

*Uno degli interventi maggiormente utilizzati sia nelle nuove costruzioni che negli interventi di retrofit energetico. La necessità del raggiungimento di valori di trasmittanza molto bassi, per accedere ad incentivi statali o semplicemente per rispettare la normativa in vigore, ha fatto sì che si sviluppassero sistemi di coibentazione dell'involucro opaco ed in particolar modo delle strutture verticali.*

# Cappotto: un sistema per isolare

di Arianna Palano – Politecnico di Milano

*Esempi di cappotto realizzati con isolante polimero.*



La politica del contenimento dei consumi, avviata ormai da molti anni ed espressa nelle normative europee e nei recepimenti nazionali, ha investito prevalentemente il settore dell'edilizia, uno dei principali responsabili dell'immissione in atmosfera di gas climalteranti, ma allo

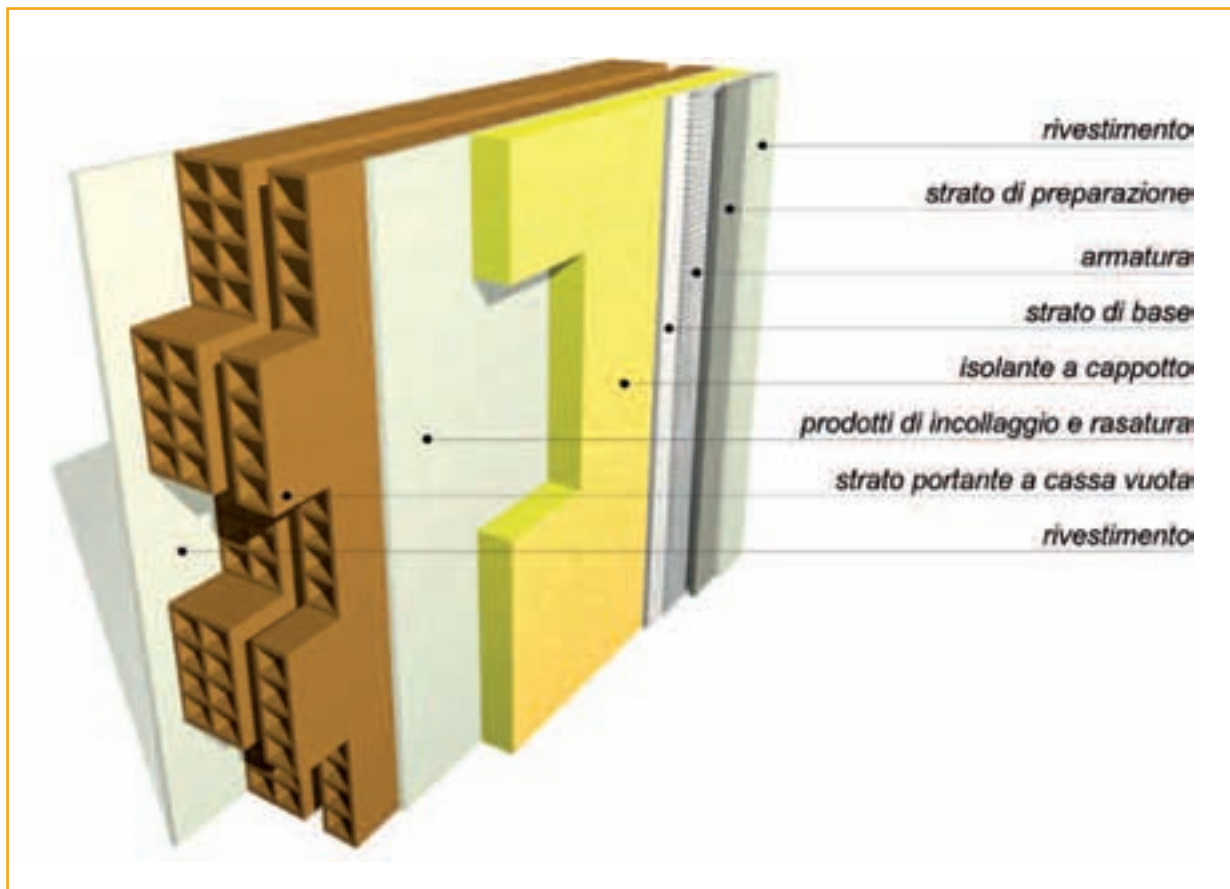
stesso tempo un settore in cui potevano facilmente essere definite delle best practices da utilizzare e da imporre come nuove regole operative. L'involucro edilizio, elemento di separazione tra l'ambiente esterno, per sua natura variabile, e l'ambiente interno, caratterizzato da condizioni

più stabili per il raggiungimento del comfort ambientale, assume un ruolo fondamentale in edilizia per il contenimento delle dispersioni.

## **Il sistema a cappotto**

La tecnica più conosciuta, che in questi periodi storici sta avendo





Schema di sistema a cappotto su struttura in mattoni forati.

molta diffusione, è quella dell'isolamento dall'esterno detto "sistema a cappotto". Questo sistema è regolato da direttive europee che ne definiscono sicurezza, comportamento, posa in opera ecc. La conformità italiana alle direttive europee è stata certificata dall'ICITE, ora ITC, l'istituto del CNR che si occupa della certificazione dei sistemi edilizi. La struttura è composta da uno spessore di isolante fissato alla parete, rivestito da un intonaco sottile, rinforzato da un'armatura e completato con uno strato di finitura. È un tipo di coibentazione che consente di eliminare i ponti termici e i fenomeni di condensazione del vapor d'acqua, migliora l'inerzia termica dell'edificio e aumenta la temperatura superficiale degli strati costituenti la struttura edilizia. Questa soluzione è possibile se si dispone di

materiali isolanti aventi ottime caratteristiche meccaniche e tecniche per resistere agli agenti atmosferici e per consentire una posa adeguata. Inoltre è necessario che il sistema assicuri una idonea permeabilità al vapore e l'impermeabilità all'assorbimento di acqua meteorica. I materiali più usati sono il polistirene espanso e la lana minerale; sono da evitare feltri in fibre minerali per le loro scarse caratteristiche meccaniche. Solitamente la posa del cappotto è effettuata a circa 2 m sopra il piano di calpestio per evitare danni da urti. Questa tecnologia era considerata fino a pochi anni fa, almeno nel nostro paese, una soluzione ideale per intervenire su edifici esistenti. Nel momento in cui sono necessarie normali opere di manutenzione straordinaria della facciata esterna, ad esempio il ripristino

