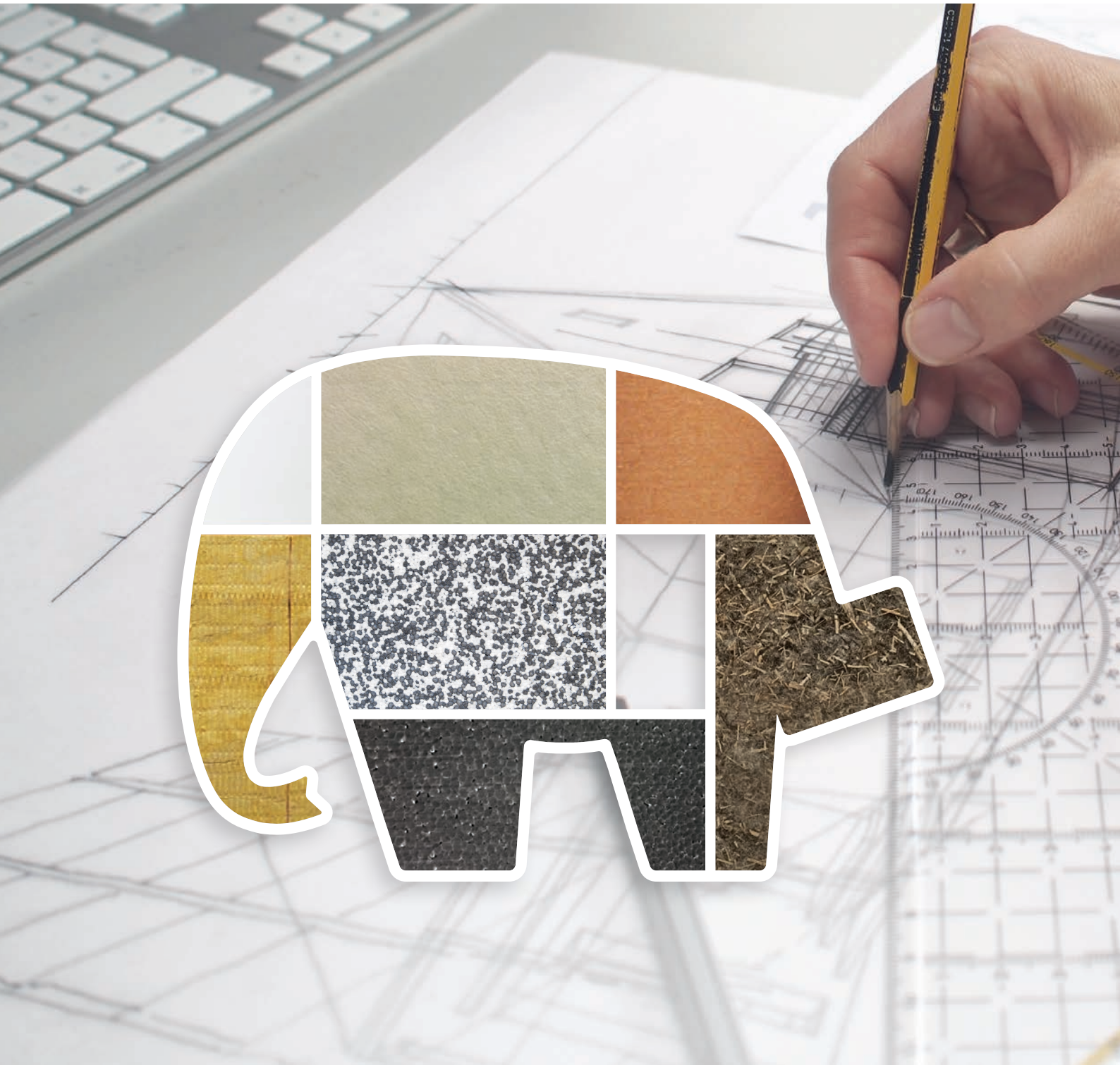
Manuale di Posa in opera

SISTEMI CAPATECT ETICS V.2018



Indice

La corretta posa in opera dei Sistemi ETICS	**3**
Posa in opera del Sistema	**5**
Applicazione	**6**
Giunti/profili di partenza	**8**
Incollaggio dei pannelli isolanti	**10**
Tassellatura	**15**
Montaggio dei pannelli isolanti su guide	**19**
Angolari paraspigoli	**22**
Rasatura armata	**23**
Rasatura armata ad alta resistenza meccanica	**25**
Finiture	**30**
Rivestimento con mattoncini Meldorfer®	**33**
Giunti	**35**
Effetto bugnato	**38**
Zoccolature	**41**
Davanzali	**43**
Elementi di fissaggio carichi	**44**

La corretta posa in opera dei Sistemi ETICS

L'isolamento a cappotto è un sistema: è composto da elementi prodotti e provati per funzionare insieme e per dare prestazioni elevate e durevoli nel tempo.

ETICS è l'acronimo di External Thermal Insulation Composite System, che rappresenta chiaramente cosa sia un cappotto termico: un Sistema Composito, cioè costituito da una serie di componenti, di Isolamento Termico Esterno.

Il concetto stesso di "sistema" sottintende che il produttore non si può limitare a curare un singolo prodotto o componente, ma deve verificare anche le interazioni e il comportamento complessivo di tutti gli elementi costituenti: per fare ciò sottopone i sistemi ETICS a severe prove di laboratorio e a un processo di certificazione per l'ottenimento delle Valutazioni Tecniche Europee e della Marcatura CE.

Chi produce cappotti deve fornire istruzioni chiare sulla posa in opera dei "kit" che immette sul mercato: ciò è indicato chiaramente nella normativa di riferimento, che è costituita dai Documenti di Valutazione Tecnica Europea EAD specifici per i sistemi ETICS.

Dunque chi posa (installa) un sistema a cappotto è tenuto a seguire le istruzioni di posa fornite dal produttore, e, in caso di dubbi, può (deve) chiedere pareri - per esempio per risolvere casi particolari - ferma restando la sua responsabilità di eseguire correttamente tutte le fasi applicative.

E chi progetta?

I progettisti e i direttori lavori devono comprendere il funzionamento dei sistemi ETICS, per poterli correttamente progettare e integrare nelle strutture edilizie in cui vanno a inserirsi: ciò presuppone la conoscenza dei fenomeni termici legati alla realizzazione di una barriera termica posta esternamente all'involucro dell'edificio, e la definizione di come il sistema debba essere connesso agli altri elementi costruttivi (tetti, finestre, balconi, ecc).

La riuscita finale di un cappotto dipende da tutti gli attori sopra elencati: produttori, progettisti e posatori, e se manca la competenza anche di uno solo di questi, può venir meno la qualità dell'intero sistema, e con essa la sua durabilità.

Nel giugno 2018 sono state pubblicate le norme che indicano chiaramente quali sono i parametri di qualità di posa e progettazione del cappotto: la norma UNI 11715/TR:2018, relativa a progettazione e posa dei sistemi ETICS, e la norma UNI 11716:2018, relativa alla certificazione professionale degli applicatori.

La certificazione viene rilasciata solo agli applicatori che hanno superato positivamente un esame, accreditato a livello nazionale, che verifica il reale livello di conoscenze, abilità e competenze.

Nei capitoli che seguono è descritta nel dettaglio la tecnica applicativa, con riferimento ai sistemi Capatect, e in conformità alla Norma UNI / TR 11715.

Posa in opera del Sistema

Il cappotto termico è un "sistema" ideato in Germania nel secondo dopoguerra, pensato in origine per intonacare e contemporaneamente isolare gli edifici in modo rapido.

L'idea è semplice e, per questo, geniale e la semplicità è uno dei motivi del grande successo dei sistemi ETICS.

Semplicità però non implica superficialità e approssimazione: il comportamento in opera di un cappotto segue regole tecniche e "termo-igrometriche" ben precise, definite e inevitabili, che trovano i loro presupporti nella fisica tecnica e nella scienza e tecnica dei materiali impiegati.

Semplice il sistema, semplice ma rigorosa la posa in opera, che si è nel tempo affinata in base a prove scientifiche supportate da esperienze sul campo (nei cantieri), fino ad arrivare ad oggi con molte certezze e sempre meno dubbi.

Dal tempo in cui sono stati per la prima volta pensati e messi in opera (negli anni '50), la tecnica applicativa dei cappotti si è evoluta, ma non ha sostanzialmente mai contraddetto o modificato le sue basi logiche iniziali, che si fondano sul fatto viene realizzata una barriera termica.

E realizzare una barriera termica significa estremizzare su di essa le variazioni termiche, e dunque le deformazioni indotte sui materiali: quindi ogni sistema ETICS deve poter distribuire le tensioni termiche, e mai concentrarle, e disporre di materiali e accessori con comportamenti stabili e conosciuti nei confronti di temperatura e umidità.

Ciò ha portato a una tecnica applicativa consolidata e verificata, condivisa a livello europeo e mondiale, e tradotta in normative tecniche e manuali di posa e applicazione.

Quanto segue descrive in modo aggiornato la tecnica di posa in opera dei sistemi ETICS, con riferimento ai sistemi Capatect, affrontando le varie fasi operative e individuando gli aspetti particolari e i dettagli costruttivi più significativi.

APPLICAZIONE

- Nelle presenti istruzioni di posa sono descritte le operazioni essenziali per una posa a regola d'arte dei sistemi di isolamento termico a cappotto Capatect. Oltre a tali istruzioni si rinvia alle informazioni aggiornate sui prodotti, alle schede tecniche e alle etichette delle confezioni.

I seguenti presupposti sono necessari ai fini di una posa adeguata e tecnicamente ineccepibile del sistema:

- Per tutte le giunzioni e la realizzazione di dettagli devono essere presenti apposite istruzioni di esecuzione.

- Il contesto costruttivo, in particolare in caso di ristrutturazione di un edificio, deve essere adatto alla posa di un sistema ETICS e, ove necessario, deve essere adeguatamente modificato. Il coordinamento delle opere costruttive a monte deve essere concordato con il committente o con la direzione dei lavori.

- La preparazione necessaria del supporto (p.es. pulizia, chiusura di fessure, rimozione del vecchio intonaco, rasatura) dipende dalle condizioni dell'edificio e deve essere descritta in modo preciso nel capitolato.

- La planarità del supporto deve essere adeguata: per esempio deve essere conforme alla Tabella T1 del Manuale per l'applicazione del sistema a Cappotto Cortexa, estratta dalla norma DIN 18202 "Tolleranze dimensionali in edilizia, tabella 3, tolleranze di planarità per superfici non finite".

- In caso di maggiori irregolarità occorre chiarire con la direzione dei lavori gli interventi necessari (p.es. rasatura, strato di collante più spesso, modifica dello spessore dei pannelli isolanti).

- Con il collante, anche se viene previsto il sistema di tassellatura, si possono compensare scostamenti di planarità fino a 1,5 cm (fino a 1 cm con il collante soltanto). In caso di fissaggio su guide/profili di partenza fino a 3 cm.

- L'eliminazione dell'eventuale umidità di risalita deve essere garantita prima dell'inizio della posa del sistema ETICS.

- La posa del sistema ETICS può avvenire solo dopo aver provvisto tutte le superfici orizzontali di rivestimenti adeguati, così da poter realizzare le chiusure e/o sigillature necessarie, a tenuta di pioggia battente, in fase di incollaggio dei pannelli.

  Negli edifici di nuova costruzione, i lavori di posa di intonaco interno e massetto devono essere conclusi e la parete deve risultare asciutta al punto da non presentare un accumulo eccessivo di umidità. Qualora tali criteri non vengano rispettati per ragioni di tempo, il processo di essiccazione può lasciare tracce in corrispondenza dei giunti tra i pannelli o dei tasselli. Occorre quindi, in tal caso, adottare ulteriori misure. I sistemi ETICS consentono comunque un'essiccazione indisturbata delle pareti umide ed è improbabile che la loro funzione risulti compromessa, una volta avvenuta l'asciugatura.

- Negli edifici prefabbricati realizzati con sistemi a secco di tipo S/R (struttura e rivestimento) è necessaria una verifica e valutazione ingegneristica della stabilità dell'ancoraggio dell'involucro esterno. Ove necessario occorre adottare misure di fissaggio e di sigillatura supplementari.

- L'appaltatore (chi acquisisce l'appalto del lavoro) è tenuto a verificare, sotto la propria responsabilità, la natura del supporto e i presupposti costruttivi. Qualora abbia dei dubbi sulle modalità di lavoro riportate nel capitolato o altre indicazioni, è tenuto a comunicarle per iscritto alla consegna dell'offerta.

- In sede di allestimento dei ponteggi occorre lasciare una distanza sufficiente (spazio di lavoro) dalle pareti. Indicativamente tale misura deve essere pari o maggiore a cm 20 (prevedere eventualmente delle mensole aggiuntive per garantire l'esecuzione in sicurezza). Qualora il ponteggio non dovesse essere posto ad una distanza adeguata l'applicatore difficilmente può eseguire un lavoro che soddisfi la committenza. Gli ancoraggi dei ponteggi devono essere fissati lievemente inclinati dal basso verso l'alto, per evitare l'ingresso di acqua nelle boccole dei tasselli di fissaggio. I tasselli devono essere inseriti a filo dell'isolamento termico. Una volta ultimati, i lavori possono essere coperti con un tappo del colore dell'intonaco.

