

1
2009

Thermoparete VB[®]

SISTEMA TERMOISOLANTE SPECIFICO PER IL
CAPPOTTO DEGLI EDIFICI

ISOTETTO[®]



MANUALE DI POSA

Manuale di posa

Thermoparete VB®

Sistema termoisolante specifico per il cappotto degli edifici

Premessa

Il presente Manuale è stato concepito al fine di fornire adeguate specifiche agli operatori in merito alla modalità per la posa in opera dei pannelli Thermoparete VB®.

Nell'utilizzo dei collanti/rasanti, dei prodotti di finitura e dei prodotti accessori si raccomanda di osservare le prescrizioni del produttore. Il pannello Thermoparete VB® è compatibile con collanti/rasanti e prodotti di finitura rispondenti alle normative europee in vigore (marchiatura CE).

Per eventuali specifiche non previste nel presente manuale, consultare le schede tecniche dei prodotti.

Tutte le indicazioni presenti nel Manuale si intendono puramente indicative e non vincolanti ai fini legali. I dati riportati sono ricavati da prove di laboratorio e, a seconda della situazione meteorologica e della modalità di posa in opera, nelle applicazioni pratiche in cantiere le proprietà dei prodotti possono subire sostanziali variazioni. Ed è per questo che l'operatore è tenuto a verificare sempre l'adeguatezza del prodotto in relazione al cantiere specifico, alle prescrizioni di progetto e alle corrette modalità di stoccaggio e conservazione dei materiali, attribuendosi ogni onere intrinseco derivante da un errato impiego del prodotto stesso, qualora non dovesse attenersi alle prescrizioni riportate ed alle norme di buona tecnica.

Secondo i termini di legge è proibita la riproduzione, totale o parziale, dei contenuti presenti nel Manuale senza previa autorizzazione di Isotetto.

1 - IL PRODOTTO: THERMOPARETE VB®

THERMOPARETE VB® è un sistema studiato specificatamente per il rivestimento a cappotto di tutti gli edifici civili ed industriali. E' composto da un'anima in poliuretano espanso rivestita sulla faccia interna da due strati accoppiati su TNT impermeabile, mentre sul lato esterno viene rivestito con una rete di juta accoppiata su TNT. A differenza dei comuni pannelli in commercio impiegati per diversi scopi, dall'isolamento delle coperture alle pareti e pavimenti, THERMOPARETE VB® è stato concepito con il preciso scopo di ottimizzare il lavoro di cappottatura degli edifici.



Figura 1 - Pannello Thermoparete VB

2 - IL MATERIALE ISOLANTE : IL POLIURETANO

Il poliuretano espanso è il risultato di una reazione chimica tra due componenti principali: polioli variamente formulati e isocianati; questi ultimi non devono essere confusi con i cianuri e loro derivati. E' inoltre priva di significato anche la somiglianza linguistica tra il poliuretano e le resine ureiche che sono prodotte utilizzando urea e formaldeide. La schiuma poliuretanicica è fisiologicamente e chimicamente inerte, insolubile e non metabolizzabile. I poliuretani, oltre ad essere utilizzati in molti manufatti di uso comune (imbottiture, tessuti, materassi etc.), sono anche impiegati in campo medico e nelle protesi di chirurgia additiva interna (filtri per dialisi, cuore artificiale etc.). Attualmente è considerato il miglior materiale isolante sul mercato.

3 - IN CHE COSA CONSISTE L'ISOLAMENTO A CAPPOTTO

L'isolamento a cappotto consiste nell'applicazione all'esterno del fabbricato di uno strato di materiale isolante, mediante incollaggio e fissaggio meccanico. I pannelli vengono poi rivestiti con uno strato di intonaco costituito da un rasante apposito. Il tutto viene poi protetto e rifinito con un rivestimento murale plastico colorato. Il sistema a cappotto serve per isolare in modo sicuro e continuo le pareti costituite anche da materiali diversi. Tali diversità sono molto frequenti nelle costruzioni edili (tipico esempio: cemento armato e laterizio) e sono causa di fenomeni tra i quali la formazione di ponti termici. Il ponte termico è un elemento non isolante che provoca una dispersione di calore da un materiale ad un altro; si verifica in presenza di discontinuità, giunture, connessioni (travi, pilastri, balconi, davanzali). Tutto ciò causa sprechi energetici e fenomeni di condensa proprio per una repentina variazione localizzata delle temperature. La coibentazione è l'insieme degli accorgimenti usati per impedire la trasmissione del calore attraverso una parete che divide ambienti a temperatura diversa. È detta più propriamente coibentazione termica o isolamento termico.