dell'intonaco, le spese fisse che comunque ci sono, compresa quella del ponteggio, rendono conveniente pensare all'inserimento di uno strato coibente visto che il valore aggiunto del sistema isolante e della sua posa non influisce molto sulla spesa complessiva. Nel caso si intervenga in un edificio esistente e non esistano particolari vincoli, è opportuno ipotizzare l'applicazione di spessori di isolamento importanti, almeno da 8 a 15 cm dato che il costo per centimetro di isolante è relativamente contenuto ma l'effetto di incremento della resistenza termica è notevole. Negli ultimi anni il settore delle costruzioni si sta orientando a una sua applicazione del sistema a cappotto anche negli edifici nuovi: una delle principali ragioni è la velocità realizzativa di cantiere che la tipologia garantisce. Occorre poi considerare che

Abbiamo intervistato il Dott. Gianni Luigi Tedeschi, Presidente del Consorzio Cortexa



## Isolare per risparmiare e rilanciare l'economia

**P.E.: L'efficienza energetica degli edifici è ormai una realtà diffusa nel mondo costruttivo, ci conferma che il mercato dei prodotti isolanti sta andando in questa direzione? È stato aiutato dalla legislazione nazionale e locale?**

**Tedeschi:** Certamente lo confermo! Infatti l'Italia sta raggiungendo quantitativi di materiali termoisolanti a livelli europei e particolarmente nella realizzazione dei cappotti, ovvero dei sistemi termoisolanti esterni. Per quanto riguarda la seconda parte della domanda, affermo che, certamente le legislazioni nazionali e locali hanno contribuito, ma non è da sottovalutare il fatto che, finalmente, i media hanno iniziato ad occuparsi in modo organico e continuativo di risparmio energetico. Ora il passaggio successivo su cui ci muoviamo è quello delle normative e di controlli di qualità, che potrebbero migliorare notevolmente l'attività di questo settore.

**P.E.: E per gli edifici esistenti?**

**Tedeschi:** Per gli edifici esistenti la certificazione energetica abbinata alle opportunità legislative sul risparmio energetico per usi termici in edilizia, hanno costituito e costituiscono un forte incentivo a procedere in corrispondenza del restauro o nelle ristrutturazioni degli edifici, al risanamento termigrometrico. Sarebbe opportuna una campagna di informazione per indicare non solo agli addetti ai lavori, ma anche ai semplici cittadini i grandi vantaggi che un efficace isolamento termico produce: netto miglioramento del confort abitativo a tutte le stagioni, riduzione delle spese energetiche che in molti casi può anche superare il 50%, detrazione fiscale del 55 % del costo dell'intero lavoro che consente di ammortizzare in pochissimi anni il capitale impiegato e non ultimo, la forte riduzione dell'emissione di sostanze inquinanti nell'atmosfera. Infine, una più decisa azione, da parte delle istituzioni sulla certificazione energetica degli edifici, sarebbe di grande aiuto non solo per quando detto sopra ma anche per la ricerca dei tanto auspicati posti di lavoro!

umentando la resistenza termica delle pareti, l'incidenza dei ponti termici diventa rilevante e, spesso, la loro correzione non è proprio semplice. Isolare dall'esterno vuol dire risolvere una delle maggiori criticità degli edifici ad alte prestazioni. L'isolamento a cappotto non deve essere considerato la semplice applicazione di uno strato isolante

esterno, ma un vero e proprio sistema che è in grado di garantire prestazioni elevate e durabilità solo se montato con competenza da aziende specializzate del settore.

Confrontando due soluzioni di chiusura opaca, una parete non isolata e una parete isolata dall'esterno, si riscontra che nel primo caso la muratura deve assorbire le tensioni di origine termoplastica, mentre nel caso della parete isolata dall'esterno le stesse tensioni di origine sono assorbite dal sistema termoisolante, che quindi viene sollecitato nel punto di fissaggio con la parete. Le finiture esterne di un sistema a cappotto dovrebbero essere caratterizzate da coefficienti di assorbimento della radiazione solare bassi e presentare un indice di riflessione della luce non inferiore al 20%. Questa limitazione esclude in pratica solo tinte scure. La corretta realizzazione di un sistema a

cappotto richiede particolari accorgimenti che verranno descritti in seguito nella parte dedicata alla posa in opera. Le prestazioni termiche di una chiusura opaca verticale sono determinate dalla presenza dei ponti termici che nelle configurazioni più tradizionali devono essere corretti con soluzioni idonee a garantire la continuità dello strato isolante.

### Problematiche di posa in opera

L'omologazione tecnica europea fornisce, per il sistema ETICS, avvertenze in merito al tipo di impiego, alle caratteristiche dei prodotti ed ai metodi di verifica nonché in merito ai singoli componenti del sistema. Gli strati di supporto ritenuti idonei per il sistema di ancoraggio dei pannelli isolanti dalla guida ETAG 004 sono le pareti in calcestruzzo e in

Esempio di cappotto realizzato con isolante fibroso.





◀ Tre sistemi a cappotto realizzati su strutture di supporto differenti.

laterizio. Per l'ancoraggio ad altri tipi di supporto, la guida prescrive la prova preliminare a strappo del tassello in cantiere.

In caso di intervento su edifici esistenti, la preparazione del supporto diventa un'operazione fondamentale per la riuscita del sistema. Le operazioni preliminari all'applicazione del cappotto consistono quindi nello

stuccare e regolarizzare le eventuali crepe del supporto murario. Per superfici rivestite con malte di leganti idraulici, come gli intonaci di calce e cemento, non finite a pittura, occorre spazzolare accuratamente e lavare a pressione la superficie e procedere al risarcimento di eventuali discontinuità.

Se l'intonaco si presenta in stato di

cattiva conservazione occorre rimuovere le parti ammalorate ripristinandole con l'intonaco rustico per ricreare la planarità della superficie. Per facciate rivestite da piastrelature ceramiche, pasta di vetro o clinker, occorre effettuare sondaggi su tutta la superficie per individuare parti in cui il rivestimento risulti distaccato. In questo caso si

Abbiamo intervistato il Geom. Emiliano Filippi, Direttore Commerciale di S.T.S. Polistiroli.

