO DEI PANNELLI	TASSELLI	
STRATO ISOLANTE	FIBRA DI LEGNO	
RASATURA ARMATA	BONDING GRIGIO BONDING BIANCO BONDING GG	
	RETE 0160 A g SETTEF	
INTONACO DI FINITURA	SILOSSANICI	SILICATI
	PRIMER	
	ANCORALL PRIMER	SUPERGRIP F
	RIVESTIMENTI	
	ANCORALL	SILISSETEF OT SILISSETEF

Voce di capitolato

Sistema d'isolamento termico esterno a cappotto THERMOPHON WF con pannelli in fibra di legno specifico per pareti in legno o edifici con struttura in legno.

Applicazione dello strato isolante

- Lo strato isolante verrà realizzato tramite applicazione di pannelli in fibra di legno conformi alla norma UNI EN 13171, con marcatura CE, Conduttività termica 0,039 W/mK, coefficiente di diffusione del vapore $\mu=3$, reazione al fuoco Euroclasse E, delle dimensioni di 1250x590 mm, di ... mm di spessore come da calcolo di progetto.

L'applicazione dei pannelli sarà preceduta dalla posa di profili di base in alluminio con gocciolatoio fissati alla parete o alla struttura tramite apposite viti per legno.

Nell'esecuzione della zoccolatura (zona soggetta a spruzzi d'acqua - min. 30 cm) e nella zona a contatto con il terreno vanno impiegati specifici pannelli in polistirolo espanso EPS. I pannelli dovranno essere posati con il lato lungo orizzontale, dal basso verso l'alto a giunti strettamente accostati e applicati sfalsati. Anche in corrispondenza degli angoli dell'edificio i pannelli dovranno essere accoppiati in modo alternato.

Eventuali giunti aperti tra i pannelli verranno riempiti con materiale isolante e non con malta rasante. In corrispondenza di angoli di finestre e porte utilizzare pannelli interi, ritagliati a misura al fine di evitare che i giunti verticali o orizzontali coincidano con gli angoli delle aperture.

Il fissaggio verrà realizzato tramite specifici tasselli testa in polipropilene e con vite in acciaio. La profondità di penetrazione del tassello nel sottofondo portante in legno deve essere di almeno 30 mm. In caso di pannelli di formato standard nonché di distanza tra i montanti di 62,5 cm devono essere impiegati come minimo 6 tasselli per pannello. In caso di strutture a traverse in legno ne devono essere previsti previsti 3 tasselli/pannello/montante e i pannelli fissati su almeno 2 montanti.

Sulla superficie di contatto tra la struttura di legno o i pannelli di legno e il lato posteriore dei pannelli, dovrà essere applicata una apposita Barriera Vapore.

- Su tutti gli spigoli del fabbricato, si dovranno applicare i paraspigoli in con rete in fibra di vetro preaccoppiata.

Su tutti gli spigoli orizzontali e piani piloty verranno applicati paraspigoli in pvc con gocciolatoio e rete preaccoppiata, posati mediante collante - rasante minerale in polvere BONDING GRIGIO.



Esecuzione della rasatura armata

- La rasatura armata verrà realizzata con malta rasante minerale in polvere BONDING GRIGIO da impastare con acqua. Un primo strato di rasatura verrà eseguito stendendo la malta con spatola in acciaio inox.

Nello strato di rasante ancora fresco, dovrà essere annegata la rete in fibra di vetro con appretto antialcalino RETE 0160 A del peso di 160 g/m², indemagliabile, sovrapponendo i teli per almeno 10 cm. La sovrapposizione dei teli è semplificata dalla presenza sulla rete di fasce laterali colorate. I teli di rete saranno posati in verticale dall'alto verso il basso, evitando la formazione di pieghe.

- Realizzazione di un secondo strato di rasatura mediante collante-rasante minerale in polvere BONDING GRIGIO steso con spatola in acciaio inox di uno spessore idoneo a ricoprire perfettamente la rete d'armatura, con consumo totale di ca. 4/5 Kg/m².

La posizione della rete annegata, dovrà trovarsi nel mezzo dello strato di malta rasante per rasature nominali di circa 3 mm, mentre dovrà essere nel primo terzo (esterno) dello spessore per rasature di maggiore spessore.

Applicazione del rivestimento di finitura

La protezione e decorazione del Sistema potrà essere eseguita con una delle seguenti soluzioni traspiranti:

a) Applicazione del rivestimento di finitura Silossanico ANCORALL

- Dopo la completa essiccazione della rasatura e comunque dopo almeno 7-10 giorni di stagionatura, verrà applicato a pennello o rullo lo strato di fondo regolatore di assorbimento, consolidante a base di resine silossaniche ANCORALL PRIMER per consumo c.a. 0,1 l/m². Attendere ca. 24 ore prima di applicare il rivestimento di finitura successiva.

- La finitura del sistema sarà realizzata con rivestimento a spessore in pasta a base di resine silossaniche ANCORALL G, granulometria 1,5 mm, altamente idrorepellente e traspirante, resistente agli agenti atmosferici, con protezione antialga, applicato con spatola in acciaio inox in unica passata e rifinita con spatola in plastica, con consumo indicativo di 3 Kg/m².

Il colore del rivestimento, scelto tra i colori della mazzetta SETTEF dovrà essere caratterizzato da una componente tricromatica Y (indice di chiarezza, direttamente correlato all'indice di riflessione della luce) superiore a 25 al fine di ridurre l'assorbimento dei raggi solari e di conseguenza limitare gli stress termici sul sistema a cappotto.

b) Applicazione del rivestimento di finitura ai Silicati SILISETTEF

- Dopo la completa essiccazione della rasatura e comunque dopo almeno 7-10 giorni di stagionatura, verrà applicato a pennello o rullo lo strato di fondo regolatore di assorbimento, consolidante a base di Silicato di Potassio Supergrip F; consumo indicativo 0,1 l/m². Attendere ca. 24 ore prima di applicare il rivestimento di finitura successiva.

- La finitura del sistema sarà realizzata con rivestimento a spessore in pasta a base di Silicato di Potassio SILISETTEF/ SILISETTEF OT granulometria 1,5 mm, altamente traspirante, resistente agli agenti atmosferici, con protezione antialga, applicato con spatola in acciaio inox in unica passata e rifinita con spatola in plastica (consumo indicativo: Silisettef G 2,5-3 kg/m², Silisettef OT Medio 2,8-3 kg/m²).

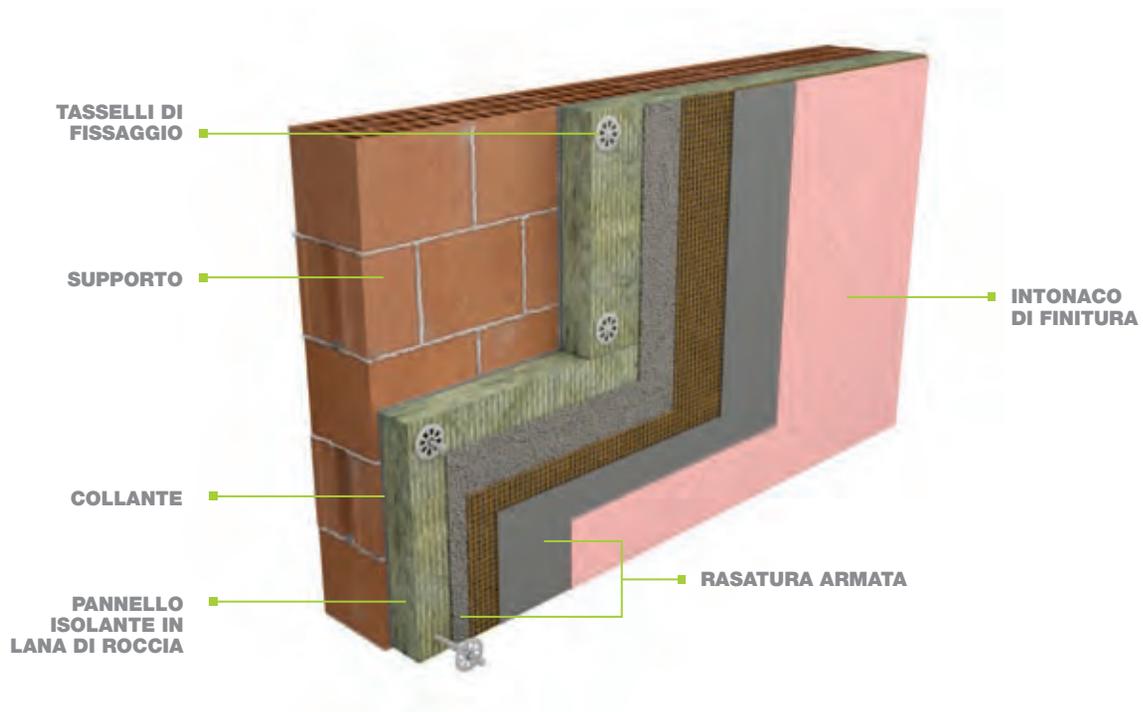
Il colore del rivestimento, scelto tra i colori della mazzetta SETTEF dovrà essere caratterizzato da una componente tricromatica Y (indice di chiarezza, direttamente correlato all'indice di riflessione della luce) superiore a 25 al fine di ridurre l'assorbimento dei raggi solari e di conseguenza limitare gli stress termici sul sistema a cappotto.

Valori di resistenza termica per THERMOPHON WF con fibra di legno ($\lambda=0.039$ W/mK)

	4 cm	6 cm	8 cm	10 cm	12 cm	14 cm	16 cm
Resistenza termica Rd (m ² K/W)	1,03	1,54	2,05	2,56	3,08	3,59	4,1
Intonaco calce-gesso interno di 2 cm ($\lambda = 0,60$ W/mK)							

THERMOPHON LIME

Sistema d'isolamento termico e acustico a cappotto con collante rasante a base di Calce Idraulica Naturale e pannelli di Sughero, Lana di Roccia o Fibra di Legno



VARIANTE CON PANNELLO ISOLANTE IN SUGHERO BRUNO



VARIANTE CON PANNELLO ISOLANTE IN FIBRA DI LEGNO





CARATTERISTICHE:

- **SISTEMA INTERAMENTE NATURALE**
- **ELEVATA PERMEABILITÀ AL VAPORE**
- **ELEVATO ASSORBIMENTO E ISOLAMENTO ACUSTICO**
- **ECCELLENTI ISOLAMENTO TERMICO ESTIVO E INVERNALE**
- **ELEVATA PERMEABILITÀ AL VAPORE**
- **ELEVATA RESA ESTETICA**

Il sistema THERMOPHON LIME impiega un Collante Rasante a base di Calce Idraulica Naturale Bianca e pannelli, pannelli in Sughero Espanso Autocollato, rivestimenti superficiali colorati a base di grassello di Calce stagionata e perfettamente estinta, appositamente formulati per essere compatibili con un sistema d'Isolamento termico a lastre completamente naturale, e di elevata traspirabilità. Questa tecnologia d'avanguardia combina doti di elevato isolamento termico con quelle di isolamento acustico, ottime caratteristiche ecologiche e di traspirabilità.

Calce Idraulica Naturale, Sughero Espanso Autocollato e Grassello di Calce, costituiscono la migliore combinazione per un sistema d'Isolamento Termico Green, naturale, reversibile, altamente permeabile al vapore acqueo.

E' un sistema di assoluta affidabilità e durata nel tempo.

FISSAGGIO DEI PANNELLI	BONDING LIME
	TASSELLI
STRATO ISOLANTE	SUGHERO ESPANSO AUTOCOLLATO/FIBRA DI LEGNO/LANA DI ROCCIA
RASATURA ARMATA	BONDING LIME
	RETE 0160 A g SETTEF
INTONACO DI FINITURA	RIVESTIMENTI
	LIME CAP



Voce di capitolato

Sistema di isolamento termico esterno a cappotto THERMOPHON LIME, con pannelli in sughero espanso naturale, autocollato.

Applicazione dello strato isolante

- Lo strato isolante verrà realizzato tramite l'applicazione di pannelli di sughero naturale bruno tostato, autocollato densità circa 110-130 kg/m³, in conformità alla Normativa Europea EN 13170 - con marcatura CE, Conduttività termica 0,040 W/mK, coefficiente di diffusione del vapore $\mu = 5:30$, reazione al fuoco Euroclasse E, delle dimensioni di 1000x500 mm di ... mm di spessore come da calcolo di progetto.

L'applicazione dei pannelli sarà preceduta dalla posa di profili di base in alluminio con gocciolatoio fissati alla muratura tramite tasselli.

