

Resine Isolanti O.Diena

MANUALE TECNICO DI POSA
SUPERCEL[®] VITRUM,
nato per l'isolamento a Cappotto.



MANUALE TECNICO DI POSA.

SUPERCEL® VITRUM, nato per l'isolamento a Cappotto.

INDICE

EFFICIENZA TERMICA. UNA FORMA DI ENERGIA ALTERNATIVA	3
Sistema a Cappotto. La soluzione per l'isolamento dall'esterno	4
SUPERCEL® VITRUM. Resina Fenolica e velo vetro = alto rendimento	6
SUPERCEL® VITRUM. Un investimento virtuoso e agevolato	7
SUPERCEL® VITRUM. Vantaggi superiori. A tutti i livelli	8
SUPERCEL® VITRUM. Un materiale di un'altra categoria	9
SUPERCEL® VITRUM. La scelta migliore	6
IL SISTEMA A CAPPOTTO	11
SUPERCEL® VITRUM. I componenti del Sistema a Cappotto	12
SUPERCEL® VITRUM. Tipologie di supporti	13
INDICAZIONI GENERALI. Verifiche e operazioni preliminari	14
Fase 1. Posa dei profili e della zoccolatura	18
Fase 2. La stesura del collante	19
Fase 3. Posa, incollaggio e fissaggio dei pannelli	20
Fase 4. Tassellatura. Il fissaggio meccanico dei pannelli	26
Fase 5. Rasatura armata. Intonaco di fondo con armatura	32
Fase 6. Intonaco di finitura	35
INDICAZIONI GENERALI DI LAVORAZIONE	37
GAMMA PRODOTTI SUPERCEL® BUILDING	38
SUPERCEL® VITRUM. Scheda Tecnica	39



L'EFFICIENZA TERMICA.

UNA FORMA DI ENERGIA ALTERNATIVA.

L'impatto che un pacchetto coibente adeguato può avere in termini di **risparmio energetico ed economico** è considerevole. In quest'ottica, l'efficienza termica rappresenta una vera e propria forma di energia alternativa: pratica, sostenibile e accessibile a tutti.

Un buon isolamento **abbatte il consumo di energia** per il riscaldamento invernale e per il raffrescamento estivo, risolve i problemi di condensa e formazione di muffe, contribuisce in modo determinante al **comfort abitativo**.

Migliorare le performance termiche dell'ambiente in cui viviamo e lavoriamo significa **ridurre l'inquinamento atmosferico** e migliorare la qualità della nostra vita. Dentro e fuori.



SISTEMA A CAPPOTTO.

LA SOLUZIONE PER L'ISOLAMENTO DALL'ESTERNO.

La coibentazione termica di un edificio può essere realizzata applicando i pannelli isolanti sul lato interno o esterno della parete oppure nell'intercapedine della doppia muratura.

Per avere una visione completa delle diverse pratiche di posa, si consiglia di scaricare il **Catalogo Applicazione Prodotti SUPERCEL[®]** dal sito www.resineisolanti.com.

Questo manuale è dedicato all'isolamento dall'esterno con il **Sistema di Isolamento a Capotto** (ETICS - External Thermal Insulation Composite System) e all'illustrazione puntuale delle sue fasi applicative.

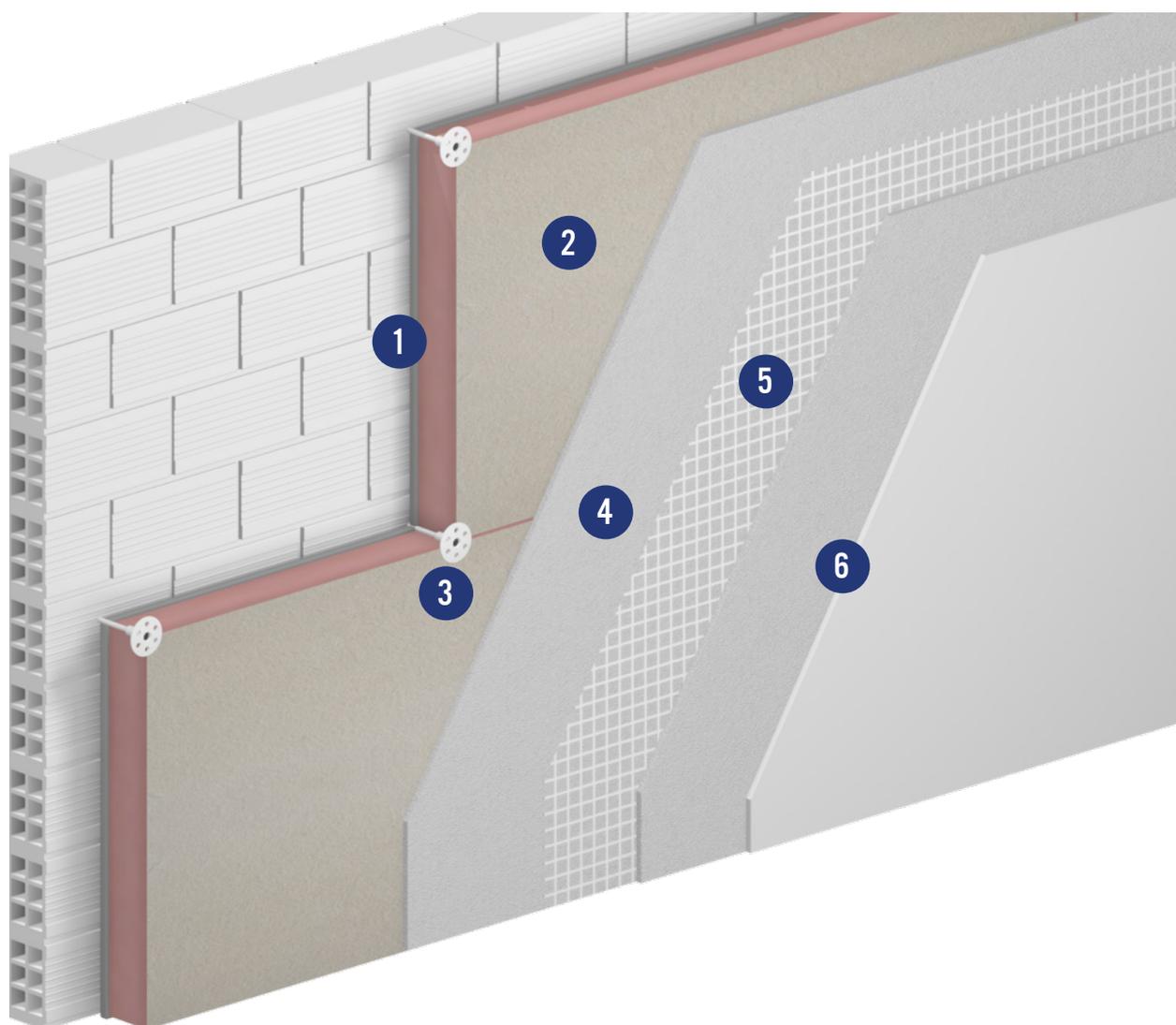
Il Sistema a Capotto è tra le metodologie più diffuse nell'isolamento dall'esterno. È adatto sia per nuove costruzioni che per opere di risanamento di edifici esistenti. Prevede il fissaggio sulla superficie esterna delle pareti di uno strato isolante, protetto da strati di intonaco e finiture, con l'obiettivo di accrescerne in modo durevole il rendimento energetico.

Definito come un **sistema di elementi costruttivi** costituito da componenti specifici prestabiliti, garantisce la funzionalità dell'edificio attraverso la progettazione e l'applicazione corrette di tutti i materiali e i prodotti impiegati.

I componenti principali del Sistema sono:

1. Collante
2. Materiale Isolante
3. Tasselli
4. Intonaco di fondo
5. Armatura (rete in fibra di vetro)
6. Intonaco di finitura
7. Accessori (ad esempio: rete angolare, profili per raccordi e bordi, profili per la zoccolatura)

L'intento del manuale è di accompagnarvi con consigli e note pratiche nella corretta posa in opera dei diversi componenti e di **SUPERCEL[®] VITRUM**, un pannello studiato per garantire alti standard prestazionali nell'isolamento termico con il Sistema a Cappotto.



SUPERCEL® VITRUM.

RESINA FENOLICA E VELO VETRO = ALTO RENDIMENTO.

SUPERCEL® VITRUM è un pannello per l'isolamento termico ad alto rendimento. Costituito da una schiuma fenolica espansa a cellule chiuse, è rivestito su entrambe le facce da uno strato di velo vetro saturato.

È stato appositamente progettato per le applicazioni di isolamento dall'esterno con il Sistema a Cappotto e fa parte dei prodotti SUPERCEL® BUILDING, una gamma ideata per rispondere alle esigenze della coibentazione residenziale, industriale e commerciale con pannelli in resina fenolica ad elevate prestazioni.

SUPERCEL® VITRUM è prodotto nelle dimensioni standard:

- Lunghezza: 1200 mm
- Larghezza: 600 mm
- Spessore: da 25 a 180 mm

Con una conducibilità termica dichiarata di 0,019 e 0,021 W/mK in funzione dello spessore, i prodotti

SUPERCEL® BUILDING garantiscono elevate prestazioni di isolamento termico a fronte di spessori nettamente inferiori a quelli previsti dagli altri materiali in commercio.

Una caratteristica che si traduce in maggiore efficienza termica, minori costi di trasporto e messa in opera, riduzione delle risorse e dei materiali impiegati. E questo significa anche sostenibilità ambientale degli interventi in tutte le fasi di realizzazione, esercizio e dismissione.

supercel
BUILDING INSULATION VITRUM



 Isola dal caldo e dal freddo
-50°C/+120°C (170°C range di lavoro)

 Conducibilità termica
 $\lambda = 0,019 \text{ W/mK}$

 Reazione al fuoco
EUROCLASSE B - s1, d0

 Resistenza all'umidità
> 95% cellule chiuse

 Resistenza alla compressione
 $\geq 150 \text{ kPa}$

SUPERCEL® VITRUM.

UN INVESTIMENTO VIRTUOSO E AGEVOLATO.

Il 57% dell'energia consumata all'interno degli edifici è destinata al riscaldamento. La qualità dell'isolamento è quindi un interesse primario e rappresenta una voce fondamentale in qualsiasi strategia di riduzione dei consumi e del loro impatto ambientale.

Gli interventi mirati a incrementare l'efficienza energetica degli edifici offrono un ampio complesso di vantaggi.

- Abbattono i consumi e i costi (fino all'80% della bolletta).
- Assicurano il comfort termo-igrometrico degli ambienti interni.
- Danno valore all'immobile migliorandone la classe energetica.
- Beneficiano di incentivi e agevolazioni, sia nazionali che locali.
- Contribuiscono alla riduzione delle emissioni e alla tutela dell'ambiente.



SUPERCEL[®] VITRUM.

VANTAGGI SUPERIORI A TUTTI I LIVELLI.

L'intervento di isolamento a Cappotto con i pannelli SUPERCEL[®] VITRUM con resina fenolica incrementa i vantaggi della riqualificazione a tutti i livelli.



Vantaggi pretazionali

- La superiore efficienza termica permette di ricorrere a spessori nettamente inferiori rispetto a quelli necessari con altre tipologie di materiali.
- La possibilità di applicare uno strato continuo di isolante esterno elimina la dispersione causata dai ponti termici.
- L'Euroclasse di reazione al fuoco B s1 d0 del prodotto garantisce i più alti standard di sicurezza.
- Lo strato esterno può sfruttare l'inerzia termica della massa principale, che rimane all'interno. Al tempo stesso, l'isolante protegge l'edificio dall'escursione termica preservandone le condizioni ottimali nel tempo.

Vantaggi applicativi

- L'applicazione dei pannelli SUPERCEL[®] VITRUM è semplice e non invasiva, non compromette l'agibilità dell'edificio ed evita disagi agli inquilini.
- La posa non cambia la volumetria interna dell'edificio ma ne aumenta il valore energetico.
- La leggerezza e la resistenza meccanica del materiale facilitano le lavorazioni.
- L'intervento di riqualificazione energetica può coincidere con interventi di manutenzione alla facciata.

Vantaggi economici

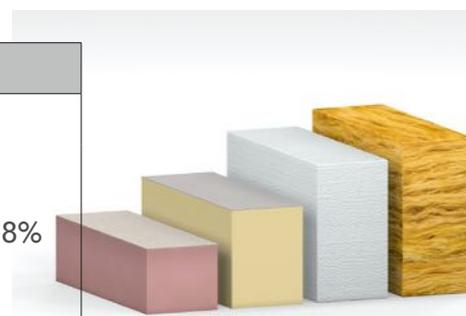
- La riduzione degli spessori assicura l'ottenimento dei requisiti di legge.
- Il peso contenuto permette di ottimizzare i costi per gli accessori di finitura (ad esempio, tasselli, profili, etc.)
- Peso e dimensioni agevolano le operazioni di posa e le tempistiche dell'intervento
- Le proprietà meccaniche e la stabilità dimensionale garantiscono risultati durevoli
- Le caratteristiche prestazionali di SUPERCEL[®] VITRUM favoriscono il minor impiego di risorse e contribuiscono alla sostenibilità ambientale degli interventi.

SUPERCEL® VITRUM.

UN MATERIALE DI UN'ALTRA CATEGORIA.