## Trend positivo per il mercato degli isolanti

**P.E.:** Ci conferma che il mercato dei prodotti isolanti sta andando verso la commercializzazione spinta di componenti per l'efficienza energetica?

**Filippi:** Assolutamente sì; in Italia la sensibilità sull'inquinamento dell'atmosfera è cresciuta in modo esponenziale fino a giungere all'emanazione dei recenti Decreti Legislativi inerenti le prestazioni energetiche degli edifici. Il nostro obiettivo è di concorrere a realizzare edifici rispettosi dell'ambiente, a elevata innovazione tecnologica ma con costi di esecuzione contenuti, edifici che consumano e inquinano 15-20 volte meno rispetto alle abitazioni tradizionali, migliorando il comfort e il benessere abitativo, rispettando la natura, anche grazie alla totale riciclabilità dell'EPS e attraverso il processo produttivo eco-compatibile nel quale viene utilizzato solamente vapore acqueo



**P.E.:** È stato aiutato dalla legislazione nazionale e locale? Anche per quanto riguarda l'esistente?

**Filippi:** La presa di coscienza della situazione delle costruzioni del nostro paese ha imposto livelli di isolamento termico che migliorino sensibilmente il comportamento complessivo di un nuovo edificio, con conseguenti aumenti degli spessori dei materiali isolanti. Grazie a questo radicale, ma giustificato, cambiamento le nostre abitazioni ne trarranno sicuramente vantaggio con una sensibile riduzione dei consumi e il conseguente aumento dell'efficienza energetica. Le nostre città ne guadagneranno in qualità dell'aria, per effetto del minor inquinamento atmosferico, e tutti noi ne beneficeremo in termini di notevoli risparmi economici. Anche per gli edifici esistenti, grazie agli incentivi fiscali, è stato riscontrato un forte incremento di interventi su coperture e facciate; soprattutto nelle facciate è assolutamente da sottolineare la straordinaria performance dell'EPS negli interventi di isolamento termico a cappotto. L'EPS si conferma di gran lunga l'isolante più utilizzato in Italia e il più inserito, con oltre il 90% dei casi, nei sistemi compositi a cappotto. Crediamo che questo trend positivo possa continuare anche nei prossimi 10 anni. Da un recente studio condotto da AIPE è emerso che da oggi al 2020 in Italia sono potenzialmente 4 milioni (sui 9 milioni esistenti) gli edifici residenziali da riqualificare con oltre 1 miliardo di m<sup>2</sup> di superfici opache sulle quali intervenire.



procede rimuovendo il rivestimento distaccato e riempiendo i vuoti con malta cementizia per ripristinare la planarità delle superfici. Le superfici vetrose e smaltate dovranno essere sabbiata per ottenere una superficie porosa per l'aggrappaggio del collante.

Dopo aver verificato l'idoneità della superficie, si procede alla preparazione della malta adesiva, che deve

essere applicata sulla superficie dei pannelli isolanti a seconda del supporto su cui si interviene: per superfici piane e ben regolarizzate è possibile disporre l'adesivo su tutta la superficie della lastra con una spatola dentata, mantenendosi ad una distanza di 2 cm dai bordi (a); per superfici con irregolarità dell'ordine di un centimetro, eseguire una distribuzione a strisce della larghez-

za di qualche centimetro parallele ai lati del pannello mantenendosi ad una distanza di 2 cm dai bordi, ed eseguire una ulteriore distribuzione a croce nel centro dei pannelli (b); per irregolarità pronunciate si effettua una stesura del collante per punti (da 8 a 10 per pannello) di diametro di circa 10 cm (c).

In alternativa o in aggiunta all'uso di collanti, sono utilizzabili fissaggi meccanici generalmente di plastica (tasselli). Questi vengono usati quando non sono affidabili le superfici dei supporti o quando non risulta conveniente rigenerare il supporto. La tipologia, il numero ed il posizionamento dei tasselli viene indicato dal produttore del sistema a seconda dei casi di intervento. È sempre necessario eseguire uno studio del tipo di tassello e del numero di tasselli per pannello, che varia a seconda della zona di vento in cui si interviene e a seconda della posizio-

Abbiamo intervistato il Dott. Paolo Migliavacca, Marketing Manager di Rockwool Italia.

## L'importanza dell'isolamento acustico

**P.E.:** La sensibilizzazione per l'efficienza energetica degli edifici è una realtà diffusa nel mondo costruttivo, è stata aiutata dalla legislazione nazionale e locale?

**Migliavacca:** Indubbiamente le normative di carattere nazionale, e in alcuni casi locale, hanno favorito la sensibilizzazione dei progettisti e degli addetti ai lavori nel settore delle costruzioni nei confronti dell'efficienza energetica e in particolare delle prestazioni dell'involucro edilizio. È ormai assodato come l'efficienza dell'involucro edilizio ottenibile tramite un corretto isolamento termico sia il presupposto essenziale per la realizzazione di qualsiasi edificio efficiente; nel caso delle lane minerali viene apprezzato anche il fatto che apportino un significativo miglioramento delle performance anche dal punto di vista acustico. Notiamo anche che una parte del mercato si sta indirizzando verso modelli di edificio che superano ampiamente i requisiti minimi imposti dalla legislazione nazionale, come le case passive o gli edifici a basso consumo energetico: visto il numero di realizzazioni di questo tipo che stiamo seguendo in tutto il territorio nazionale abbiamo deciso di raccoglierci in un nuovo portale web, proprio con lo scopo di divulgare a una platea sempre più ampia, questo modello di edifici.

**P.E.:** Anche per l'edilizia esistente c'è la stessa sensibilità?

**Migliavacca:** Anche nel caso delle riqualificazioni, la tendenza è positiva in particolare nel caso dell'isolamento a cappotto, pratica sempre più comune e nota anche all'utente finale sia di edificio singolo che di un condominio. Sicuramente l'aspetto legato alle incentivazioni, nelle diverse forme quali detrazioni fiscali, mutui a tasso agevolato come avviene in diverse realtà europee, può essere un importante impulso al retrofit energetico degli edifici.



Abbiamo intervistato il Dott. Eugenio Cervato, Direttore Marketing di Fassa Bortolo.