4 - IL MATERIALE ISOLANTE : IL POLIURETANO

L'isolamento a cappotto è applicabile sia agli edifici di nuova costruzione che al patrimonio immobiliare esistente. Tutti gli edifici con livelli di isolamento insufficiente nelle pareti perimetrali, soggetti ad interventi quali ad esempio una manutenzione straordinaria della facciata, devono dotarsi di un adeguato sistema di isolamento termico. Allo scopo di stabilire la possibilità di ricorrere all'isolamento a cappotto è necessario affidarsi ad un professionista, il quale si premurerà di accertare il valore della trasmittanza della parete prima dell'intervento e stabilire lo spessore adeguato di isolamento allo scopo di migliorare il comfort abitativo, ridurre i consumi e rispettare i parametri di legge.

5 - I VANTAGGI

I vantaggi nell'immediato prevedono:

- Continuità dell'isolamento;
- Eliminazione dei "ponti termici" e dei fenomeni di condensa;
- Riduzione della dispersione termica verso l'esterno, da cui deriva un risparmio economico dovuto alla riduzione delle spese di riscaldamento e di raffrescamento.

L'isolamento a cappotto nel caso di intervento sull'esistente comporta vantaggi di:

- Effettuare la posa senza alcun disturbo per gli occupanti dell'edificio;
- Rallentare il processo di degrado degli edifici;
- Sfruttamento dell'inerzia termica delle murature;
- Non ridurre gli spazi abitativi;
- Realizzare attraverso un unico intervento sia l'isolamento dell'edificio che la finitura esterna, con un notevole risparmio.

6 - ELEMENTI CHE COMPONGONO IL SISTEMA A CAPPOTTO

Il sistema di isolamento a cappotto è composto dai seguenti elementi:

1. Collante e tasselli.

Il ruolo di questi elementi è quello di ancorare l'isolante alla muratura di supporto, tramite incollaggio e successivo fissaggio meccanico con il posizionamento dei tasselli in polipropilene.

2. Isolamento termico.

L'isolante è costituito da un pannello di poliuretano espanso di densità 40-45 Kg/m³ con doppio rivestimento impermeabile in TNT

accoppiato con politene 300 gr/m² sulla faccia interna a contatto con il collante mentre sul lato esterno viene rivestito con rete porta-intonaco di juta accoppiata a TNT tramite politene 300 gr/m² che consente un aggrappaggio ottimale già dalla prima applicazione, evitando i vuoti che si vengono a creare sui pannelli con la superficie liscia.

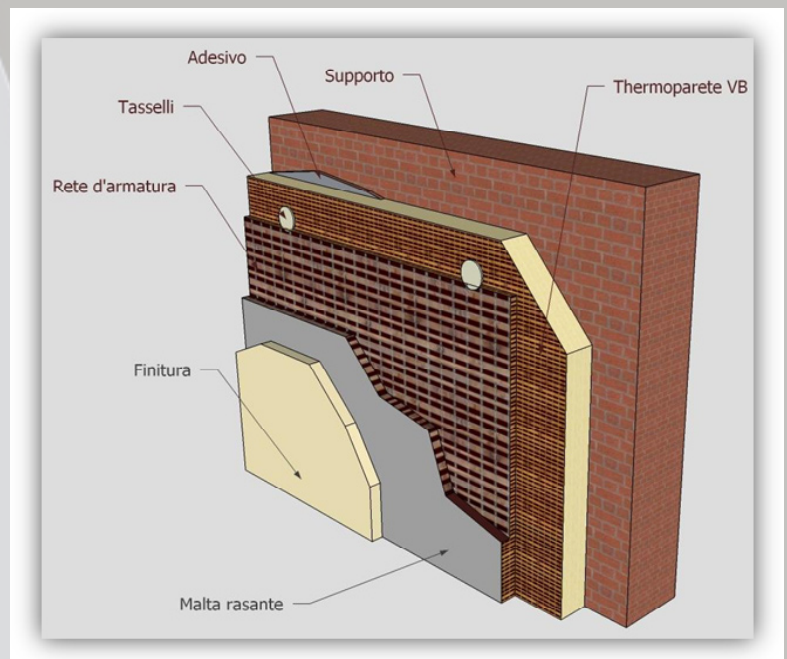


Figura 2 - Stratigrafia cappotto

La dimensione del pannello di cm. 200 x 125 fornisce una superficie di m² 2,5 che, fissata con 5 tasselli in polipropilene, permette una riduzione dei materiali e della mano d'opera per il fissaggio. Il coefficiente K varia in funzione dello spessore del pannello, fornito da cm. 6 – 8 – 10. Lo spessore del pannello viene determinato in fase di progetto.