- Durante la posa e l'essiccazione, la temperatura del supporto e dell'aria non deve essere inferiore a +5° C, per consentire una corretta presa ed un corretto indurimento dei materiali applicati.
  L'applicazione di intonaci di rivestimento ai silicati richiede una temperatura minima di +8° C. La temperatura massima è +30° C. Non sono ammesse un'esposizione costante al sole o al vento e sollecitazioni analoghe.

- I valori di consumo dei materiali indicati in scheda tecnica sono indicativi e sono stati calcolati in condizioni standard. Eventuali incrementi di costo dovuti allo sfrido del taglio sono una peculiarità dello specifico cantiere e devono essere sempre considerati separatamente in fase di preventivazione. In determinati casi i valori precisi di consumo possono essere determinati mediante prove in sito.

- Prima dell'applicazione di intonaci e pitture pigmentate occorre verificare l'esattezza della tonalità di colore.

- Ci sono intonaci e pitture che contengono sostanze speciali che prevengono le infestazioni di alghe e muffe. Questo contenuto di sostanze offre una protezione durevole, ma temporanea, la cui efficacia dipende dalle condizioni al contorno dell'edificio, come ad esempio la gravità dell'infestazione (percentuale di spore dovute alla vegetazione limitrofa) e la percentuale di umidità. Ne consegue che nel lungo periodo non è possibile escludere una nuova infestazione di alghe e muffe, se non si eliminano le cause che le hanno provocate.
  Al fine di evitare tali patologie è possibile prevedere una periodica manutenzione delle finiture per mezzo di un prodotto pitturante nanotecnologico specifico.

- La tassellatura deve essere effettuata valutando il numero di elementi in conformità con la norma Eurocodice sul carico del vento EN 1991-1-4 "Azioni sulle strutture portanti - Parte 4 Azioni del vento" e con la normativa italiana cogente in ambito strutturale NTC 14/01/2008.

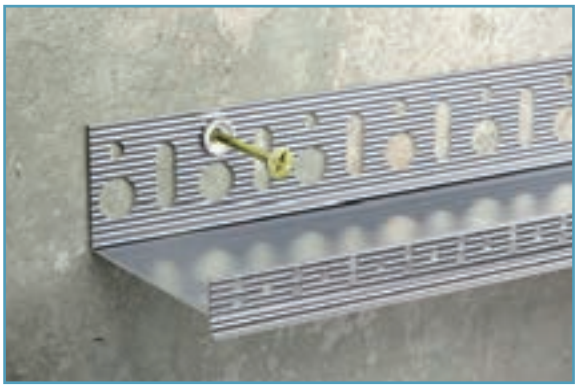
- Sono disponibili tabelle semplificative per il dimensionamento della tassellatura: per esempio quelle contenute nel Manuale per l'applicazione del Sistema a Cappotto di Cortexa (tabelle T4 e T5), tuttavia tali tabelle non comportano assunzione di responsabilità da parte dell'applicatore del sistema ETICS a meno che non vengano inserite come riferimento all'interno del contratto d'appalto.

Guide/profili di partenza

I profili di partenza Capatect fungono da chiusura inferiore ed eventualmente anche laterale del sistema.

PROFILI DI PARTENZA - MONTAGGIO

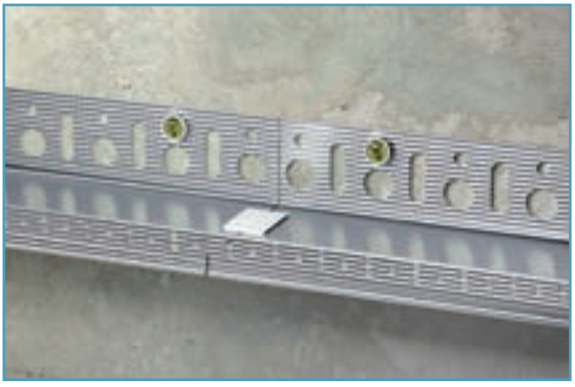
- Il fissaggio avviene a intervalli di 30 cm circa con le viti specifiche Capatect Montage-Schlagschrauben.



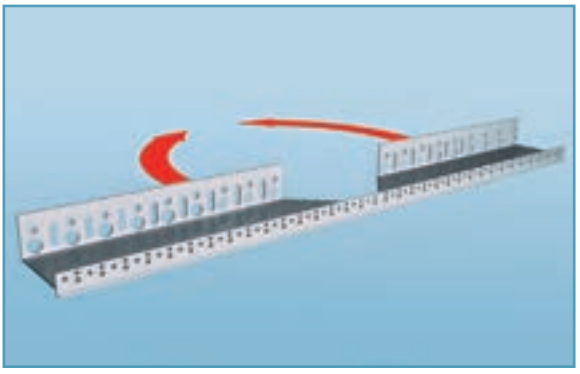
- Per compensare le irregolarità del supporto utilizzare i distanziatori Capatect Distanzstücke.

- Lo spazio tra profilo di partenza e supporto deve essere chiuso con collante prima dell'applicazione dei pannelli.

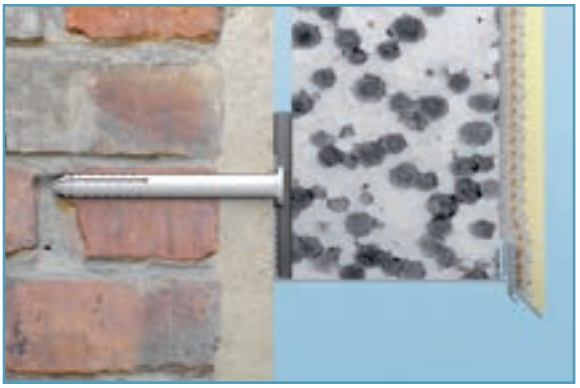
- I giunti tra profili/guide devono essere realizzati a incastro, con le giunzioni Capatect Sockelschienen-Verbinder. Le guide non devono sovrapporsi.



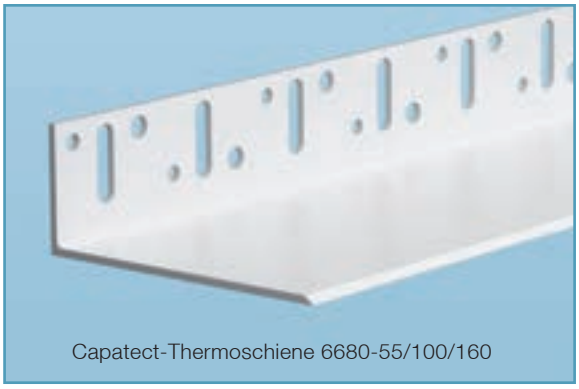
- Per realizzare con precisione gli angoli esterni si consiglia l'impiego dei profili angolari pretagliati Capatect Sockelschienen-Eckprofile. Eventualmente realizzare a mano i relativi tagli obliqui.



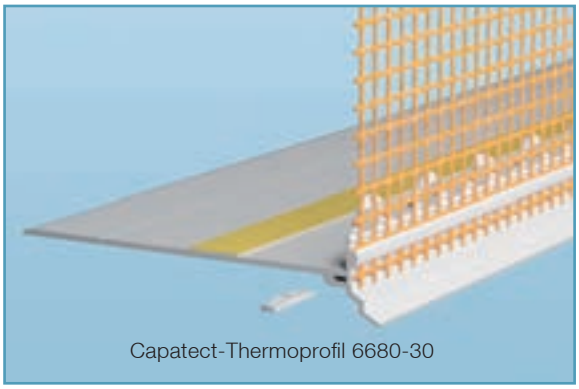
- Per il prosieguo con le successive fasi (rasatura armata e finitura) è possibile prevedere lo specifico profilo di raccordo Capatect Aufsteckprofil, con rompigoccia da 10 mm o 15 mm, a seconda della versione. Si raccomanda di sfalsare sempre i giunti (di rete o degli accessori) rispetto a quelli delle guide profili.



- Al fine di ridurre il ponte termico della zoccolatura del sistema ETICS si utilizzano i profili Capatect Thermoschiene 6680-55/100/160 e Capatect Thermoprofil 6680-30.



Capatect-Thermoschiene 6680-55/100/160



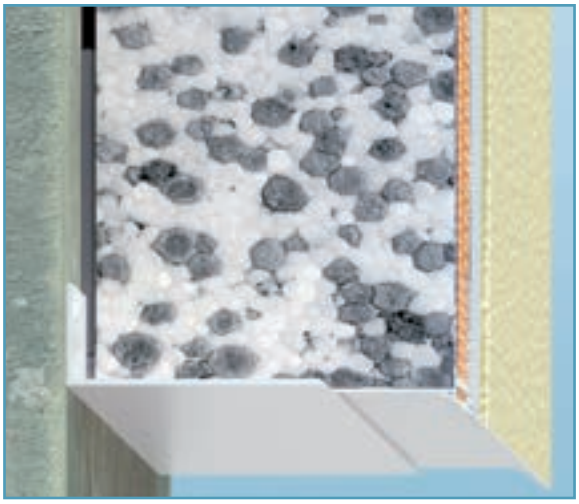
Capatect-Thermoprofil 6680-30

GUIDE/PROFILI DI PARTENZA CAMPI DI IMPIEGO

- Questi profili in PVC servono fondamentalmente per la corretta tenuta inferiore dei pannelli isolanti. Tre misure di 55 mm, 100 mm e 160 mm coprono tutti i consueti spessori del materiale isolante, da 60 a 180 mm. Il profilo Capatect Thermoschiene 6680-55/100/160 è abbinato al profilo Capatect Thermoprofil 6680-30 per ottenere un sistema variabile di guide e profili di partenza. Questo sistema consente di ridurre il ponte termico nel montaggio del sistema ETICS, anche per case a basso consumo energetico e passive.

POSA/METODO DI APPLICAZIONE

- Il profilo Capatect Thermoschiene viene fissato al supporto, perfettamente allineato e in assenza di tensioni, con le apposite viti a percussione Capatect Montage-Schlagschrauben disposte a 30 cm circa l'una dall'altra. Le irregolarità del supporto vengono compensate dai distanziatori Capatect Distanzstücke. Guide/profili di partenza devono essere disposti a una distanza di 3 mm l'uno dall'altro per compensare le dilatazioni termiche. Le giunzioni Capatect Sockelschienen-Verbinder, utilizzate per facilitare il montaggio, devono essere rimosse dopo il montaggio per non ostacolare l'allungamento.



Il profilo di partenza più corretto viene normalmente scelto in funzione del dettaglio al piede adottato, della tecnica utilizzata, delle condizioni del supporto ed in base al tipo di Sistema scelto.

PREPARAZIONE DEL COLLANTE

- Le malte in polvere vengono miscelate manualmente con la quantità di acqua indicata e lavorate nell'agitatore sino a risultare prive di grumi e con una consistenza adatta alla posa. Il tempo di lavorazione dipende dalle condizioni meteorologiche e varia da 2 a 4 ore. Non aggiungere acqua per far rinvenire la malta indurita.

- Nell'applicazione meccanica occorre seguire le istruzioni specifiche per il funzionamento della macchina. Si elencano le seguenti combinazioni:
  – Miscelatore a ciclo continuo con alimentazione da sacco
  – Miscelatore a ciclo continuo collegato a OneWayContainer, silo o container
  – Miscelatore a ciclo continuo, abbinato a pompa di alimentazione (sistema aperto)
  – Intonacatrice (sistema chiuso)

- I collanti in dispersione devono essere mescolati accuratamente nella confezione e la consistenza può essere eventualmente corretta con l'aggiunta di acqua. In caso di fornitura in OneWayContainer o in container, il prodotto presenta già la consistenza giusta per la posa.

Incollaggio dei pannelli isolanti

PANNELLI ISOLANTI IN POLISTIRENE APPLICAZIONE DEL COLLANTE

- Per l'incollaggio sui consueti supporti, sul pannello si applica una striscia di collante di 5 cm di larghezza lungo tutti i bordi ed al centro si collocano due o tre cumuli di collante delle dimensioni di una mano. La quantità di collante applicata e l'altezza della striscia variano a seconda delle tolleranze del supporto, in modo da ottenere una superficie di contatto incollata ≥ 40%.
  Lo spessore del collante normalmente è di 1 cm, consentendo una tolleranza massima (scostamenti di planarità) di cm 1,5 sul supporto.Per ulteriori specifiche si consiglia di consultare la tabella T1 del Manuale Cortexa.

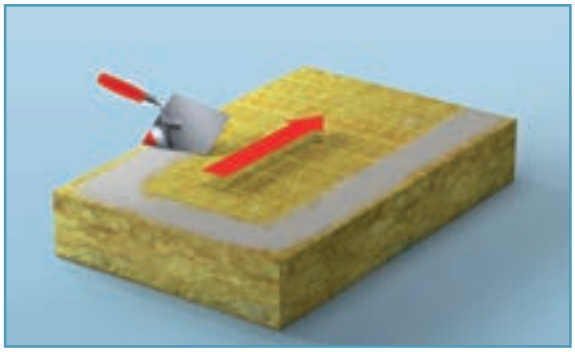
- Se i supporti sono adatti cioè portanti e planari, il collante può essere applicato a spruzzo su tutta la parete o sui pannelli e steso con una spatola dentata.