## Riqualificare l'esistente

**P.E.: L'efficienza energetica degli edifici è ormai una realtà diffusa nel mondo costruttivo, ci conferma che il mercato dei prodotti isolanti sta andando in questa direzione? È stato aiutato dalla legislazione nazionale e locale?**

**Fassa:** Per le nuove costruzioni il sistema a cappotto risponde concretamente alle nuove legislazioni nazionali in materia di risparmio energetico, si dimostra quindi un'ottima chance commerciale. La spinta è stata data dalla normativa vigente, ma anche dall'effettivo funzionamento del sistema che consente di ottenere degli ottimi livelli di efficienza. Ad esempio, in Germania, da più di 30 anni, l'isolamento con pannelli isolanti si dimostra l'unico fattibile e tutt'ora in vigore.

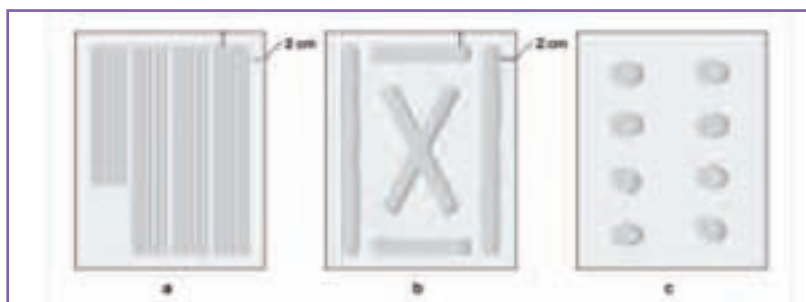
**P.E.: E per gli edifici esistenti?**

**Fassa:** Per i prossimi anni si punta alla riqualificazione energetica di edifici costruiti negli anni passati. Se c'è crisi nell'edilizia, il settore dell'isolamento termico non ne risentirà. Riqualificare energeticamente sarà il nostro obiettivo per i prossimi anni. La spesa iniziale si calcola che venga ammortizzata nel giro di 6-7 anni. Non dimentichiamo inoltre che gli incentivi fiscali della Finanziaria Italiana hanno contribuito ad aumentare le riqualificazioni energetiche degli edifici esistenti.



ne in facciata (solitamente in prossimità degli angoli viene aumentato il numero di tasselli per rispondere all'aumento di sollecitazione dovuto al vento).

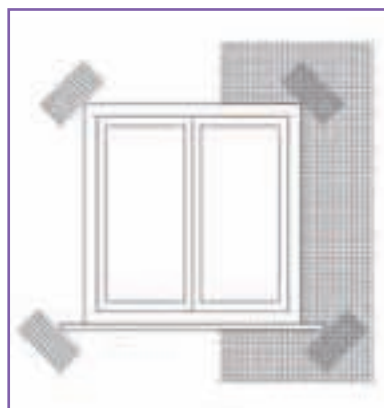
Prima di effettuare la posa dei pannelli, è necessario posizionare dei profili di base (profili di partenza) di supporto e riferimento per la successiva posa dei pannelli. I pannelli vanno incollati a giunti strettamente accostati, sfalsati verticalmente, procedendo dal basso verso l'alto, evitando accuratamente di lasciare interstizi nei giunti (che non dovranno mai superare i 2 mm) e controllando la planarità dei pannelli. In corrispondenza di spigoli esterni e mazzette, si dovrà prevedere la posa di speciali paraspigoli in materiale plastico o alluminio. Dopo l'asciugatura del collante (in genere sono necessarie 24 ore) si procede alla rasatura dei pannelli con la malta rasante indicata dai produttori del sistema per lo spessore di circa 2-3 mm, e alla posa delle reti di rinforzo immerse nello strato rasan-



Schemi stesura collante su pannelli isolanti

te. Le reti sono a maglia quadrata, e devono essere sovrapposte per una lunghezza di almeno 10 cm. Devono essere stese evitando pieghe e in modo da assicurare perfetta planarità. In corrispondenza di architravi deve prevedersi un ulteriore rinforzo predisponendo dei fazzoletti delle dimensioni di almeno 50x30 cm in diagonale rispetto alle aperture per evitare la formazione di fessure. La rete di armatura deve risvoltare gli angoli e rivestire eventuali profilati d'angolo.

Successivamente si procederà all'applicazione di un secondo strato di rasatura per ricoprire completamente la rete e per regolarizzare la superficie. Quando lo strato rasante sarà asciugato, sarà possibile sten-



Posa di rete di armatura dell'intonaco con fazzoletti di rinforzo

dere l'intonaco e successivamente lo strato di finitura. Quest'ultimo deve avere un colore non troppo scuro (e quindi un coefficiente di assorbimento medio o basso) per evitare che si arrivi in estate a temperature superficiali eccessivamente elevate che potrebbero provocare fessurazioni nell'intonaco. ♦

## Sistemi completi



### ARDCOAT SYSTEM

Il cappotto Ard offre la possibilità di abbinamento a un ciclo di finitura con i prodotti elastomerici della linea Ardelast. Le finiture elastomeriche sono il prodotto di punta proposto per prevenire e risolvere il problema sempre più presente delle microcavillature nelle murature garantendo un'ampissima gamma cromatica grazie alla possibilità di realizzare le tinte delle mazzette Extra Colours e Centri Storici. La linea Ardelast si sposa perfettamente con il sistema a cappotto Ardcoat System ottimizzando le sue prestazioni e creando un binomio unico per qualità e durabilità dell'intervento.

**Ard Raccanello**



### CAPATECT

Sistema per l'isolamento termico, applicabile sia in fase di costruzione che in caso di restauro di strutture esistenti, costituito da materiali e componenti che rispondono a tutte le esigenze di un moderno "sistema cappotto", offrendo un miglioramento del comfort abitativo grazie all'eliminazione dei ponti termici, oltre al risanamento e alla protezione delle murature. Capatect Top-Line è la versione del sistema caratterizzata da elevata tecnologia e massimo grado di efficacia, grazie all'utilizzo di pannelli isolanti di nuova concezione Capatect Dalmatiner.