Nell'esecuzione della zoccolatura (zona soggetta a spruzzi d'acqua - min. 30 cm) e nella zona a contatto con il terreno si possono utilizzare pannelli in polistirolo espanso. L'incollaggio delle lastre verrà eseguito mediante collante minerale in polvere a base di Calce Idraulica Naturale Bianca tipo NHL 3,5 BONDING LIME, da miscelare con acqua. Il collante BONDING LIME dovrà essere applicato sul retro del pannello isolante con il metodo a cordolo perimetrale (striscia di circa 5 cm, alta 2 cm) e tre punti centrali di circa 10-15 cm di diametro, coprendo almeno il 40% della superficie del pannello, per consumo ca. 4-5 Kg/m².

Su supporti complanari è consigliato l'incollaggio totale della lastra a mezzo di spatola dentata in acciaio inox.

I pannelli dovranno essere posati con il lato lungo orizzontale, dal basso verso l'alto a giunti strettamente accostati e applicati sfalsati di almeno 20 cm, facendo una costante verifica della planarità delle superfici. Anche in corrispondenza degli angoli dell'edificio i pannelli dovranno essere accoppiati in modo alternato. Eventuali giunti aperti tra i pannelli dovranno essere riempiti con il materiale isolante di sistema e non con malta rasante BONDING LIME. In corrispondenza di angoli di finestre e porte utilizzare pannelli interi, ritagliati a misura al fine di evitare che i giunti verticali o orizzontali coincidano con gli angoli delle aperture.

- Il fissaggio meccanico obbligatorio verrà eseguito con tasselli ad espansione, omologati ETAG014 in funzione del tipo di supporto. Posizionare i tasselli in corrispondenza delle intersezioni tra i pannelli più uno centrale.

La quantità dei tasselli sarà di almeno 6 pz/m² o superiore in funzione dell'altezza dell'edificio e della zona di esposizione del vento. L'operazione di tassellatura dovrà essere eseguita dopo la presa della malta collante, almeno 48 ore dalla posa dell'isolante.

- Su tutti gli spigoli del fabbricato, si dovranno applicare i paraspigoli con rete in fibra di vetro preaccoppiata.

Su tutti gli spigoli orizzontali e piani piloty verranno posizionati i paraspigoli in pvc con gocciolatoio e rete preaccoppiata, posati mediante malta rasante BONDING LIME.



Esecuzione della rasatura armata

- La rasatura armata verrà realizzata con malta rasante minerale in polvere BONDING LIME, a base di Calce Idraulica Naturale Bianca tipo NHL 3,5, da miscelare con acqua. Un primo strato di rasatura verrà eseguito stendendo la malta con spatola in acciaio inox. Nello strato di rasante ancora fresco, dovrà essere annegata la rete in fibra di vetro con appretto antialcalino RETE 0160 A del peso di 160 g/m², indemagliabile, sovrapponendo i teli per almeno 10 cm. La sovrapposizione dei teli è semplificata dalla presenza sulla rete di fasce laterali colorate. I teli di rete saranno posati in verticale dall'alto verso il basso, evitando la formazione di pieghe.

- Realizzazione di un secondo strato di rasatura mediante collante-rasante minerale in polvere BONDING LIME steso con la spatola in acciaio inox di uno spessore idoneo a ricoprire perfettamente la rete d'armatura, per un consumo totale di ca. 4/5 kg/m². La posizione della rete annegata dovrà trovarsi nel mezzo dello strato di malta rasante per rasature nominali di circa 3 mm, dovrà essere posizionata nel primo terzo (esterno) dello spessore per rasature di maggiore spessore.

Applicazione del rivestimento di finitura Lime Cap

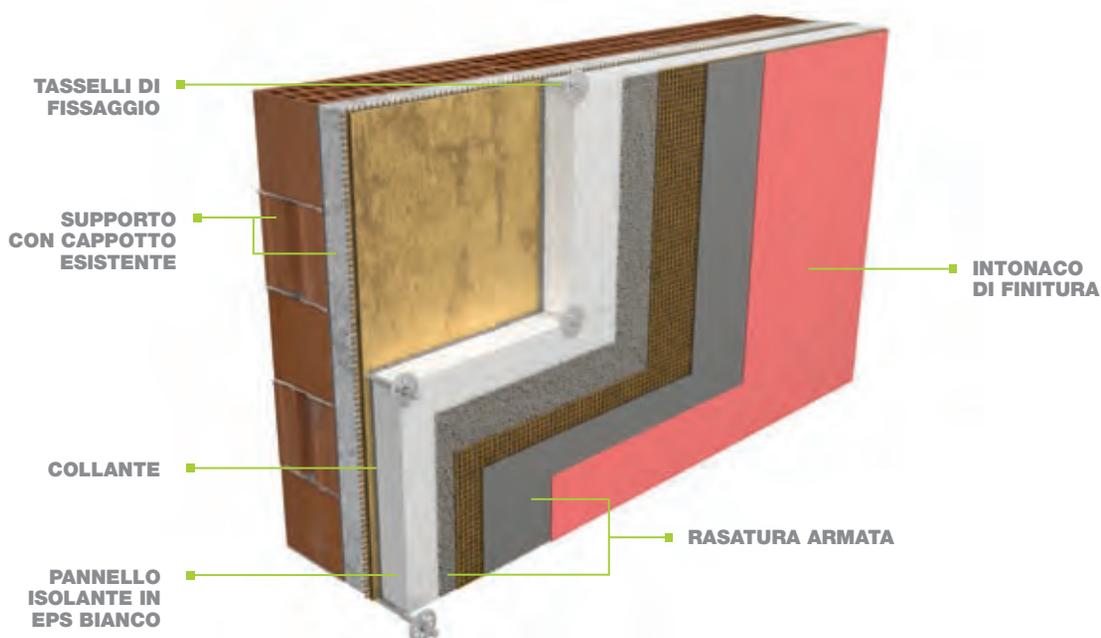
- La finitura del sistema sarà realizzata con rivestimento a spessore in pasta a base Grassello di Calce lungamente stagionato e perfettamente estinto Lime Cap Fine o Medio (1,5 mm o 1,2 mm a seconda dell'effetto estetico che si desidera ottenere). Il tipo di legante impiegato conferisce al prodotto adeguata resistenza agli alcali ed agli agenti atmosferici, applicabilità, lavorabilità, elasticità ed aderenza eccellenti. Il prodotto verrà applicato con spatola in acciaio inox in unica passata e rifinita con spatola in plastica (consumo indicativo Lime Cap Medio 2,5-3 Kg/m², Lime Cap Fine 2-2,4 kg/m²).

Il colore del rivestimento, scelto tra i colori della mazzetta SETTEF, dovrà essere caratterizzato da un indice di luminosità superiore al 25% al fine di ridurre l'assorbimento dei raggi solari e di conseguenza limitare gli stress termici sul sistema a cappotto.

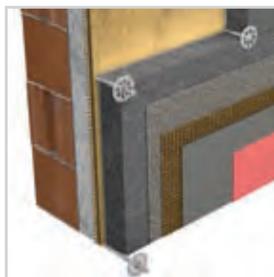


THERMOPHON K2

Sistema di isolamento termico a cappotto con pannelli isolanti in EPS specifico per interventi su cappotti esistenti.



VARIANTE CON PANNELLO ISOLANTE IN EPS GRIGIO

**CARATTERISTICHE:**

- SPECIFICO PER LA RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA E LA MANUTENZIONE DI CAPPOTTI ESISTENTI
- CONSENTE DI INTEGRARE LE PRESTAZIONI ISOLANTI DEL VECCHIO CAPPOTTO NEL RISPETTO DELLE NUOVE NORMATIVE E ACCEDERE ALLE DETRAZIONI FISCALI.
- EVITA SMALTIMENTI CON VANTAGGI ECONOMICI E AMBIENTALI
- CONSENTE UN RINNOVO ESTETICO E FUNZIONALE DEL VECCHIO CAPPOTTO
- SEMPLICITÀ E RAPIDITÀ DI POSA



Da decenni il sistema a cappotto THERMOPHON è utilizzato sulle facciate di molti edifici esistenti. Sistemi a cappotto di pochi centimetri di spessore hanno dato un contributo all'isolamento e alla risoluzione di patologie in facciata di moltissimi edifici ma spesso con realizzazioni e materiali non idonei.

Il sistema di isolamento THERMOPHON K2, con pannelli isolanti in polistirene espanso, è la soluzione per rinnovare le facciate isolate precedentemente con sistemi a cappotto, o per adeguare ai nuovi valori di isolamento un vecchio sistema a cappotto energeticamente sottodimensionato.

THERMOPHON K2 si presta ad essere utilizzato sopra un vecchio sistema senza dover rimuovere e smaltire l'esistente, con molti vantaggi di natura economica ed ambientale, grazie al suo peso ridotto. Il precedente rivestimento a cappotto deve essere ben aderente al supporto.

FISSAGGIO DEI PANNELLI	BONDING 11* BONDING GRIGIO* BONDING BIANCO PLASTICEM BONDING GG		
	TASSELLI*		
STRATO ISOLANTE	EPS Bianco* EPS Grigio*		
RASATURA ARMATA	BONDING 11* BONDING GRIGIO* BONDING BIANCO PLASTICEM BONDING GG		
	RETE 0160 A g SETTEF*		
INTONACO DI FINITURA	ACRILICI	SILOSSANICI	SILICATI
	PRIMER		
	IMPRIMEL AC* FONDFIX PLUS*	FONDFIX PLUS* ANCORALL PRIMER	SUPERGRIP F*
	RIVESTIMENTI		
	CORTINA CAP* TAORMINA CORTINA PLUS	ANCORALL SILACRYL*	SILISETTEF OT* SILISETTEF

*Prodotti che beneficiano del Benestare Tecnico n° 08/0332 e n° 10/0369





Voce di capitolato

Sistema d'isolamento termico esterno a cappotto THERMOPHON K2 con pannelli in polistirene espanso sinterizzato con superficie incollata e fissata meccanicamente. Specifico per il ripristino e la riqualificazione di sistemi a cappotto esistenti.

Applicazione dello strato isolante

- Verifica dello stato della facciata esistente: il vecchio rivestimento termico a lastre (cappotto) dovrà presentare sufficienti caratteristiche meccaniche e non dovrà presentare distacchi del collante dal supporto o di altro strato componente il sistema.

- Lo strato isolante verrà realizzato tramite l'applicazione di in polistirene espanso sinterizzato RF 100, in conformità alla norma UNI EN 13163 - ETICS con marcatura CE, Conduttività termica 0,036 W/mK, coefficiente di diffusione del vapore μ 30-70, reazione al fuoco Euroclasse E, delle dimensioni di 1000x500 mm, di ... mm di spessore come da calcolo di progetto.

L'applicazione dei pannelli sarà preceduta dalla posa di profili di base in alluminio con gocciolatoio, fissati alla muratura, passanti l'isolamento termico esistente, tramite tasselli con opportuni accorgimenti in funzione della zoccolatura esistente.

L'incollaggio delle lastre verrà eseguito mediante collante in pasta tipo BONDING 11 da miscelare 1:1 con cemento o BONDING GRIGIO. Il collante BONDING 11 o BONDING GRIGIO dovrà essere applicato sul retro del pannello isolante preferibilmente su tutta superficie tramite spatola dentata in acciaio inox, o in alternativa con il metodo a cordolo perimetrale (striscia di circa 5 cm, alta 2 cm) e tre punti centrali di circa 10-15 cm di diametro, coprendo almeno il 60% della superficie del pannello. per consumo ca. 2-2,5 Kg/m² (più cemento).

I pannelli dovranno essere posati con il lato lungo orizzontale, dal basso verso l'alto a giunti strettamente accostati e applicati sfalsati, facendo una costante verifica della planarità delle superfici. Anche in corrispondenza degli angoli dell'edificio i pannelli dovranno essere accoppiati in modo alternato.

Eventuali giunti aperti tra i pannelli dovranno essere riempiti con materiale isolante e non con malta rasante. In corrispondenza di angoli di finestre e porte utilizzare pannelli interi, ritagliati a misura al fine di evitare che i giunti verticali o orizzontali coincidano con gli angoli delle aperture.

Eventuali piccole irregolarità di planarità tra i pannelli, dovranno essere rimosse mediante levigatura prima della posa della rasatura armata.

- Il fissaggio meccanico verrà eseguito con tasselli con vite in acciaio ad espansione, omologati ETAG 014. Posizionare i tasselli in corrispondenza delle intersezioni tra i pannelli più uno centrale. La quantità dei tasselli sarà di almeno 6 pz/m² o superiore in funzione delle condizioni del vecchio sistema, dell'altezza dell'edificio e della zona di esposizione del vento. Lo spessore del tassello dovrà tenere conto dello spessore complessivo del duplice strato di isolamento e penetrare nel supporto almeno 30 mm. L'operazione di tassellatura dovrà essere eseguita dopo la presa della malta collante, almeno 24-48 ore dalla posa del nuovo isolante.