3. Rete di armatura.

La rete di armatura ha la finalità di apportare al sistema l'opportuna resistenza agli urti e ai movimenti prodotti da escursioni termiche o da fenomeni di ritiro.

4. Malta rasante.

La malta ha la funzione di proteggere il pannello isolante e di creare la superficie adatta alla stesura degli strati successivi di finitura.

5. Rivestimento di finitura.

Ha la funzione di realizzare la finitura dell'intervento e di proteggere gli strati sottostanti dalle intemperie e dalle radiazioni solari e deve possedere un'adeguata resistenza alle sollecitazioni meccaniche

6. Accessori (profili di partenza, paraspigoli).

Vengono impiegati per la realizzazione dei raccordi in prossimità di discontinuità geometriche e per la protezione del sistema laddove siano presenti criticità.

7 - ATTREZZI OCCORRENTI PER LA POSA

- staggia per accertare la planarità dei pannelli durante la posa in opera, squadra, bolla e livello.
- elettromiscelatore per cemento, colla, polvere e acqua; secchio, rullo e pennelli.
- trapano per il fissaggio dei tasselli.
- cazzuola e spatola dentata per l'applicazione del collante sui pannelli.
- sega e/o taglierino per tagliare i pannelli.
- forbici o cutter per tagliare la rete di armatura.
- spatola liscia per posare l'armatura e rasare lo strato di base, rullo per la realizzazione dello strato di finitura.

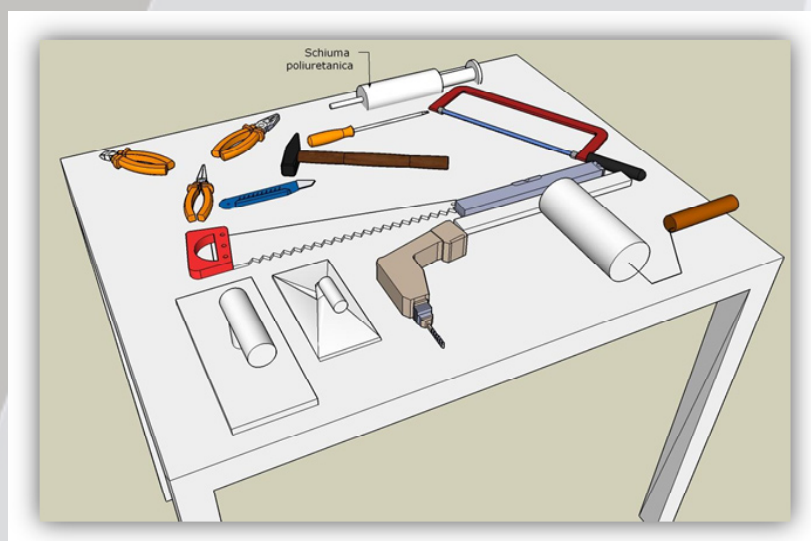


Figura 3 - Elenco non esaustivo mezzi d'opera

Misure di sicurezza da adottare nel caso di interventi in quota

Ogni qual volta si procede alla posa in opera del pannello THERMOPARETE VB® su superfici in quota deve essere previsto un ponteggio stabile e correttamente montato e fissato, così come disposto dalle norme vigenti per la sicurezza e la salute dei lavoratori.

I ponteggi malfermi o improvvisati, oltre ai rischi per la sicurezza e l'incolumità degli operatori, possono portare a delle inefficienze generate dalla difficoltà di avere un appoggio stabile, quali ad esempio la non complanarità dei pannelli.



Figura 4 - Ponteggio allestito per intervento di cappottatura

Interventi cautelativi da mettere in atto prima della posa in opera del sistema.

- allestimento dell'area di cantiere.
- montaggio del ponteggio e individuazione dei dispositivi di protezione collettiva ed individuale da adottare.
- rimozione degli elementi addossati al supporto da preservare o da sostituire.
- rimozione di gronde e pluviali, avendo l'accortezza di prevedere un sistema di allontanamento delle acque meteoriche durante la realizzazione dell'intervento al fine di proteggere il pannello isolante dall'acqua piovana.
- interventi mirati al ripristino dei supporti su cui andrà posato il sistema a cappotto.
- inserimento dei profili di partenza allo scopo di fissare il corretto allineamento di base.