- In caso di applicazione su supporti perfettamente planari lisci od impermeabili (p.es. pannelli in OSB idrofobizzato) si può ricorrere al collante pronto per l'uso Capatect Rollkleber 615 applicandolo sul supporto o sul retro del pannello con una cazzuola dentata o un rullo.

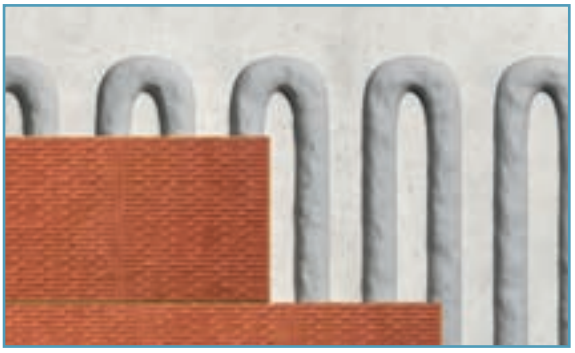
PANNELLI ISOLANTI IN LANA MINERALE APPLICAZIONE DEL COLLANTE

- Per l'incollaggio dei pannelli isolanti in lana minerale si utilizzano di norma le malte in polvere con leganti minerali.

- Per migliorare la tenuta, applicare il collante a pressione od eseguire preventivamente una boiacca prima di procedere alla vera e propria applicazione del materiale (ponte di adesione). Il collante viene applicato – come descritto per i pannelli isolanti in polistirene – formando una striscia perimetrale e dei cumuli centrali oppure sull'intera superficie.



- Un'ulteriore possibilità è l'applicazione meccanica parziale: la malta deve essere applicata meccanicamente a spruzzo formando una serie di strisce (distanza 10 cm circa, larghezza 5 cm circa, spessore almeno 1 cm) sulla parete. La superficie di contatto incollata dei pannelli isolanti per facciate Capatect MW-Fassadendämmplatte deve essere ≥ 50 %.

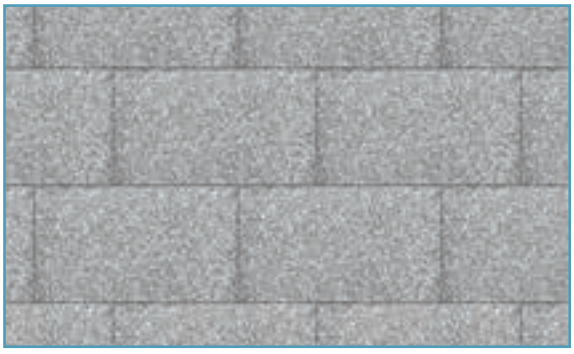


ISTRUZIONI DI POSA

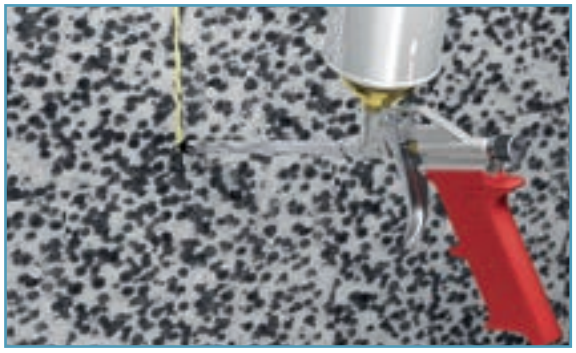
- La prima fila di pannelli isolanti deve essere posizionata adagiando le lastre sulle guide / sui profili di partenza e deve poggiare saldamente sul bordo anteriore rialzato del profilo. Tra il pannello ed il lembo superiore del profilo di partenza non deve esserci troppo spazio poiché diversamente lo strato di collante della rasatura armata sarebbe in eccesso.

- Tutti i pannelli isolanti devono essere posati facendoli scorrere lievemente sul collante, in modo che il pannello poggi saldamente sulla parete e la superficie di contatto incollata sia dell'estensione necessaria.

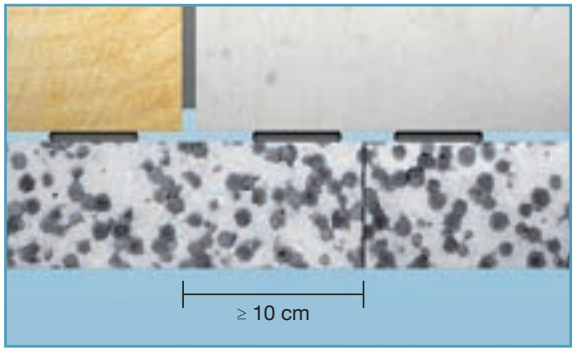
- I pannelli isolanti devono essere posati sempre in sequenza, con i giunti di testa sfalsati in senso verticale. Qualora occorra tagliare i pannelli variare in maniera adeguata le misure degli stessi. Non sono ammessi i giunti a croce.



- Nei giunti tra i pannelli isolanti non deve essere presente alcun collante. Gli eventuali giunti di dimensioni non superiori a 5 mm (pannelli isolanti in lana minerale e polistirene) possono essere sigillati anche con la schiuma Capatect Füllschaum Extra. Chiudere i giunti di dimensioni maggiori con strisce dello stesso materiale isolante.



- I giunti tra i pannelli non devono essere posizionati su fessure, giunti o cambi di materiale continui del supporto (costruzioni prefabbricate, strutture intelaiate). In questi casi occorre una sovrapposizione minima di 10 cm.



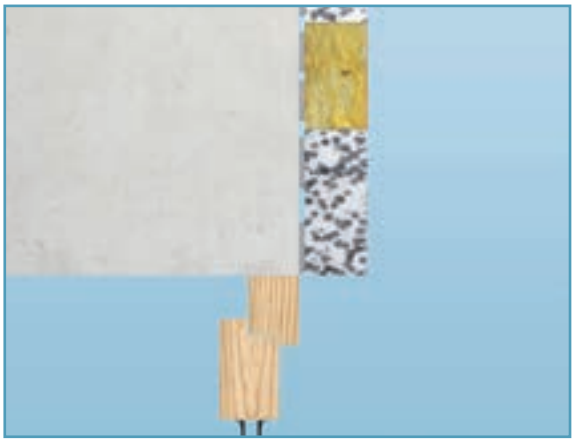
- Lungo le aperture nella facciata, i pannelli isolanti non possono essere posati con giunti a croce.

ISTRUZIONI DI POSA
MISURE DI SICUREZZA ANTINCENDIO

- La posa di pannelli isolanti in polistirene > 10 cm può richiedere l'adozione di misure specifiche ai fini della sicurezza antincendio. Tali misure di "fire design" non sono obbligatorie in Italia, ma possono costituire un utile riferimento per i progettisti e le imprese di applicazione: si cita come esempio la normativa vigente in Germania.

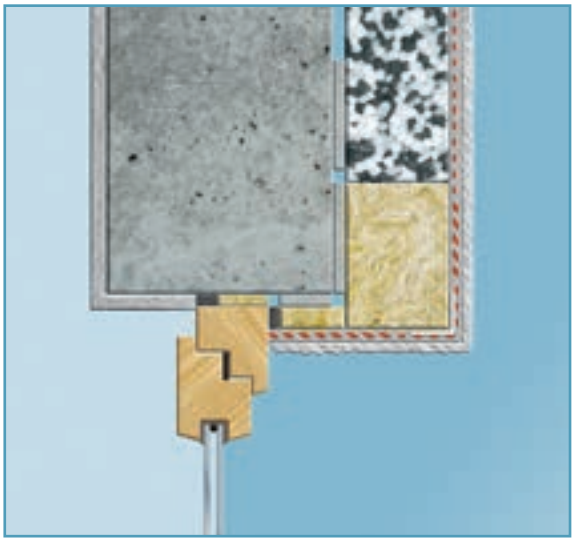
Sono possibili 2 varianti:

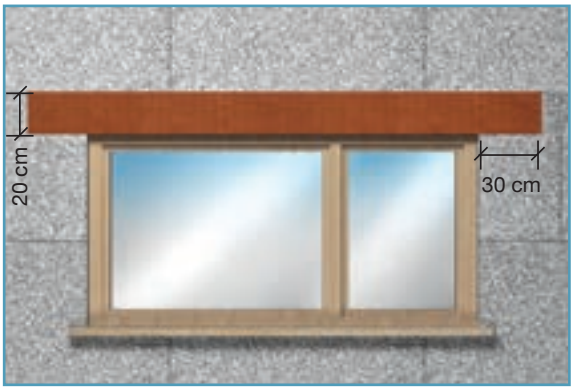
1. Striscia antincendio perimetrale
Nei pannelli isolanti in EPS > 100 mm fino a 300 mm, l'omologazione vigente in Germania per l'assegnazione alla classe di materiali da costruzione B (reazione al fuoco) prevede l'adozione di misure specifiche. Occorre infatti predisporre una striscia antincendio perimetrale almeno ogni due piani. La posizione di tali strisce deve essere stabilita dal progettista. La striscia antincendio deve consistere in una fascia di materiale isolante in lana minerale di altezza non inferiore a 200 mm, incollate sull'intera superficie ed eventualmente anche tassellate. La striscia di materiale isolante deve essere disposta in modo tale da avere una distanza massima di 0,5 m tra lo spigolo inferiore del voltino dell'apertura e lo spigolo inferiore della striscia antincendio. Sugli spigoli posizionati direttamente sopra le aperture, la rete di armatura deve essere rinforzata con angolari con rete.
Nel montare dispositivi di schermatura, quali cassonetti per avvolgibili, veneziane ecc. in corrispondenza delle aperture nella parete esterna o di finestre aggettanti giacenti completamente o parzialmente sul piano dell'isolante, con l'utilizzo delle strisce antincendio perimetrali si rendono superflue eventuali ulteriori misure di sicurezza antincendio.



2. Interventi singoli sopra ogni apertura dell'edificio
a. In alternativa alla striscia antincendio perimetrale, con i pannelli isolanti in EPS > 100 mm e fino a 400 mm, in base all'omologazione vigente in Germania per l'assegnazione alla classe di reazione al fuoco di materiali da costruzione B si può ricorrere anche a interventi singoli sopra ogni apertura dell'edificio.

Sopra ogni apertura, nell'area del voltino superiore, si incolla sull'intera superficie ed eventualmente si tassella una striscia di isolante in lana minerale incombustibile larga almeno 200 mm e aggettante lateralmente (a sinistra e a destra dell'apertura) di min. 300 mm. In corrispondenza degli spigoli si rinforza la rete di armatura con angolari con rete. Qualora si isolino anche le spallette laterali dell'apertura, per l'isolamento dell'intradosso orizzontale occorre applicare una striscia di materiale isolante in lana minerale incombustibile in corrispondenza dell'intradosso del voltino.



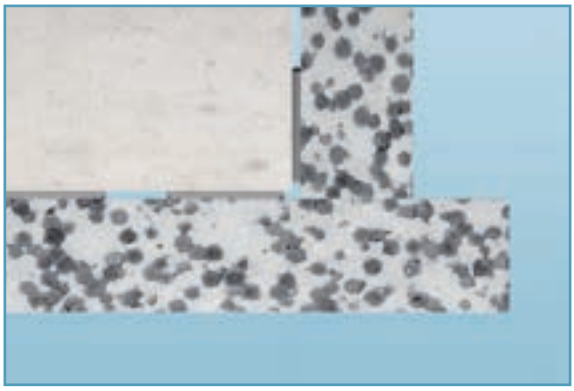


b. Per il montaggio di avvolgibili o veneziane direttamente sopra le aperture ovvero per il montaggio delle finestre nel piano dell'isolante occorre applicare sui tre lati, cioè sopra e su entrambi i lati, una striscia di materiale isolante in lana minerale alta e/o larga non meno di 200 mm, come descritto.

- Per le finestre il cui telaio non sporga più di 4 cm dallo spigolo della costruzione grezza, in termini di sicurezza antincendio è sufficiente collocare la lana minerale in corrispondenza del voltino. Non occorrono quindi le strisce verticali laterali di lana minerale.

ISTRUZIONI DI POSA

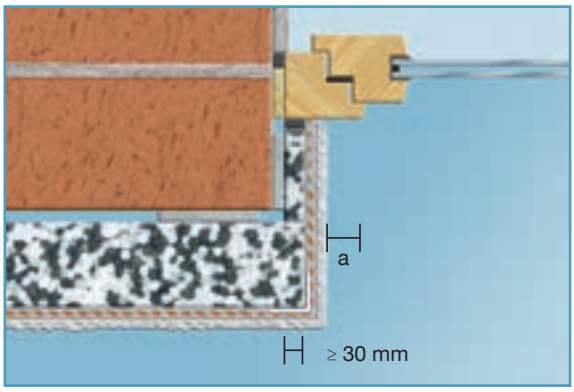
- Per ottenere angoli esterni precisi è possibile incollare un pannello isolante con un aggetto adeguato e poi posare l'altro pannello, appoggiandolo al primo. Tagliare accuratamente la striscia sporgente. L'incollaggio in corrispondenza degli angoli deve essere alternato, per ottenere un'immorsatura.