- Su tutti gli spigoli del fabbricato, si dovranno applicare i paraspigoli con rete in fibra di vetro preaccoppiata.

Su tutti gli spigoli orizzontali e piani piloty verranno applicati paraspigoli in pvc con gocciolatoio e rete preaccoppiata, posati mediante collante - rasante minerale in polvere BONDING 11 o BONDING GRIGIO.



Esecuzione della rasatura armata

- La rasatura armata verrà realizzato con malta rasante in pasta BONDING 11, da miscelare 1:1 con cemento o BONDING GRIGIO. Un primo strato di rasatura verrà posato stendendo la malta con spatola in acciaio inox.

Nello strato di rasante ancora fresco, dovrà essere annegata la rete in fibra di vetro con appretto antialcalino RETE 0160 A del peso di 160 g/m², indemagliabile, sovrapponendo i teli per almeno 10 cm. La sovrapposizione dei teli è semplificata dalla presenza sulla rete di fasce laterali colorate. I teli di rete saranno posati in verticale dall'alto verso il basso, evitando la formazione di pieghe.

- Realizzazione di un secondo strato di rasatura stendendo con spatola in acciaio inox uno spessore di malta idoneo a ricoprire perfettamente la rete d'armatura con consumo totale di ca. 2/3 Kg/m² (più cemento).

La posizione della rete annegata, dovrà trovarsi nel mezzo dello strato di malta rasante per rasature nominali di circa 3 mm, mentre dovrà essere nel primo terzo (esterno) dello spessore per rasature di maggiore spessore.

Applicazione del rivestimento di finitura

La protezione e decorazione del Sistema potrà essere eseguita con una delle seguenti soluzioni:

a) Applicazione del rivestimento di finitura a base di resine stirolo acriliche CORTINA CAP/TAORMINA/CORTINA PLUS

- Dopo la completa essiccazione della rasatura e comunque dopo almeno 7-10 giorni di stagionatura, verrà applicato a pennello o rullo lo strato di fondo FONDFIX PLUS, regolatore di assorbimento, consolidante, con un consumo indicativo di 0,1 l/m². Attendere ca. 24 ore prima di applicare il rivestimento di finitura successiva.

- La finitura del sistema verrà realizzata con rivestimento a spessore in pasta a base di copolimeri stirolo acrilici Cortina Cap/ Taormina/Cortina Plus con granulometria consigliata di 1,5 mm, permeabile al vapore acqueo resistente agli agenti atmosferici, con protezione anti-alga, applicata con spatola di acciaio inox in unica passata e rifinita con frettazzo in plastica (consumo indicativo: Cortina Cap Medio 3 Kg/m², Cortina Plus Medio e Taormina Medio 2,5-3 kg/m²).

Il colore del rivestimento, scelto tra i colori della mazzetta SETTEF dovrà essere caratterizzato da una componente tricromatica Y (indice di chiarezza, direttamente correlato all'indice di riflessione della luce) superiore a 25 al fine di ridurre l'assorbimento dei raggi solari e di conseguenza limitare gli stress termici sul sistema a cappotto.





b) Applicazione del rivestimento di finitura a base di resine silossaniche SILACRYL/ ANCORALL

- Dopo la completa essiccazione della rasatura e comunque dopo almeno 7-10 giorni di stagionatura, verrà applicato a pennello o rullo lo stato di fondo regolatore di assorbimento, consolidante, FONDFIX PLUS con un consumo indicativo di 0,1 l/m². Attendere ca. 24 ore prima di applicare il rivestimento di finitura successiva.

- La finitura del sistema verrà realizzata con rivestimento a spessore in pasta a base di resine silossaniche SILACRYL/ ANCORALL, con granulometria di 1,5 mm, altamente idrorepellente e traspirante, resistente agli agenti atmosferici, con protezione anti-alga, applicato con spatola in acciaio inox in unica passata e rifinita con spatola in plastica (consumo indicativo: Silacryl G 2,5-3 kg/m², Ancorall G 3 kg/m²).

Il colore del rivestimento, scelto tra i colori della mazzetta SETTEF dovrà essere caratterizzato da una componente tricromatica Y (indice di chiarezza, direttamente correlato all'indice di riflessione della luce) superiore a 25 al fine di ridurre l'assorbimento dei raggi solari e di conseguenza limitare gli stress termici sul sistema a cappotto.

c) Applicazione del rivestimento di finitura ai silicati SILISETTEF

- Dopo la completa essiccazione della rasatura e comunque dopo almeno 7-10 giorni di stagionatura, verrà applicato a pennello o rullo lo strato di fondo regolatore di assorbimento, consolidante a base di Silicato di Potassio Supergrip F; consumo indicativo 0,1 l/m². Attendere ca. 24 ore prima di applicare il rivestimento di finitura successiva.

- La finitura del sistema sarà realizzata con rivestimento a spessore in pasta a base di Silicato di Potassio SILISETTEF/ SILISETTEF OT granulometria 1,5 mm, altamente traspirante, resistente agli agenti atmosferici, con protezione anti-alga, applicato con spatola in acciaio inox in unica passata e rifinita con spatola in plastica. (consumo indicativo: Silisetef G 2,8 Kg/m², Silisetef OT Medio 2,8-3 kg/m²).

Il colore del rivestimento, scelto tra i colori della mazzetta SETTEF dovrà essere caratterizzato da una componente tricromatica Y (indice di chiarezza, direttamente correlato all'indice di riflessione della luce) superiore a 25 al fine di ridurre l'assorbimento dei raggi solari e di conseguenza limitare gli stress termici sul sistema a cappotto.





Valori di trasmittanza per THERMOPHON K2 con EPS bianco ($\lambda=0.036$ W/mK)

	Con vecchio cappotto da 4 cm	4 cm	6 cm	8 cm	10 cm	12 cm	14 cm	16 cm
Blocchi forati porizzati 25 cm ($\lambda=0,25$ W/mK)	0,43	0,29	0,25	0,22	0,20	0,18	0,16	0,15
Mattoni forati 25 cm ($\lambda=0.32$ W/mK)	0,48	0,31	0,27	0,23	0,21	0,18	0,17	0,15
Cemento armato 25 cm ($\lambda=2.15$ W/mK)	0,7	0,39	0,32	0,27	0,24	0,21	0,19	0,17
Mattoni pieni 25 cm ($\lambda=0.78$ W/mK)	0,61	0,36	0,30	0,26	0,23	0,20	0,18	0,16
Mattoni pieni 38 cm ($\lambda=0.80$ W/mK)	0,56	0,35	0,29	0,25	0,22	0,20	0,18	0,16
Doppio laterizio con intercapedine d'aria: 8 cm aria - 12 cm	0,51	0,32	0,27	0,24	0,21	0,19	0,17	0,16
Doppio laterizio con intercapedine d'aria: 8 cm aria - 20 cm	0,43	0,29	0,25	0,22	0,20	0,18	0,16	0,15
Muratura in pietra mista 38 cm ($\lambda=2.30$ W/mK)	0,67	0,39	0,32	0,27	0,23	0,20	0,19	0,17
Blocco in argilla espansa 25 cm ($\lambda=0.23$ W/mK)	0,41	0,28	0,24	0,22	0,19	0,17	0,16	0,15
Intonaco calce-gesso interno di 2 cm ($\lambda=0,60$ W/mK)								

Valori di trasmittanza per THERMOPHON K2 con EPS grigio ($\lambda=0.031$ W/mK)

	Con vecchio cappotto da 4 cm	4 cm	6 cm	8 cm	10 cm	12 cm	14 cm	16 cm
Blocchi forati porizzati 25 cm ($\lambda=0,25$ W/mK)	0,40	0,26	0,23	0,20	0,17	0,16	0,14	0,13
Mattoni forati 25 cm ($\lambda=0.32$ W/mK)	0,44	0,28	0,24	0,21	0,18	0,16	0,15	0,13
Cemento armato 25 cm ($\lambda=2.15$ W/mK)	0,62	0,34	0,28	0,24	0,21	0,18	0,16	0,15
Mattoni pieni 25 cm ($\lambda=0.78$ W/mK)	0,55	0,32	0,27	0,23	0,20	0,18	0,16	0,14
Mattoni pieni 38 cm ($\lambda=0.80$ W/mK)	0,51	0,31	0,26	0,22	0,19	0,17	0,15	0,14
Doppio laterizio con intercapedine d'aria: 8 cm aria - 12 cm	0,47	0,29	0,24	0,21	0,19	0,17	0,15	0,14
Doppio laterizio con intercapedine d'aria: 8 cm aria - 20 cm	0,40	0,26	0,22	0,20	0,17	0,16	0,14	0,13
Muratura in pietra mista 38 cm ($\lambda=2.30$ W/mK)	0,60	0,34	0,26	0,24	0,20	0,18	0,16	0,15
Blocco in argilla espansa 25 cm ($\lambda=0.23$ W/mK)	0,39	0,26	0,22	0,19	0,17	0,15	0,14	0,13
Intonaco calce-gesso interno di 2 cm ($\lambda=0,60$ W/mK)								

SINTESI DEI SISTEMI THERMOPHON

	SISTEMI THERMOPHON								
	P	PV	PW	MINERAL	HT	NATURAL	WF	LIME	K2
ISOLANTE									
EPS 100	•	•	•						•
EPS 100 CON GRAFITE	•	•	•						•
LANA DI ROCCIA				•				•	
SUGHERO BRUNO						•		•	
FIBRA DI LEGNO							•	•	
PIR					•				
COLLANTE-RASANTE									
PLASTICEM	•		• ¹		•				•
BONDING 11	•		• ¹	•	•				•
BONDING GRIGIO		•	• ¹	•	•	•	• ¹		•
BONDING BIANCO		•	• ¹	•	•	•	• ¹		•
BONDING GG		•	• ¹	•	•	•	• ¹		•
BONDING PW			• ³						
BONDING LIME								•	
TASSELLI									
TASSELLI	• ²	• ²	•	•	•	•	•	•	•
RETE DI ARMATURA									
RETE 0160 A g SETTEF	•	•	•	•	•	•	•	•	•
PRIMER									
IMPRIMEL AC	•	•	•		•				•
FONDFIX PLUS	•	•	•	•	•	•			•
SUPERGRIP F	•	•	•	•	•	•	•		•
ANCORALL PRIMER	•	•	•	•	•	•	•		•
FINITURA									
CORTINA CAP MEDIO	•	•	•		•				•
CORTINA CAP FINE	•	•	•		•				•
F/C CORTINA SPECIAL MEDIO	•	•	•		•				•
F/C CORTINA SPECIAL FINE	•	•	•		•				•
FLESSCOAT TAORMINA (gr 1,2)	•	•	•		•				•
FLESSCOAT TAORMINA (gr 1,5)	•	•	•		•				•
SILISETTEF OT MEDIO	•	•	•	•	•	•	•		•
SILISETTEF OT FINE	•	•	•	•	•	•	•		•
SILISETTEF R	•	•	•	•	•	•	•		•
SILISETTEF G	•	•	•	•	•	•	•		•
LIME CAP MEDIO								•	
LIMECAP FINE								•	
SILACRYL R	•	•	•	•	•	•			•
SILACRYL G	•	•	•	•	•	•			•
ANCORALL R	•	•	•	•	•	•	•		•
ANCORALL G	•	•	•	•	•	•	•		•

•¹ = utilizzato come rasante

•² = In funzione della tipologia di supporto, il fissaggio meccanico mediante tassellatura può essere opzionale

•³ = utilizzato come collante

SINTESI DELLE CARATTERISTICHE PECULIARI DEI SISTEMI THERMOPHON

	ISOLAMENTO INVERNALE	ISOLAMENTO ESTIVO	FACILITA' DI POSA	DIFFUSIONE AL VAPORE	RISTRUTTURAZIONE	NUOVA COSTRUZIONE	ECONOMICITA'	RESISTENZA AL FUOCO
THERMOPHON P	▲▲▲	▲▲	▲▲▲	▲▲	▲▲▲	▲▲▲	▲▲▲	▲
THERMOPHON PV	▲▲▲	▲▲	▲▲▲	▲▲	▲▲▲	▲▲▲	▲▲▲	▲▲
THERMOPHON PW	▲▲▲	▲▲	▲▲	▲▲▲	▲▲▲	▲▲▲	▲▲	▲▲▲
THERMOPHON MINERAL	▲▲	▲▲▲	▲	▲▲▲	-	▲▲▲	▲	▲
THERMOPHON HT	▲▲▲	▲▲	▲▲▲	▲▲	▲	▲▲▲	▲▲	▲
THERMOPHON NATURAL	▲▲	▲▲▲	▲▲	▲▲▲	▲▲▲	▲▲▲	▲▲	▲
THERMOPHON WF	▲▲▲	▲▲▲	▲▲▲	▲▲	-	▲▲▲	▲▲▲	▲
THERMOPHON LIME	*	▲▲▲	▲▲	▲▲▲	▲▲▲	▲▲▲	▲	*
THERMOPHON K2	▲▲▲	▲▲	▲▲▲	▲▲	▲▲▲	-	▲▲▲	▲