Prima di procedere alla descrizione delle fasi di posa del sistema di isolamento a cappotto è necessario che siano definite alcune cautele da adottare:

- Bisogna tener conto che la posa in opera del sistema di isolamento non può essere eseguita qualora sia riscontrabile umidità residua di costruzione o umidità ascendente.
- La temperatura durante le fasi di posa deve essere compresa tra +5°C e +30°C.
- Per scongiurare inconvenienti legati alla repentina evaporazione dell'acqua contenuta nei rasanti e prodotti di finitura non è consigliabile che tali fasi siano eseguite su facciate direttamente esposte alle radiazioni solari o soggette a forti correnti d'aria.

8 - SUPPORTO

Il sistema THERMOPARETE VB® è applicabile a qualunque tipo di supporto. Occorre tuttavia verificare le condizioni di conservazione e prevedere misure di ripristino qualora la base sulla quale si vada ad intervenire fosse particolarmente ammalorata. Pertanto è necessario in caso di interventi sul patrimonio edilizio esistente effettuare un esame visivo al fine di accertare che non sussistano le seguenti condizioni:

- Le superfici non siano complanari e risultino presenti discontinuità apprezzabili e/o irregolarità superiori a 7 mm;
- Siano riscontrabili segni di risalita capillare dal terreno;
- Siano presenti residui di disarmanti nel caso di supporto in cls;
- Vi sia distacco totale o parziale dell'intonaco, residui organici, depositi di polvere.

Analisi dei supporti e misure preventive da adottare

Edifici di nuova costruzione

- In presenza di murature in calcestruzzo armato prima di poter effettuare la posa dei pannelli isolanti THERMOPARETE VB® è necessario che sia trascorso da un mese a 45 giorni dal getto del calcestruzzo;
- Qualora le superfici in cls presentino residui di disarmante è necessario provvedere alla rimozione attraverso idrolavaggio a pressione (120 atm).

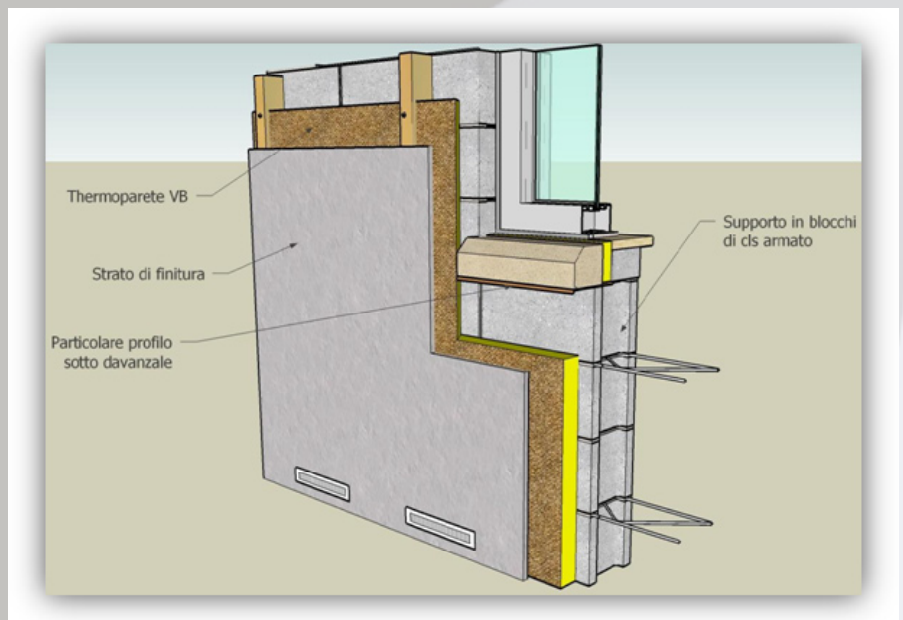


Figura 5 - Supporto in blocchi di cls armato

Edifici esistenti

- Devono essere rimosse le irregolarità rilevanti per mezzo di stuccatura, effettuando la rimozione delle parti ammalorate e ripristinando la planarità della superficie;
- Qualora il supporto sia in calcestruzzo armato, le misure preventive da applicarsi sono quelle indicate precedentemente per gli edifici di nuova costruzione.
- Qualora l'intonaco si presenti in buono stato di conservazione si consiglia in ogni caso il lavaggio a pressione delle superfici e il trattamento delle stesse con un'opportuna pittura di fondo (primer).
- E' consuetudine prima di procedere alla posa dei pannelli verificare l'effettivo aggrappaggio del supporto, qualora questo presenti un rivestimento in piastrelle potrebbe essere necessario procedere all'abrasione delle superfici vetrose per renderle porose e di conseguenza favorire l'incollaggio.