SUPERCEL® VITRUM confrontato a un diverso materiale isolante cellulare λ_D 0,028 W/mK densità 35 kg/m³ utilizzato su una muratura al fine di ottenere una trasmittanza termica (U) della struttura pari a 0,24 (da fare i calcoli)

SUPERCEL® VITRUM VS. ALTRO MATERIALE CELLULARE	
Spessore della strato isolante (mm)	- 18%
Peso dello strato isolante kg/m ²	
Lunghezza dei tasselli (mm)	
Spessore dei profili di contenimento e rinforzo (mm)	
Profondità delle soglie per le aperture	



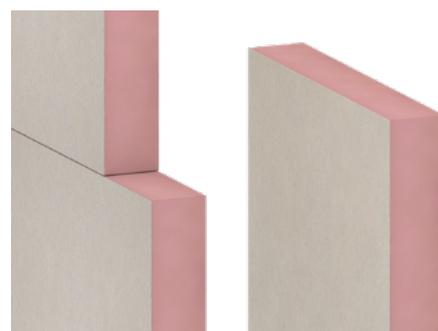
SUPERCEL® VITRUM confrontato con un materiale isolante fibroso λ_D 0,04 W/mK densità 100 kg/m³, utilizzato su una muratura al fine di ottenere una trasmittanza termica (U) della struttura pari a 0,24 (da fare i calcoli)

SUPERCEL® VITRUM VS. ALTRO MATERIALE FIBROSO	
Spessore della strato isolante (mm)	- 46%
Peso dello strato isolante kg/m ²	- 81%
Lunghezza dei tasselli (mm)	- 94%
Spessore dei profili di contenimento e rinforzo (mm)	- 46%
Profondità delle soglie per le aperture	- 46%

SUPERCEL® VITRUM.

LA SCELTA MIGLIORE.

- Prestazioni isolanti superiori ($\lambda_D = 0,019$ W/mK) per ridurre i consumi.
- Comfort termoigrometrico tutto l'anno.
- Sicuro e performante con una reazione al fuoco intrinseca B s1 d0.
- Leggero e maneggiabile.
- Alta compatibilità con collanti, rasanti e intonaci reperibili sul mercato.
- Versatile ed economicamente vantaggioso.



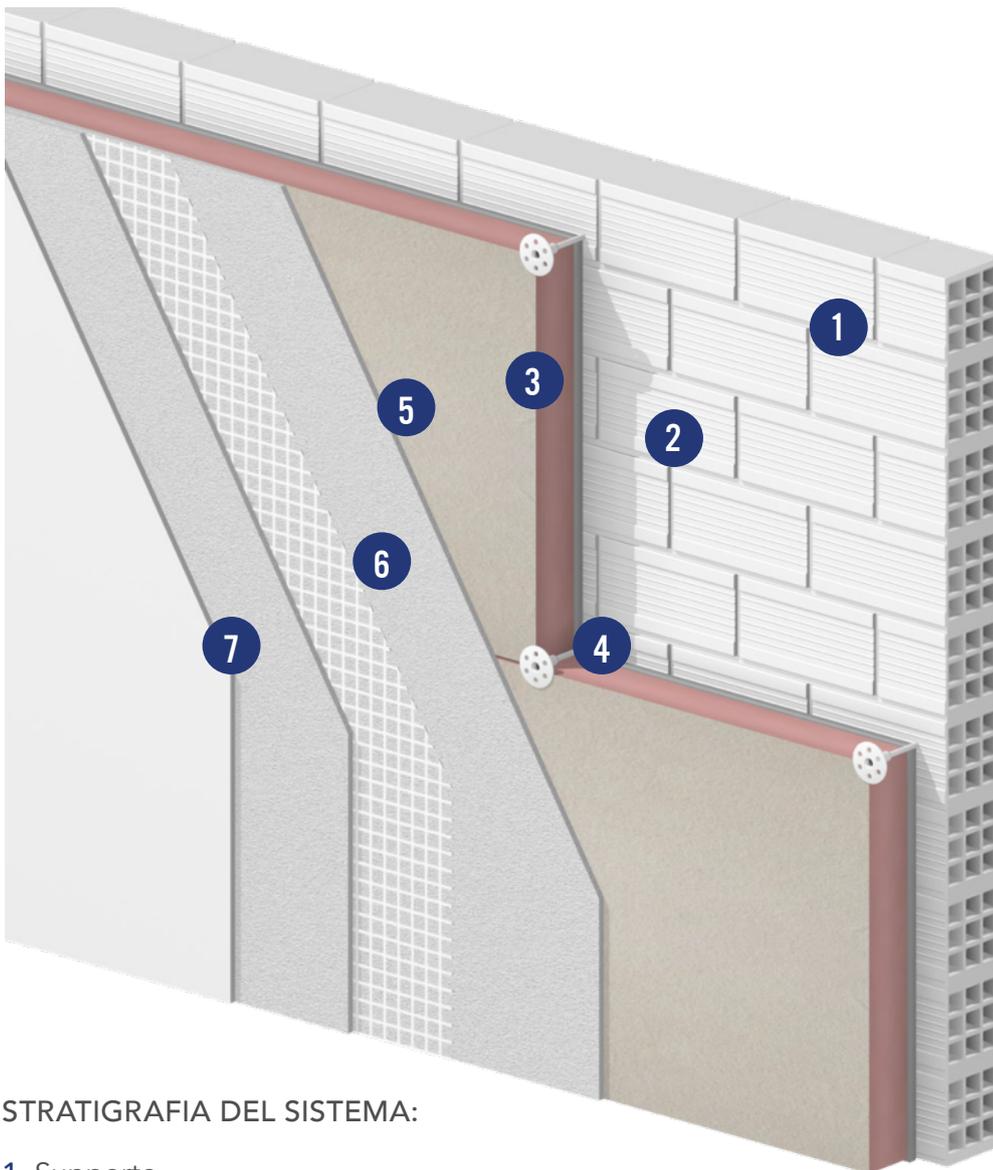




IL SISTEMA A CAPPOTTO



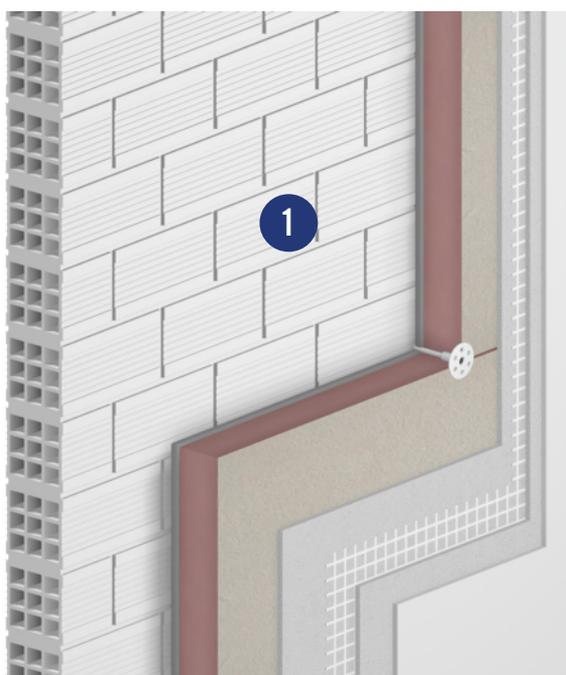
SUPERCEL[®] VITRUM. I COMPONENTI DEL SISTEMA A CAPPOTTO.



STRATIGRAFIA DEL SISTEMA:

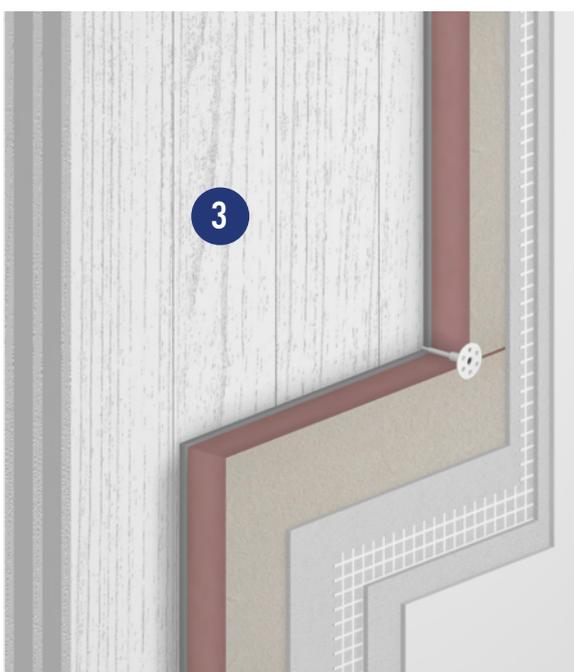
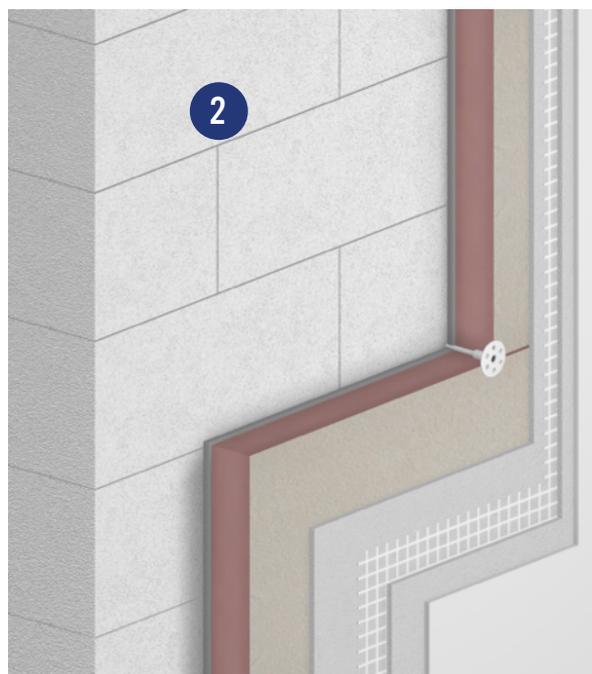
1. Supporto
2. Collante
3. Pannello isolante SUPERCEL[®] VITRUM
4. Tasselli per il fissaggio dei pannelli
5. Intonaco di fondo
6. Armatura con rete in fibra di vetro
7. Intonaco di finitura

SUPERCEL® VITRUM. TIPOLOGIE DI SUPPORTI.



Il pannello SUPERCEL® VITRUM può essere applicato su tutti i supporti che presentano continuità e portanza.

1. Muratura in laterizio
2. Mattoni e blocchi in Calcestruzzo
3. Pareti in legno e legno-cemento



N.B. La scheda tecnica di SUPERCEL® VITRUM si trova in fondo al manuale, o altrimenti consultabile dal sito:

www.resineisolanti.com

INDICAZIONI GENERALI.

VERIFICHE ED OPERAZIONI PRELIMINARI.

Prima di procedere alla fase applicativa, è importante seguire alcuni **consigli utili ad una corretta posa in opera**, al fine di minimizzare le imperfezioni che potrebbero compromettere la funzionalità del sistema e la sua durata nel tempo.

Stoccaggio dei componenti

Tutti i materiali devono essere stoccati in cantiere in **luoghi adeguatamente riparati** dagli agenti atmosferici, per evitare sia il contatto con la pioggia che situazioni di forte insolazione.

Attenzione alle condizioni atmosferiche

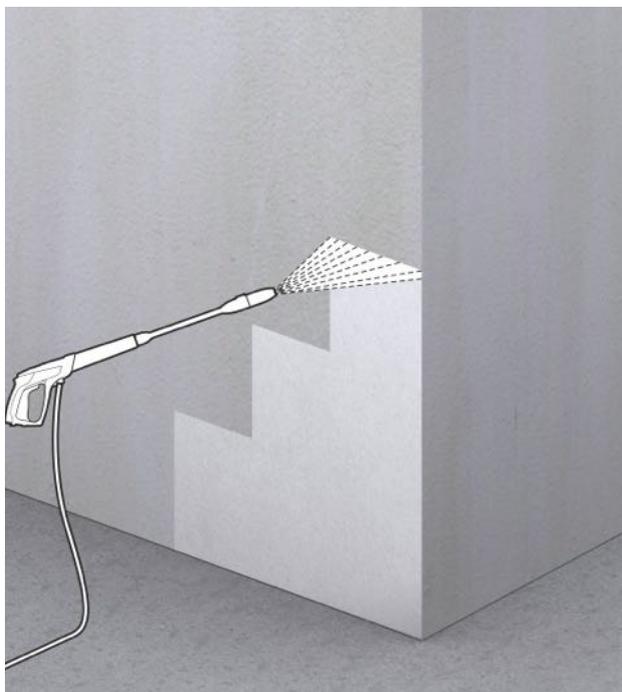
Durante tutto il ciclo di lavorazione è essenziale prestare attenzione alle condizioni in cui si opera e adottare i giusti accorgimenti per prevenire eventuali criticità. **Una protezione impermeabile** è sempre necessaria per non incorrere nei danni che possono essere causati da pioggia, umidità eccessiva, neve e gelo. Per evitare la formazione di **condensa superficiale**, non posare mai in presenza di nebbia o con umidità relativa superiore all'85%. È importante proteggere i materiali dall'irraggiamento diretto del sole con **schermature filtranti**, come reti ombreggianti o schermanti. Non applicare mai i componenti del sistema in caso di **temperature** che superano i limiti consentiti: uguale o superiore a +5°C e inferiore o uguale a +35°C.

Condizione dei supporti

Prima dell'inizio dei lavori, è essenziale **valutare lo stato del supporto** ed eventualmente intervenire per prepararlo all'intervento.

Le superfici devono essere pulite. In caso contrario, si dovrà procedere alla rimozione di polvere, sporco, tracce di disarmante, parti sfarinanti e incoerenti mediante lavaggio con acqua pulita ad altra pressione (max 200 bar). Quando è presente **umidità di risalita**, si consiglia la rimozione della malta ammalorata e il suo ripristino con specifico intonaco da zoccolatura. Per l'esecuzione del Cappotto sarà poi necessario attendere almeno 7gg.