- Qualora per la sequenza costruttiva i pannelli isolanti debbano rimanere per diverso tempo senza alcun rivestimento:
  – occorre proteggere i pannelli in lana minerale dall'umidità,
  – i pannelli in polistirene possono presentare un ingiallimento sulla superficie per effetto dei raggi UV (processo di post-polimerizzazione). Prima di posare la rasatura armata, rimuovere completamente questo residuo farinoso.

- Per l'isolamento di spallette di porte e finestre, lo spessore dei pannelli deve essere tale da lasciare visibile su entrambi i lati una striscia di telaio di larghezza uguale (punto a nella figura sotto) e/o da avere gli spigoli delle spallette di finestre sovrapposte allineati.

- Nell'incollare i pannelli isolanti sopra l'intradosso di voltini finestre si consiglia l'utilizzo di appositi calibri, graffe o similari o una tassellatura immediata, per evitare che scivolino poiché il collante risulta non ancora essiccato.



- La posa dei pannelli isolanti deve essere accurata e planare. I giunti non devono essere inclinati. Eventuali irregolarità dei pannelli isolanti in polistirene devono essere rettificate mediante levigatura, per esempio con carta abrasiva. Rimuovere quindi completamente la polvere di levigatura.

- Qualora sulla parete siano presenti cablaggi di vario genere questi ultimi devono essere segnalati in superficie (faccia esterna del pannello) prima di eseguire le operazioni di tassellatura, onde evitare di essere danneggiati.

- Per il loro colore, i pannelli isolanti con grafite Capatect PS Fassadendämmplatte Dalmatiner / Grey possono riscaldarsi se esposti per un lungo periodo di tempo al sole. Se l'esposizione al sole è sempre dallo stesso lato può causare deformazioni. Per evitare difetti nell'adesione iniziale e un'apertura dei giunti, durante la notte, per effetto delle temperature più basse, è bene conservare il materiale isolante all'ombra e posarlo sulle porzioni di facciata che via via risultano all'ombra. Coprire eventualmente l'impalcatura con reti.

ALTERNATIVA: pannelli isolanti per facciate Dalmatiner 160, composti con grani con grafite al 50% oppure gli innovativi pannelli bi-colore Capatect PS Perfom 30.

Tassellatura

La tassellatura dei pannelli isolanti è regolamentata dalle linee guida di corretta posa ETAG 014, previste secondo i criteri indicati dalle verifiche tecniche europee.

QUANDO EFFETTUARE LA TASSELLATURA?

- I pannelli possono essere soltanto incollati se la resistenza allo strappo del supporto è ≥ 0,08 N/mm^2. Verificare la compatibilità durevole di eventuali rivestimenti già presenti con la malta utilizzata per l'incollaggio. In caso di supporti assimilabili a quelli di nuova costruzione (p.es. calcestruzzo o muratura senza rivestimenti), di norma tale resistenza può essere ipotizzata senza un'ulteriore verifica.
  Il sistema va sempre tassellato oltre che incollato:
  - se i materiali isolanti impiegati hanno peso superficiale > 30 Kg/mq
  - se tra la colla ed il materiale isolante si frappone uno strato di intonaco
  - se lo spessore del cappotto è > 10 cm- se l'edificio è considerato alto (h > 22 m)
  - se la spinta del vento è > -2,2 kN/mq

- In presenza di altri supporti resistenti, p.es. già intonacati o pitturati, occorre verificare e valutare in ogni singolo caso se davvero siano portanti e compatibili. Se il supporto è sufficientemente resistente e quindi adatto all'incollaggio occorre eseguire una tassellatura di tipo "costruttivo".

- Qualora dalla verifica risulti che il supporto non presenta una resistenza allo strappo sufficiente o che non sia possibile valutare con certezza se l'incollaggio ottenibile sarà durevole, occorre eseguire una tassellatura aggiuntiva rilevante ai fini statici con tasselli a piattello omologati per l'edilizia (conformi a ETAG 014).

- I sistemi con pannelli isolanti in lana minerale, fibra di legno, fibra di canapa devono essere sempre fissati con tasselli a piattello omologati per l'edilizia (conformi a ETAG 014) in aggiunta all'incollaggio poiché aventi sempre peso superficiale > 30 kg/mq.

IN CASO DI MATERIALI CERAMICI?

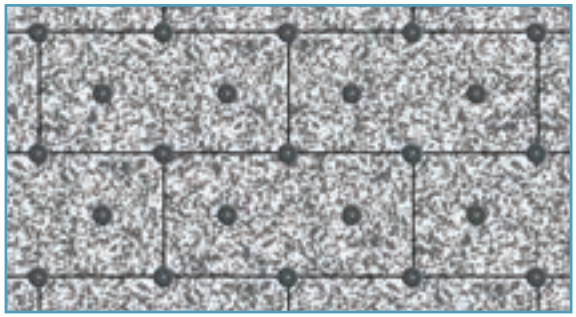
- In questi casi i pannelli isolanti devono essere anche fissati attraverso la rete con tasselli a piattello omologati per l'edilizia.

- In caso di tassellatura attraverso la rete di armatura, il rasante deve essere applicato in due strati. Nel primo strato viene annegata la rete di armatura. Quindi si procede alla tassellatura e infine all'applicazione del secondo strato di rasante.

INFORMAZIONI GENERALI

- In base al materiale della parete, alla norma sul carico del vento e alla tecnica di lavoro preferita si possono utilizzare diversi tasselli.

- In caso di fissaggio meccanico supplementare, la norma prescrive un numero di tasselli per m^2. Di comprovata efficacia sono risultati in genere 6–8 pezzi/m^2, cioè una disposizione dei tasselli in corrispondenza dei giunti orizzontali e verticali dei pannelli nonché 1-2 pezzi al centro. In caso di pannelli tagliati occorre tassellare in maniera corrispondente. La quantità di tasselli può anche variare a seconda dell'edificio (natura del supporto).



*** = verificare in funzione della tipologia di materiale nella fattispecie (analisi di idoneità in cantiere)**

TASSELLATURA

Tasselli a piattello, tabella di utilizzo

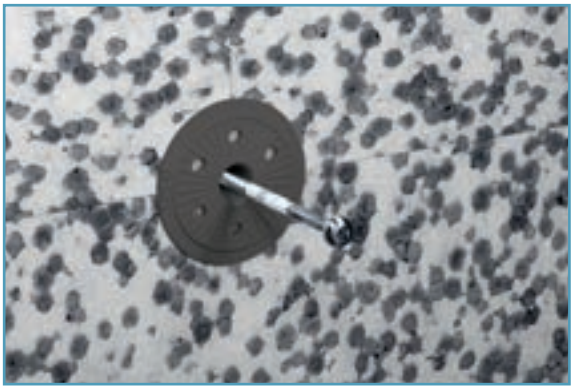
Tipo di tassello	Supporto di ancoraggio											Tassellatura rilevante ai fini statici	Tassellatura costruttiva
	Categoria di utilizzo secondo ETA												
	A	A	B	B	B	C	C	C	D	E	—		
	Calcestruzzo C 12/19	Calcestruzzo C 16/20–C 50/60	Mattoni pieni	Mattoni pieni di arenaria calcarea	Mattoni pieni in calcestruzzo leggero	Mattoni forato alto	Mattoni forato di arenaria calcarea	Blocchi forati in calcestruzzo leggero	Calcestruzzo leggero senza inerti fini	Calcestruzzo cellulare	Involucri esterni ≥ 4 cm in calcestruzzo		
Capatect Universaldübel Rondelle STR Carbon Lunghezze: 115–295 mm	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Capatect Universaldübel Rondelle STR-U 2G Lunghezze: 315–395 mm	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Capatect Carbon-FIX Lunghezze: 95–295 mm	■	■	■	■	*	■	■	*	*	*	■	■	■
Capatect Schraubdübel Holz Rondelle STR-H Lunghezze: 80–300 mm	Legno, materiali lignei o similari, se adatti come supporto ETICS												■

CAPATECT UNIVERSALDÜBEL RONDELLE STR CARBON ED STR U 2G

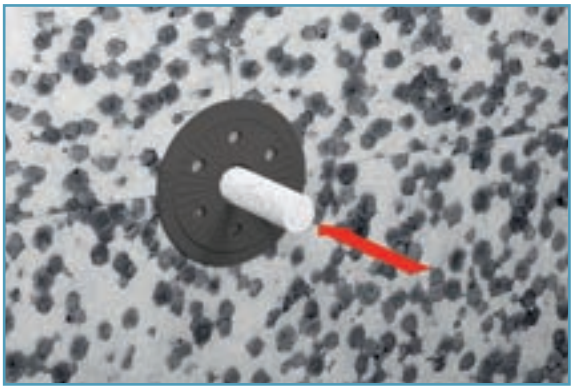
- I tasselli Universaldübel STR CARBON possono essere montati a filo della superficie del pannello isolante (a partire da 60 mm di spessore) o, in caso di materiali isolanti comprimibili (a partire da 80 mm di spessore), incassati nel pannello.

MONTAGGIO A FILO DELLA SUPERFICIE

- Inserire il tassello nel foro e avvitare con l'ausilio del gambo regolabile e del Bit Torx®R T30, senza disco di arresto. Utilizzare un avvitatore a rotazione lenta (max. 400 giri/min). Il tassello deve essere avvitato a fondo sino a risultare a filo della superficie del pannello isolante.



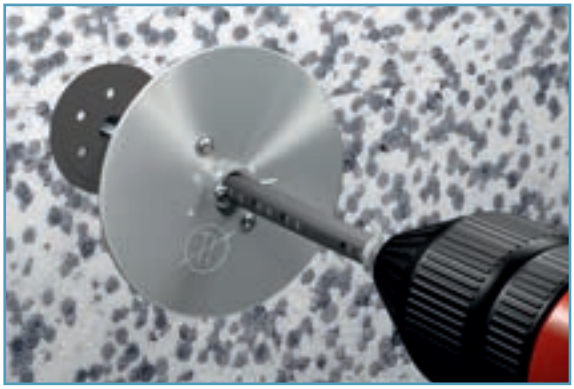
- Quindi coprire il foro con il cilindretto Capatect EPS Dübelstopfen fur Universaldübel Rondelle STR.



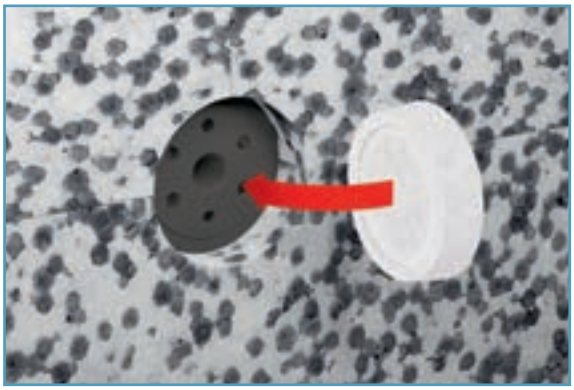
MONTAGGIO INCASSATO*

- Inserire il tassello nel foro. Il montaggio avviene con avvitatore e l'apposito utensile di fissaggio del kit Capatect Montage Tool STR 2GS. In questo modo si fora il pannello e il piattello viene montato incassato in quest'ultimo.

* Il montaggio incassato non è possibile nei pannelli perimetrali.



- Quindi coprire il piattello del tassello con il tappo Capatect Universaldübel-Rondelle (tipo PS in caso di pannelli in polistirene, tipo MW in caso di pannelli in lana minerale) a filo della superficie.



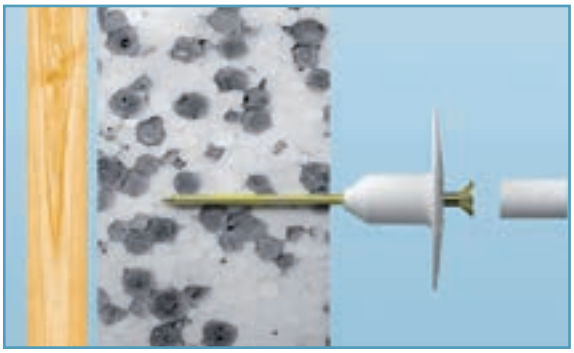
CAPATECT CARBON FIX

- Per i tasselli a percussione occorre praticare dei fori Ø 8 mm nella struttura portante con il trapano. Profondità del foro = profondità di ancoraggio più 10 mm. Pulire il foro.

- Inserire i tasselli a percussione a filo del pannello isolante.

CAPATECT SCHRAUBDÜBEL HOLZ RONDELLE STR H

- Nelle boccole Capatect STR H la vite da legno deve essere avvitata. Quindi chiudere il foro della vite con un tappo Capatect Dübelstopfen. In alternativa si può eseguire un montaggio incassato.



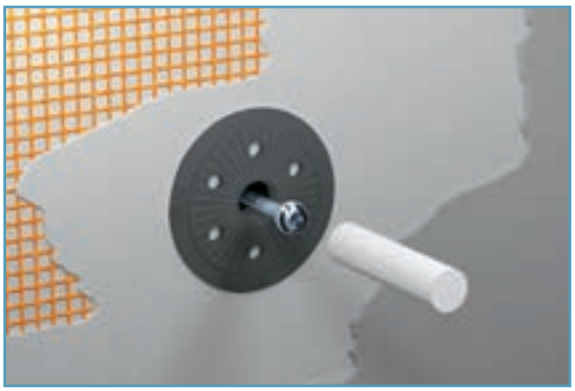
ULTERIORI INFORMAZIONI

- Per fissare i pannelli in lana minerale doppia densità occorre inserire sul tassello Capatect Universaldübel la rosetta VT90, Ø 90 mm.