9 - DESCRIZIONE DELLE FASI DI POSA

Collante

I collanti impiegati per fissare i pannelli al supporto sono commercializzati principalmente in composti pronti all'uso o da additivare in sito con legante idraulico oppure si presentano sotto forma di polvere da amalgamare con acqua.

Allo scopo di ottenere un impasto uniforme, esente da addensamenti non omogenei, si consiglia l'utilizzo di un elettromiscelatore. Il composto ricavato dalla miscelazione deve essere utilizzato in tempi relativamente brevi per evitare che si possano creare grumi. In ogni caso se il composto è stato miscelato molto tempo prima, occorre constatare se siano presenti parti secche e provvedere alla loro eliminazione. Il collante deve essere steso sulla superficie formata dallo strato in TNT impermeabile dei pannelli isolanti e può essere impiegato secondo diverse modalità:

- *Per esteso:*

il collante viene applicato sulla superficie del pannello isolante con una spatola dentata, creando delle strisce da 15 a 20 mm di passo. Al fine di evitare la creazione di significativi ponti termici locali, è necessario rimuovere il collante dai bordi del pannello per una distanza di 2 cm. Questa applicazione è consigliata per supporti poco assorbenti.

Consumo indicativo collante: 4-6 kg/mq.

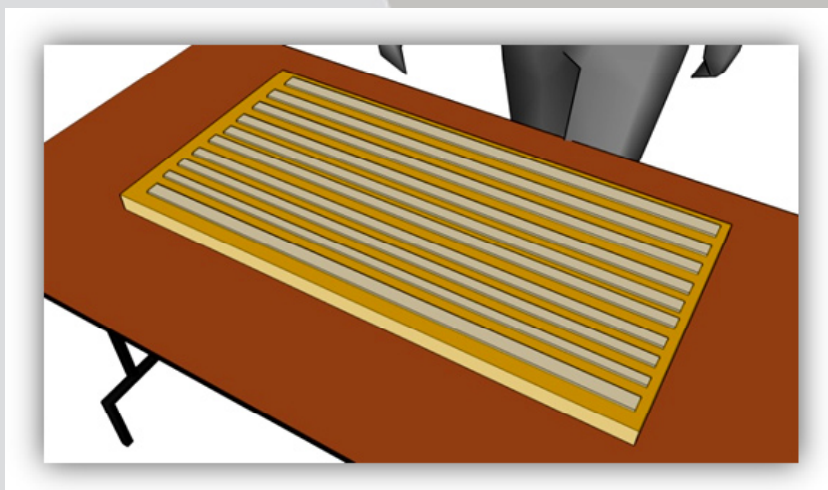


Figura 6 - Applicazione collante per esteso

- *Per strisce:*

il collante viene applicato lungo i bordi del pannello mediante apposita cazzuola formando delle strisce larghe dai 2 ai 4 cm, distanziate dai bordi di circa 2 cm. Successivamente verrà applicato il collante internamente in numero di 3-4 strisce trasversali.

Consumo indicativo collante: 3-4 kg/mq.