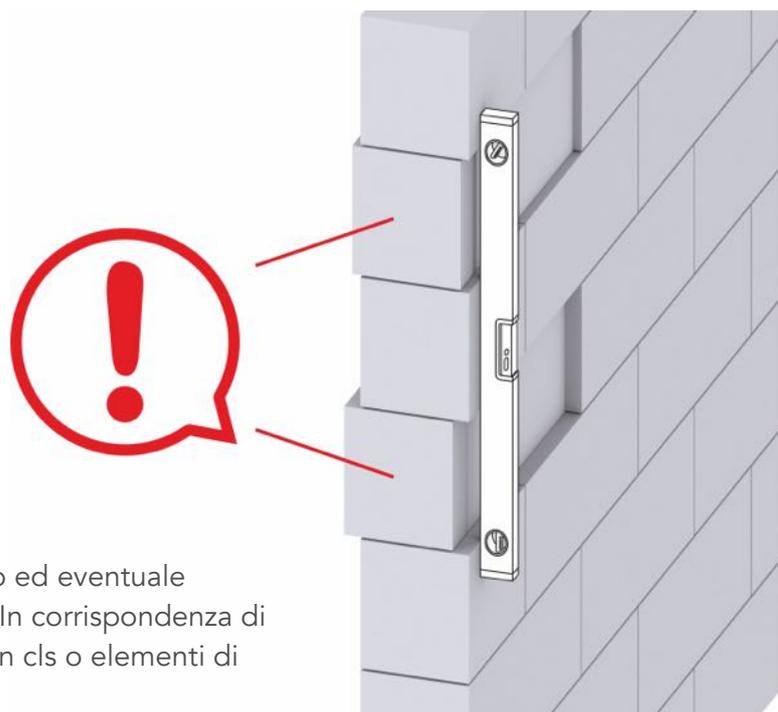
Verificare la **planarità** del supporto e, se necessario, livellare con malta d'intonaco. In corrispondenza di sporgenze specifiche, come cordoli in cls o elementi di laterizio fuori piombo, asportare le parti in eccesso.



Pulizia della superficie con rimozione di polvere, sporco, tracce di disarmante, parti sfarinanti ed incoerenti, ecc. mediante lavaggio con acqua pulita ad altra pressione (max 200 bar)



Rimozione della malta ammalorata ed il suo ripristino con specifico intonaco da zoccolatura.



Verifica della planarità del supporto ed eventuale livellamento con malta d'intonaco. In corrispondenza di sporgenze specifiche, tipo cordoli in cls o elementi di laterizio fuori piombo.

SUPPORTI IN MURATURA NUOVI E/O NON INTONACATI

Tipologie di supporto	Stato	Trattamento
Muratura in laterizio Muratura in calcestruzzo	Polveroso	Spazzolare, lavare con getto d'acqua ad alta pressione, lasciare asciugare.
	Con residui di intonaco	Scrostare
	Irregolarità, buchi	Livellare con una malta idonea rispettando i tempi di essiccazione
	Umidità	Lasciar asciugare ed eliminarne le cause
	Efflorescenze	Grattare, spazzolare a secco ed eliminarne le cause
	Sfarinato, instabile	Scrostare, ripristinare e livellare rispettando i tempi di essiccazione
	Sporco, grasso	Lavare con getto d'acqua ad alta pressione e detergente adeguato, risciacquare e lasciar asciugare

SUPPORTI IN MURATURA VECCHI CON FINITURE PREESISTENTI

Tipologie di supporto	Stato	Trattamento
Pitture minerali Intonaci e rivestimenti di finitura minerale	Polveroso	Spazzolare, lavare con getto d'acqua ad alta pressione, lasciare asciugare e applicare eventualmente un fissativo consolidante
	Sporco, grasso	Lavare con getto d'acqua ad alta pressione e detergente adeguato, risciacquare e lasciar asciugare
	Sfarinato, instabile	Scrostare, ripristinare e livellare rispettando i tempi di essiccazione. Applicare eventualmente fissativo consolidante
	Irregolarità, buchi	Livellare con una malta idonea rispettando i tempi di essiccazione
	Efflorescenze	Grattare, spazzolare a secco ed eliminarne le cause
	Umidità	Lasciar asciugare ed eliminarne le cause
Pittura a base di calce		Rimuovere sempre meccanicamente

Per una descrizione più dettagliata, comprensiva di tutti le possibili criticità, si rimanda alla norma UNI/TR 11715 "Progettazione e posa del Sistema a Cappotto" e al "Manuale per applicazione del Sistema Cappotto" pubblicato da CORTEXA.

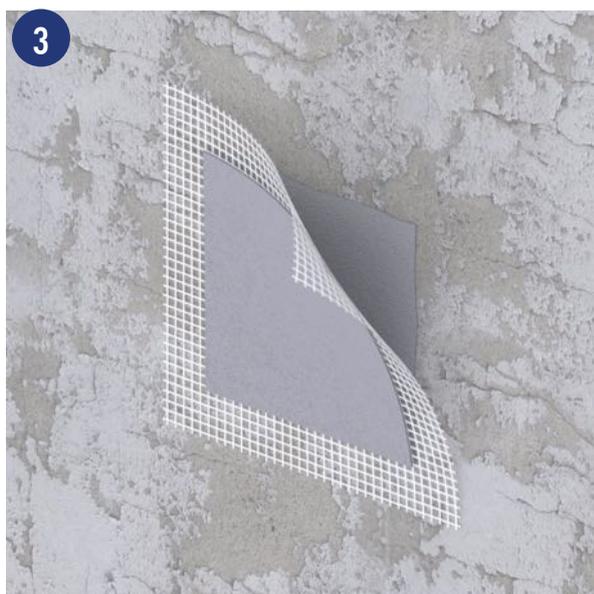
Quando i supporti presentano vecchie finiture, è sempre necessario eseguire una prova di resistenza allo strappo per accertare la buona adesione al supporto. In caso contrario, si dovrà procedere alla rimozione totale del rivestimento o della pittura.



Per effettuare la prova di resistenza, stendere una prima mano di rasante/collante su una superficie di circa 50x50 cm.



A distanza di almeno 3 giorni, si procederà con una prova manuale a strappo verificando che rimanga tutto il primo strato di collante sul supporto e venga rimossa unicamente la rete e lo strato di collante in superficie.



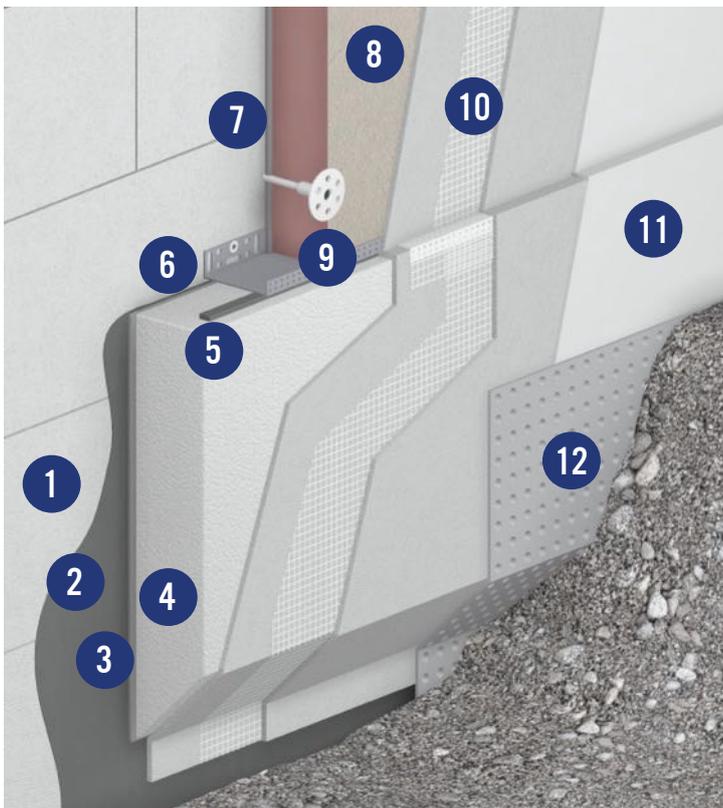
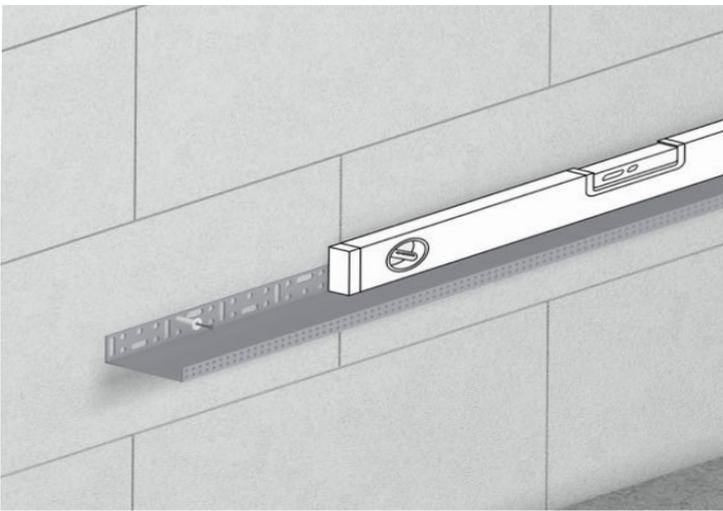
Successivamente, annegare un fazzoletto di retinetro per rasanti con una dimensione più ampia di circa 10-15 cm e rivestire con una seconda mano di rasante/collante. Lasciare asciugare i campioni preparati.

La prova non potrà ritenersi superata nel caso in cui il rasante/collante si stacca dalla finitura o dall'intonaco originale: gli strati esistenti dovranno quindi essere rimossi meccanicamente.

FASE 1.

POSA DEI PROFILI E DELLA ZOCCOLATURA.

Questa fase è fondamentale per assicurare l'impermeabilizzazione della zona di facciata più esposta a spruzzi d'acqua o, qualora si trovi al di sotto del livello del terreno, all'umidità di risalita.



Prima della posa in opera dei pannelli previsti per l'isolamento, si determina l'altezza della zoccolatura, in base alla quale andranno posizionati i profili metallici di partenza. Questi devono essere allineati in bolla e fissati mediante tasselli con un interasse di 20/30 cm. Le irregolarità del supporto dovranno essere compensate. In corrispondenza della zoccolatura (al di sotto del profilo di partenza) sono solitamente presenti isolamenti e impermeabilizzazioni perimetrali preesistenti in materiali quali EPS e XPS, guaine bituminose o membrane a bottoni (vedi sotto). In corrispondenza della zoccolatura (al di sotto del profilo di partenza) sono solitamente presenti isolamenti e impermeabilizzazioni perimetrali preesistenti in materiali quali EPS e XPS, guaine bituminose o membrane a bottoni (vedi sotto).

1. Supporto
2. Impermealizzazione esistente della fondazione
3. Adesivo impermeabile
4. Pannello da zoccolatura EPS/XPS
5. Nastro di guarnizione precompresso
6. Profilo di partenza in PVC + gocciolatoio
7. Collante di sistema
8. SUPERCEL[®] VITRUM
9. Fissaggio meccanico di sistema
10. Rasatura armata
11. Ciclo di finitura (fondo e rivestimento a spessore)
12. Membrana a bottoni protettiva

FASE 2.

LA STESURA DEL COLLANTE.

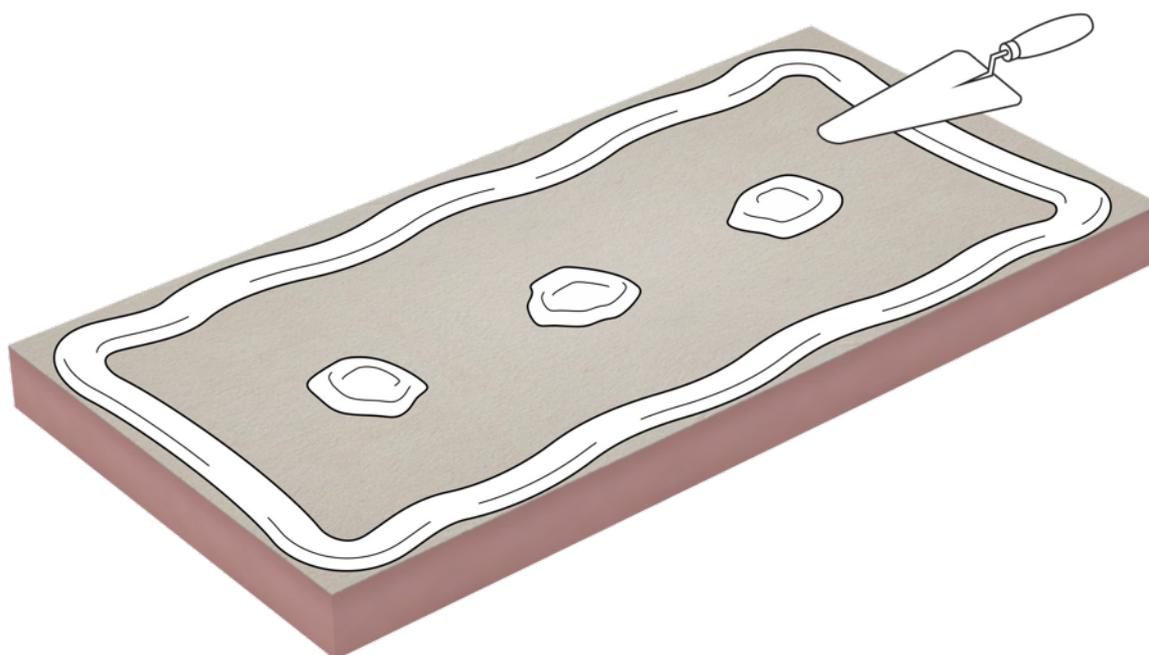
Il collante rende omogeneo il fondo e crea un **ponte di adesione** tra il supporto e il pannello isolante.

Inoltre, serve a opporsi alle forze di trazione parallele alla superficie da incollare.