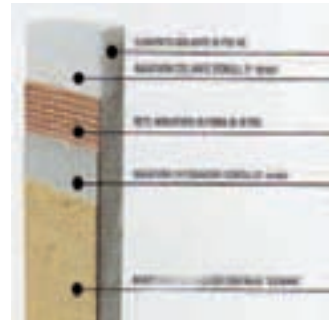
**Caparol Italiana**



### OVERCOAT SYSTEMS

È una linea di sistemi di isolamento esterno degli edifici "a cappotto", costituito da una gamma completa di isolanti termoacustici incollati e fissati meccanicamente alle pareti perimetrali, rivestiti da uno strato sottile di intonaco armato con rete e da una serie di rivestimenti, acrilici o minerali, traspiranti, con funzioni di protezione, idrorepellenza e decorazione. Il cappotto così ottenuto offre elevato coefficiente di isolamento termico e acustico e eliminazione delle dispersioni nei ponti termici, oltre a proteggere la parete dagli agenti atmosferici.

**Colorificio MP**



### ISOBIEMME

La linea IsoBiemme contiene i consumi energetici degli edifici e isola termicamente le strutture edili e gli impianti di riscaldamento. Il sistema è composto da un elemento isolante costituito da lastre in polistirolo espanso ad alta massa volumica, autoestinguento, che offre una resistenza ottimale alla diffusione del vapore; un'armatura di rinforzo costituita da rete speciale in tessuto di vetro, antialcalina e apprettata; rasatura-collante di fissaggio per la rete; rivestimento decorativo-protettivo in intonaco acrilico continuo pigmentato.

**Biemme**



### DECOKLIMA

Sistema di isolamento a cappotto che può essere applicato su nuove costruzioni e su edifici esistenti, ottenendo il risparmio energetico nella maniera più efficace: eliminando completamente i ponti termici; evitando la formazione di condense e muffe; migliorando il comfort ambientale estivo e invernale; ottimizzando lo sfruttamento dell'inerzia termica della parete; proteggendo l'edificio dalle variazioni di temperatura esterna; garantendo infine una maggiore durata delle facciate rispetto all'intonaco tradizionale.

**Colori Decora**



### PAULINKOIBENTA EPS 311

Sistema a cappotto con pannelli isolanti in polistirene espanso sinterizzato a ritardata fiamma (classe E), marcati CE secondo normativa europea EN 13163:2003. Il sistema si rivela molto utile per coibentare sia edifici di nuova costruzione che quelli in fase di ristrutturazione, beneficiando degli incentivi fiscali previsti dalla legge. Le peculiarità di Paulinkoibenta EPS 311 lo rendono la soluzione ottimale per chi desidera un isolamento termico che garantisca prestazioni elevate, facilità d'uso, stabilità nel tempo e resistenza all'acqua.

**Colorificio Paulin**



### CARBON ED

Il nuovo sistema Carbon ED è una sorta di cappotto interno che può essere realizzato dove non è possibile operare all'esterno. La controparete, estremamente leggera ed elastica, è realizzata mediante l'impiego di pannelli in EPS da 30 kg/m<sup>3</sup> di densità, spessore 8cm, altezza 30cm, lunghezza 100cm, opportunamente sagomati per l'alloggio di elementi plastici di continuità strutturale. La parete sarà di spessore complessivo entro i 10cm, pertanto non dovrà essere verificata strutturalmente, e verrà completata con l'ancoraggio di una lastra di cartongesso.

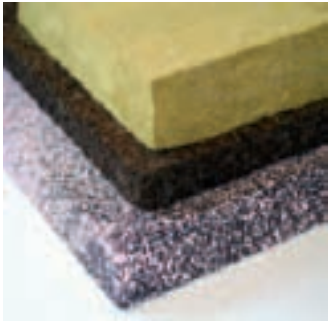
**Carbon ED System**



### VIERO

Il sistema d'isolamento termico a cappotto Viero è un elemento prefabbricato profilato in alluminio con funzione di allineamento e contenimento del sistema isolante. L'isolamento termico è realizzato mediante l'impiego di lastre in EPS 100 (polistirene espanso sinterizzato) dotate di marchio IIP - UNI (conformi alla norma UNI EN 13163). L'ancoraggio dei pannelli alle superfici di facciata, posati sfalsati, è realizzato mediante la stesura di malta da miscelare con Cemento Portland R325.

**Colori di Tollens Bravo**



## MARCO THERM

Pacchetto di prodotti che garantisce un significativo risparmio energetico, perché costituito da un kit di componenti che operano in perfetta sinergia. Questo sistema possiede inoltre un'articolata gamma di isolanti in grado di risolvere ogni esigenza progettuale, come Marcotherm Isolante in Eps ed i nuovi pannelli isolanti: Marcotherm Color (a base di EPS misto a grafite in grado di offrire un  $\lambda$  di 0,032W/mK), Marcotherm Rock (a base di Lana di Roccia) e Marcotherm Sughero (a base di sughero naturale).  
**Colorificio San Marco**



## SISTEMA CAPPOTTO FASSA BORTOLO

Ha ottenuto i Benestari Tecnici Europei ETA 07/0280 e ETA 09/0282 che rappresentano la valutazione tecnica positiva di idoneità all'impiego per l'utilizzo negli interventi di isolamento termico, basata sulla conformità e sul rispetto di tutti i requisiti previsti dalla Guida ETAG 004. Conformi alle Normative dell'Unione Europea, rispondono a tutti i requisiti prestazionali richiesti dalla Marcatura CE, sia con l'utilizzo di lastre in EPS, in lana di roccia o in sughero.

### Fassa Bortolo



## TERMOK8

È una linea di sistemi per l'isolamento termico, il risanamento e la qualificazione energetica di edifici, comprendente una vasta gamma di sistemi specializzati, accessori, complementi e finiture. Assicura drastiche riduzioni del calore dissipato all'esterno, un risparmio energetico consistente, una riduzione del consumo di combustibile, ottemperando alla correzione dei ponti termici. Il sistema previene la formazione di muffe e condense, regola i parametri fondamentali per l'ottenimento di un comfort abitativo ideale e assicura alle murature protezione termo-igrometrica.

### Gruppo Ivas



## KIBITHERM

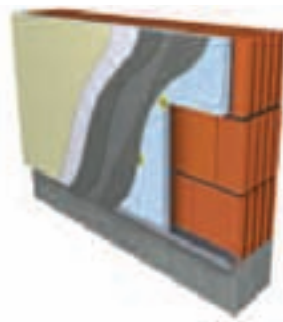
È un sistema di isolamento "a cappotto" per la coibentazione termica esterna di pareti di edifici. È un sistema del tipo "incollato con fissaggio meccanico supplementare" ed è composto da: adesivo; strato isolante; rete di armatura in fibra di vetro; strato di base dell'intonaco (rasatura); finiture; tutti i materiali accessori necessari per la posa in opera (profili in alluminio, tasselli di fissaggio in polipropilene per i sistemi isolanti, tasselli di fissaggio in nylon per i profili).