Con i tasselli Capatect Bohrbefestiger e Capatect Setzdübel si utilizza la rosetta Capatect Dübelscheibe 153/HT90, Ø 90 mm.

- Qualora si intenda applicare la tassellatura in profondità su un pannello in lana minerale doppia densità utilizzare la specifica rondella Dübelteller VT 2G.

- In caso di tassellatura attraverso la rete di armatura, il rasante deve essere applicato in due strati. Nel primo strato viene annegata la rete di armatura. Quindi si procede alla tassellatura e infine all'applicazione del secondo strato di rasante.

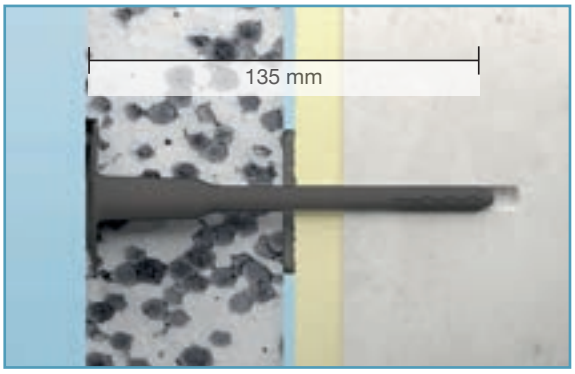


La lunghezza necessaria dei tasselli è calcolata come segue:

L tassello = La + (Sp. int) + Sp. colla + Sp. iso

Dove:

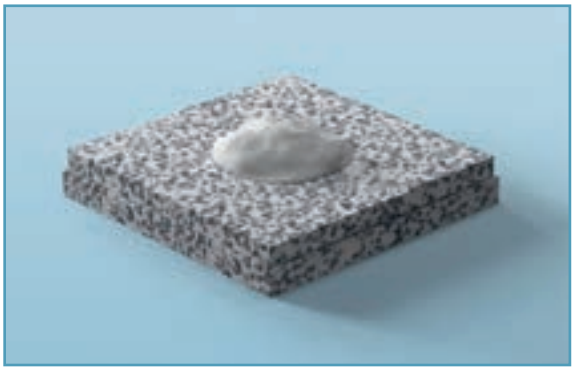
La = lunghezza di ancoraggio (da scheda tecnica)
Sp. int = Spessore dello strato di intonaco (se presente
Sp. colla = Spessore dello strato di colla (solitamente pari ad 1 cm)
Sp. iso = Spessore del materiale isolanteSi ricorda che per applicazioni ad incasso:
- con il tassello CARBON FIX bisogna sottrare 1,5 cm
- con il tassello STR H bisogna sottrarre alla lunghezza della punta 1,5 cm
- con il tassello STR CARBON si considera la lunghezza come per le applicazioni a filo (no sottrazioni)



Montaggio dei pannelli isolanti su guide

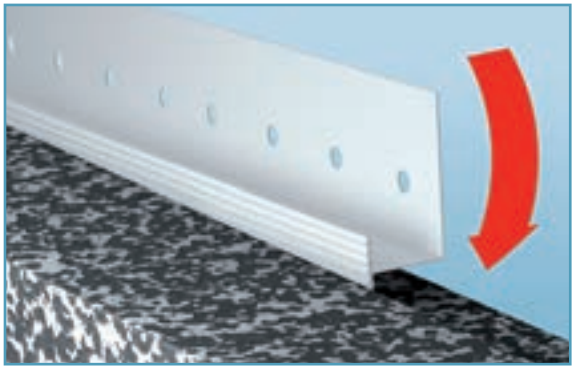
Il montaggio dei pannelli isolanti su guide / profili per fissare i pannelli su supporti problematici.

- Applicare il collante sul retro del pannello, formando un cumulo al centro. La superficie di contatto incollata deve essere ≥ 20 %. La colla è utile ad evitare effetti "rimbombo".



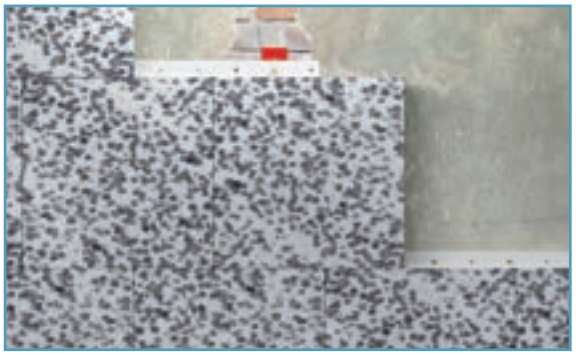
- In corrispondenza del profilo di partenza Capatect Sockelschienen 6700, sulla prima fila di pannelli occorre applicare un supplemento di collante, in modo che i pannelli poggino saldamente sul bordo rialzato anteriore del profilo e che l'aria in movimento non possa permeare nell'intercapedine tra supporto e materiale isolante.

- Unire i giunti verticali dei pannelli con i profili Capatect Verbindungsstücke e nei giunti orizzontali inserire i profili Capatect Halteleisten.



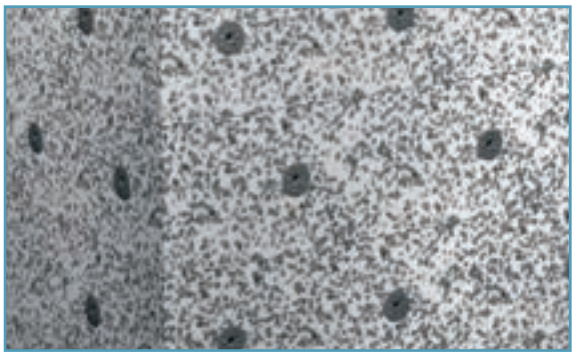
- Fissare i profili per giunti orizzontali con tasselli omologati per l'edilizia mantenendo una distanza di 30 cm tra di essi.

- Con i distanziatori Capatect Distanzstücke si possono compensare irregolarità del supporto minori o uguali a 3 cm.



- I pannelli isolanti devono essere fissati fila per fila e devono essere posizionati con precisione. La posa deve avvenire in sequenza.

- I pannelli isolanti possono dover essere fissati anche con tasselli a piattello, a seconda del supporto di ancoraggio e in base alla norma sul carico del vento e comunque oltre 10 cm di spessore.



- In caso di pannelli tagliati e di pezzi di raccordo occorre intagliare la scanalatura necessaria con un'apposita pialla.

- Se in corrispondenza di giunzioni, p.es. sotto un davanzale o una gronda di tetto, non dovesse essere possibile fissare i profili per giunti orizzontali, tagliare i profili e fissare i giunti verticali tra i pannelli con pezzi di profilo.

- In corrispondenza di contorni (spallette e architravi) di finestre e similari, i pannelli isolanti devono essere incollati normalmente ed eventualmente tassellati.

- A seconda del materiale con cui è costruita la parete e della tecnica di posa preferita, si possono utilizzare tasselli di misura differente.

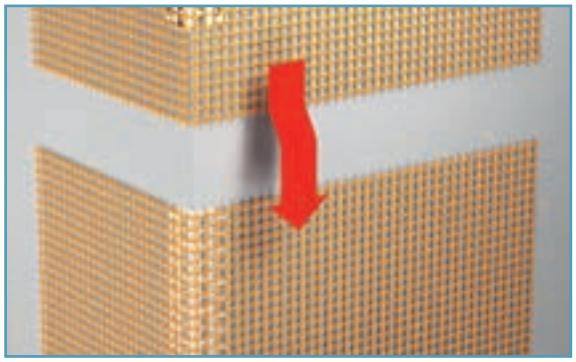
Tassello a collare per il fissaggio su guide/profili di partenza

Tipo di tassello	Categoria di utilizzo in base a ETA										
	A	A	B	B	B	C	C	C	D	E	—
	Calcestruzzo C 12/19	Calcestruzzo C 16/20–C 50/60	Mattoni pieni	Mattoni pieni di arenaria calcarea	Mattoni pieni in calcestruzzo leggero	Mattone forato alto	Mattone forato di arenaria calcarea	Blocco forato in calcestruzzo leggero	Calcestruzzo leggero senza inerti fini	Calcestruzzo cellulare	Involucri esterni ≥ 4 cm in calcestruzzo
Capatect Universal-Montage-Schraubdübel SDK-U Lunghezze: 45, 65, 85 e 105 mm Tecnica di lavoro – praticare foro Ø 8 mm – profondità di ancoraggio hv ≥ 25 mm – profondità di ancoraggio hv ≥ 65 mm per E (calcestruzzo cellulare) – inserire tassello – avvitare con Bit Torx® T30	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

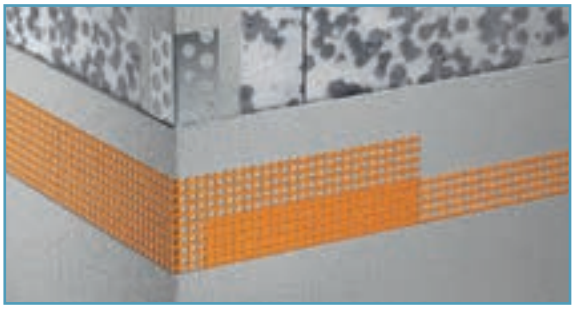
Angolari paraspigoli

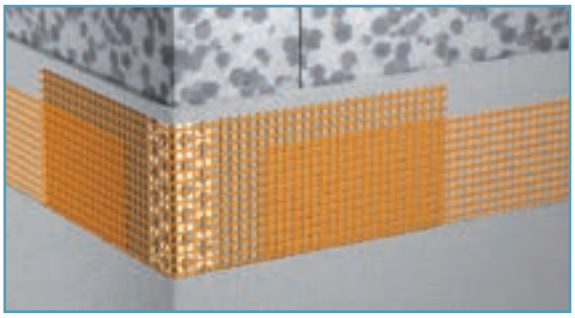
Angoli esterni e spigoli devono essere protetti da danni meccanici. Le diverse varianti di profili fungono nel contempo anche da calibri di spessore per l'intonaco.

- Applicare l'angolare con rete Capatect Gewebe-Eckschutz sull'intera superficie dei pannelli isolanti con il rasante. I giunti devono essere sovrapposti di 10 cm circa. A tale fine rimuovere 10 cm dell'angolare interno in materiale plastico. In questo modo è possibile realizzare contorni di finestre e angoli. Posare la rete con una sovrapposizione alla rete del paraspigolo non inferiore a 10 cm.

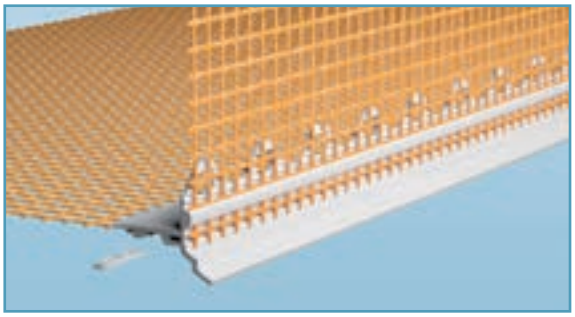


- In alternativa è possibile applicare assieme al rasante, sull'intera superficie, il profilo angolare in metallo leggero Capatect Eckschutzschiene. Nello strato di rasante successivo la rete di un lato deve essere posata in modo tale da coprire anche 10 cm circa della parete con cui fa angolo.

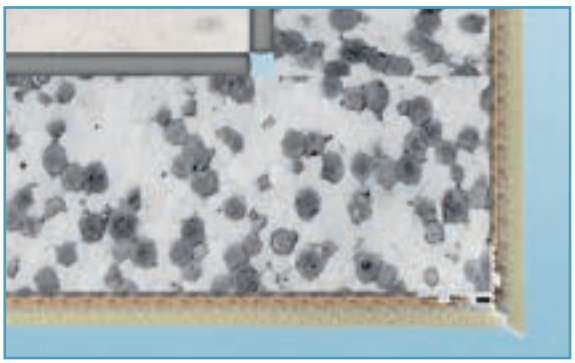




- Nelle zone di raccordo facciate verticali a superfici orizzontali, p.es. lato inferiore di balconi o soffitti su portici, si consiglia l'impiego del profilo angolare con gocciolatoio Capatect Tropfkantenprofil.



- A tale fine, in corrispondenza dello spigolo e di entrambe le strisce di rete occorre applicare il rasante sui pannelli isolanti e premere sul profilo perfettamente allineato. L'allineamento perfetto dei profili è reso più facile dal montaggio delle giunzioni ad incastro. Eliminare il rasante in eccesso sopra la rete. Con l'applicazione successiva di rasante occorre sovrapporre la rete in maniera corrispondente.



Rasatura armata

A seconda della variante di sistema scelta si possono utilizzare malte diverse per la rasatura armata.