Per evitare di inglobare troppa aria nell'impasto, i collanti a base cementizia vengono miscelati con la **quantità d'acqua prestabilita** dal produttore per mezzo di un agitatore, un mescolatore in continuo o una macchina intonacatrice a bassi giri. L'obiettivo è ottenere un **impasto omogeneo** che, a seconda delle condizioni termo-igrometriche, ha generalmente una durata di circa un paio d'ore.

Il collante così preparato deve essere steso esclusivamente sul pannello isolante. Può essere applicato a mano oppure a macchina.

L'applicazione si effettua con **metodo** a strisce e punti. Le irregolarità del supporto non possono superare 1,0-1,5 cm. Lungo il perimetro del pannello il collante deve essere steso a cordolo continuo in modo da formare delle **strisce di almeno 5-10 cm** di larghezza parallele ai lati del pannello. Nel centro, deve essere aggiunto a **punti** con un **diametro di circa 5-10 cm**. La superficie minima di incollaggio deve corrispondere ad **almeno il 40%** della superficie del pannello.



N.B. Durante la stesura del collante si deve prestare particolare attenzione nell'**evitare l'applicazione di adesivo sul bordo dei pannelli**: potrebbe portare alla formazione di ponti termici dovuti all'insufficiente accostamento dei pannelli isolanti.

FASE 3.

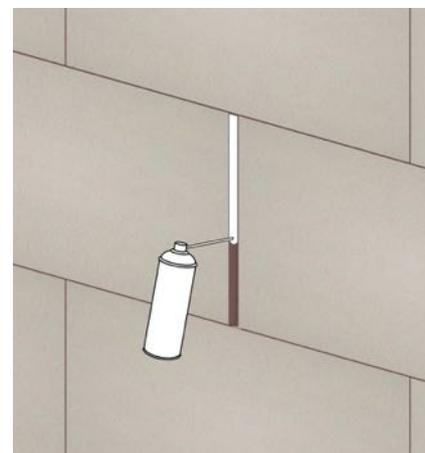
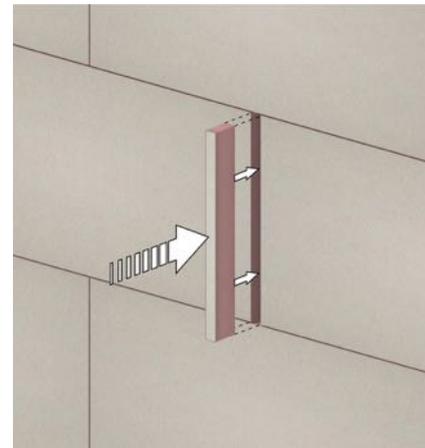
POSA, INCOLLAGGIO E FISSAGGIO DEI PANNELLI.

ACCORTEZZE PRIMA, DURANTE E DOPO LA POSA.

Prestare sempre attenzione allo stoccaggio dei pannelli isolanti in cantiere per evitare l'esposizione agli agenti atmosferici e all'azione diretta della luce. Se opportuno, prevedere la schermatura del ponteggio attraverso teli oscuranti.

La fase di incollaggio del pannello isolante a parete richiede che tra lastra e supporto non ci sia passaggio di aria. Diversamente, si crea un effetto camino che può incidere sulla forma e l'integrità dei pannelli. L'effetto delle variazioni termiche viene infatti accentuato dal passaggio di aria calda o fredda e può provocare deformazioni più o meno pronunciate, a materasso o a cuscino.

Nella posa, tra un pannello e l'altro non ci devono essere fughe e spazi vuoti. Non si dovranno rilevare zone di discontinuità superiori alla larghezza di 2 mm. Qualora fossero presenti, è necessario sigillarle con strisce di materiale isolante o, in alternativa, riempirle con schiuma poliuretanica monocomponente. I pannelli devono essere posati orizzontalmente e devono essere perfettamente allineati.

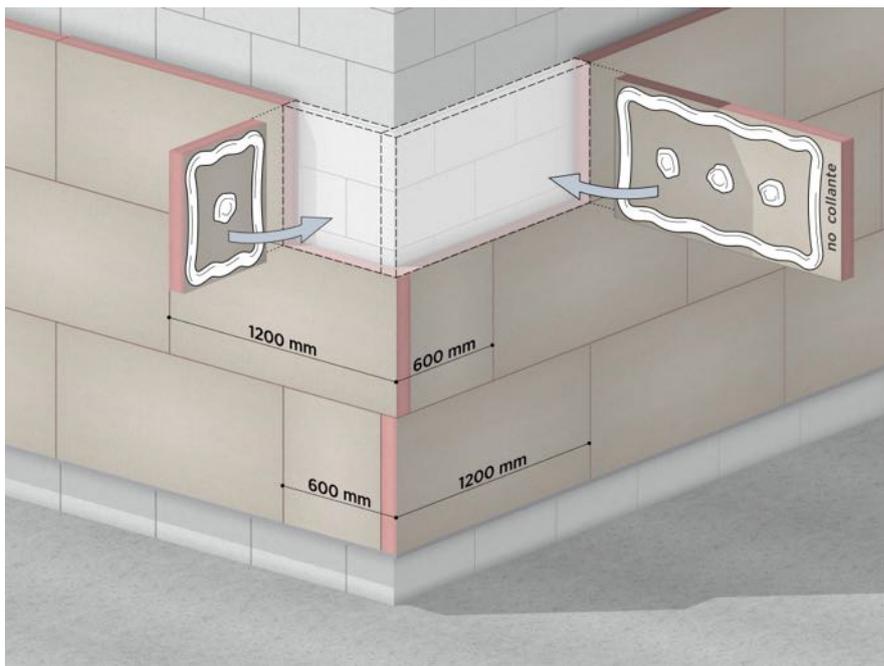


In caso di irregolarità successive alla posa, si può intervenire con una carta abrasiva, livellando e avendo cura di asportare la polvere dalla superficie con un getto d'aria. L'eventuale abrasione deve essere leggera e può rimuovere aree del rivestimento non superiori a 30 cm. La polvere prodotta con l'operazione di levigatura deve essere asportata.

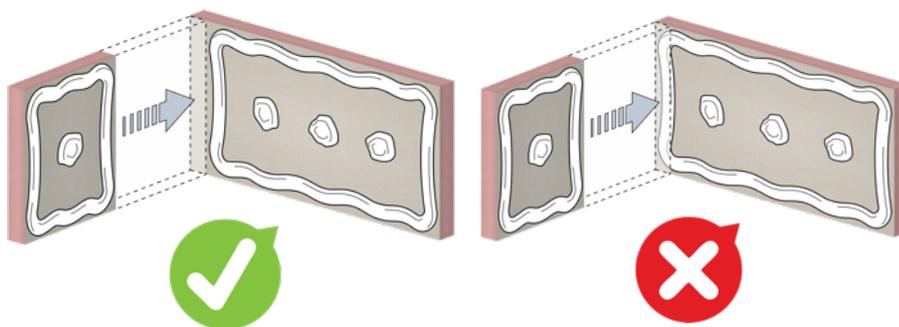
N.B. L'ingiallimento dei bordi dei pannelli non protetti dal rivestimento è normale: interessa solo i primi millimetri superficiali e non richiede alcun intervento.

INCOLLAGGIO DELLE LASTRE ISOLANTI.

L'incollaggio delle lastre deve procedere dal **basso verso l'alto**, esercitando una leggera pressione con le mani. Le lastre si applicano per file sfalsate, completamente accostate, evitando l'allineamento verticale dei pannelli e la presenza di fessure tra un pannello e l'altro.

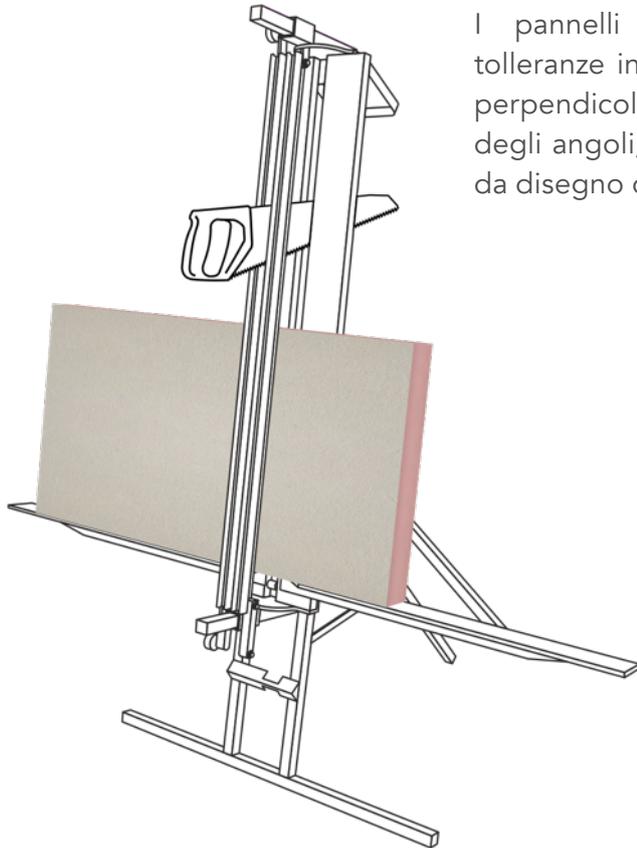


In corrispondenza degli spigoli, i pannelli devono essere alternati in modo da garantire l'assorbimento delle tensioni. Porre particolare attenzione a **non utilizzare collante** in corrispondenza delle teste dei pannelli. Utilizzare solo lastre integre e non danneggiate.



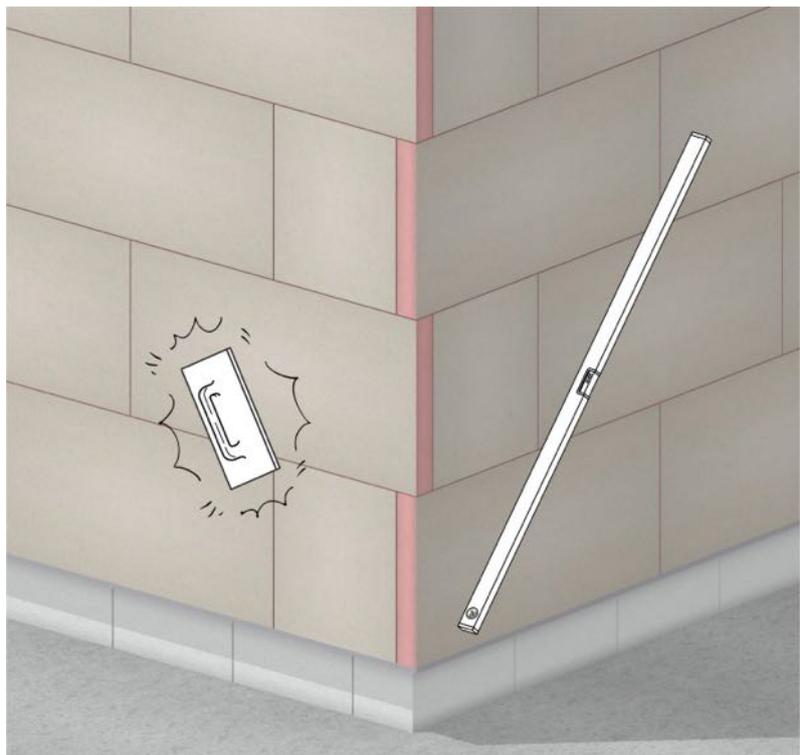
Spessore pannello	Tolleranza
< 50 mm	< = 10 mm
da 50 a 100 mm	< = 7,5 mm
> 100 mm	< = 5 mm

Nella tabella a lato, sono riportate le tolleranze in termini di planarità dei pannelli in resina fenolica.



I pannelli con un'arcatura maggiore rispetto alle tolleranze indicate possono essere tagliati (rispettando la perpendicolarità delle facce) e utilizzati in corrispondenza degli angoli, per mantenerla sfaldatura delle lastre come da disegno o alternativamente come pezzi di riempimento.

Durante l'installazione, i pannelli devono essere **battuti** con un frattazzo di legno o plastica per la migliore adesione possibile al supporto. Inoltre, è importante controllare sovente la planarità di tutta la superficie con una staggia.