- ▲ = Discreto
 ▲▲ = Buono
 ▲▲▲ = Ottimo

* = In funzione della tipologia del pannello isolante

SETTEF
 grandi opere in cantiere

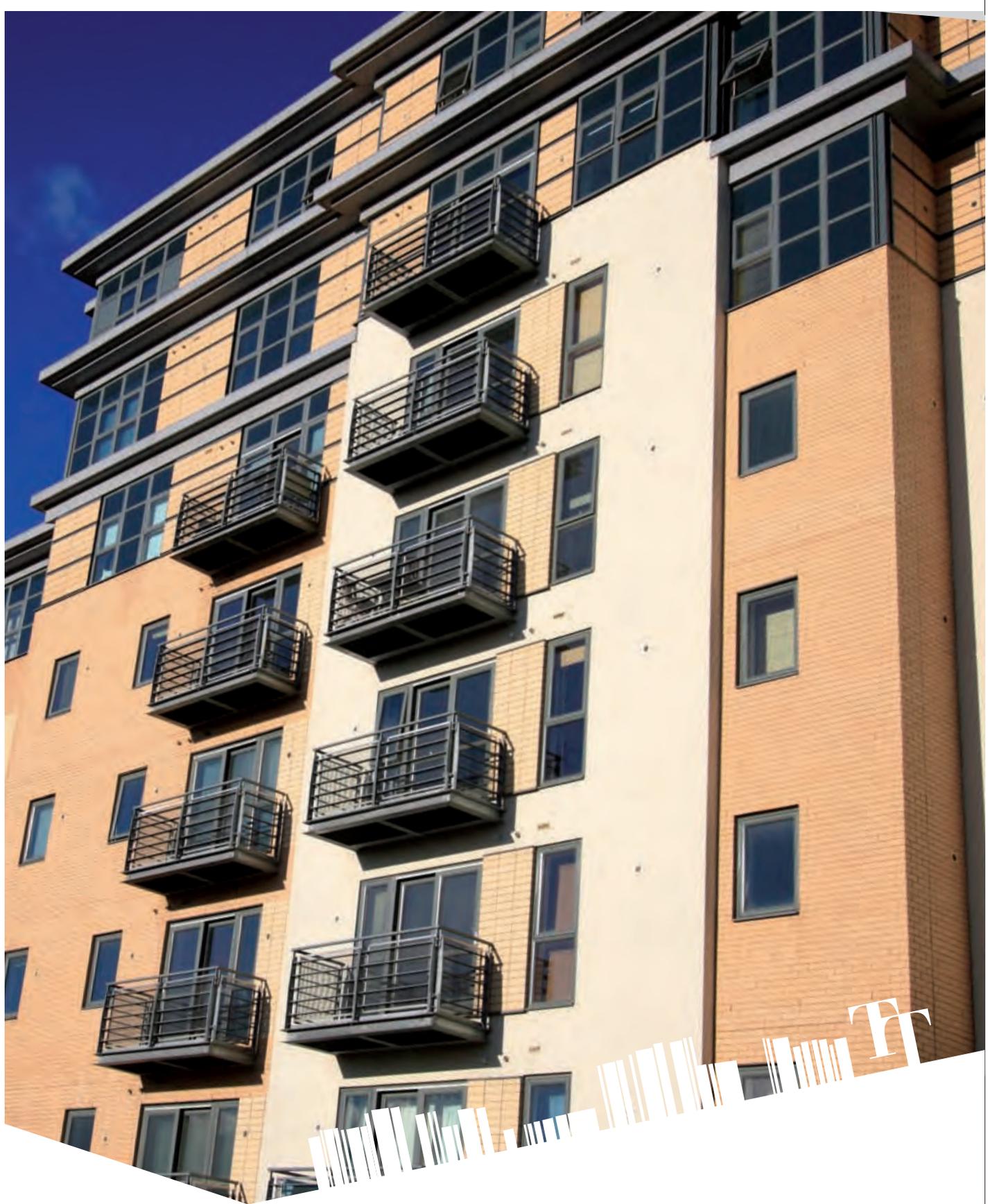
Il cappotto che si abbina allo stivale

Dalla Sicilia alla Val d'Aosta c'è un unico modo per proteggersi dal caldo e dal freddo.
Accomuna tutti gli italiani, supera i confini tra le regioni, incurante delle diversità climatiche.
Settef Thermophon, il sistema di isolamento termico a cappotto che in trent'anni d'esperienza
vanta oltre 350.000 metri quadri per anno applicati in Italia.



Settef Thermophon.
Il cappotto più amato dalle case italiane.

SETTEF
grandi opere in cantiere



**I COMPONENTI
DEI SISTEMI THERMOPHON**

I. Isolanti



EPS 100



Lastre isolanti in polistirene espanso sinterizzato di colore bianco prodotte con materie prime esenti da rigenerato, con marchio I.I.P.-UNI.
Conformi alla Norma UNI EN 13163.

EPS 100 CON GRAFITE



Lastre isolanti in polistirene espanso sinterizzato di colore grigio con grafite, con marchio I.I.P.-UNI.
Conforme alla norma UNI EN 13163.

LANA DI ROCCIA



Lastre isolanti in lana di roccia a doppia densità.
Conforme alla norma UNI EN 13162.

SUGHERO BRUNO



Lastre isolanti in sughero bruno espanso autocollato.
Conforme alla norma UNI EN 13170.

FIBRA DI LEGNO



Lastre isolanti in fibra di legno.
Conforme alla norma UNI EN 13171.

PIR



Lastre isolanti in schiuma di poliuretano espanso.
Conforme alla norma UNI EN 13165.

Caratteristiche tecniche degli isolanti

ISOLANTE	Conducibilità termica W/Mk	Densità Kg/m ³	Coefficiente resistenza al vapore μ	Capacità termica Kcal/m ²	Isolamento acustico	Resistenza al fuoco Euroclasse
EPS 100	0,036	20	30-70	0,3		E
EPS 100 CON GRAFITE	0,031	20	30-70	0,3		E
LANA DI ROCCIA	0,036	100	c.a. 1,5	0,2	•	A1
SUGHERO	0,04	110	5-30	0,5		E
FIBRA DI LEGNO	0,039	160	c.a.3	0,5	•	E

II. Collanti - Rasanti



PLASTICEM



Collante e rasante in pasta a base di resine in emulsione acquosa alcali resistenti, sabbie silicee, inerti micronizzati a granulometria calibrata e additivi specifici da additivare con 1 parte di cemento ogni 2 parti di prodotto. Colore: grigio.

BONDING 11



Collante e rasante in pasta a base di resine in emulsione acquosa alcali resistenti, sabbie silicee, inerti micronizzati a granulometria calibrata e additivi specifici da additivare con 100% di cemento. Colore: grigio. Per il sistema THERMOPHON P beneficia del Benestare Tecnico Europeo ETA 08/0332.

BONDING PW



Collante in pasta a base copolimeri sintetici in emulsione acquosa specifico per il fissaggio di pannelli isolanti su legno e suoi derivati. Colore: grigio.

BONDING GRIGIO



Collante e rasante in polvere a base di leganti minerali, copolimeri acrilici alcali resistenti, sabbie silicee a granulometria calibrata, inerti micronizzati ed additivi specifici. Granulometria nominale: 0,4 mm. Colore: grigio. Per il sistema THERMOPHON PV beneficia del Benestare Tecnico Europeo ETA n°10/0369.

BONDING BIANCO



Collante e rasante in polvere a base di leganti minerali, copolimeri acrilici alcali resistenti, sabbie silicee a granulometria calibrata, inerti micronizzati ed additivi specifici. Granulometria nominale: 0,4 mm. Colore: bianco.

BONDING GG



Collante e rasante in polvere a base di leganti minerali, copolimeri acrilici alcali resistenti, sabbie silicee a granulometria calibrata, inerti micronizzati ed additivi specifici. Granulometria nominale: 0,7 mm. Colore: grigio.



BONDING LIME



Collante e rasante in polvere a base di calce idraulica, leganti minerali, copolimeri acrilici alcali resistenti, sabbie silicee a granulometria calibrata, inerti micronizzati ed additivi specifici. Granulometria nominale: 1 mm
Colore: bianco.

III. Primers



IMPRIMEL AC



Fissativo uniformante e consolidante per superfici murali esterne a base di copolimeri acrilici in emulsione acquosa. Per il sistema THERMOPHON P beneficia del Benestare Tecnico Europeo ETA. n° 08/0332.

FONDFIX PLUS



Fondo murale ad elevatissima copertura, opacità e riempimento. Per il sistema THERMOPHON PV beneficia del Benestare Tecnico Europeo ETA n°10/0369.

SUPERGRIP F



Fondo riempitivo ed uniformante a base di silicato di potassio con caratteristiche di elevata traspirabilità. Conforme alla normativa tedesca DIN 18363. Per il sistema THERMOPHON PV beneficia del Benestare Tecnico Europeo ETA n°10/0369.

ANCORALL PRIMER



Fissativo idrofobizzante a base di resine acrililossaniche in emulsione acquosa, resistente agli alcali ed agli agenti atmosferici con elevate caratteristiche di traspirabilità e idrorepellenza.

IV. Finiture



CORTINA CAP FINE e CORTINA CAP MEDIO



Rivestimento a base di copolimeri acrilici ad effetto rasato rustico. Contiene speciali preservanti del film, che conferiscono al rivestimento una protezione preventiva dalla formazione di alghe e funghi.

Granulometrie disponibili: 1,2 - 1,5 mm. Cortina Cap Medio per il sistema THERMOPHON PV beneficia del Benestare Tecnico Europeo ETA n° 10/0369 e per il sistema THERMOPHON P beneficia del Benestare Tecnico Europeo ETA n° 08/0332.

CORTINA PLUS FINE e CORTINA PLUS MEDIO



Rivestimento acrilico rasato fibrorinforzato per superfici murali esterne a base di copolimeri acrilici in emulsione acquosa, ossidi coloranti, farine e graniglie di marmo, fibre. Il prodotto presenta un'elevata aderenza al supporto, un'ottima resistenza agli alcali ed agli agenti atmosferici, stabilità delle tinte anche su muri particolarmente esposti alle radiazioni luminose ed alle intemperie. Particolarmente indicato per supporti interessati da microcavillature da ritiro plastico. Granulometrie disponibili : 1,2-1,5 mm

TAORMINA FINE E MEDIO



Rivestimento acrilico ad aspetto spatolato rustico chiuso per superfici murali esterne a base di copolimeri acrilici in emulsione acquosa, ossidi coloranti e graniglie di marmo. Il prodotto presenta un'elevata aderenza al supporto, un'ottima resistenza agli alcali ed agli agenti atmosferici, stabilità delle tinte anche su muri particolarmente esposti alle radiazioni luminose ed alle intemperie. Granulometrie disponibili: 1,2 -1,5 mm.



SILISETTEF OT FINE e SILISETTEF OT MEDIO



Rivestimento murale a base di silicato di potassio ad aspetto rasato, a base di pigmenti inorganici, inerti selezionati, graniglie di marmo, additivi stabilizzanti. Silisettef OT medio per il sistema THERMOPHON PV beneficia del Benestare Tecnico Europeo ETA n° 10/0369. Granulometrie disponibili: 1,2 - 1,5 mm.

SILISETTEF R e SILISETTEF G



Rivestimento murale a base di silicato di potassio, pigmenti inorganici, inerti selezionati, graniglie di marmo, pigmenti, additivi specifici. Granulometrie disponibili: 1,2 - 1,5 mm.

LIME CAP FINE e LIME CAP MEDIO



Rivestimento murale a base di calce ad aspetto compatto, idrofobizzato, che si distingue per l'ottima traspirabilità. Granulometrie disponibili: 1,2-1,5 mm



SILACRYL R e SILACRYL G



Rivestimento acrilossilanico continuo ad aspetto rasato per superfici murali esterne a base di copolimeri acril-silossanici in emulsione acquosa, ossidi coloranti e graniglie di marmo. Granulometrie disponibili: 1,2 - 1,5 (rustico) mm. Silacryl G per il sistema THERMOPHON PV beneficia del Benestare Tecnico Europeo ETA n° 10/0369.

ANCORALL R e ANCORALL G



Rivestimento ai silossani ad aspetto rasato a base di resine acrilossilaniche in emulsione acquosa, pigmenti, graniglie a granulometria selezionata, additivi specifici. Granulometrie disponibili: 1,2 - 1,5 (rustico) mm.