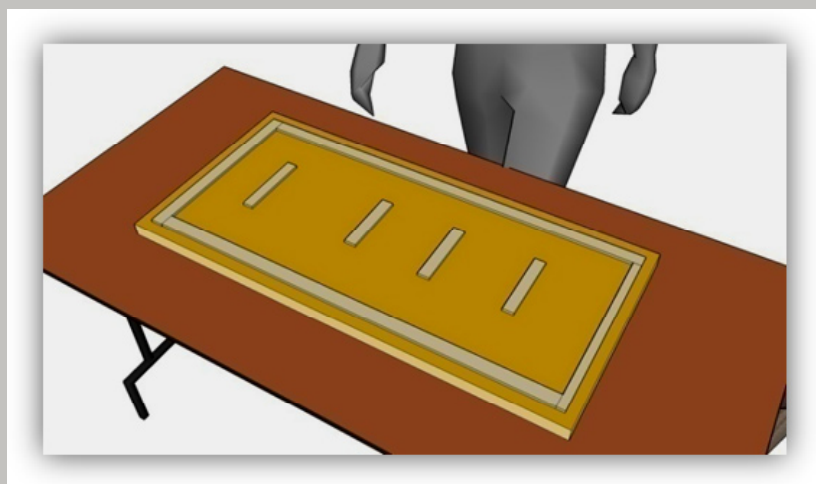


Figura 7 - Applicazione collante per strisce

- *Per punti:*

questa tipologia di applicazione, consigliata in caso di piani di posa non planari, viene realizzata disponendo una serie di porzioni di collante circolari aventi diametro di ca. 80 mm su tutta la superficie del pannello.

Consumo indicativo collante: 3-4 kg/mq.

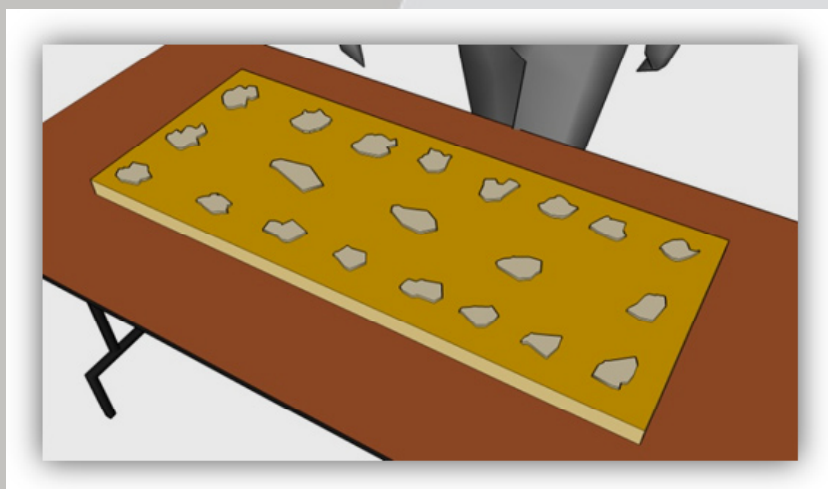


Figura 8 - Applicazione collante per punti

Pannelli isolanti

I pannelli THERMOPARETE VB® presentano sulla faccia interna, che sarà quella incollata al supporto, uno strato in TNT impermeabile, mentre sul lato esterno allo strato impermeabile viene accoppiata una rete di juta. Le proprietà del materiale isolante sono certificate dal produttore e rispondenti alle normative UNI in vigore. L'operatore è tenuto a seguire le indicazioni del produttore in merito alle corrette modalità di stoccaggio e conservazione dei materiali.

La posa dei pannelli è preceduta dal posizionamento del "profilo di partenza", da prevedersi in bolla e fissato con tasselli ad espansione.



Figura 9 - Thermoparete VB

Fase 1 - Posizionamento del profilo di partenza

Una volta stabilita la quota "0" del rivestimento, occorre fissare meccanicamente (a mezzo tasselli d'espansione - n°2 tasselli al metro) i profili di base di spessore adeguato a quello dei pannelli che si andranno ad applicare, per l'allineamento di partenza, la protezione e il contenimento del sistema. Solitamente i profili di partenza vengono posizionati perimetralmente al piano terra dell'edificio e alle pareti degli sfondati in corrispondenza degli ingressi.

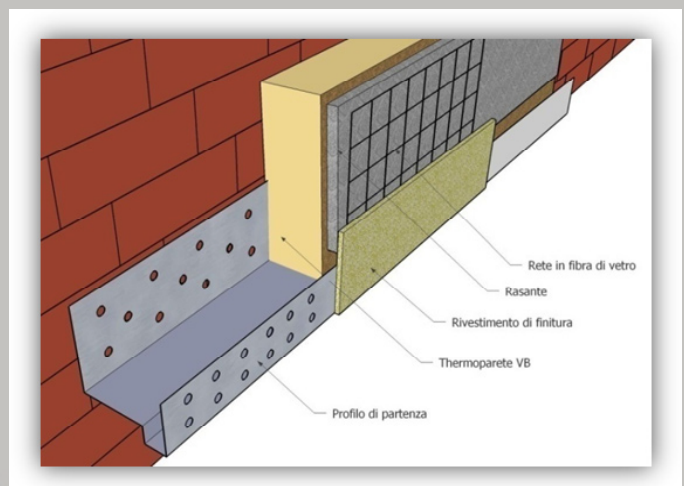


Figura 10 - Profilo di partenza

Fase 2 - Taglio dei pannelli

- Per spessore pannello sino a 6-8 cm: utilizzare un cutter ben affilato procedendo al taglio dal lato del pannello senza rete di juta e terminare con un 2° taglio sul lato con accoppiata rete di juta.
- Spessore pannello oltre 6-8 cm: utilizzare un seghetto alternativo elettrico procedendo al taglio dal lato del pannello senza rete di juta e terminare eseguendo taglio con cutter ben affilato sul lato con accoppiata rete di juta.