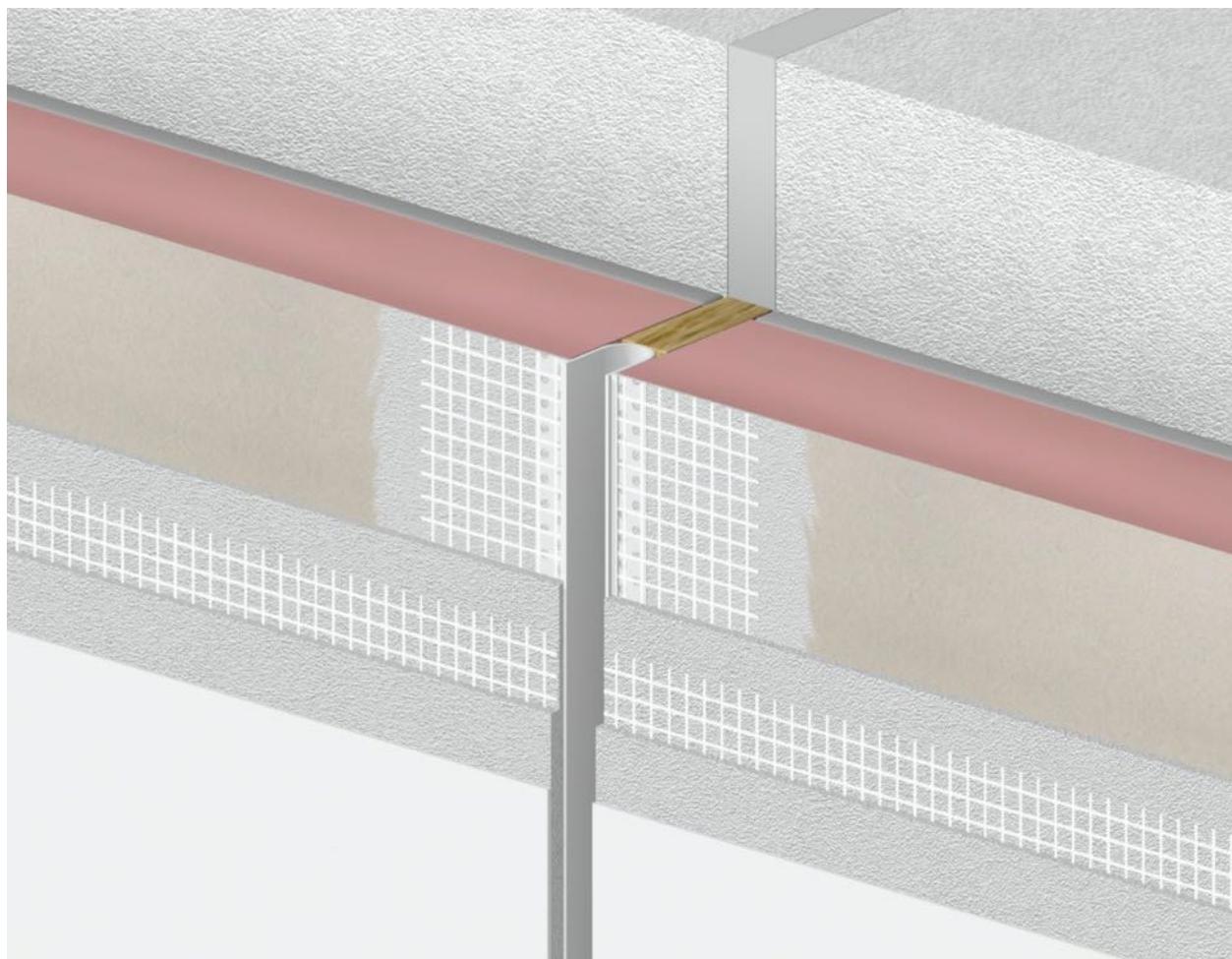
DETTAGLI IMPORTANTI IN FASE DI POSA.

Giunti di dilatazione

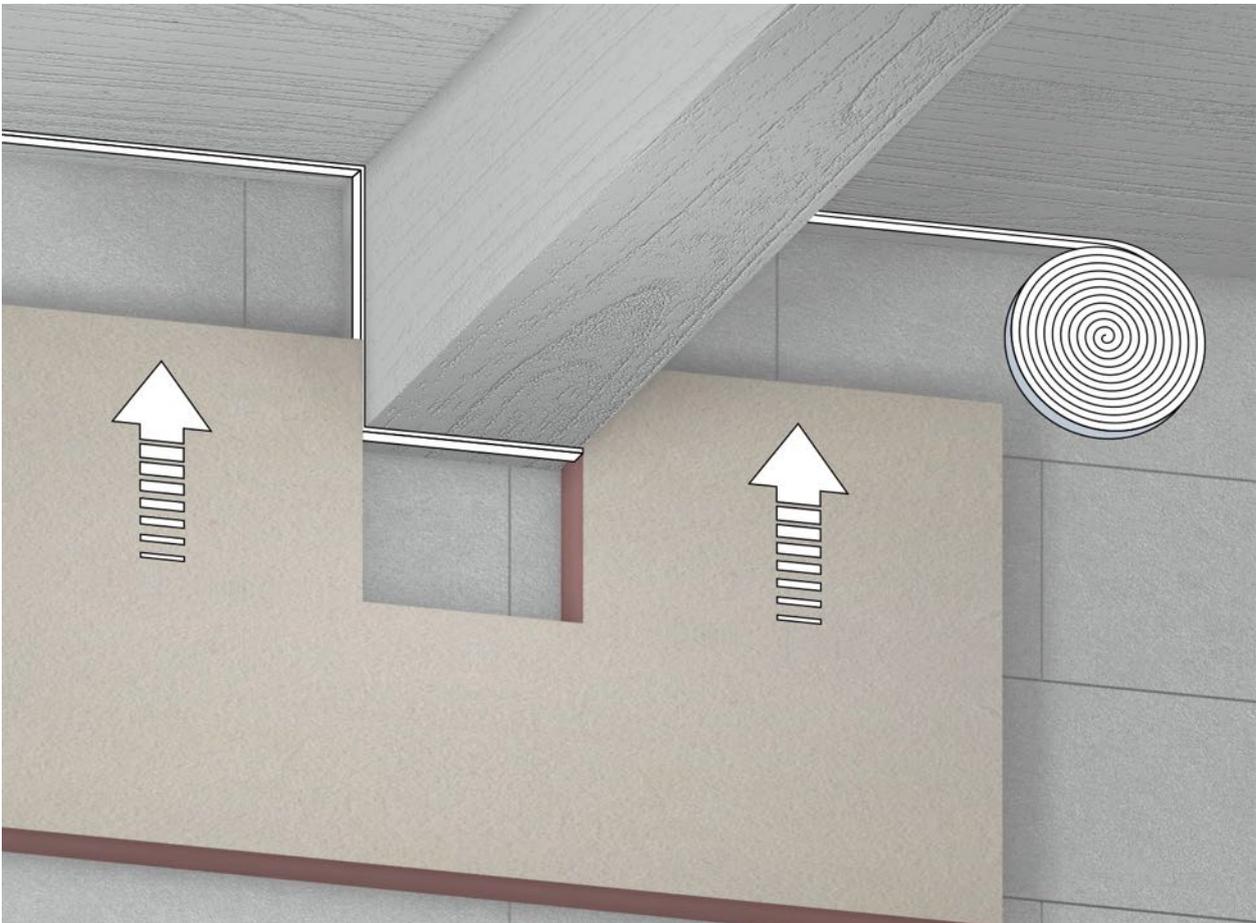
I giunti di dilatazione presenti nelle facciate sono elementi strutturali che devono essere rispettati e protetti con idonei profili (vedere disegno). Vengono quindi ripresi nello strato di isolamento esterno posando i pannelli e lasciando uno spazio vuoto di circa 2 cm.

È poi necessario posizionare una striscia di materiale con funzione di isolante e riempimento tra i pannelli. Successivamente, deve essere applicata la colla di armatura sulle fiancate dei pannelli isolanti e nei primi 15/20 cm della faccia dei pannelli.

In ultimo, si inserisce il giunto di dilatazione, mantenendo una sovrapposizione tra giunto e giunto di almeno 10 cm.

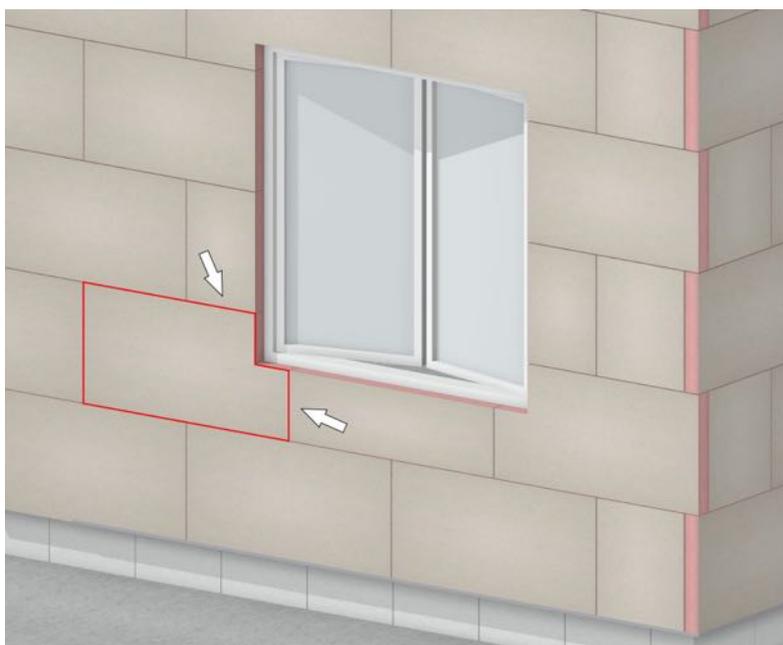


Isolamento in prossimità di raccordi con elementi sporgenti Per garantire la durata funzionale dell'intervento, è essenziale l'esecuzione puntuale dei dettagli di tutti i raccordi e dei componenti inseriti nel progetto del Sistema a Cappotto. In presenza di **elementi sporgenti** (davanzali, tetto, travature, eccetera) e nel collegamento di tutti gli elementi inseriti o fissati al Sistema, per garantire l'impermeabilità alla pioggia battente è opportuno applicare un **nastro di guarnizione** precompresso autoadesivo direttamente sull'elemento sporgente, nella parte più esterna del pannello isolante, rispettandone lo spessore. La corretta posa della banda autoadesiva si esegue tagliando il nastro negli angoli ed avendo cura di accostare esattamente le estremità con una leggera pressione.

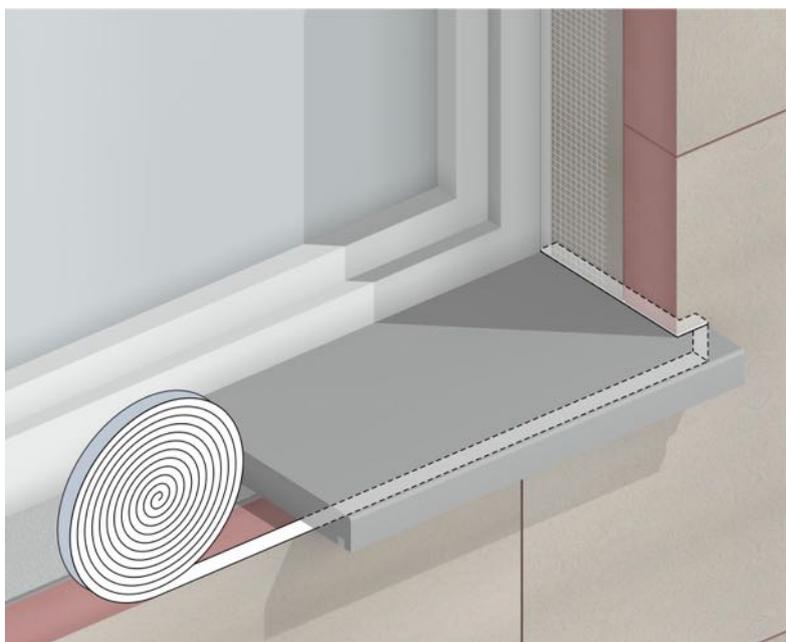


Isolamento in prossimità di porte e finestre

La posa delle lastre in prossimità di porte e finestre o in presenza di discontinuità di materiali nel supporto deve essere pianificata in modo da prevedere che i giunti tra i pannelli restino sfalsati.



La corretta posa della banda autoadesiva si esegue tagliando il nastro negli angoli ed avendo cura di accostare esattamente le estremità con una leggera pressione.



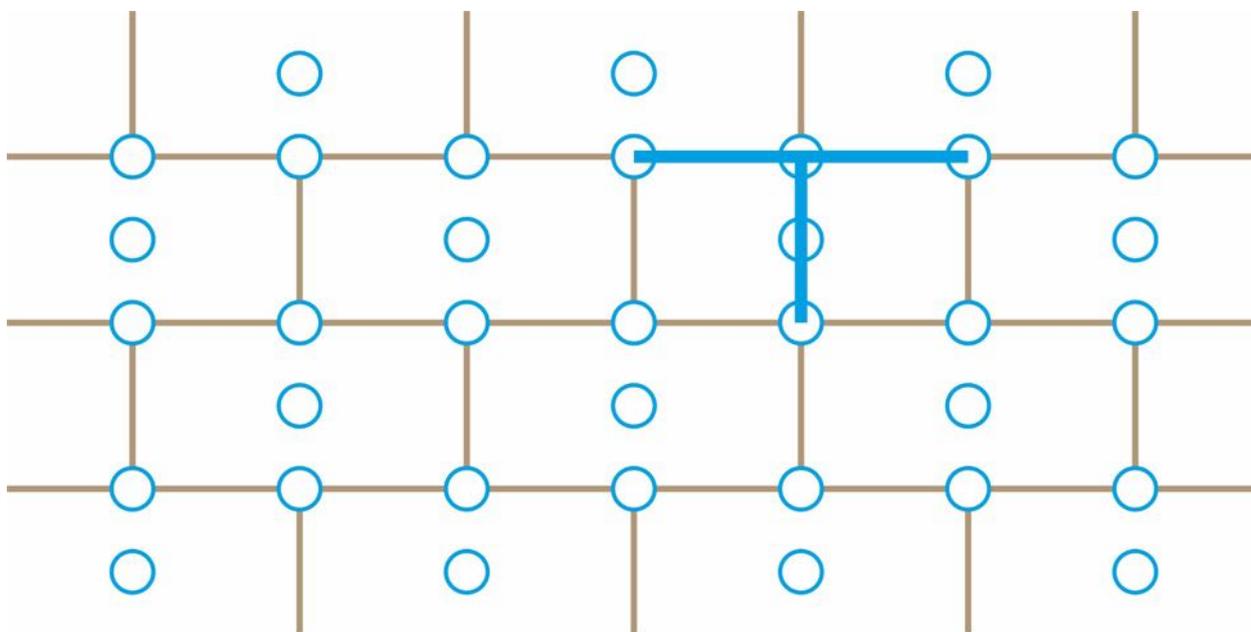
FASE 4.

TASSELLATURA. IL FISSAGGIO MECCANICO DEI PANNELLI.

IL RUOLO DEI TASSELLI

Il fissaggio meccanico tramite tasselli si aggiunge all'adesione ottenuta con la malta collante. La funzione principale del tassello non consiste nell'assorbimento degli sforzi di adesione o di portanza dei pannelli, ma nel garantire la **stabilità dell'adesione nel tempo** contro le sollecitazioni esercitate dal vento. Il collante contrasta le forze parallele al supporto, mentre il tassello si oppone alle forze perpendicolari.