V. I colori delle finiture



La scelta del colore con il quale creare lo strato di finitura deve rispettare una regola ben precisa che va oltre il gusto estetico ed il contesto ambientale nel quale è collocato l'edificio. In linea di massima i colori consigliati per la finitura dei sistemi d'isolamento termico a cappotto devono avere una componente tricromatica Y (indice di chiarezza, direttamente correlato all'indice di riflessione della luce) superiore a 25. I colori con tale proprietà possono essere facilmente individuabili nella mazzetta SETTEF *i toni* e nella mazzetta SETTEF *gli accenti*.



VI. Accessori



RETE SETTEF maglia 3,5x3,8 mm 160 gr $\pm 5\%$



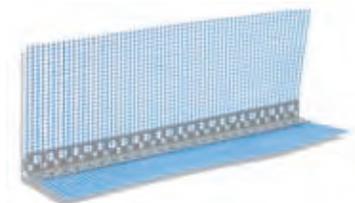
Rete in fibra di vetro di colore bronzo impiegata nei rivestimenti a cappotto come armatura dello strato di malta al fine di assorbire e distribuire uniformemente le sollecitazioni meccaniche a cui può essere soggetto il sistema.

RETE "PANZER" maglia 5.0x4.0 370 gr $\pm 5\%$



Rete in fibra di vetro con appretto antialcali impiegata come rinforzo per le zoccolature ed in tutte le applicazioni in cui è richiesta una particolare resistenza meccanica del sistema a cappotto (logge, corridoi, basamenti di fabbricati in prossimità di zone a maggior rischio di urti).

ANGOLARE IN PVC



Paraspigolo in PVC con rete preaccoppiata in fibra di vetro.

ANGOLARE UNIVERSALE IN ROTOLI



Paraspigolo in PVC con rete in fibra di vetro. Per applicazioni su angoli variabili (spigoli non ad angolo retto). Srotolabile, con possibilità di taglio senza sfridi.



ANGOLARE RETE PVC PREMONTATO PER ARCO



Paraspigolo in PVC con rete in fibra di vetro per archi.

ROMPIGOCCIA A VISTA SPECIAL CON RETE



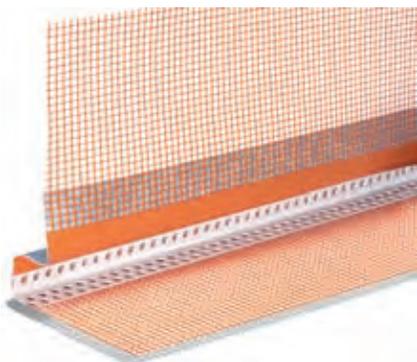
Paraspigolo in PVC con rete in fibra di vetro e gocciolatoio. Ideale per architravi di finestre intradossi di balconi e in genere spigoli orizzontali.

GIUNTO DI DILATAZIONE



Giunto in PVC con guaina in caucciù sovraverniciabile e rete in fibra di vetro preaccoppiata da inserire tra i pannelli isolanti in presenza di giunti strutturali dell'edificio.

GIUNTO DI DILATAZIONE AD ANGOLO



Giunto in PVC con guaina in caucciù sovraverniciabile e rete in fibra di vetro preaccoppiata da inserire tra i pannelli isolanti in presenza di giunti strutturali ad angolo.

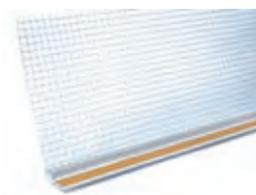


GIUNTO DI DILATAZIONE IN PVC



Giunto in PVC con rete in fibra di vetro preaccoppiata per realizzare giunti di dilatazione.

PROFILO PER FINESTRE CON RETE



Profilo in PVC con nastro di guarnizione autoadesivo in PE da applicare al telaio della finestra o di altro elemento per garantire un raccordo a tenuta di pioggia battente. Dotato di aletta protettiva asportabile che permette la protezione del serramento durante la posa.

PROFILO PER DAVANZALE CON RETE



Profilo in PVC con nastro di guarnizione autoadesivo in PE e rete in fibra di vetro impiegato come raccordo sigillante tra il pannello isolante e davanzali di finestre, profili di copertina ecc.

BASE DI PARTENZA



Profilo in alluminio con gocciolatoio. Utilizzato come base di partenza per l'allineamento e la corretta protezione del sistema a cappotto.

PROFILO DI CHIUSURA



Profilo di chiusura verticale e orizzontale in alluminio preverniciato bianco.

ELEMENTO DI GIUNZIONE PER BASE DI PARTENZA



Elementi di connessione per una posa lineare e veloce dei profili di partenza in alluminio.

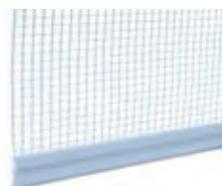


PROFILO DI COPERTINA CON GOCCIOLATOIO



Profilo in alluminio preverniciato silver per la copertura e la protezione superiore del sistema a cappotto in corrispondenza dei davanzali di finestre esistenti.

ROMPIGOCCIA A VISTA CON RETE PER BASE DI PARTENZA



Profilo di raccordo in PVC con gocciolatoio e rete in fibra di vetro. Applicato sulle basi di partenza o su lamiera consente un perfetto raccordo con il pannello isolante e una migliore protezione dall'acqua.

NASTRO DI GUARNIZIONE AUTOADESIVO



Nastri di guarnizione autoespandenti, adesivi, precompressi per la sigillatura a tenuta di pioggia battente dei punti di raccordo di finestre, porte, davanzali, sottotetto ecc.

ANGOLARE PER INTRADOSSI



Rete in fibra di vetro preformata da inserire negli intradossi di finestre e porte come rinforzo aggiuntivo all'armatura.

RETE PER ARMATURA ANGOLO ESTERNO



Rete in fibra di vetro pretagliata per gli angoli esterni di porte e finestre. Permette un rinforzo aggiuntivo dell'armatura in corrispondenza degli spigoli dove si ha una maggior concentrazione delle tensioni.

PROFILO IN PVC PER SCANALATURA



Profilo in PVC sagomato da inserire nelle scanalature dei pannelli isolanti per la realizzazione di scanalature su sistema a cappotto.



RETE PREFORMATA PER SCANALATURA



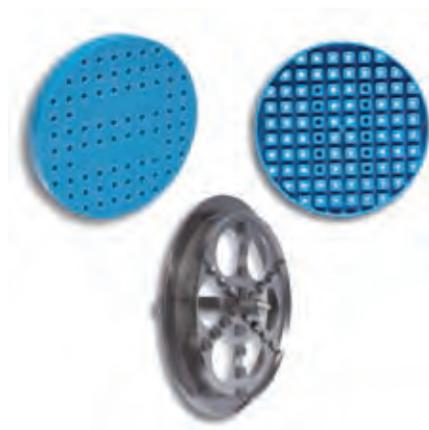
Strisce di rete in fibra di vetro preformata da inserire nelle scanalature delle lastre isolanti per la realizzazione di fasce. Disponibile in diverse forme.

DK-FIX SPIRALE PER FISSAGGIO CARICHI LEGGERI



Tassello a spirale in polietilene per fissaggio di carichi leggeri come targhe, cassette per le lettere, lampade ecc. direttamente su sistema a cappotto.

DK-FIX RONDELLA KIT



Rondelle in polietilene da incollare nello strato isolante per il fissaggio di carichi leggeri (targhe, punti luce, guide tapparelle ecc).

DK-FIX CILINDRO EPS



Cilindri in EPS stampato ad alta densità per il montaggio di carichi in facciata.

DK-FIX QUADRO



Supporti di montaggio in EPS stampato ad alta densità per il fissaggio di carichi in facciata.



DK-FIX CUBE



Elemento in schiuma poliuretanic rigida, rinforzato internamente con una piastra d'acciaio e superiormente con una piastra di alluminio iniettata con schiuma per l'avvitamento degli elementi esterni pesanti in facciata senza ponti termici (es. corrimano, ringhiere, tende parasole ecc.).

DK-FIX SUPPORTO



Supporto in schiuma poliuretanic rigida, con incorporate due piastre in resina fenolica da utilizzarsi come supporto per il montaggio senza ponti termici di carichi pesanti (cardini d'imposte, ringhiere, parapetti, ecc.).

FIXTHERM SET JUNIOR



Elemento di montaggio termicamente isolato per carichi leggeri senza ponti termici. Posizionabile dopo la posa del sistema a cappotto.

FIXTHERM SET



Elemento di montaggio termicamente isolato per carichi pesanti senza ponti termici. Posizionabile dopo la posa del sistema a cappotto.



TASSELLO ESPANSIONE



Tasselli ad espansione in polipropilene con chiodo in nylon rinforzato con fibra di vetro, utilizzato per il fissaggio meccanico supplementare dei pannelli isolanti. Omologato secondo ETAG 014 per categorie d'uso B e C. Profondità di ancoraggio: 50 mm.

TASSELLO FIF ABCD



Tassello ad espansione con chiodo in acciaio termicamente protetto utilizzato per il fissaggio meccanico supplementare dei pannelli isolanti. Omologato secondo l'ETAG 014 per categorie d'uso A,B,C,D. Profondità di ancoraggio: 40 mm.

TASSELLO NTK U



Tassello ad espansione per il fissaggio meccanico supplementare dei pannelli isolanti. La testa ad effetto telescopico, consente un semplice e corretto montaggio del tassello a filo dell'isolante. Omologato secondo ETAG 014 per categorie d'uso A,B,C,D. Profondità di ancoraggio: 40 mm.

TASSELLO STR U



Tassello universale con vite in acciaio utilizzato per il fissaggio meccanico supplementare dei pannelli isolanti. Possibilità di montaggio a filo o ad incasso nell'isolante, con tappi isolanti di chiusura. Omologato secondo l'ETAG 014 per categorie d'uso A,B,C,D,E. Profondità di ancoraggio: 25 mm (60 mm per cat.E).

TASSELLO STR H



Tassello ad avvitamento con rondella per legno e lamiera metalliche. Possibilità di montaggio a filo o ad incasso nell'isolante, con tappi isolanti di chiusura. Profondità di ancoraggio: 30 mm.

ACCESSORI STR



Tappi isolanti per tasselli STR U e STR H: Tamponcino in eps - montaggio a filo isolante Rondella in EPS o in lana di roccia - montaggio ad incasso nell'isolante.



**LE RACCOMANDAZIONI
DI APPLICAZIONE**

Applicare THERMOPHON significa assemblare un sistema funzionale che deve garantire una prestazione energetica e richiede una posa accurata.

La prima fase consiste nella verifica termica effettuata da un Tecnico Specializzato, che stabilisce il sistema più adatto alla struttura e gli spessori da applicare.

Tutte le fasi di applicazione di THERMOPHON devono essere affrontate secondo regole semplici ma da seguire con attenzione.



Premesse e suggerimenti generali

- Prima di applicare un sistema THERMOPHON si dovrà porre attenzione alle condizioni meteorologiche. Le temperature del supporto e dell'aria non dovranno essere inferiori a +5°C, e non superiori a +35°C nelle 24 ore. Tutte le lavorazioni che contemplano l'uso di acqua come solvente, non devono essere soggette a gelo o a rapida evaporazione, per evitare danni irreparabili ai materiali che la contengono.
- Le superfici non devono essere esposte alla radiazione solare diretta, nel caso si devono stendere i teli parasole sui ponteggi.
- In caso di pioggia incipiente è consigliata l'applicazione di teli protettivi, per evitare il ruscellamento dell'acqua piovana sulle superfici da poco trattate.
- Tutti i materiali da utilizzare dovranno essere immagazzinati in locali al riparo dall'insolazione diretta, dal gelo e in luogo fresco e asciutto.
- Non aggiungere additivi non previsti dalle schede tecniche dei prodotti preconfezionati
- Per un risultato a "regola d'arte" è indispensabile un corretto utilizzo dei prodotti. A tale scopo leggere attentamente le indicazioni riportate nelle schede tecniche

Rilievo del cantiere

Prima dell'applicazione di un sistema THERMOPHON è opportuno effettuare un puntuale sopralluogo sul cantiere per verificare:

- L'idoneità del supporto che deve essere complanare, esente da polvere, asciutto, privo di umidità da risalita, privo di salnitro, portante e privo di parti in fase di distacco.
- Balconi o terrazzi devono essere impermeabilizzati in modo corretto.
- Tubi, impianti e motivi ornamentali non devono essere di ostacolo alla posa o interferire con l'efficienza energetica di THERMOPHON.
- I fissaggi dei ponteggi non devono essere d'ostacolo e la loro lunghezza non deve interferire con lo spessore del sistema THERMOPHON da applicare.
- Sono stati previsti tutti i particolari costruttivi quali chiusure verticali, gocciolatoi, punti di attacco per corpi pesanti, fori per passaggi di impianti isolati, raccordi sui piani orizzontali, eventuali particolari da non sporcare che devono essere accuratamente protetti.
- Davanzali, contorni delle aperture e serramenti devono essere protetti se esistenti.
- Un vecchio cappotto da rinnovare o da adeguare termicamente dovrà presentare sufficienti caratteristiche meccaniche e non dovrà presentare distacchi del collante (o di altro strato componente il sistema) dal supporto.
- In caso di supporti non idonei si devono adottare gli opportuni provvedimenti di adeguamento.