### Kimia



## RÖFIX LIGHT

È un sistema di isolamento termico in EPS che sfrutta le caratteristiche di leggerezza, imputrescibilità, resistenza al fuoco e agli agenti atmosferici del polistirene espanso che con uno spessore di 140mm compone il pannello isolante Röfix EPS-F 031 Lambdapor Pannello isolante per facciate. A completare il sistema, l'esclusivo Röfix Rivestimento SiSi conferisce agli esterni dell'edificio caratteristiche tecniche di elevata permeabilità al vapore, resistenza alle intemperie e in particolare alla pioggia battente, oltre che un aspetto pulito e formale.  
**Röfix**



## WEBER.THERM

Sistemi di isolamento termico a cappotto della facciata. La gamma di sistemi offre 3 diverse soluzioni: weber.therm family, che assicura un efficace isolamento termico e alto grado di protezione degli edifici con un'ampia scelta di colori; weber.therm clima, che combina le migliori performance di isolamento termico con un'elevata permeabilità al vapore; weber.therm comfort consigliato per l'isolamento termico ed acustico delle, garantendo anche alte prestazioni di reazione al fuoco e di traspirabilità.

### Saint-Gobain Weber



## FERRITHERM

Il sistema d'isolamento termico a cappotto consiste nel fissare sulle pareti esterne dell'edificio, tramite malta collante e tasselli, pannelli isolanti di varia natura (polistirene espanso, alla grafite, sughero, lana di roccia, lana di vetro, etc.) che saranno successivamente rasati ed armati con rete in fibra di vetro. Si procede poi all'applicazione finale del rivestimento, come decorazione e protezione degli strati sottostanti e dell'intero sistema con prodotti e finiture a base acrilico silossanico.

### Ferri



## MAPETHERM

Il sistema assicura la riduzione dei consumi energetici sia estivi che invernali, aumenta il comfort abitativo bilanciando perfettamente la temperatura di ambiente e parete ed elimina la condensazione interstiziale del vapor d'acqua entro le murature dell'edificio. Inoltre Mapei Mapetherm AR1 monocomponente e Adesilex FIS 13 bicomponente sono in grado di garantire la perfetta adesione del pannello isolante con la muratura in presenza di importanti sollecitazioni dovute alle escursioni termiche tra esterno e interno.

### Mapei



#### **XPOR**

Permette di isolare con pannelli a base idrati di silicato di calcio, unendo quindi caratteristiche ecologiche con i vantaggi di un isolante massiccio, completamente minerale. Il prodotto è totalmente non combustibile, altamente traspirante, riciclabile e biologicamente innocuo ed è ideale per l'isolamento di facciate in muratura, su fondi consistenti come, calcestruzzo, muratura mista o mattone rosso. Inoltre XPor, permeabile alla diffusione di vapore, è idoneo per sistemi di isolamento a cappotto con funzioni di isolamento termico, acustico e antincendio.

**Tio Tu**



#### **SISTEMA A CAPPOTTO**

È realizzato mediante pannelli in EPS con grafite Isolambda classe 80 a marchio UNI-IIP, con sistema di qualità HQI (High Quality Insulation) di spessore 26cm attentato. Per un edificio classificato Casa clima, a Bolzano, gli stessi pannelli sono stati utilizzati anche per la coibentazione della copertura in legno, 34 cm di spessore, e per l'isolamento delle fondazioni, dove sono stati applicati pannelli Isolambda classe 150 di spessore 26cm. Il tutto per una perfetta efficienza termica.

**S.T.S. Polistiroli**



#### **VITALTHERM**

Sistema di isolamento termico dall'esterno a intonaco sottile con polistirene espanso sinterizzato (PSE/S). Il prodotto ha la certificazione ICITE CRN 593/03 e viene realizzato posando un elemento prefabbricato profilato, con funzione di allineamento e contenimento del sistema isolante, perimetrale al P.T dell'edificio. Poi si procede con la messa in opera di un profilato pressopiegato, dalle stesse caratteristiche del precedente, con uno sviluppo variabile a seconda della destinazione.

**Vitalvernici**



#### **STOTHERM VARIO**

Il sistema di Protezione Termica Integrale StoTherm Vario utilizza pannelli in EPS per l'isolamento abbinati a un rivestimento di finitura minerale o un intonaco inorganico. Ideale sia per edifici di nuova costruzione sia per migliorare la prestazione termica di quelli esistenti, StoTherm Vario è idoneo all'applicazione su qualsiasi tipo di supporto: muratura (calcestruzzo, blocchi in calcestruzzo, mattoni, cemento cellulare) e muratura faccia a vista.

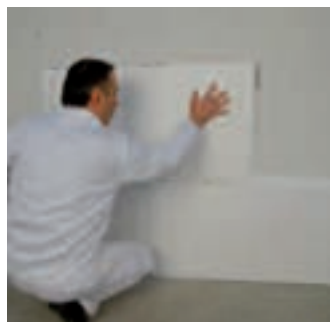
**Sto Italia**



#### **GRIGOTHERM**

L'azienda ha messo a punto diversi pacchetti di isolamento a cappotto per l'abbattimento delle dispersioni termiche. La linea GrigoTherm, grazie alla sua versatilità applicativa e alla spiccata modularità dei componenti, può essere vantaggiosamente applicata in tutti gli interventi di nuova costruzione e di ristrutturazione. La linea è composta da diverse tipologie di isolamento: in EPS, EPS con grafite, lana di roccia, fibra di legno, sughero nero e silicato di calcio.