La tassellatura dei pannelli deve essere effettuata dopo il completo indurimento del collante. Sarà dunque necessario attendere almeno 48 ore dalla stesura.



Nell'applicazione dei pannelli SUPERCEL® VITRUM, lo schema di tassellatura da seguire è quello a T (vedi immagine), che prevede l'inserimento di un tassello per ogni incrocio dei giunti più uno centrale

LA SCELTA DEI TASSELLI

I tasselli devono rispettare le prescrizioni della norma **ETAG 014**. Affinché il fissaggio presenti la giusta resistenza allo strappo, devono essere scelti considerando le caratteristiche del supporto, l'intonaco, la malta di livellamento e la planarità del supporto di ancoraggio.

Le categorie d'uso secondo l'ETAG 014 definiscono i campi di impiego del tassello in funzione alla tipologia di supporto				
A	B	C	D	E
Calcestruzzo normale	Blocchi pieni	Blocchi cavi o forati	Calcestruzzo alleggerito	Calcestruzzo cellulare

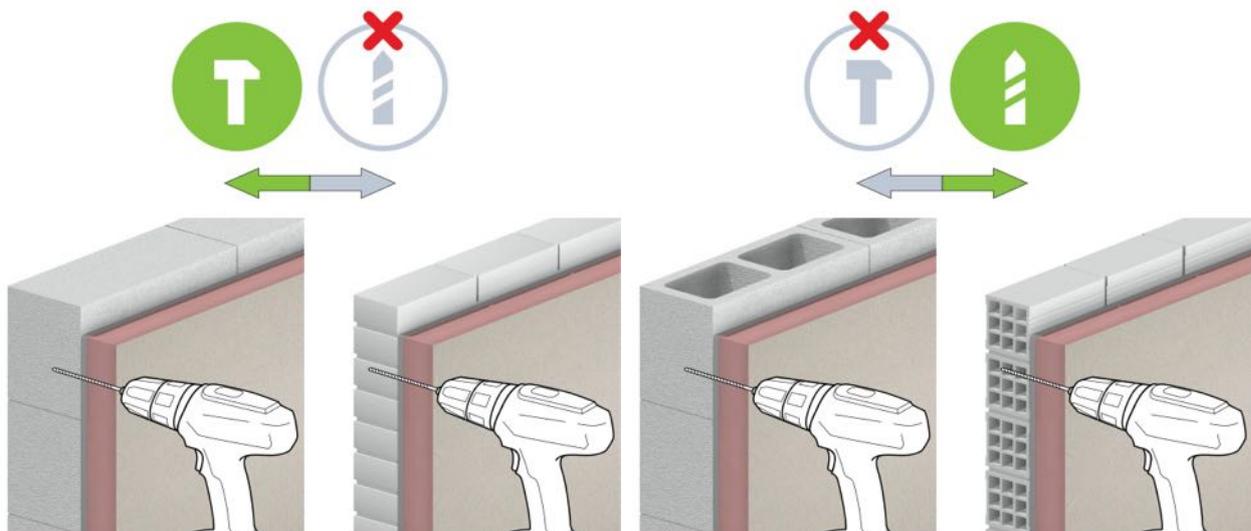
Il loro carico utile deve essere di 0,20 kN e 0,15 kN

La foratura

La foratura può essere effettuata in due modalità:

- a **percussione**, per supporti in calcestruzzo o laterizio pieno;
- ad **avvitamento**, per supporti in laterizio forato.

Per i pannelli **SUPERCEL® VITRUM** si consigliano tasselli con un disco di diametro pari a 60 mm del tipo a percussione o ad avvitamento



I tasselli tipici presentano una forma a "fungo", dove il disco ha il compito di pressare il pannello isolante contro il supporto, mentre al gambo è demandata la funzione di aderenza al supporto stesso.



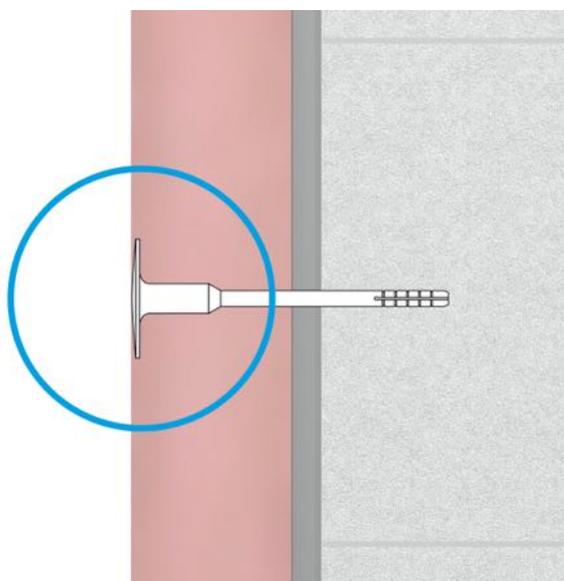
A percussione



Ad avvitamento

La penetrazione dei tasselli nel paramento murario deve corrispondere di base a una lunghezza maggiorata di 50 mm rispetto allo spessore dell'isolante. Nello specifico, ogni tipologia di tassello ha un parametro di riferimento noto come la profondità di ancoraggio (PA), a cui va sommato lo spessore dell'isolante, dell'adesivo (circa 10mm) e dell'eventuale intonaco. È necessario regolare di conseguenza la **profondità dei fori** secondo la lunghezza dei tasselli, aggiungere 10 mm e forare solo dopo l'indurimento del collante.

L'inserimento dei tasselli deve avvenire **a filo** con l'isolante. È bene verificare il corretto fissaggio dei tasselli e rimuovere quei tasselli che risultano piegati o allentati. Qualora venissero rimossi tasselli che presentano scarsa tenuta, si dovrà inserire un **nuovo tassello in un nuovo foro**. I fori visibili devono essere riempiti con isolante o schiuma.



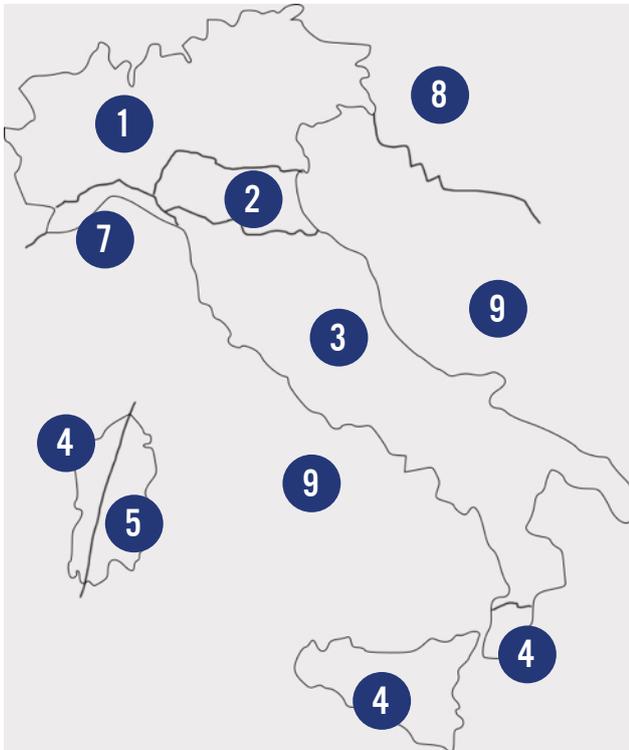
La quantità di tasselli

La quantità di tasselli da utilizzare è commisurata in primo luogo all'altezza dell'edificio e al suo orientamento. Inoltre, si consideri che l'importanza della tassellatura è maggiore nelle zone in cui l'azione del vento è più accentuata. È in funzione del carico del vento che viene determinata la larghezza delle aree perimetrali. In queste zone che deve essere usato un numero maggiore di tasselli.

Tabella di riferimento per la quantità di tasselli/mq nelle zone correnti e perimetrali della facciata con carico utile dei tasselli di 0,20 o 0,15 kN (per specifiche vedi Eurocodice I)*										
Zona ventosa	Carico utile tassello (kN)	Edificio isolato (E. codice II)			Contesto urbano aperto (E. codice III)			Contesto urbano protetto (E. codice IV)		
		Altezza edificio			Altezza edificio			Altezza edificio		
		Fino a 10 m	Fino a 22 m	Fino a 35 m**	Fino a 10 m	Fino a 22 m	Fino a 35 m**	Fino a 10 m	Fino a 22 m	Fino a 35 m**
1-2-3	0,20	6 - 6	6 - 6	6 - 8	6 - 6	6 - 6	6 - 8	6 - 6	6 - 6	6 - 6
	0,15	6 - 6	8 - 8	8 - 10	6 - 6	6 - 8	8 - 8	6 - 6	6 - 6	6 - 6
4-5-6-7	0,20	6 - 6	6 - 8	6 - 8	6 - 6	6 - 6	6 - 8	6 - 6	6 - 6	6 - 6
	0,15	6 - 8	8 - 8	8 - 10	6 - 6	8 - 8	8 - 10	6 - 6	6 - 6	6 - 8
8-9	0,20	6 - 8	6 - 8	8 - 10	6 - 6	8 - 8	8 - 10	6 - 6	6 - 6	6 - 8
	0,15	8 - 8	10 - 12	10 - 12	6 - 8	8 - 10	10 - 12	6 - 6	6 - 8	8 - 8

* per maggiori informazioni rifarsi all'Eurocodice (norma EN 1991-2-4).

** per edifici oltre i 35 m di altezza andranno valutati caso per caso



Mappa delle zone in cui è diviso il territorio italiano.

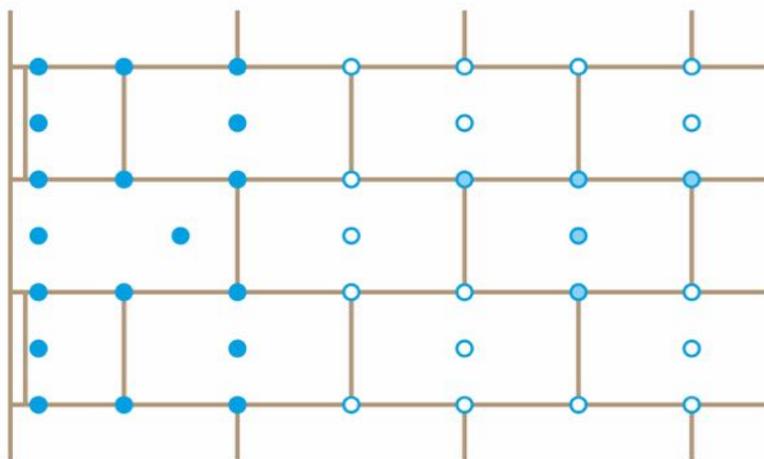
v_b è data dall'espressione (D.M. 14/01/08):
 $v_b = v_{b,0}$ per $a \leq a_0$
 $v_b = v_{b,0} + k_a (a_s - a_0)$ per $a_0 < a_s \leq 1500$ m

dove:
 $v_{b,0}$, a_0 , k_a , a_s sono parametri forniti nel D.M. 14/01/08 e legati alla regione in cui sorge la costruzione in esame, in funzione delle zone definite nella figura accanto;
 a_s è l'altitudine sul livello del mare (in metri) del sito ove sorge la costruzione.
 (Segue tabella)

Zona	Regione	$V_{b(m/S)}$	$a_{0(m)}$	$K_{a(1/S)}$
1	Valle d'Aosta, Piemonte, Lombardia, Trentino Alto Adige, Veneto, Friuli Venezia Giulia (ad eccezione di Trieste)	25	1000	0,010
2	Emilia Romagna	25	750	0,015
3	Toscana, Marche, Umbria, Lazio, Abruzzo, Molise, Puglia, Campania, Basilicata, Calabria (esclusa provincia di RC)	27	500	0,020
4	Sicilia e provincia di Reggio Calabria	28	500	0,020
5	Sardegna (zona ad oriente della retta congiungente Capo Teulada con l'isola della Maddalena)	28	750	0,015
6	Sardegna (zona ad occidente della retta congiungente Capo Teulada con l'isola della Maddalena)	28	500	0,020
7	Liguria	28	100	0,015
8	Provincia di Trieste	30	1500	0,010
9	Isole (con eccezione di Sicilia e Sardegna) a mare aperto	31	500	0,020

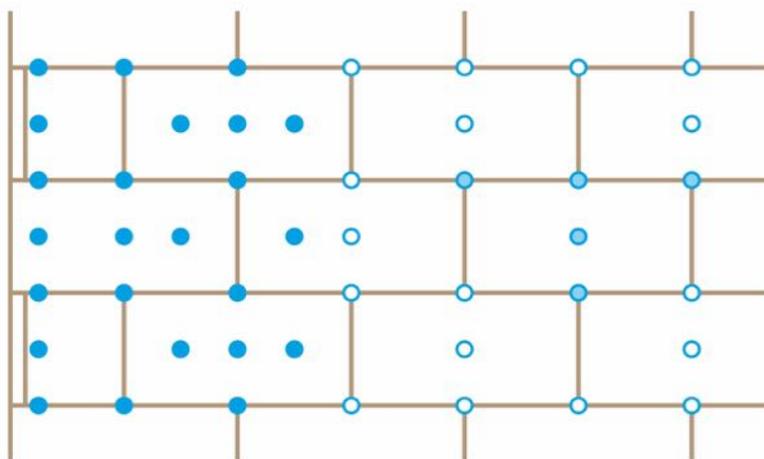
N.B. Per altezze degli edifici >50 m e per altitudini > 1500 m s.l.m. possono essere previsti fissaggi integrativi a quelli minimi proposti.