SPESSORE TEORICO DELLO STRATO

- Capatect Klebe- und Armierungsmasse 186M e Capatect Klebe- und Spachtelmasse 190 3–4 mm circa
- Capatect Klebe- und Armierungsmasse 131 SL min. 5 mm
- Capatect Klebe- und Armierungsmasse 133 LEICHT min. 5 mm, max. 10 mm
- Capatect Haftmörtel FEIN 3–4 mm circa
- Capatect CarbonSpachtel min. 3 mm
  Capatect CarboNit min. 8 mm spessore totale strato
- Capatect OrCa-Spachtel 4–5 mm circa

Nei pannelli isolanti in lana minerale non apprettati, occorre applicare del rasante a pressione per migliorare l'adesione prima che avvenga l'applicazione vera e propria del materiale (ponte di adesione).

La rete non deve mai essere fissata al materiale isolante, applicando poi sopra il rasante, bensì deve trovarsi al centro e/o nel terzo superiore della rasatura armata.

PREPARAZIONE DELLA MALTA

- Le malte in polvere vengono miscelate manualmente con la quantità di acqua indicata e lavorate nell'agitatore sino a risultare prive di grumi e con una consistenza adatta alla posa. Il tempo di lavorazione dipende dalle condizioni meteorologiche e varia da 2 a 4 ore. Non aggiungere acqua per far rinvenire la malta indurita.

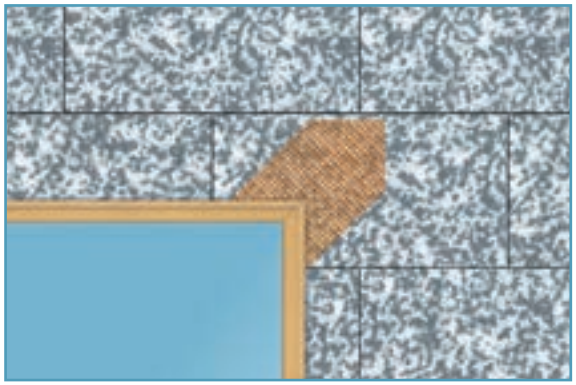
- Nella preparazione meccanica della malta in polvere occorre seguire le istruzioni relative al funzionamento della macchina. Sono possibili le seguenti combinazioni:

– Miscelatore a ciclo continuo con alimentazione da sacco
– Miscelatore a ciclo continuo collegato a OneWayContainer, silo o container
– Miscelatore a ciclo continuo, abbinato a pompa di alimentazione (sistema aperto)
– Intonacatrice (sistema chiuso)

- I collanti in dispersione premiscelati devono essere mescolati accuratamente nella confezione. La consistenza può essere eventualmente corretta con l'aggiunta di una minima quantità di acqua. In caso di lavorazione meccanica da container o One-WayContainer, il prodotto è già fornito con la consistenza giusta per la posa.

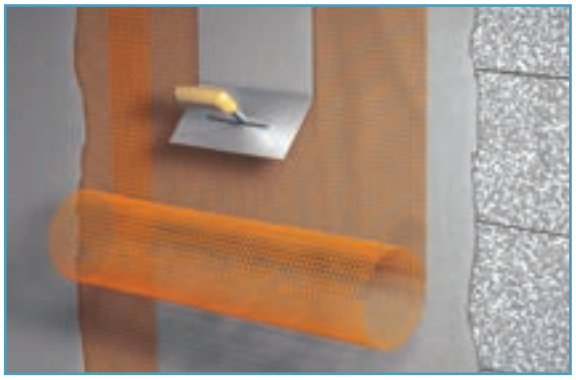
POSA

- Prima dell'applicazione del rasante su tutta la superficie, sugli angoli delle aperture nella facciata (porte, finestre) occorre posizionare l'armatura diagonale pretagliata Capatect Diagonalarmierung o l'angolare a 3 dimensioni per angoli interni Capatect Sturzeckwinkel.



- Singoli pezzi tagliati di rete devono inoltre essere applicati previamente sugli angoli interni di intradossi/spallette di finestre e in corrispondenza delle incisioni necessarie nei teli di rete (p.es. ancoraggi del ponteggio, fissaggi, intersezioni del sistema).

- Il rasante deve essere applicato sui pannelli isolanti nella larghezza dei teli della rete, quindi si annega la rete nel rasante con una sovrapposizione di 10 cm circa. La rete può essere disposta a scelta longitudinalmente o trasversalmente (normalmente in senso verticale, dall'alto verso il basso)

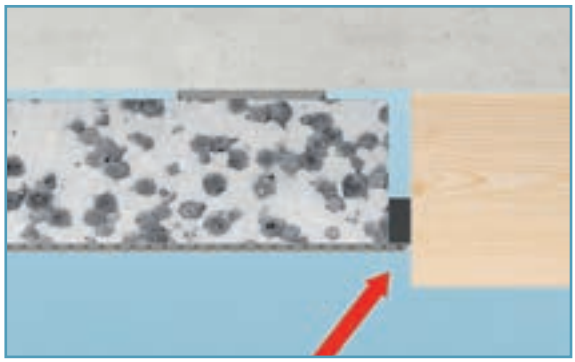


- Quindi rivestire la rete bagnato su bagnato, in modo da garantirne la completa copertura. La rete di armatura deve essere posizionata in mezzeria o nel terzo superiore della rasatura armata.

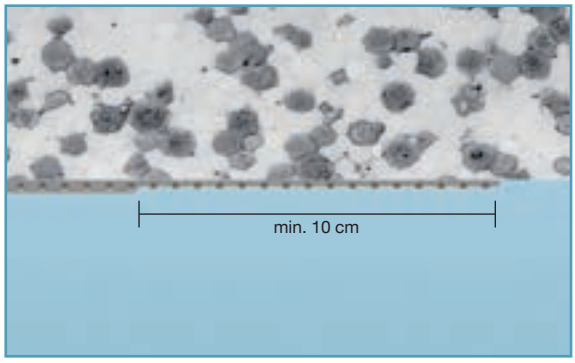
- Per tutte le rasature armate si utilizza la rete Capatect Gewebe 650/00. In caso di sollecitazioni maggiori (p.es. zoccolature) può risultare interessante, per aumentare la resistenza meccanica, utilizzare anche la rete Capatec Panzergewebe.

- Non eseguire una lisciatura eccessiva della rasatura armata, per evitare il deposito di particelle fini sulla superficie o la formazione di una pellicola sinterizzata. Eliminare eventuali bave di rasante dopo l'essiccazione.

- In corrispondenza di tutti i collegamenti agli elementi costruttivi adiacenti e delle intersezioni del sistema occorre eseguire un taglio netto per evitare una rottura incontrollata.



- In caso di interruzione della posa, al fine di predisporre la necessaria sovrapposizione della rete per la prosecuzione dei lavori in un secondo momento, asportare il rasante dalla rete di armatura per una larghezza di 10 cm almeno.



Rasatura armata ad alta resistenza meccanica

Per aumentare la resistenza agli urti di zone della facciata particolarmente esposte a elevate sollecitazioni, p.es. ingressi, zoccolature o area contenitori rifiuti si possono prevedere soluzioni tecniche specifiche.

ZOCCOLATURA RESISTENTE AGLI URTI CARBONIT

- CarboNit è un rasante bicomponente per zoccolature resistenti agli urti.

PREPARAZIONE DEL MATERIALE

- Versare la polvere nel contenitore assieme al liquido e con un agitatore lento (400 rpm) miscelare la massa sino a renderla omogenea e priva di grumi. Nella confezione, i due componenti sono presenti nella quantità esatta da miscelare, pertanto non aggiungere altri ingredienti. Il materiale deve essere utilizzato entro 30 minuti circa a 20° C. A temperature più elevate il tempo di posa si accorcia, mentre a temperature più basse si allunga.

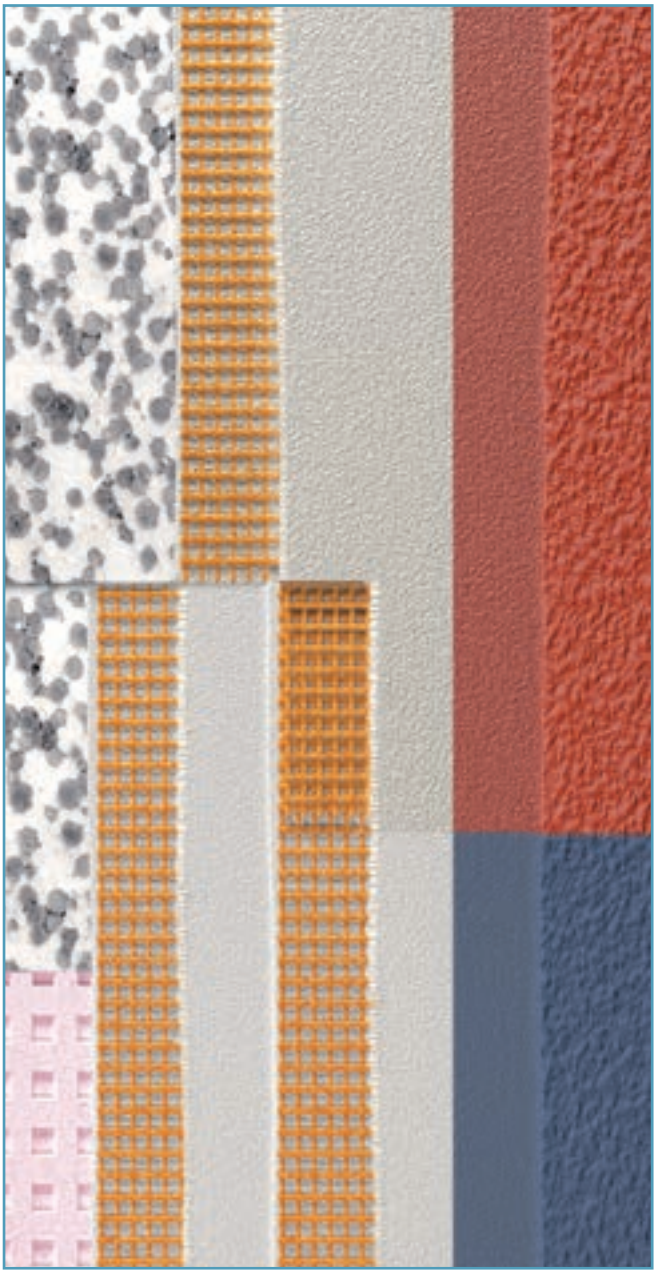
POSA

- Applicare due strati di CarboNit. Stendere un primo strato di CarboNit della stessa larghezza della rete con una spatola dentata e annegare la rete Capatect Gewebe 650/00 sovrapponendola di almeno 10 cm in corrispondenza dei giunti. Quindi stendere ancora una volta CarboNit, bagnato su bagnato, in modo da coprire completamente la rete. Lo spessore del primo strato di rasante deve essere min. 5 mm e la rete deve essere annegata nel terzo più esterno dello strato. Dopo 24 ore circa (a seconda delle condizioni atmosferiche), con una spatola dentata si stende un secondo strato di CarboNit, della stessa larghezza della rete, e si annega la rete Capatect Gewebe 650/00 sovrapponendola di almeno 10 cm in corrispondenza dei giunti. Quindi stendere ancora una volta CarboNit, bagnato su bagnato, in modo da coprire completamente la rete.

Lo spessore del secondo strato di rasante è min. 3 mm e la rete Capatect Gewebe 650/110 deve essere annegata al centro.

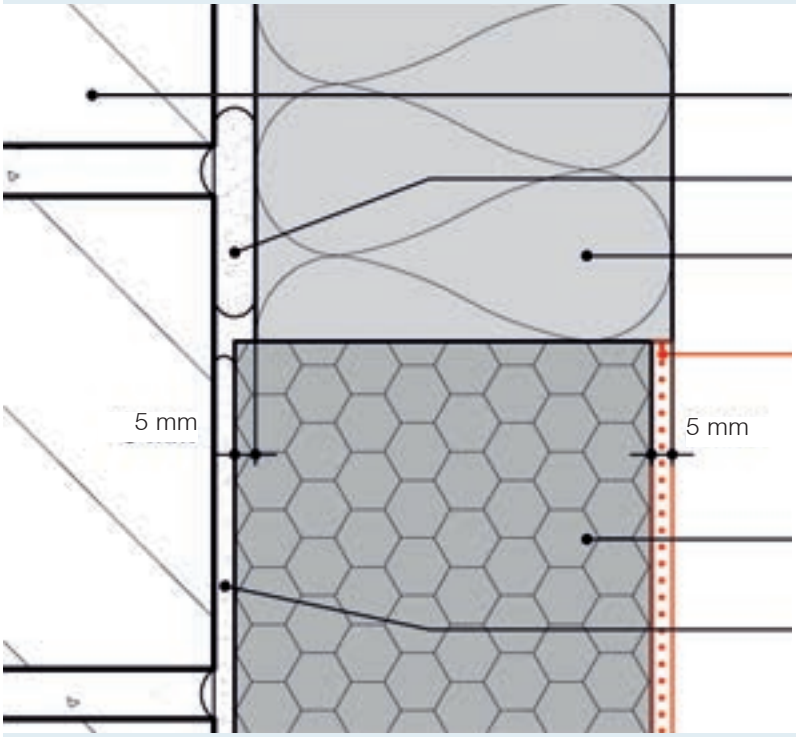
In caso di collegamento a filo della facciata (dalla superficie della facciata alla zoccolatura) è necessario seguire gli schemi di posa specifici.