Fase 3 – Incollaggio

I pannelli vanno applicati procedendo per file orizzontali complete, mantenendo il lato lungo del pannello parallelo al piano di campagna. La posa deve essere effettuata da sinistra verso destra, dal basso verso l'alto e a giunti sfalsati. Non utilizzare le mani per premere i pannelli al supporto, servirsi di un frattazzo. E' indispensabile che tra pannello e pannello non ci siano dislivelli $\geq 0,5$ mm, per questo è consigliabile procedere controllando regolarmente la planarità sia verticalmente che diagonalmente, utilizzando la livella.

PRESCRIZIONI:

- I pannelli dovranno essere opportunamente accostati per evitare fughe e il crearsi di ponti termici.
- Il collante deve garantire una superficie di incollaggio del 40% della superficie del pannello.
- Lo stoccaggio dei pannelli in cantiere deve avvenire in luogo asciutto e perfettamente in piano.
- In presenza di tubazioni, elementi impiantistici esterni o elementi che attraversino i pannelli, sigillare le fughe e gli interstizi con schiuma poliuretana.

Fase 4 - Posizionamento tasselli

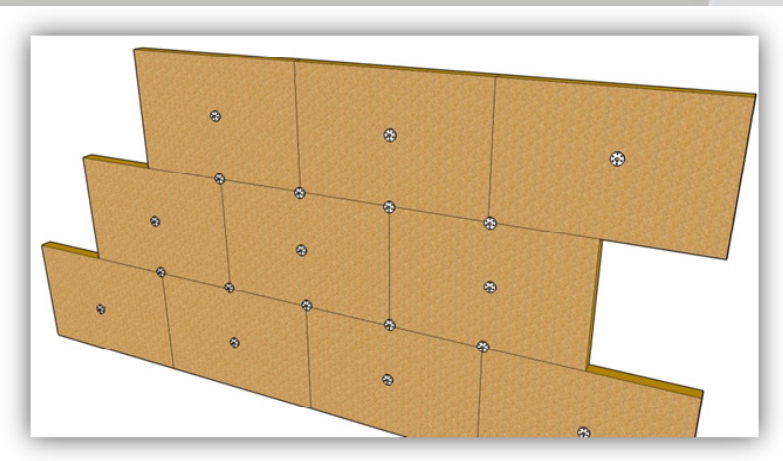


Figura 12 - Posizionamento tasselli

Una volta posizionati i pannelli e realizzato l'apposito fissaggio meccanico, prima di realizzare lo strato di rasatura, è necessaria l'applicazione degli elementi di rinforzo in corrispondenza degli spigoli (paraspigoli); l'applicazione dei paraspigoli in pvc al fine di proteggere gli angoli dagli urti accidentali, deve essere realizzata con malta rasante, non devono essere utilizzati chiodi o tasselli.



Figura11 - Corretto accostamento pannello

Trascorse almeno 24 ore dall'incollaggio è possibile procedere al fissaggio meccanico dei pannelli con tasselli del tipo in polipropilene, costituiti da un disco e da un gambo, di lunghezza adeguata allo spessore del pannello e al fissaggio per almeno 40 mm nella muratura, in numero di 4 tasselli agli angoli e 2 o 3 centrali .

Fase 5 - Strato di rasatura

Lo strato di rasatura è composto da due elementi:

- la malta rasante; al cui interno viene annegata la rete di armatura, crea la superficie sulla quale stendere i successivi strati di finitura, ed insieme ad essa ha la finalità di apportare al sistema l'opportuna resistenza agli urti e ai movimenti prodotti da escursioni termiche o da fenomeni di ritiro.
- la rete di armatura; ha lo funzione di ripartire su tutta la superficie gli sforzi generati dal ritiro della malta rasante durante l'essiccazione, evitando il concentrarsi delle sollecitazioni e il conseguente generarsi di crepe.