I supporti

Sono idonei per l'applicazione dei sistemi THERMOPHON i supporti costituiti da:

- Calcestruzzo tradizionale
- Calcestruzzo alleggerito
- Laterizi pieni e forati
- Blocchi in cemento e agglomerati cementizi
- Blocchi in calcestruzzo cellulare
- Pareti intonacate
- Pareti intonacate e rifinite con pitture o rivestimenti riportati minerali o sintetici

- Supporti in legno: sono indicati pannelli resistenti all'umidità quali pannelli in legno lamellare X-Lam, pannelli multistrato, OSB tipo 3-4, Plywood, DHF, DWD, CTBX, CTB.

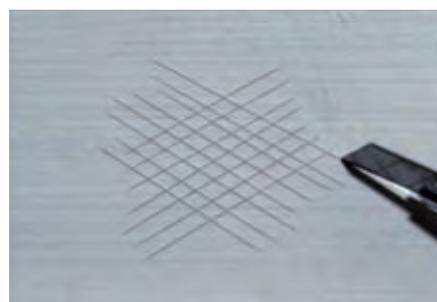
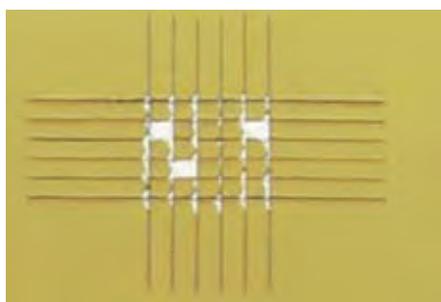
Per altri tipi di supporti si deve verificare l'idoneità tramite apposita campionatura.



La prova di idoneità

I metodi più immediati per valutare l'idoneità e la portanza di un supporto sono:

- Prova di sfregamento con il palmo della mano o con uno straccio per verificare l'assenza di polvere o di degrado dello strato superficiale
- Prova di graffiatura della superficie con un oggetto duro e appuntito per verificare la durezza superficiale del supporto
- Prova allo strappo o della quadrettatura per verificare l'adesione di pitture o di rivestimenti riportati esistenti



Prova di quadrettatura da eseguire con apposito attrezzo o più semplicemente con un taglierino



Applicazione di una rasatura armata su di una porzione di 30x30 cm con il collante del sistema



Si stacca l'intera rasatura armata: il supporto non è portante



La preparazione dei supporti

I supporti intonacati che presentano scarsa adesione devono essere preparati tramite:

- Rimozione meccanica delle pitture o dei rivestimenti riportati incoerenti e staccati.
- Idrolavaggio delle superfici polverose. Eventuale consolidamento con idoneo primer.
- Energica spazzolatura delle superfici che presentano tracce di Sali.
- Bonifica dalle muffe e alghe con Soluzione Risanante.

Scrostare le parti di intonaco ammalorate, ripristinare con malte simili all'esistente per durezza e composizione, lasciare stagionare, ripristinare la mancanza di complanarità con rasante BONDING GRIGIO, se necessario trattare il supporto con Primer al Solvente.

Un supporto umido per risalita capillare non è idoneo per l'applicazione di un sistema THERMOPHON. Si deve rimuovere la parte ammalorata e applicare un sistema risanante.

Su di un intonaco bagnato per imbibizione da superfici su cui ristagna l'acqua, si deve effettuare un taglio del piede dell'intonaco.

I supporti in calcestruzzo che presentano scarsa adesione devono essere preparati come segue:

Sfarinante: spazzolare energicamente, applicare il primer fissativo a solvente ISOLFLESS MV
 Assorbente: spazzolare la superficie, applicare il primer a solvente ISOLFLESS MV verifica dell'assorbimento, eventuale applicazione di una seconda mano di primer a solvente ISOLFLESS MV.

Con pittura o rivestimento degradato: rimozione totale, applicare il primer a solvente ISOLFLESS MV.

Presenza di muffe e muschi: risanare con soluzione fungicida.

Rappezzi: scrostare le parti ammalorate, ripristinare con malte da ripristino lasciare stagionare, ripristinare la complanarità con rasante, lasciare stagionare.

I supporti di legno o pannelli derivati dal legno devono essere:

I pannelli devono essere:

- Conformi alla norma Europea EN 13986 "Pannelli a base di legno destinati alle Costruzioni- Caratteristiche, valutazioni di conformità e Marcatura CE";
- Complanari e correttamente fissati alla struttura, secondo le indicazioni di progetto;
- Esenti da tracce di sporco, polvere, segatura, tracce di pitturazioni;
- Esenti da umidità in eccesso.

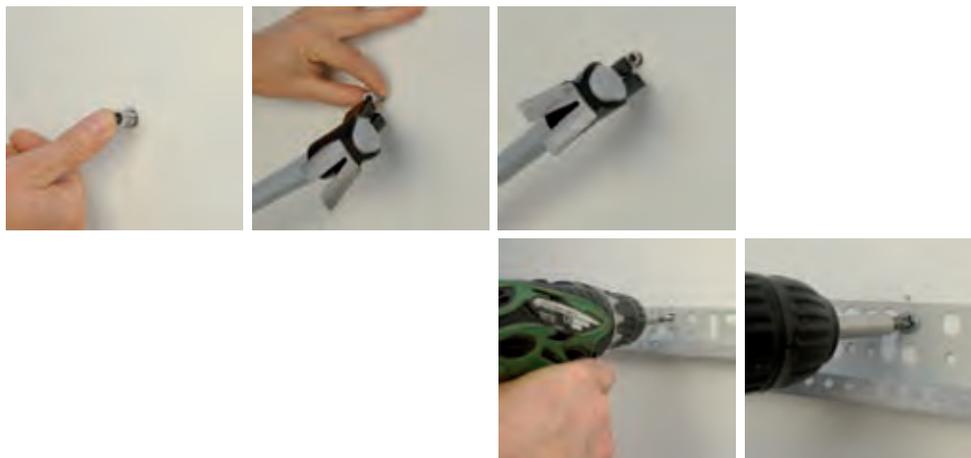




L'esecuzione e la posa dei sistemi Thermophon

Per la corretta applicazione del sistema THERMOPHON, si devono fissare al muro, tramite tasselli ad espansione, le basi di partenza.

Per un corretto allineamento dei profili si potranno usare gli elementi di giunzione per Base di Partenza.



Preparazione del collante

BONDING 11 si miscela con Cem II PTL 32,5 in ragione di 1,1.
BONDING GRIGIO, BONDING BIANCO e BONDING GG con acqua pulita.





Applicazione del collante

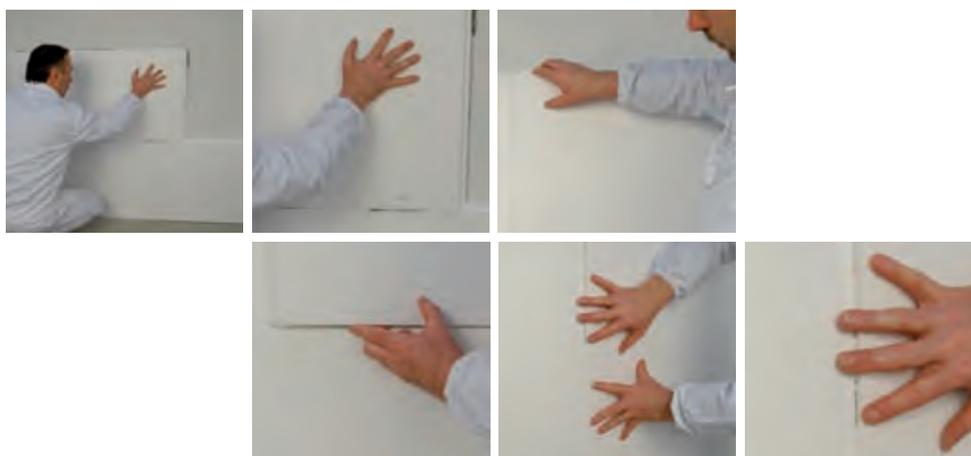
Il collante si applica con il sistema a cordolo e tre punti centrali, oppure su supporti complanari, con il sistema di incollaggio totale con spatola in acciaio inox dentata.

Il collante deve ricoprire almeno il 40% della superficie totale del pannello.



Applicazione delle lastre

Le lastre si applicano a “mattoncino” sfalsate di almeno 25 cm partendo dal basso verso l’alto. Eventuali giunti aperti tra le lastre, dovranno essere colmati con schiuma espansa.





Tassellatura

I Tasselli si applicano:

- a distanza di due-tre giorni nel caso di pannelli in EPS, Fibra Minerale, Sughero;
- immediatamente per fissare i pannelli di Fibra di Legno, o quando si impiega BONDING PW.

PANNELLI in EPS = polistirene espanso sinterizzato:

hanno bisogno, oltre che dell'incollaggio, anche della tassellatura.

La tassellatura può NON essere effettuata sui seguenti supporti se nuovi:

- blocchi in laterizio o cemento
- mattoni in laterizio pieni e forati
- calcestruzzo se portante

PANNELLI IN LM = lana minerale,

PANNELLI IN PIR = poliuretano espanso:

sono SEMPRE da tassellare oltre che da incollare. Con pannelli in lana di roccia a doppia densità si consiglia l'utilizzo di piattelli aggiuntivi con diametro maggiorato (per es. $\geq 90\text{mm}$).

Quantità di tasselli / mq nella zona perimetrale della facciata (per un carico utile dei tasselli di 0,20 kN)

Velocità del vento [m/s]	Topografia dell'intorno ¹⁾								
	I			II			III		
	Altezza dell'edificio [m]								
	<10	10-25	>25-50	<10	10-25	>25-50	<10	10-25	>25-50
≤28	6	6	6	6	6	6	6	6	6
28-32	8	8	10	8	6	8	6	6	8
>32	10	12	12	8	10	10	6	8	10

1) I: edifici isolati

II: edifici in contesti urbani aperti

III: edifici in contesti urbani protetti dal vento

Le categorie I, II e III corrispondono alle categorie II, III e IV dell'Eurocodice EN 1991-1-4.

II: Area con vegetazione bassa come erba e ostacoli isolati (alberi, edifici) con una distanza pari ad almeno 20 volte l'altezza degli ostacoli

III: Area con una copertura regolare di vegetazione o edifici o con ostacoli isolati con distanza pari ad almeno 20 volte l'altezza degli ostacoli (come villaggi, terreni suburbani, foresta permanente)

IV: Area in cui almeno il 15% della superficie è coperta con edifici e la loro altezza media supera i 15 metri



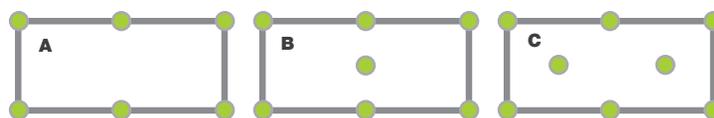


Schema di tassellatura

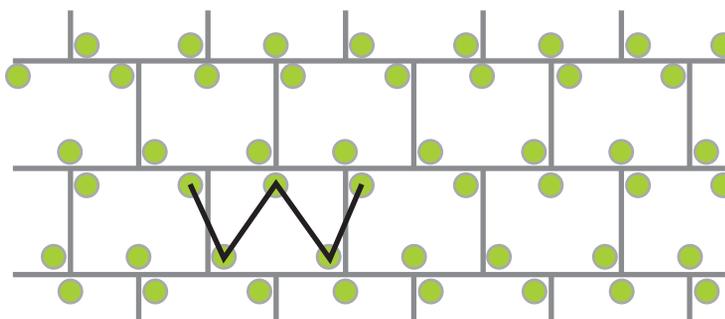
A: 4 tasselli per mq

B: 6 tasselli per mq

C: 8 tasselli per mq



Per la Fibra Minerale
è da impiegarsi
lo schema di
tassellatura a W



I tasselli da impiegare devono possedere il Benestare Europeo ETAG 014, e devono essere idonei al tipo di supporto. Ciascun tassello riporta la categoria di impiego secondo la seguente tabella:

A	Calcestruzzo
B	Mattone pieno (laterizi pieni)
C	Mattone e pietra a foratura (laterizi forati)
D	Calcestruzzo alleggerito
F	Calcestruzzo cellulare

La foratura del supporto potrà essere effettuata con trapano a rotazione per supporti di:

- Laterizi forati
- Calcestruzzo Cellulare

La foratura del supporto potrà essere effettuata con trapano a rotazione per supporti di:

- Calcestruzzo
- Mattoni pieni

È sempre consigliata la tassellatura dei pannelli isolanti di spessore superiori a 10 cm.