RAPPRESENTAZIONE SEQUENZA CARBONIT



CAPATECT PRO SYSTEM - EPS CARBON LINE

Esecuzione rinforzo della rasatura armata con Carbonit per porzioni di zoccolatura



Materiale parete

Collante

Pannello isolante per facciate

CarboNit
- Spessore: min. 5 mm
- Rete di armatura: Capatect Gewebe 650

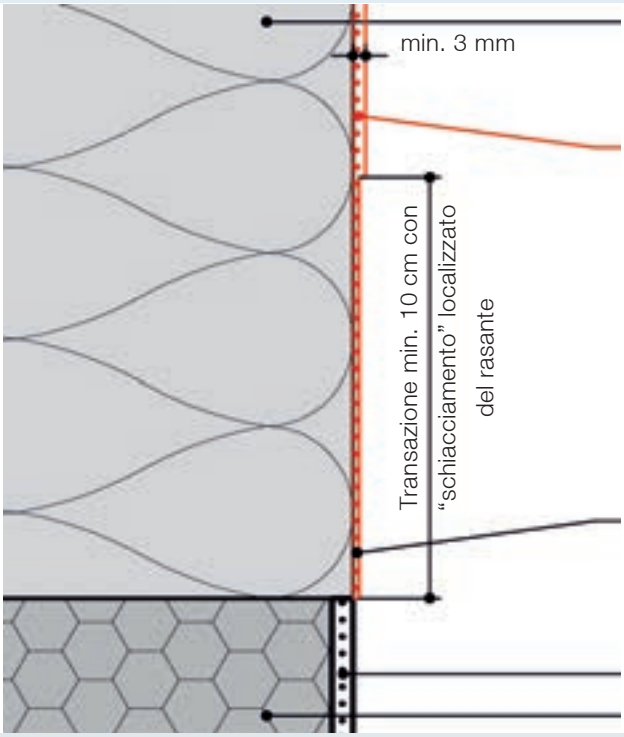
(a filo della superficie del pannello isolante per faccia

Pannello isolante di zoccolatura: Capatect PS-Perimeterdämmplatte

Strato di collante più sottile di 5 mm!

CAPATECT PRO SYSTEM - EPS CARBON LINE
Esecuzione rinforzo della rasatura armata con CarboNit per porzioni di zoccolatura

1° fase



Pannello isolante per facciate

Rasatura armata consistente in:
- CarbonSpachtel
- Capatect Klebe- und Spachtelmasse 190

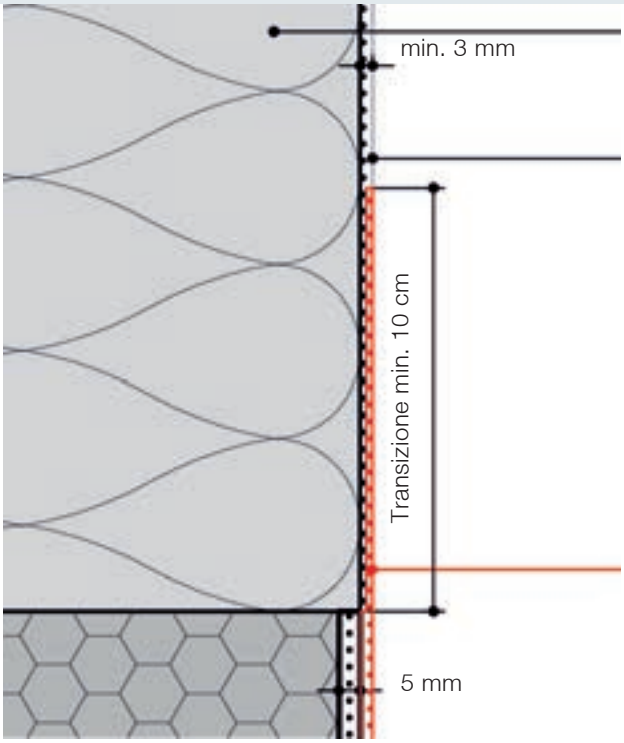
Spessore: min. 3 mm
Rete di armatura: Capatect Gewebe 650

Nella zona di transizione alla zoccolatura asportare il rasante in eccesso sopra la rete (10 cm circa) e lasciare indurire.

CarboNit, 5 mm

Pannello isolante di zoccolatura: Capatect PS-P Perimeterdämmplatte

2° fase

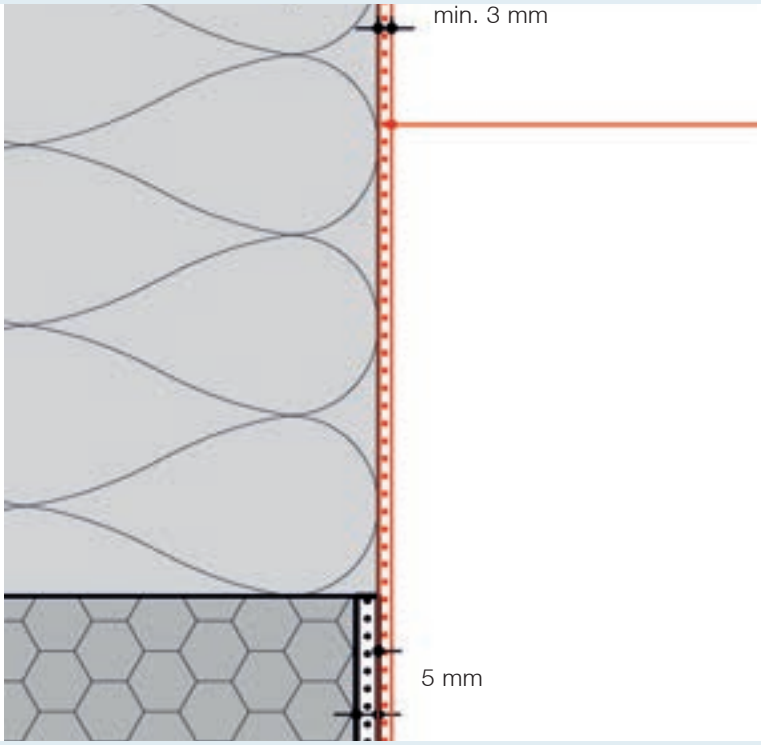


Pannello isolante per facciate

Rasatura armata

CarboNit
- Spessore: min. 3 mm
- Rete di armatura: Capatect Gewebe 650 (Sovrapposizione min. 10 cm)

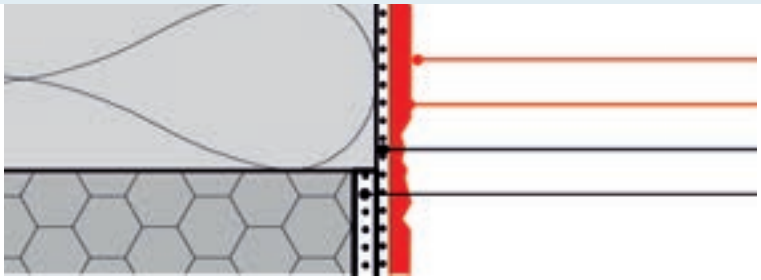
CARBON EDITION
Alternativa: rivestimento dei pannelli isolanti con uno strato continuo di rasante



Rasatura armata consistente in:
- CarbonSpachtel
- Capatect Klebe- und Spachtelmasse 186M
  o
- Capatect Klebe- und Spachtelmasse 190

Spessore: almeno 3 mm
Spessore: min. 3
Rete di armatura:
Capatect Gewebe 650

Finitura/Pittura



ThermoSan NQT

Intonaco strutturato

Rasatura armata, 3 mm

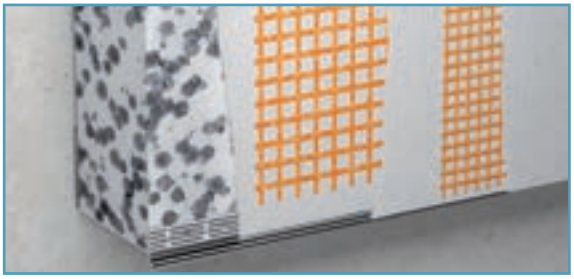
CarboNit, 5 mm
(con rete)

COMBINAZIONI DI MATERIALI

<table>
<tr><th>Zoccolatura</th><th>Rasatura armata</th><th>Finiture</th><th>Pittura</th></tr>
<tr><td rowspan="3">CarboNit
(5 o 8 mm)</td><td>– CarboNit
– CarbonSpachtel</td><td>– Capatect ThermoSan Fassadenputz NQT
– Capatect AmphiSilan Fassadenputz
– Capatect Putz 622 W SilaCryl
– Rustikputz fein W SilaCryl
– Mattoncini Meldorfer Flachverblender</td><td rowspan="2">– AmphiSilan NQT
– ThermoSan NQT
– Muresko SilaCryl
(non previsto per i mattoncini Meldorfer Flachverblender)</td></tr>
<tr><td>– Capatect Klebe und Armierungsmasse 186 M
– Capatect Klebe und Spachtelmasse 190
(applicare un fondo qual ponte di adesione per i successivi strati)</td><td>– Capatect AmphiSilan Fassadenputz
– Capatect ThermoSan Fassadenputz NQT
– Capatect Putz 622 W SilaCryl
– Rustikputz fein W SilaCryl
– Mattoncini Meldorfer Flachverblender
(per tutte le finiture è necessario applicare il fondo di ancoraggio Caparol Putzgrund)</td></tr>
<tr><td></td><td>– Capatect Sylitol Fassadenputz</td><td>– Sylitol NQT</td></tr>
</table>

CAPATECT PANZERGEWEBE

- La rete rinforzata Panzergewebe deve essere applicata prima del profilo angolare e della stesura della rasatura armata sull'intera superficie. A tale fine, applicare uno strato di rasante di 2 mm circa di spessore e annegare i singoli teli di rete rinforzata giuntandoli (senza sovrapporli!). Asportare la massa di rasante in eccesso, quindi applicare lo strato di rasatura armata finale con rete ordinaria.



Finiture

LEGENDA: IMPORTANZA DEL FONDO PUTZGRUND

1 Fondo necessario
2 Fondo necessario nella tonalità della finitura
3 Fondo necessario se il clima è molto secco o caldo come barriera per rendere meno assorbente il supporto
4 Fondo necessario se la rasatura armata è rimasta scoperta per molto tempo (p.es. interruzione dei lavori d'inverno) e mostra i segni degli agenti atmosferici: in questo caso applicare anche Capatox prima della mano di fondo.
- Non abbinabile

	Fondo con Caparol Putzgrund se la rasatura armata consiste in…								
Finiture	Colore fondo	190	186M	131 SL	133 LEICHT	700	Carbon-Spachtel	OrCa-Spachtel	CarboNit
Capatect Putz 622W SilaCryl	bianco	1	1	1	1	1	4	–	4
	colorato	2	2	2	2	2	2	–	2
Capatect AmphiSilan Fassadenputz R e K	bianco	1	1	1	1	1	4	–	4
	colorato	1	1	1	1	1	2	–	2
Capatect ThermoSan Fassadenputz NQT	bianco	1	1	1	1	1	4	–	4
	colorato	1	1	1	1	1	2	–	2
Capatect Sylitol Fassadenputz R e K	bianco	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	–	–	–
	colorato	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	–	–	–
Rustikputz Fein W Silacryl	bianco	1	1	1	1	1	4	–	4
	colorato	1	1	1	1	1	4	–	4
Capatect Modellier und Spachtelputz	bianco	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	–	–	–
	colorato	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	–	–	–

La finitura conferisce alla facciata un determinato aspetto e la protegge dagli agenti atmosferici. A tale fine esiste un'ampia gamma di materiali e strutture tra cui scegliere.

INTONACI DI FINITURE - FONDO

- A seconda dell'intonaco e del tipo di rasante si può applicare Capatect Putzgrund come fondo.
- Se si utilizzano finiture pigmentate o intonaci con graniglia tipo Buntsteinputz occorre mettere il fondo in tinta, nel colore della finitura. Ciò può avvenire aggiungendo max. 5 % di pigmento (Volltonfarbe) od ordinando del materiale già messo in tinta.

- Mescolare accuratamente il fondo nel contenitore e applicare con un rullo.

- Per applicare la finitura, la rasatura armata deve aver fatto presa ed essere asciutta. Perché faccia presa occorre di norma attendere 1 giorno per ogni mm di spessore in condizioni standard (20°C e 65% U.R.). Il tempo di essiccazione dipende dalle condizioni meteorologiche e termo-igrometriche.

PREPARAZIONE DI FINITURE IN PASTA

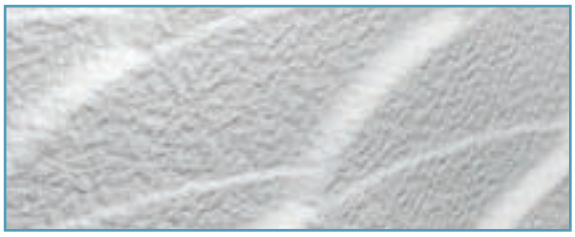
- Mescolare bene nella confezione i rivestimenti a spessore premiscelati Capatect. Per ottenere la consistenza desiderata si può aggiungere dell'acqua (per il dosaggio si veda la Scheda Tecnica).

- Un clima fresco e un'umidità elevata causano una ritardata essiccazione degli intonaci.