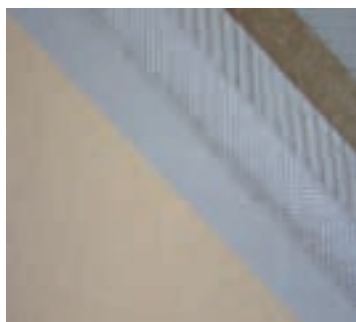
**Fornaci Calce Grigolin**



#### **THERMOPHON**

Il sistema a cappotto riduce radicalmente il fattore di dispersione del calore imputabile alle pareti perimetrali dal momento che elimina in maniera totale i ponti termici. Thermophon può essere realizzato sia su edifici in costruzione che su unità preesistenti, mantiene inalterati gli spazi abitativi interni e, grazie al risparmio immediato che produce, può essere ammortizzato già nei primi tre anni. Il sistema si compone di: Bonding 11, collante in pasta, Imprimel Ac, fissativo all'acqua e la finitura Cortina CAP medio, rivestimento acrilico protettivo.

**Settef**



#### **BROWN**

Appartiene alla gamma completa di sistemi di isolamento termico a cappotto che, grazie alla presenza di calce idraulica naturale, si contraddistinguono per eccezionali doti di traspirabilità ed eco-compatibilità. Ogni sistema è costituito da uno specifico collante rasante di calce idraulica naturale abbinato a ogni diversa tipologia di pannello isolante. Grazie all'accostamento del pannello multistrato idrorepellente isolante in fibra di legno T-Brown, al collante rasante TK01/Ch di calce idraulica naturale BIO-E NHL, il sistema Brown è in grado di offrire un elevato grado di traspirabilità dell'involucro.

**Tassullo**

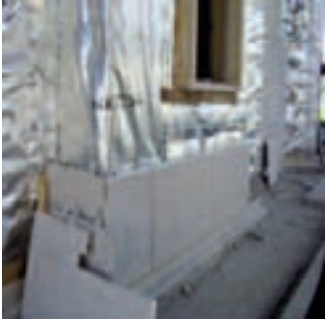


#### **FRONTROCK MAX E**

Pannello rigido in lana di roccia a doppia densità, non rivestito, per isolamento termico ed acustico. Prodotto specificamente concepito per sistemi termoisolanti a cappotto. Il pannello viene sottoposto a un trattamento termico aggiuntivo (anche definito "doppia cottura") che lo rende idoneo alle severe condizioni di utilizzo tipiche dell'isolamento dall'esterno. Conduttività  $\lambda=0,036W/mK$  ed elevato assorbimento acustico grazie alla struttura a celle aperte della lana di roccia. Disponibilità dei pannelli in spessori elevati (fino a 29cm).

**Rockwool Italia**

## Materiali isolanti



### ISOLANTI TERMORIFLETTENTI

Gli isolanti sottili termoriflettenti, funzionano mediante una combinazione dei vari metodi di trasferimento di calore, principalmente per termoriflettanza e sul principio della resistenza liminare.

Sono materiali sottili e leggeri, facili da tagliare e da trasportare, installati tramite ancoraggio, graffatura, avvitarimento, mentre nei giunti vengono sovrapposti e nastrati con adesivo specifico sigillante per ottimizzarne la tenuta di posa.

**Actis**



### BAUMIT OPEN REFLECT

Sistema di termoisolamento traspirante in grado di raggiungere un potere termoisolante del 23% superiore rispetto ai sistemi tradizionali. Il pannello di Baumit open reflect è realizzato in polistirene espanso di colore grigio con eccellenti caratteristiche coibentanti. Contiene sostanze riflettenti all'infrarosso, che impediscono il passaggio delle radiazioni termiche. La superficie del pannello è inoltre rivestita da uno strato di finitura di colore bianco, per ridurre l'assorbimento dei raggi UV.

**Baumit**



### ISOKAP VENTILATO

Sistema a cappotto che consiste nell'installazione di polistirene espanso sinterizzato (EPS a norma UNI 13163) sui muri esterni dell'abitazione, al fine di ridurre in modo significativo le dispersioni termiche ed eliminare così tutti i problemi a esso associati. Il sistema Isokap Ventilato è composto da un pannello in polistirene espanso sinterizzato autoestinguente a norma UNI En13163, da applicare su parete verticale esterna, per assicurare la ventilazione all'interno dell'isolante al fine di deumidificare la struttura.

**Cabox**



### STYROFOAM IB

Pannello isolante ideale per l'isolamento a cappotto, per assicurare le massime prestazioni termiche agli edifici. È realizzato in polistirene espanso estruso, con una struttura uniforme di piccole celle chiuse che conferiscono alle lastre alto potere isolante, resistenza alla compressione, leggerezza e permeabilità al vapore. La superficie ruvida su entrambi i lati delle lastre è stata appositamente pensata per favorire la presa dell'adesivo nella parte a contatto con la parete, e l'aggrappaggio ottimale degli strati di copertura esterna del cappotto.

**Dow Italia**



### AQUAPANEL OUTDOOR

Innovativo sistema costruttivo progettato per la realizzazione di pareti esterne, facciate e rivestimenti. Si contraddistingue per robustezza, stabilità, resistenza all'azione di acqua e intemperie e consente di realizzare, mantenendo ampia libertà progettuale, manufatti che durano nel tempo senza subire rigonfiamenti, degradazioni o sgretolamenti e che offrono il massimo comfort climatico tutto l'anno. L'utilizzo di Aquapanel Outdoor permette inoltre di ricavare spazi interni aggiuntivi pur mantenendo l'elevato livello di isolamento termo-acustico.

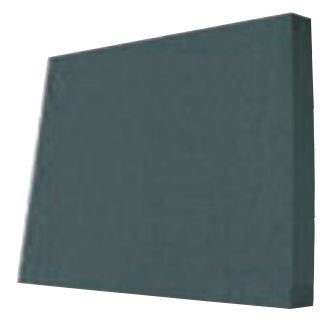
**Knauf**



### ISOTEC PARETE

Soluzione per l'isolamento termico delle pareti, è caratterizzato dalla coesistenza, in un unico pannello, di un sistema termoisolante e di una struttura di supporto per la facciata ventilata. I diversi strati funzionali che lo compongono svolgono funzione di termoisolamento, impermeabilizzazione, ventilazione e portanza. La creazione di una camera d'aria ventilata tra isolante e rivestimento consente di ridurre al minimo il surriscaldamento estivo della parete, mentre nel periodo invernale riduce i rischi di condensazione e di infiltrazioni.