Esecuzione della rasatura armata

Dopo 3-10 giorni si applica una prima rasatura di adesivo rasante, si stende la rete di armatura con sovrapposizione dei lembi per cm 10, quindi si esegue una seconda rasatura con l'adesivo rasante.

Spessore medio non inferiore a 2,5 mm con rete interposta a metà spessore.



Stesura del primer

Ad essiccazione avvenuta della rasatura armata, si applica il primer, secondo le indicazioni riportate nella relativa scheda tecnica.



Applicazione del rivestimento

Il rivestimento deve essere di 1,5 mm applicato con temperature e umidità idonee; il colore dovrà essere caratterizzato da una componente tricromatica Y (indice di chiarezza, direttamente correlato all'indice di riflessione della luce) superiore a 25 al fine di ridurre l'assorbimento dei raggi solari e di conseguenza limitare gli stress termici sul sistema a capotto.



Consigli per la posa di mattoncini facciavista o listelli effetto pietra ricostruita sui Sistemi Thermophon

I mattoncini facciavista o i listelli effetto pietra ricostruita per cappotto costituiscono un'alternativa di finitura dell'isolamento termico sottostante e conferiscono alle facciate un effetto estetico originale.

Queste tipologie di rivestimento di finitura contribuiscono a migliorare l'efficienza degli edifici in vari modi:

- L'ottimo rapporto massa/conducibilità termica dei mattoncini - listelli prolunga nel tempo lo sfasamento termico della muratura, contribuendo così alla funzione isolante.
- L'inerzia termica agisce da scudo protettivo contro gli shock termici superficiali, dal momento che le variazioni di temperatura non interessano direttamente lo strato di isolamento essendo attutate dal rivestimento protettivo.
- Il rivestimento insieme alla tassellatura di sicurezza, contribuisce all'irrigidimento superficiale annullando le problematiche dovute al vento
- Il rivestimento protegge la superficie del muro da eventuali urti.

I sistemi Thermophon sui quali questi materiali di finitura alternativi possono essere montati sono:

- **THERMOPHON P**, il sistema di isolamento termico a cappotto con pannello EPS 100 Bianco o Grigio fino a 20 cm di spessore e collante in pasta Bonding 11.
- **THERMOPHON PV**, il sistema di isolamento termico a cappotto con pannello EPS 100 Bianco o Grigio fino a 20 cm di spessore e collante in polvere Bonding Bianco, Bonding Grigio oppure Bonding GG.

Si riporta ai paragrafi contenuti nel capitolo 3 per la trattazione relativa ai sistemi Thermophon sopra citati.

I sistemi Settef Thermophon rappresentano un supporto adeguato sul quale posare mattoncini facciavista o listelli effetto pietra ricostruita, a patto che siano rispettate condizioni fondamentali:

- I mattoncini faccia vista/listelli effetto pietra ricostruita devono essere posati non prima di 5-7 giorni dal termine della posa dei pannelli isolanti Settef; la posa del rivestimento deve avvenire solo dopo aver completamente ultimato la posa del sistema isolante al fine di non sporcare le pietre.
- Il peso totale di mattoncini/listelli effetto pietra ricostruita non deve superare i 40 kg/m² e la dimensione maggiore non deve essere superiore a cm 25.
- E' necessario che l'incollaggio dei mattoncini/listelli sia realizzato con apposito collante, avendo cura di stenderne uno strato uniforme con una spatola dentata da 5x7 mm oppure 6x8 mm.

La posa va eseguita applicando la colla sull'intera superficie della faccia inferiore del



mattoncino/listello ed un sottile velo sul fondo soltanto nel punto dove andrà posato il mattoncino/listello, al fine di avere la certezza di lavorare “fresco su fresco”.

Il mattoncino/listello va immediatamente premuto sulla parete facendolo ben annegare nel collante attraverso un lieve movimento laterale fino ad ottenere la giusta aderenza. Ogni mattoncino/listello deve essere poggiato sfalsato rispetto a quello sottostante così da rendere uniforme il muro evitando di disegnare una croce nella fuga. Nella posa dei mattoncini/listelli ad angolo occorre creare spessore con la colla in modo da uniformare le differenti sporgenze così da ottenere uno spigolo retto.

- Il mattoncino/listello può essere posato indifferentemente dal basso verso l'alto o viceversa.

- Ad essiccazione avvenuta, dopo aver asportato eventuali eccessi di colla, deve essere eseguita la stuccatura con apposito prodotto per fughe; in questo modo le caratteristiche tecniche della malta quali traspirabilità, elasticità, bassa conducibilità termica, buona inerzia termica saranno simili a quelle del rivestimento. E' consigliabile iniettare manualmente il prodotto per fughe utilizzando un sac a poche da iniezione.

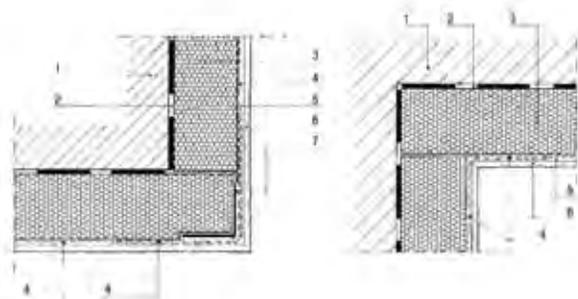
- Si consiglia di ripulire eventuali eccessi di prodotto per fughe con una spugna imbevuta di acqua pulita.





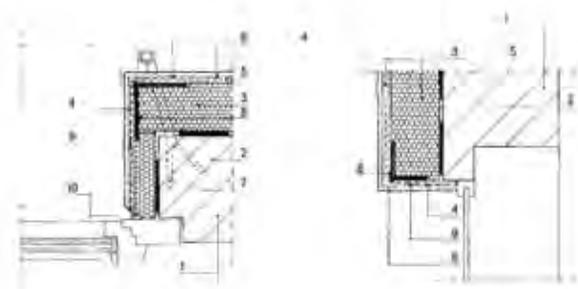
I particolari costruttivi

Durante le fasi di applicazione del sistema di isolamento termico a cappotto Settef THERMOPHON, si possono presentare situazioni particolari e di complessa esecuzione, delle quali proponiamo di seguito alcuni esempi. Per maggiori informazioni il nostro servizio di assistenza tecnica è a completa disposizione.



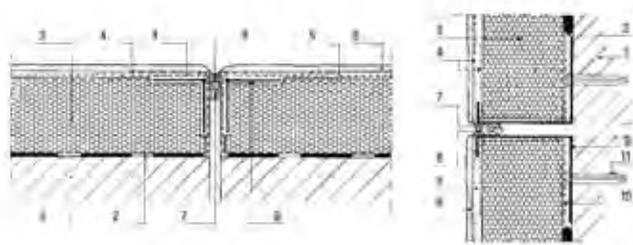
Sezione orizzontale su angolo rientrante e angolo sporgente

- 1 muratura
 - 2 collante BONDING
 - 3 isolante
 - 4 rete in fibra di vetro
 - 5 rasante BONDING
 - 6 CORTINA CAP
 - 7 elemento metallico
- NB: la doppia rete consente tempi di esecuzione differenti



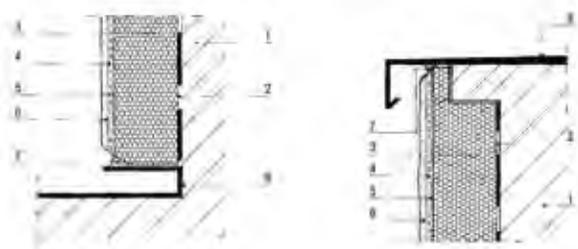
Sezione orizzontale e verticale vano finestra con persiana

- 1 muratura
- 2 collante BONDING
- 3 isolante
- 4 rete in fibra di vetro
- 5 rasante BONDING
- 6 CORTINA CAP
- 7 cardine
- 8 elemento metallico
- 9 rete in fibra di vetro
- 10 sigillante acrilico



Sezione orizzontale e verticale dei giunti dell'isolante

- 1 muratura
- 2 collante BONDING
- 3 isolante
- 4 rete in fibra di vetro
- 5 rasante BONDING
- 6 CORTINA CAP
- 7 tondo in polietilene
- 8 sigillante acrilico
- 9 elemento metallico
- 10 rete in fibra di vetro
- 11 tassello ad espansione

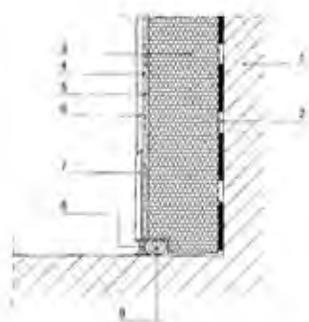


Prolungamento di soglia su davanzale

- 1 muratura
- 2 collante BONDING
- 3 isolante
- 4 rete in fibra di vetro
- 5 rasante BONDING
- 6 CORTINA CAP
- 7 sigillante acrilico
- 8 elemento metallico

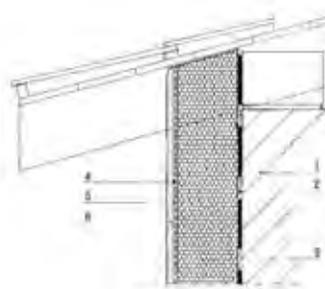


I particolari costruttivi



Sezione trasversale di balcone

- 1 muratura
- 2 collante BONDING
- 3 isolante
- 4 rete in fibra di vetro
- 5 rasante BONDING
- 6 CORTINA CAP
- 7 zoccolo
- 8 sigillante acrilico
- 9 tondo in polietilene



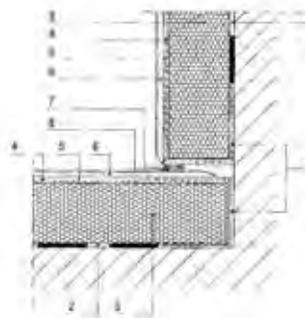
Collegamento parete copertura a falda

- 1 muratura
- 2 collante BONDING
- 3 isolante
- 4 rete in fibra di vetro
- 5 rasante BONDING
- 6 CORTINA CAP



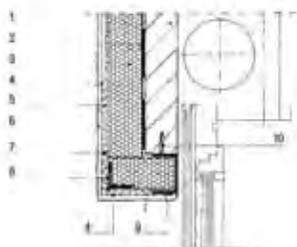
Collegamento parete copertura senza gronda

- 1 muratura
- 2 collante BONDING
- 3 isolante
- 4 rete in fibra di vetro
- 5 rasante BONDING
- 6 CORTINA CAP
- 7 elemento metallico con gocciolatoio



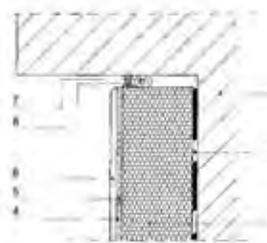
Sezione in corrispondenza di un giunto di dilatazione su un angolo

- 1 muratura
- 2 collante BONDING
- 3 isolante
- 4 rete in fibra di vetro
- 5 rasante BONDING
- 6 CORTINA CAP
- 7 tondo in polietilene
- 8 sigillante acrilico
- 9 rete in fibra di vetro



Sezione verticale vano finestra con avvolgibile

- 1 muratura
- 2 collante BONDING
- 3 isolante
- 4 rete in fibra di vetro
- 5 rasante BONDING
- 6 CORTINA CAP
- 7 rete in fibra di vetro
- 8 parasigolo
- 9 elemento metallico
- 10 tassello ad espansione

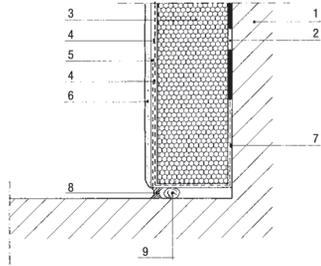


Collegamento parete copertura a gronda

- 1 muratura
- 2 collante BONDING
- 3 isolante
- 4 rete in fibra di vetro
- 5 rasante BONDING
- 6 CORTINA CAP
- 7 tondo in polietilene
- 8 sigillante acrilico