ESEMPIO DI SCHEMA DI TASSELLATURA PER SUPERCEL® VITRUM 1200x600 mm



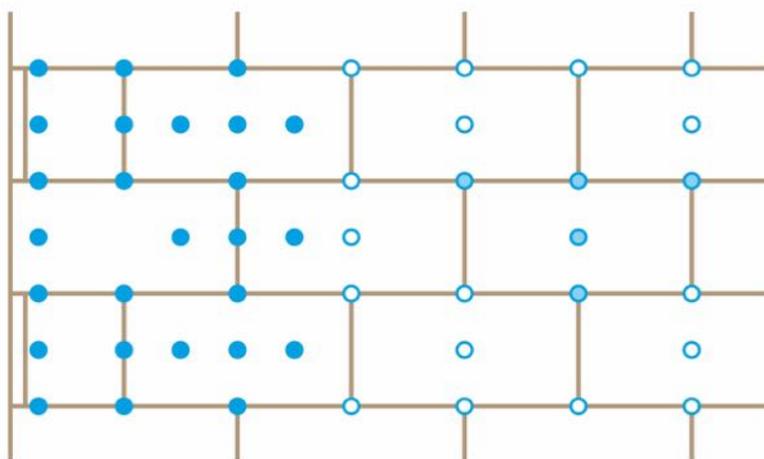
Per pannelli 1200 x 600 mm

Superficie 4 tasselli/m²
Perimetro 6 tasselli/m²



Per pannelli 1200 x 600 mm

Superficie 4 tasselli/m²
Perimetro 7 tasselli/m²



Per pannelli 1200 x 600 mm

Superficie 4 tasselli/m²
Perimetro 9 tasselli/m²

FASE 5.

RASATURA ARMATA. INTONACO DI FONDO E ARMATURA.

Secondo quanto definito dalla norma ETAG 004, per "Intonaco di fondo" si intende l'insieme dei seguenti elementi: malta rasante, strato di armatura e rasatura armata.

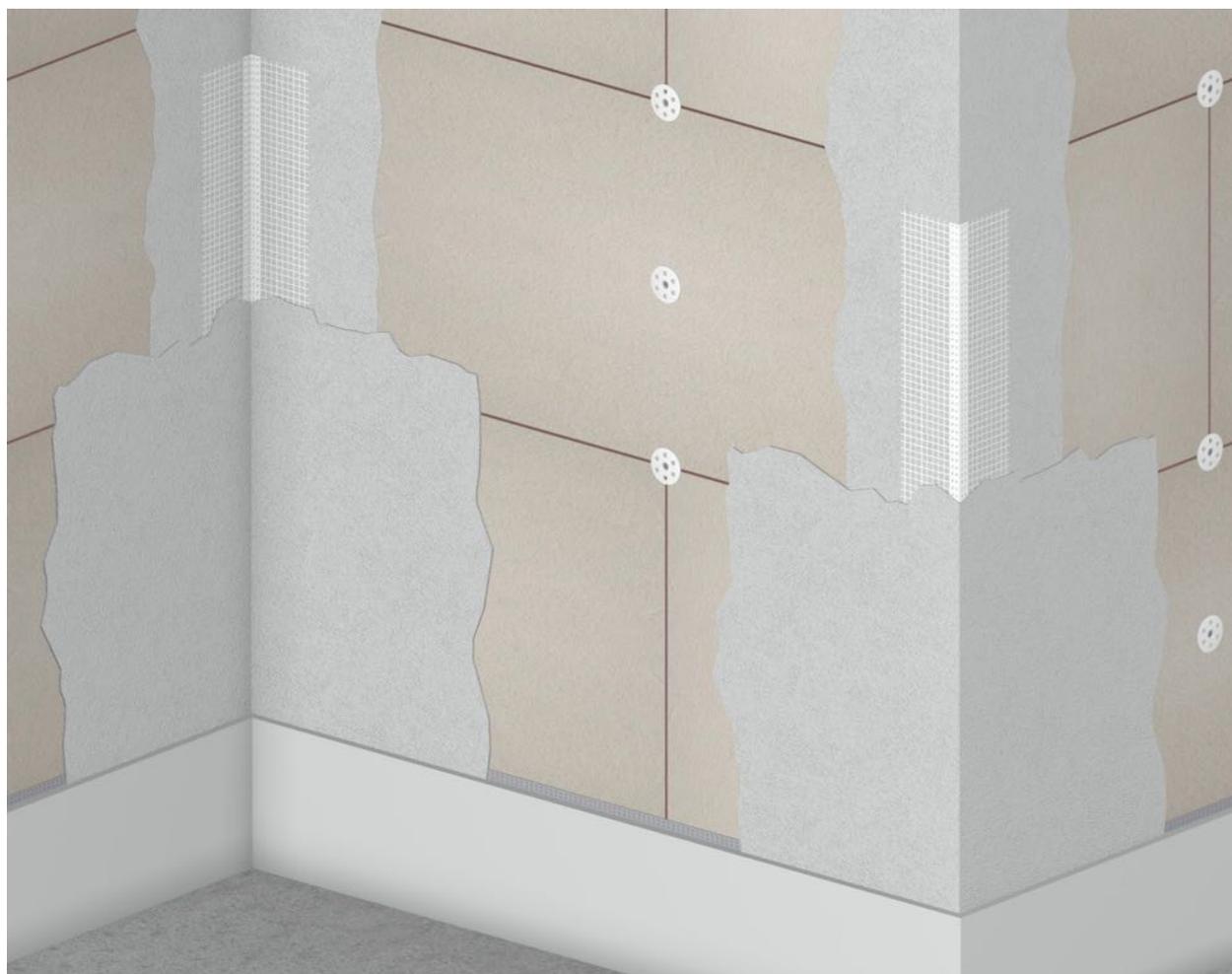
In base ai requisiti del sistema a cappotto e alla tipologia di materiale delle lastre isolanti, si possono utilizzare diversi tipi di rasanti-collanti. Gli spessori richiesti possono essere sottili o medio alti, a seconda delle specifiche caratteristiche che si vogliono ottenere dal sistema (alta flessibilità, elevata resistenza agli urti, elevata resistenza meccanica, eccetera). Per la preparazione è bene seguire le indicazioni del produttore.

L'applicazione dell'intonaco di fondo sull'intera superficie dell'edificio può essere effettuata dopo almeno 24 ore dalla tassellatura e deve essere preceduta dagli interventi sui punti più sensibili. (vedi immagine).



Agli angoli di porte e finestre è necessario inserire reti di armatura diagonali, da applicare nell'intonaco di fondo prima della rasatura armata e da fissare in modo che i bordi delle strisce si trovino direttamente sull'angolo con inclinazioni di circa 45°.

Le dimensioni tipo di queste strisce di rete sono di circa 200x300 mm e spesso sono presagomate.

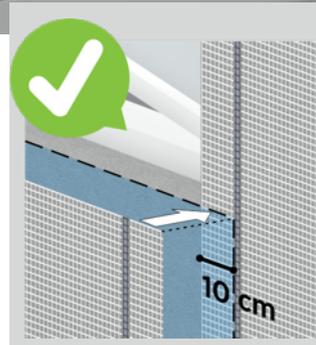
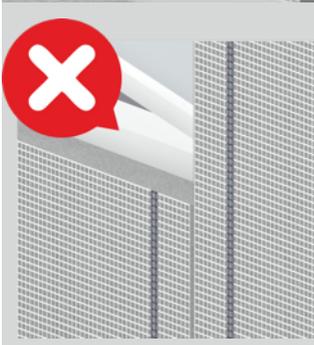
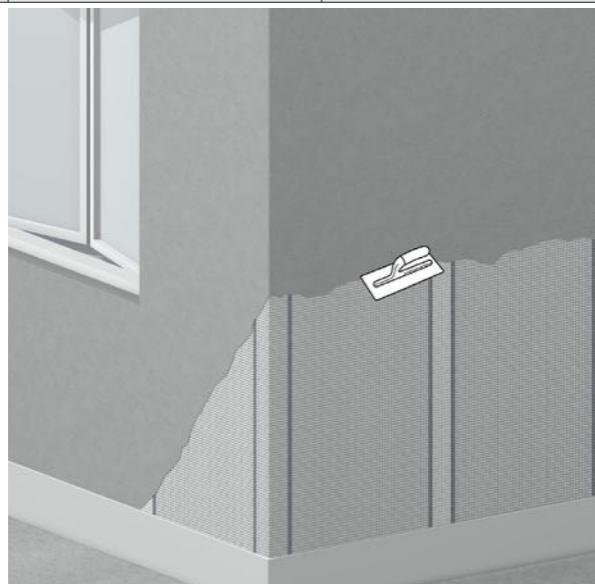
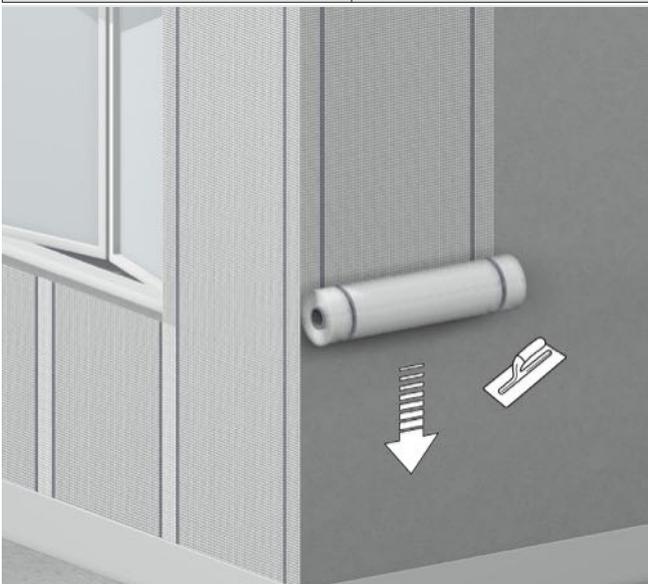


Negli spigoli e negli angoli interni ed esterni si può procedere con l'uso di appositi **paraspigoli con rete preincollata**, avendo cura di posizionare i paraspigoli con gocciolatoio nei punti di scolo dell'acqua piovana. È bene che ci sia una sovrapposizione di almeno 10 cm tra paraspigoli e rete di armatura. In alternativa all'uso dei paraspigoli preformati, la protezione degli spigoli può essere ottenuta con una **sovrapposizione di 10 cm della rete in fibra di vetro**. In questo caso, si esegue contemporaneamente anche l'armatura del resto della superficie.

Eseguiti gli interventi sui punti critici, si procede con la **stesura dell'intonaco di fondo** negli spessori indicati dal produttore. Nell'intonaco di fondo appena applicato si inserisce la rete in fibra di vetro dall'alto verso il basso, in verticale o in orizzontale, con una sovrapposizione di almeno 10 cm ed evitando la formazione di pieghe. La rete deve essere posizionata al centro o nel terzo esterno dell'intonaco di fondo. Per garantire la copertura di tutta la rete, si applica a fresco sullo strato di intonaco di fondo. La rete di fibra di vetro deve poi essere coperta con almeno uno strato di malta di fondo di 1 mm e di almeno di 0,5 mm nelle zone in cui c'è sovrapposizione della rete.

Tabella esemplificativa dell'esecuzione dell'intonaco di fondo

Spessore nominale (mm)	Spessore minimo (mm)	Spessore medio (mm)	Posizione della rete
3	2	≥ 2,5	a metà
5	4	≥ 4,5	nel terzo esterno