**Brianza Plastica**



### ECOSILVER

È un polistirene espanso a migliorato lambda che permette di raggiungere il massimo isolamento nel minor spessore possibile. Un prodotto che utilizza esclusivamente materia prima EPS Silver e punta sulla sostenibilità e sul rispetto dell'ecosistema. Da un lato, infatti, la bassa conducibilità termica riduce drasticamente consumi e inquinamento; dall'altro, durante il processo produttivo vengono contenuti gli impieghi di acqua, ridotte al minimo le emissioni in atmosfera e riutilizzati gli sfridi di produzione all'interno di un altro ciclo produttivo.

**Di-Bi**



### PANNELLO CAPPOTTO

Il pannello cappotto di Emmedue ristabilisce il giusto isolamento termico all'interno di edifici esistenti eliminando totalmente i ponti termici. Il sistema costruttivo si compone di pannelli modulari in polistirene e rete in acciaio zincato. La doppia rete elettrosaldata su ogni lato conferisce alla parete esterna un'elevata resistenza alle azioni orizzontali, sia statiche che dinamiche tramite l'utilizzo di una rete d'acciaio zincato, per cui si crea una sottile parete armata che conferisce alla parete esterna un'elevata resistenza alle azioni orizzontali, sia statiche che dinamiche.

**Emmedue**



#### TERZER FLUMROC C

Pannello isolante in lana di roccia con speciale struttura a fibre ondulate a strato unico, caratterizzato su un lato da uno spessore di circa 10mm di maggiore compattezza (ca. 150Kg/m<sup>3</sup>), ottenuto mediante utilizzo di maggiori valori di compressione in fase di produzione. Tale superficie è dotata di uno speciale rivestimento verde ai silicati che consente la perfetta aderenza del rasante di rifinitura ed è dotato di una retinatura che agevola il taglio del pannello stesso.

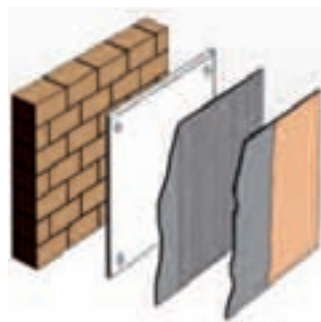
**Materiali Edili Terzer**



#### CLASS SK

Pannello sandwich isolante in schiuma Polyiso espansa mediante pentano, rivestita da ambo i lati in fibra minerale. I pannelli sono leggeri e facilmente lavorabili, permeabili al vapore (con una resistenza alla diffusione del vapore di  $\mu=56$ ) e presentano inoltre un'elevata resistenza alla compressione. La schiuma Polyiso di cui si compongono possiede un alto potere isolante:  $\lambda=0,028W/mK$  per gli spessori da 30 a 70mm;  $\lambda=0,026W/mK$  per gli spessori da 80 a 120mm.

**Stiferite**



#### GLASSPAR NET 165

Un sistema a cappotto, ben eseguito, protegge la muratura dalle escursioni termiche e corregge i ponti termici. Inserito all'interno del sistema a cappotto e annegato tra lo strato di intonaco che protegge l'isolante e lo strato di finitura della parete, GlassPAR Net 165 conferisce tenacità e resistenza alla finitura superficiale, contenendo le tensioni che si vengono a creare per sbalzi termici o fenomeni di ritiro-assessamento. Si evitano, così, formazione di crepe e fessurazioni in facciata che potrebbero essere veicolo di pericolose infiltrazioni.

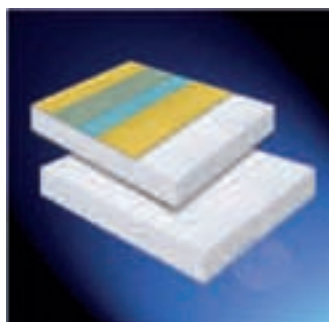
**Freudenberg Politec**



#### DIFFUTHERM E PAVAWALL

Pannelli termoisolanti in fibre di legno e vengono usati per lo strato isolante esterno delle pareti perimetrali. Il pannello isolante Diffutherm si compone di vari strati di fibre di legno avendo una speciale densità. Gli strati esterni consentono una notevole aderenza del rinzafo e offrono le migliori condizioni per l'applicazione di sistemi di intonacatura. Il sistema completo con Diffutherm, Pavawall e NaturaKALK rappresenta un'alternativa naturale ai materiali coibenti tradizionali e garantisce un microclima interno piacevole e salubre.

**Naturalia Bau**



#### SIRAPLUS

Si compone di lastre isolanti in polistirene espanso sinterizzato di colore bianco ricavate per taglio da blocchi, con le superfici maggiori provviste di fresature convergenti-divergenti parallele al lato minore, contrapposte e asimmetriche con interasse variabile dalla linea mediana ai bordi perimetrali, conformi alla Norma UNI EN 13163. I vantaggi di Siraplus sono indubbiamente una migliore stabilità dimensionale nel tempo, migliore aderenza alla struttura portante, una maggiore resistenza allo strappo e minori rischi di infiltrazioni e sbollature.

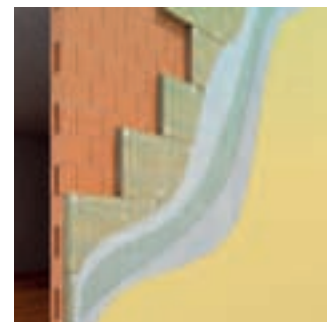
**Sirap Gema Insulation Systems**



#### WALL-C

È il nuovo pannello in polistirene estruso sviluppato per l'applicazione a cappotto. Senza pelle, ha le due superfici punzonate e ruvide, con bordi laterali diritti. Wall-C è ideale nell'isolamento termico dall'esterno delle pareti perimetrali, sia in edifici di nuova costruzione che per la ristrutturazione di edifici esistenti consentendo di preservare le temperature interne dell'edificio, sia di inverno che d'estate, e quindi di ridurre il fabbisogno energetico dell'immobile.

**Ursa**



#### PANNELLO PER CAPPOTTO

Il pannello è costituito da lana minerale ottenuta dalla fusione e dalla filatura di rocce naturali ed è idoneo all'isolamento termoacustico di pareti perimetrale con sistema a "cappotto". La lana di roccia Solida, conforme alla direttiva europea 97/69/CE, 23° aggiornamento della direttiva 67/548/CE, viene prodotta utilizzando una fibra "biosolubile" che non origina fenomeni di biopersistenza, in questo modo i prodotti vengono inclusi nella categoria "0" non classificabile come sostanza cancerogena.

**Termolan**