La malta di rasatura solitamente corrisponde allo stesso prodotto utilizzato per l'incollaggio dei pannelli.

La rasatura in esterni deve essere effettuata con collante/rasante, a base di leganti idraulici e inerti selezionati, con granulometria massima di 0.7 mm. Aggiunta l'acqua in proporzione del 25% circa, il prodotto viene steso con spatola d'acciaio in una o due passate con spessore max. di 2-3 mm per ogni mano d'applicazione (previste 3 mani).

Una volta realizzato il primo strato di malta rasante dello spessore indicativo di 4 mm si darà inizio alla posa mediante l'utilizzo di una spatola della rete di armatura in fibra di vetro a maglia quadrata, commercializzata in rotoli. La posa della rete avviene srotolandola dall'alto verso il basso e annegandola nello strato del rasante fino alla sua scomparsa (per questo viene a trovarsi a circa un terzo dallo spessore esterno dal rasante), avendo cura di prevedere che i bordi siano sovrapposti per circa 10 cm, in modo da garantire una resistenza uniforme. In questa fase si dovrà evitare il formarsi di pieghe dei sormonti in rete e la creazione di bolle d'aria nello spessore del rasante.

E' opportuno che in corrispondenza degli spigoli la rete preveda un risvolto con una sovrapposizione di almeno 10 cm.

Si consiglia di rinforzare la rete in corrispondenza delle aperture, applicando dei fazzoletti delle dimensioni di 25x35 cm posizionati a 45° rispetto alle aperture così da sopportare la concentrazione di tensioni senza indurre microlesioni superficiali.

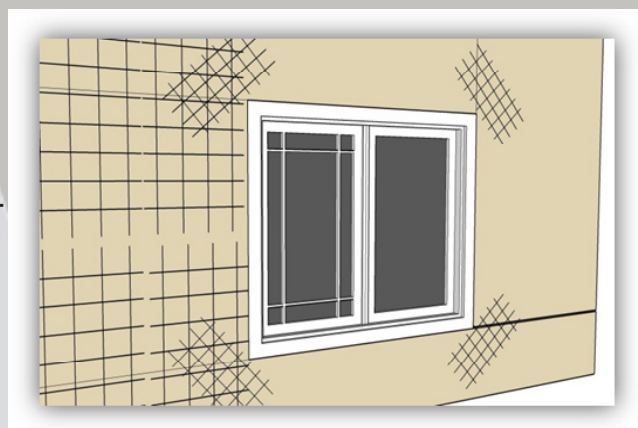


Figura 13 - Rinforzo rete di armatura in corrispondenza di un'apertura

Fase 6 - Strato di finitura

Lo strato di finitura è necessario non solo per conferire l'aspetto estetico con la colorazione e la granulometria scelta, ma soprattutto per proteggere gli strati sottostanti dagli agenti atmosferici.

Una volta che la rasatura ha raggiunto la perfetta asciugatura (tempo variabile in relazione alle condizioni meteorologiche da alcuni giorni a diverse settimane) sarà possibile applicare mediante la stesura a pennello o a rullo una finitura colorata a spessore in pasta o in polvere.

Per assicurare la corretta aderenza del rivestimento di finitura allo strato di rasatura armata precedentemente realizzato, è opportuno adottare uno strato di pittura o vernice di fondo (primer).

Un ruolo importante anche dal punto di vista funzionale è la scelta del colore di finitura, in quanto ogni colore assorbe i raggi solari in modo diverso, sottoponendo ad un diverso innalzamento della temperatura l'isolamento sottostante. E' possibile il raggiungimento di temperature superficiali molto elevate, dell'ordine dei 70°C, durante la stagione estiva, qualora il colore scelto sia molto scuro. C'è la possibilità, scegliendo colori molto scuri, del verificarsi di shock termici, per questo si consiglia di non utilizzare colori con indice di luminosità Y inferiore a 20 (indicazioni riportate nelle schede tecniche dei singoli prodotti) e optare invece per l'utilizzo di colori chiari sulle superfici direttamente esposte alle radiazioni solari.

E' preferibile inoltre, per scongiurare movimenti differenziali di origine termica e le conseguenti fessurazioni dovute a temperature superficiali differenti, evitare l'accostamento di colori chiari vicino a colori molto scuri.

ISOTETTO SAS

Via Camporelle, 50

10020 Cambiano (TO) ITALIA

Tel. 011.9442242 - Tel. 011.9442254 - Fax 011.9457414

Web: www.isotetto.it

Email: info@isotetto.it