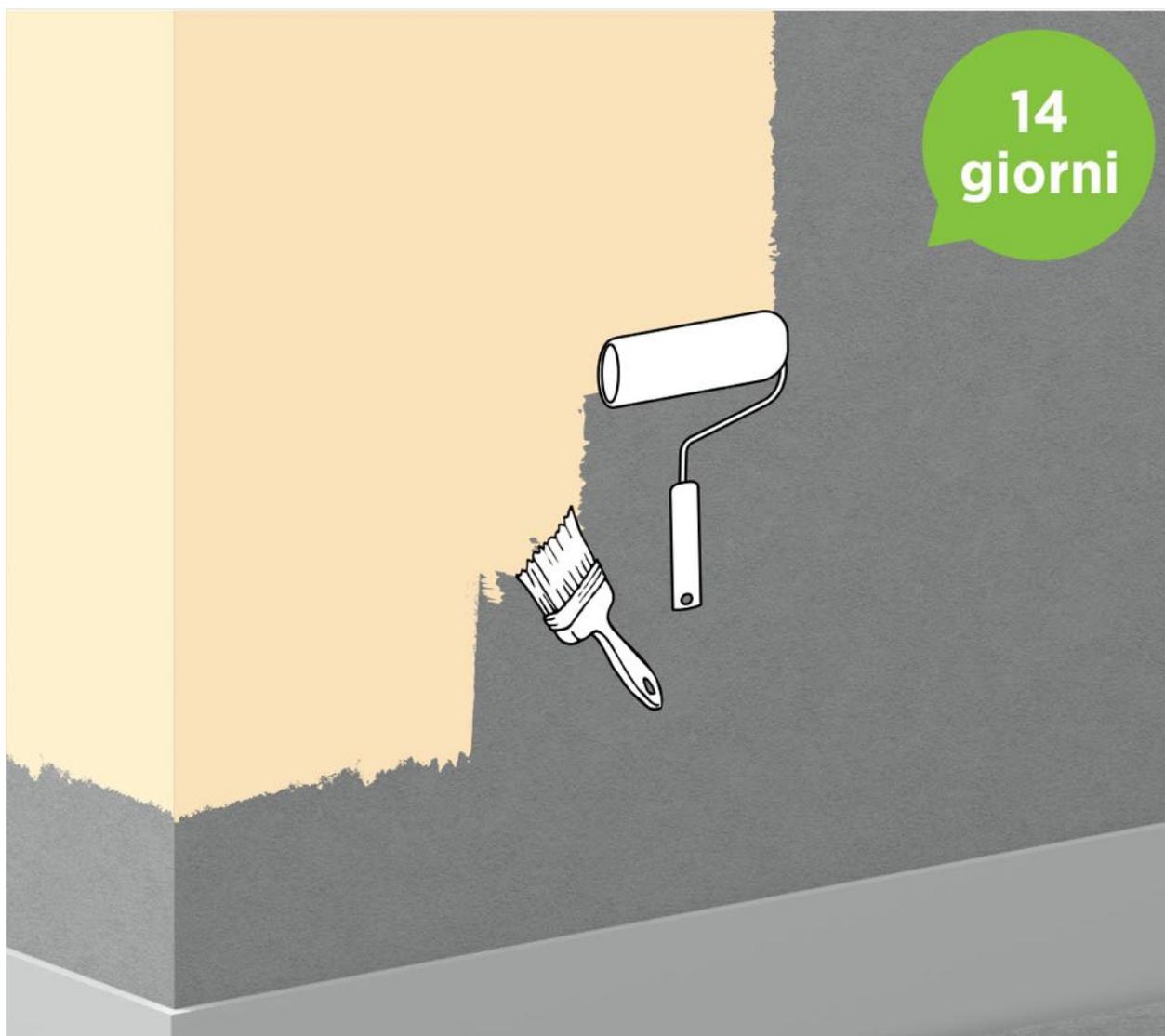


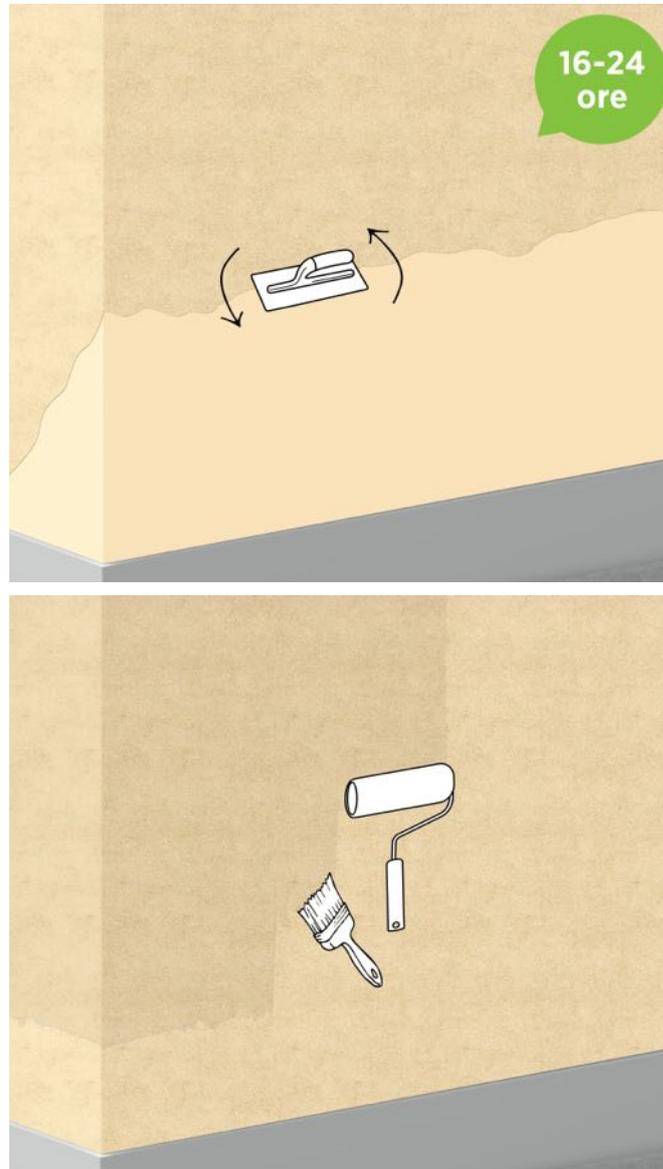
Per ottenere una superficie liscia ed omogenea in tutti i suoi punti, si applica una **seconda mano di rasante** quando la prima mano risulta asciutta (circa 24 ore dopo la stesura).

FASE 6.

INTONACO DI FINITURA.

Dopo aver lasciato indurire l'intonaco di fondo per un periodo di tempo sufficiente (solitamente 14 giorni), si procede con l'applicazione, a rullo o a pennello, di un **primer** o di un **fondo universale pigmentato**. Una procedura consigliata per uniformare l'assorbimento del fondo e diminuire le probabilità di variazioni cromatiche.





Una volta eseguita la preparazione del fondo e passate da **16 a 24 ore**, in presenza di condizioni atmosferiche idonee si può procedere con il **rivestimento di finitura**. È molto importante che tutte le fasi siano rispettate, così come i tempi. Applicare l'intonaco di finitura troppo presto può portare alla formazione di macchie.

In base al sistema realizzato, si possono utilizzare diverse tipologie di intonaco di finitura. A prescindere dalla scelta, si invita a **seguire le indicazioni del produttore** e si consiglia uno spessore minimo dello strato $\geq 1,5$ mm con struttura piena e ≥ 2 mm per strutture rigate.

L'ulteriore stesura di una **finitura silossanica** protettiva sopra il rivestimento precedente permette di ottenere una migliore protezione in facciata e una maggiore idrorepellenza. Inoltre, riduce la tendenza a trattenere lo sporco.

INDICAZIONI GENERALI DI LAVORAZIONE. (RIPORTATE DAL MANUALE CORTEXA).

Gli intonaci di finitura vengono realizzati nella maggior parte dei casi utilizzando coloranti e inerti naturali.

Non è quindi possibile escludere minime variazioni di colore e struttura. Per questo motivo, per la realizzazione di una facciata si dovrebbe utilizzare materiale dello stesso lotto.

Per intonaci di finitura in polvere si consiglia di miscelare la malta a base di calce e cemento in un grosso contenitore. È possibile aggiungere nuovo materiale a quello in uso rimescolando bene.

L'utilizzo di sufficiente manodopera evita giunti visibili. Una lavorazione fresco su fresco evita il rischio di variazioni cromatiche e strutturali della superficie. Le pause di lavoro dovrebbero corrispondere al completamento di superfici intere. Per evitare stacchi visibili tra i piani dell'impalcatura si dovrebbe lavorare "a dente" (con livelli sfalsati).

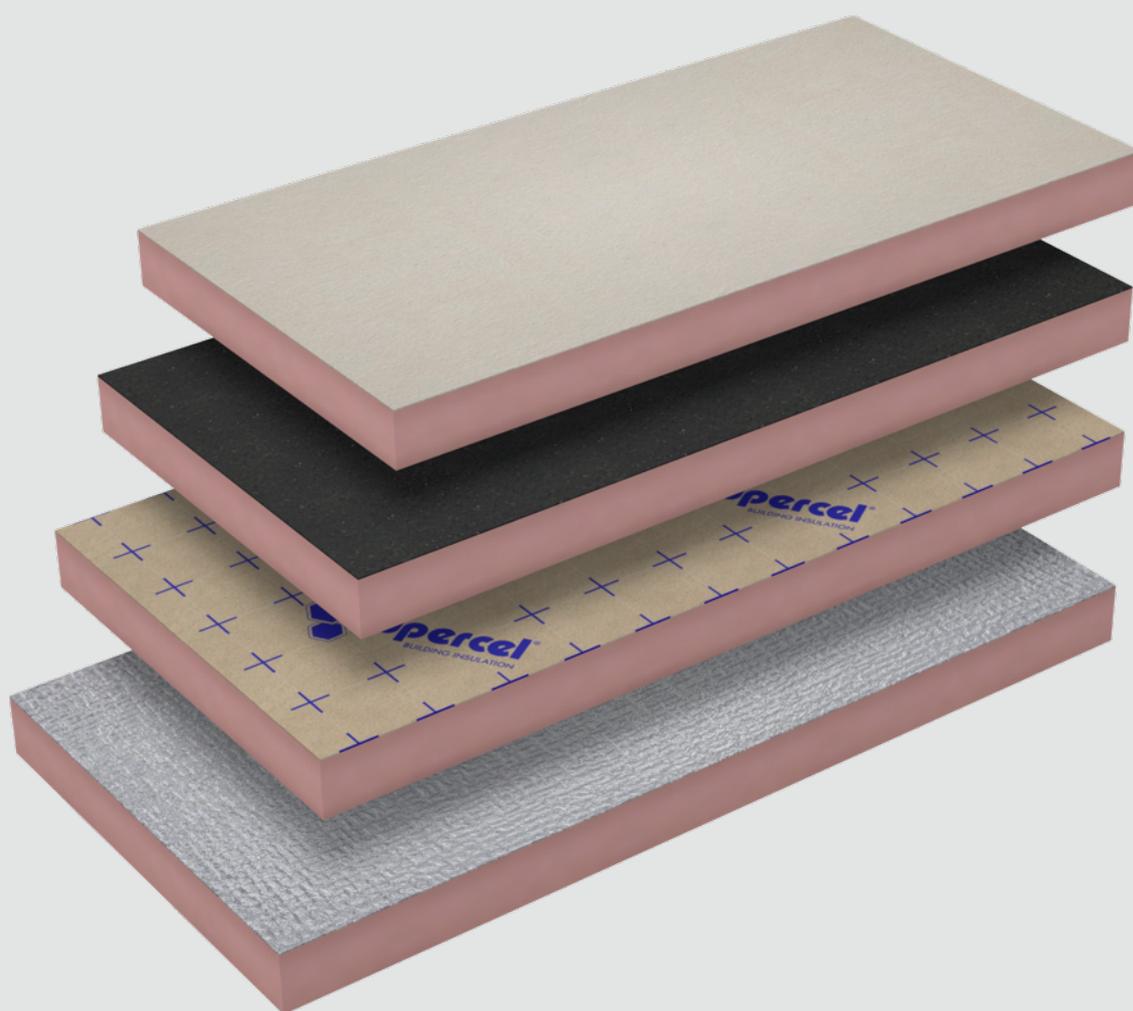
Per quanto riguarda gli aspetti cromatici, gli intonaci di rivestimento possono essere colorati con pitture adeguate alla facciata. Nella scelta del colore è necessario considerare l'indice di riflessione alla luce, oltre che i tempi di maturazione della rasatura e della finitura indicati dal produttore del Sistema.

Dato che gli intonaci minerali subiscono un processo chimico durante la fase di indurimento, le condizioni climatiche (umidità dell'aria e temperatura) possono influenzare in maniera significativa la qualità del colore.

È quindi possibile che si verifichino disuguaglianze cromatiche. I produttori consigliano pertanto in questi casi di utilizzare una pittura uniformante conforme al Sistema.

GAMMA PRODOTTI

Resine Isolanti O.Diena



Per ulteriori informazioni sulla gamma prodotti SUPERCEL® BUILDING
visita www.resineisolanti.com



SPECIFICHE

SUPERCCEL[®] VITRUM è un pannello per l'isolamento termico costituito da una schiuma fenolica a cellule chiuse, espansa senza l'impiego di CFC e HCFC, rivestito su entrambe le facce da uno strato di velo vetro saturato.

Le dimensioni standard del pannello sono:
1200 x 2400 mm
1200 x 600 mm

APPLICAZIONI CONSIGLIATE	Isolamento a cappotto; isolamento di coperture piane sotto manti sintetici o bituminosi applicati a freddo; isolamento di coperture a falde; isolamento di pareti e/o pavimenti dall'interno.
CONDUCIBILITÀ TERMICA λ_D	0,019 W/mK - 0,021 W/mK
FINITURA	Bordi dritti o su richiesta bordi ad incastro (maschio/femmina).
SUPERFICIE	Velovetro saturato su entrambe le facce.

PROPRIETÀ	NORMA EN 13166	UNITÀ	VALORI													
			20	30	40	50	60	70	80	90	100	120	130	140	150	160
Tolleranza di spessore	EN 823	mm	-2 / +2			-2 / +3					-2 / +5					
Lunghezza	EN 822	mm	da 600 a 2400													
Larghezza	EN 822	mm	1200													
Resistenza a compressione	EN 826	kPa	≥ 150													
Stabilità dimensionale a specifiche condizioni	EN 1604	%														
Spessore: 48 h a (70 ± 2) °C e umidità relativa di (90 ± 5) %			≤ 1,5													
Lungh. e Largh.: 48 h a (70 ± 2) °C e umidità relativa di (90 ± 5) %			≤ 1,5													
Assorbimento d'acqua per immersione	EN 1609	Kg/m ²	≤ 1													
Resistenza alla diffusione del vapore acqueo	EN 12086	μ	40													
Reazione al fuoco	EN 13501-1	Euroclasse	B s ₁ d ₀													
Temperatura limite utilizzo		°C	-50 / +120													
Calore Specifico		J/Kg K	1750													
Massa volumica	EN 1602	Kg/m ³	37,5 ± 2,5													

Spessore	mm	20	30	40	50	60	70	80	90	100	120	130	140	150	160	
Conducibilità termica λ_D	W/mK	0,021							0,019							
Resistenza termica R	m ² K/W	1,19	1,43	1,90	2,38	2,86	3,33	4,21	4,74	5,26	6,32	6,84	7,37	7,89	8,42	
Resistenza termica R_D	m²K/W	1,15	1,40	1,90	2,35	2,85	3,30	4,20	4,70	5,25	6,30	6,80	7,35	7,85	8,40	
Trasmittanza termica U _D	W/m ² K	0,87	0,71	0,53	0,43	0,35	0,30	0,24	0,21	0,19	0,16	0,15	0,14	0,13	0,12	

Resine Isolanti O. Diena S.r.l.

Viale Zanotti, 86
27027 Gropello Cairoli (PV)
T. + 39 0382.81.59.79
info@resineisolanti.com

www.resineisolanti.com

Rev. del 19-09-2024