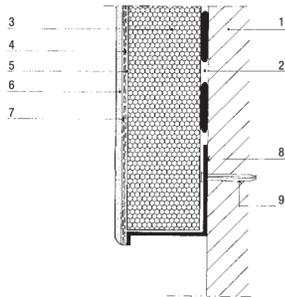


I particolari costruttivi



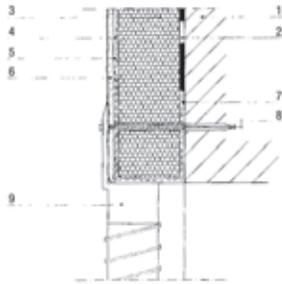
Sezione alla base della parete

- 1 muratura
- 2 collante BONDING
- 3 isolante
- 4 rete in fibra di vetro
- 5 rasante BONDING
- 6 CORTINA CAP
- 7 rete in fibra di vetro
- 8 sigillante acrilico
- 9 tondo in polietilene



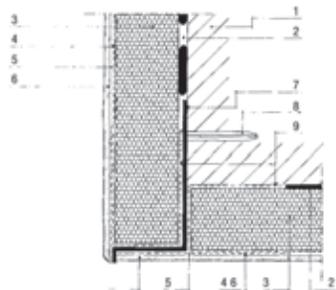
Sezione in corrispondenza di presa d'aria

- 1 muratura
- 2 collante BONDING
- 3 isolante
- 4 rete in fibra di vetro
- 5 rasante BONDING
- 6 CORTINA CAP
- 7 rete in fibra di vetro
- 8 tassello ad espansione
- 9 griglia di protezione



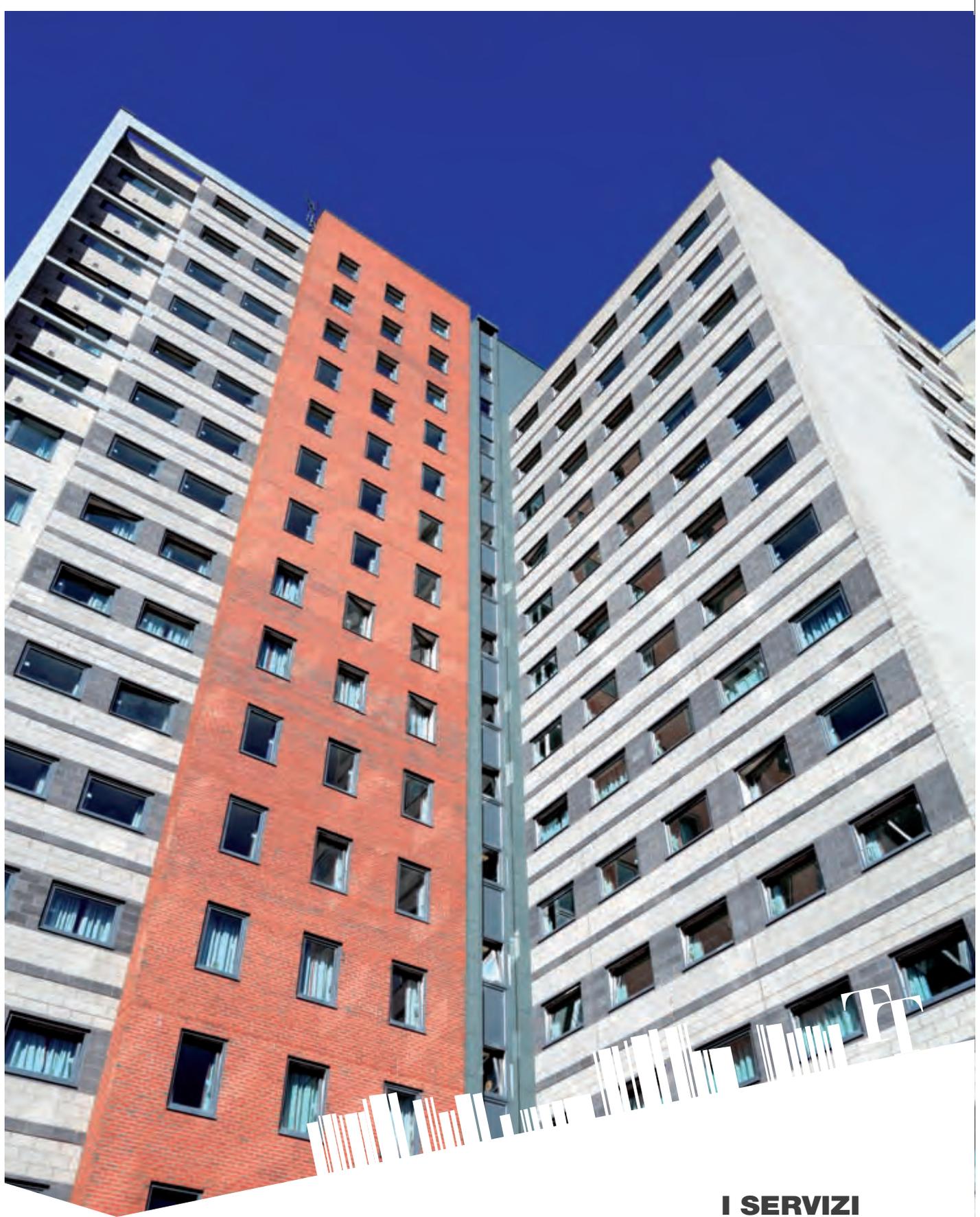
Disposizioni particolari per le parti accessibili

- 1 muratura
- 2 collante BONDING
- 3 isolante
- 4 rete in fibra di vetro
- 5 rasante BONDING
- 6 CORTINA CAP
- 7 rete di rinforzo
- 8 elemento metallico
- 9 tassello ad espansione



Sezione orizzontale piano pilot (soluzione A)

- 1 muratura
- 2 collante BONDING
- 3 isolante
- 4 rete in fibra di vetro
- 5 rasante BONDING
- 6 CORTINA CAP
- 7 elemento metallico
- 8 tassello ad espansione
- 9 rete in fibra di vetro



**I SERVIZI
THERMOPHON**

Capitalizzare l'esperienza è da sempre il punto di forza di Settef: da oltre 40 anni sono presenti sul mercato italiano sistemi di isolamento termico a cappotto THERMOPHON ancora perfettamente efficienti, il tempo ne ha decretato l'affidabilità. Settef offre la propria esperienza mettendola al servizio di tutti gli attori del processo edilizio che necessitano di consulenza e formazione sui cicli THERMOPHON attraverso numerose attività.

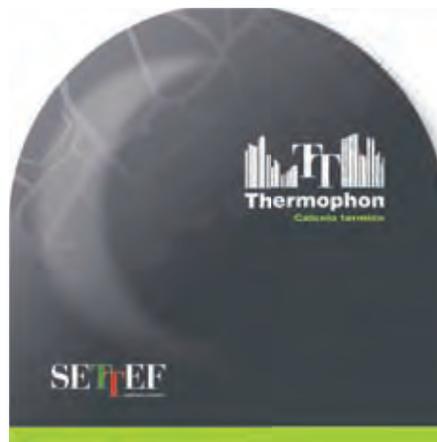
I. Consulenza in fase di progettazione



Settef mette a disposizione delle imprese edili supporto professionale fin dalla fase di progettazione, dalla scelta dei materiali e delle tecnologie costruttive alla direzione lavori, garantendo il risultato finale delle soluzioni proposte.

Settef offre il proprio servizio già nella fase di progettazione attraverso il CD THERMOPHON CALCOLO TERMICO, software di calcolo delle caratteristiche termiche delle strutture opache, realizzato in collaborazione con ANIT, Associazione Nazionale per l'Isolamento Termico e Acustico, disponibile per tutti i sistemi e i materiali della gamma THERMOPHON.

“THERMOPHON CALCOLO TERMICO” realizzato in adempimento al D.P.R. 59/2009 calcola i parametri estivi e invernali secondo le disposizioni normative vigenti (trasmissione UNI EN ISO 6946; attenuazione e sfasamento UNI EN ISO 13786; temperatura superficiale interna EN ISO 13792; verifica termo-igrometrica UNI EN ISO 13788).



II. Prescrizione tecnica ed assistenza in cantiere



Settef si avvale di un team di assistenza tecnica professionale ed esperto, capace di garantire ai propri clienti il conseguimento dei loro progetti. L'origine stessa dell'azienda costituisce la prima garanzia dell'indiscussa competenza Settef nell'assistenza sul cantiere.

Alla base di un'adeguata realizzazione e direzione della messa in opera vi è infatti da parte di Settef un'attenta e scrupolosa progettazione del sistema che prende in considerazione i dettagli ambientali specifici, la tipologia del supporto, la soluzione adeguata ai nodi costruttivi, il tutto nel rispetto delle disposizioni vigenti in ambito di efficienza energetica.

In tal modo il team professionale di tecnici Settef indica il ciclo più adeguato sulla base delle richieste e condizioni specifiche, offrendo la propria consulenza nella fase di posa e prestando la propria assistenza direttamente in cantiere.

L'assistenza tecnica, tramite il numero verde, è a disposizione dal lunedì al giovedì dalle 8:30 alle 17:30 e il venerdì dalle 8:30 alle 15:30.

Numero Verde

800-825161



III. Formazione



Settef organizza durante tutto l'anno per i propri clienti, per posatori, per progettisti e per architetti una serie di corsi di formazione che trattano i temi più attuali e interessanti per il mercato dell'edilizia e delle finiture. Ogni programma di formazione, viene impostato e realizzato per offrire al cliente le risposte complete circa le problematiche teoriche, applicative e di prodotto.

Nel dettaglio Settef ha strutturato la propria offerta formativa in tre corsi che vengono presentati in date ufficiali presso le sedi Materis.

MODULO A: *Diagnostica, ripristino e decorazione delle facciate* che illustra le competenze tecniche di base per la diagnostica delle problematiche più frequenti delle facciate e l'individuazione di interventi risolutivi efficaci.

MODULO B: *Isolamento termico. Il rivestimento termico a lastre* che fornisce ai partecipanti le nozioni teoriche di base sull'isolamento termico e tutte le competenze per la realizzazione a regola d'arte di sistemi a isolamento termico a cappotto THERMOPHON, secondo quanto definito dal protocollo Cortexa.

MODULO B1: *Il rivestimento termico a lastre: i punti critici* che conferisce ai partecipanti le nozioni pratiche e gli accorgimenti necessari ad affrontare i punti critici e trattare i particolari costruttivi nella posa di un rivestimento termico a cappotto THERMOPHON.

Al termine di ogni corso viene rilasciato ai partecipanti un attestato di partecipazione. Il calendario dei corsi di formazione Settef tenuti presso le sedi è consultabile nella sezione "Formazione" del sito www.settef.it, dove è possibile effettuare anche l'iscrizione al corso desiderato nella data prescelta, mediante la compilazione dell'apposito modulo online.

Nel corso dell'anno, oltre ad un calendario di date stabilite per la formazione realizzata presso le sedi Materis, lo staff tecnico Settef organizza serate tecniche e giornate di "porte aperte" sulla base delle richieste dei propri clienti e aderisce con propri interventi a seminari e convegni predisposti dagli ordini degli Architetti, Geometri, Ingegneri e Progettisti.

IV. Assicurazione prodotto e posa in opera



La serietà e l'affidabilità dei prodotti Settef hanno permesso la formulazione di una polizza assicurativa denominata "Polizza Rischi Speciali" stipulata con la Società Assicurazioni Generali Spa. La garanzia Settef rappresenta un supporto concreto contro i danni imputabili ai prodotti e alla loro posa in opera, a tutela del professionista del cantiere.



V. Documentazione on line



Settef presenta nel sito **www.settef.it** la documentazione tecnica dei propri prodotti liberamente e facilmente scaricabile con un solo clic, in modo da renderne la consultazione immediata e subito fruibile.

Il menù "Sistema THERMOPHON" affronta i molteplici aspetti connessi all'isolamento termico e presenta la risposta certificata Settef nel dettaglio, descrivendo i prodotti che compongono il sistema, le modalità

di applicazione, il consorzio Cortexa ed il progetto formativo.

Per ogni prodotto sono subito disponibili Schede Tecniche, Schede di Sicurezza e Voci di Capitolato; manuali e folder di gamma, sintesi di disposizioni normative vigenti in tema di edilizia sono scaricabili previa veloce registrazione. Oltre a ciò è consultabile una gallery di referenze ultimate in tutta Italia.

Modulo di contatto



Settef e Cepro insieme costituiscono la gamma più completa del mercato professionale di prodotti per la protezione, la decorazione ed il restauro della facciata.

Per avere informazioni sulla nostra realtà (prodotti, progetto formativo, pubblicazioni periodiche) o per essere contattati dalla forza vendita, vi preghiamo di compilare il form e inviare i vostri dati nei modi seguenti:

- via tel. al numero 0423 7387
- via fax al numero 0423 738899
- via mail all'indirizzo info@settef.it, info@cepro.it

Nome _____ Cognome _____

Indirizzo _____ N° _____

Città _____ Prov. _____ Cap. _____

Telefono _____ Email _____



SETTEF
grandi opere in cantiere