POSA

- L'intonaco strutturabile deve essere applicato su tutta la superficie, quindi steso con uno spessore pari alla dimensione dei grani e – a seconda del tipo di intonaco – spatolato e/o strutturato con una cazzuola in acciaio, un disco di plastica o un frattazzo in PU. Distribuire i grani in maniera uniforme.

- La superficie dell'intonaco Capatect Modellier- und Spachtelputz può essere modellata o feltrata. In caso di strutture fantasia evitare grandi variazioni di spessore nel materiale perché quest'ultimo ritirandosi potrebbe fessurarsi.



- Le finiture decorative devono essere applicate secondo le specifiche descrizioni tecniche. Nel caso degli effetti Accento, Stardust e Brilliant si deve sempre applicare prima un rivestimento a spessore di minimo 1,5 mm. Gli effetti materici ottenuti grazie al Carbon-Spachtel (Rustico) e finiture ottenute da una particolare lavorazione del rivestimento (Filigrano), vanno sempre applicate su rasatura armata correttamente dimensionata e sempre in spessore minimo di 2-3 mm.

PITTURA PROTETTIVA E UNIFORMANTE

- In presenza di determinate condizioni atmosferiche e/o in ambienti aggressivi, i rivestimenti a spessore-minerali e ai silicati pigmentati possono presentare un colore disomogeneo o delle efflorescenze. Tali effetti non possono essere evitati, corrispondono allo stato dell'arte e non comportano alcuna conseguenza di natura tecnico-funzionale. Per ovviare al rischio che il colore risulti disomogeneo una volta che l'intonaco è asciutto occorre prevedere l'applicazione di una mano di pittura protettiva specifica con ThermoSan NQT.

- Qualora il colore della pittura sia diverso da quello dell'intonaco, prevedere due mani di pittura.

- ThermoSan Fassadenputz NQT e AmphiSilan Fassadenputz garantiscono un'elevata protezione da infestazioni di alghe e funghi. Tutti gli altri intonaci premiscelati Capatect hanno una protezione di base contro le potenziali infestazioni di alghe e funghi. Qualora si desideri una maggiore protezione preventiva, occorre applicare due mani di ThermoSan NQT. Con gli intonaci cementizi occorre attendere almeno 7 giorni.*

INFORMAZIONI GENERALI

- Sulle superfici lisce, feltrate o rivestite occorre considerare che non si può mai escludere la formazione di fini fessure da ritiro per l'accumulo di legante in superficie (strato sinterizzato). Tale effetto non compromette la funzionalità del materiale e non può dare adito a reclami.

- In base a quanto disposto dalle norme, l'intensità cromatica dei rivestimenti a spessore è limitata a un indice di riflessione ≥ 20. In questo modo si evita la fessurazione di superfici estese continue, esposte in maniera continuativa al sole, a seguito di tensioni dovute alle temperature. Nelle mazzette Caparol i colori utilizzabili sono adeguatamente contrassegnati.

- Nel Sistema Capatect Minera Carbon che prevede sempre un rasante particolare denominato Orca Spachtel si possono utilizzare colori con un indice di riflessione ≥ 5 utilizzando la finitura ThermoSan Fassadenputz.

- Per evitare tracce visibili di sovrapposizione occorre prevedere un numero sufficiente di operai sui ponteggi. Posare bagnato su bagnato, evitando interruzioni nell'applicazione su superfici continue; terminare pertanto ogni superficie a se stante.

- Tutti gli intonaci sono realizzati utilizzando materie prime e grani naturali. Non si possono quindi escludere lievi variazioni nel colore e nella struttura. Miscelare pertanto tutta la quantità di materiale occorrente per le superfici continue – in particolare se si tratta di intonaci pigmentati – e/o verificare che i numeri dei lotti coincidano.

- Durante la fase di essiccazione e/o presa occorre proteggere lo strato di intonaco dagli agenti atmosferici che possono danneggiarlo (esposizione alla luce solare diretta, vento forte, pioggia). Eventualmente coprire il ponteggio con dei teli. Tenere presente che nella stagione più fredda e in presenza di elevata umidità l'essiccazione richiede tempi più lunghi.

Rivestimento con mattoncini MELDORFER®

Al posto di intonaci strutturabili, la superficie dei sistemi ETICS con pannelli isolanti in polistirene può essere rivestita con elementi modulari faccia a vista speciali: a tale fine si possono utilizzare i mattoncini Meldorfer® Flachverblender.

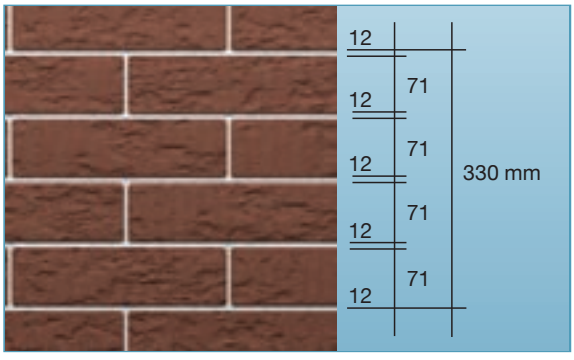
MELDORFER®

- La posa dipende dal sistema e può essere eseguita su uno strato di rasatura armata non cementizia di Capatect CarbonSpachtel, al fine di poter escludere le efflorescenze osservabili anche sulle murature a vista tradizionali, oppure su uno strato di tradizionale malta minerale prevalentemente cementizia. Nel secondo caso è importante applicare preventivamente il fondo Capatect Putzgrund, per poter escludere, anche in questo caso, la formazione di efflorescenze.

SUDDIVISIONE DELLA SUPERFICIE

- Formato 1:
  5 file, fughe incluse =
  320 mm di altezza

- Formato 2:
  4 file, fughe incluse =
  330 mm di altezza



Nei formati esclusivi valgono le seguenti dimensioni:

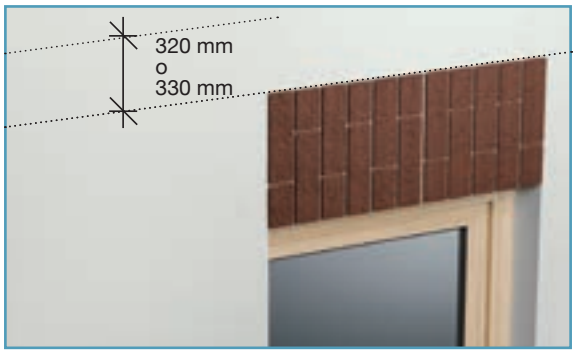
Formati esclusivi tipo OSLO, KOPENHAGEN, STOCKHOLM (formato 40 x 400 mm)

312 mm circa = 6 file
(con fughe di larghezza 12 mm circa)
In alternativa:
300 mm circa = 6 file
(con fughe di larghezza 10 mm circa)

Formato esclusivo tipo AMMAN
(formato 135 x 300 mm)

440 mm = 3 file
(con fughe di larghezza 12 mm circa)

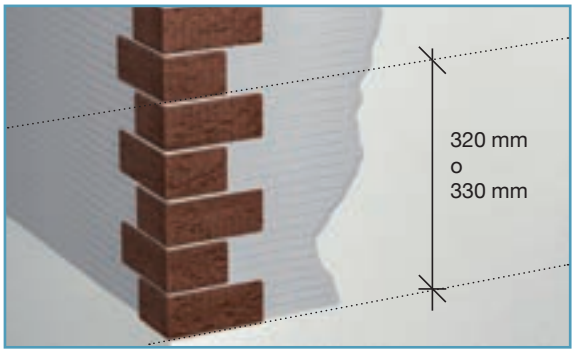
- Tutta la superficie da rivestire con i mattoncini Meldorfer® Flachverblender deve essere contrassegnata in maniera uniforme con l'altezza corrispondente alle file del formato scelto (corda battifilo). Le eventuali linee fisse, come le piattabande di porte e finestre, dovrebbero fungere da linee di partenza per la suddivisione della superficie (vincolo di partenza).

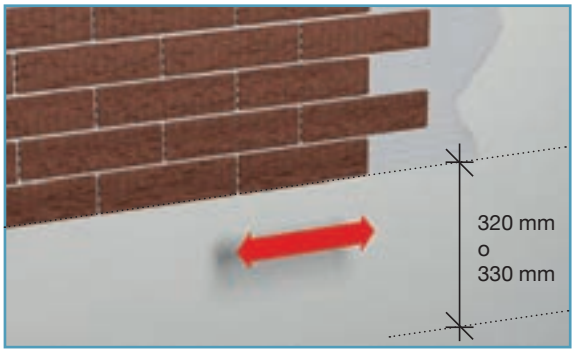


INCOLLAGGIO

- Miscelare bene nella confezione la malta Meldorfer® Ansatzmörtel. Con l'aggiunta di una piccola quantità di acqua si può regolare la consistenza.

- La posa dei mattoncini Meldorfer® Flachverblender avviene dall'alto verso il basso, partendo dai mattoncini angolari. La malta deve essere applicata a strisce all'interno delle campiture tracciate preventivamente e stesa orizzontalmente con l'apposita cazzuola dentata Meldorfer® Zahnkelle. Stendere solo la quantità di malta rivestibile immediatamente con mattoncini.

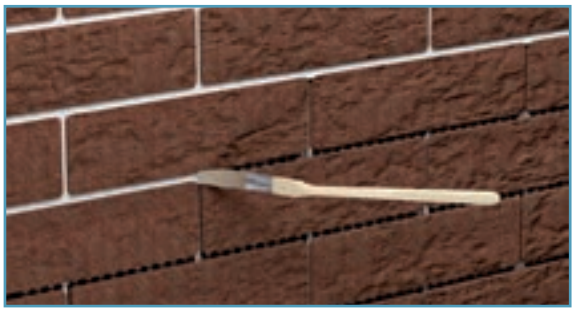




- I mattoncini devono essere posati facendoli scorrere sulla malta e quindi premendoli nella posizione corretta. Evitare la formazione di vuoti. Qualora occorra tagliare i mattoncini, utilizzare l'apposita cesoia angolare Meldorfer® Winkelschere. Nella posa, si è dimostrato utile posare prima la fila superiore e la fila inferiore all'interno delle campiture tracciate preventivamente, procedendo poi alla posa delle tre file centrali, che in questo modo risulta semplificata.

FUGHE

- Subito dopo l'incollaggio dei mattoncini occorre stendere uniformemente la malta nelle fughe con un pennello piatto da 15 mm o 10 mm, in modo che aderisca ai fianchi dei mattoncini.



- Dopo una breve essiccazione, spazzolare la superficie, per eliminare la malta in eccesso. Questa tecnica di posa, con fughe lievemente ribassate, conferisce alla superficie l'aspetto plastico desiderato.

RIEMPIMENTO FUGHE

- In alternativa si possono anche riempire completamente le fughe con lo stucco Meldorfer® Fugenmörtel. Mescolarlo bene nella confezione prima dell'uso.

- Lo stucco Meldorfer® Fugenmörtel viene applicato con il solito metodo nelle fughe verticali e orizzontali e lisciato esercitando una lieve pressione con l'ausilio di un cazzuolino per fughe di larghezza adeguata.

MELDORFER® SANDSTEIN

- Le zoccolature, i pilastri nonché l'intera facciata possono essere rivestiti con i mattoncini Meldorfer® Sandstein. I tre diversi formati e i diversi colori possono essere abbinati a piacimento, ottenendo così l'effetto di una muratura in pietra da taglio di aspetto identico alla pietra naturale originale. La tecnica di posa è analoga agli elementi precedentemente analizzati.

Giunti

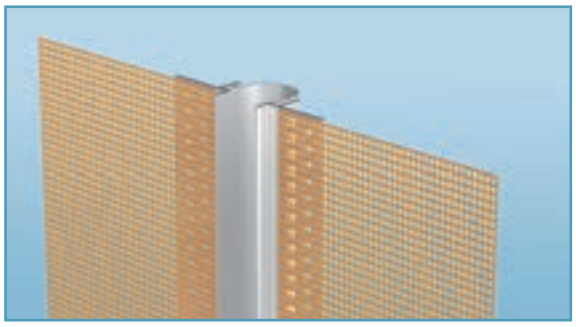
L'esecuzione accurata e a tenuta dei giunti riveste una grande importanza. Occorre distinguere tra giunti di dilatazione e giunti tra due strati complanari, giunti di collegamento ad altri elementi costruttivi nonché giunzioni a finestre e davanzali.

GIUNTI DI DILATAZIONE

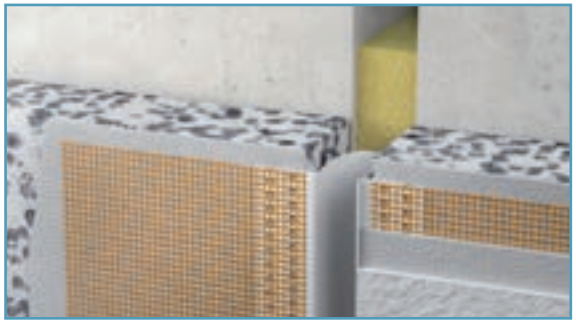
- I sistemi ETICS di per sé non hanno bisogno di giunti di dilatazione in caso di superfici di pareti a sé stanti. Anche i giunti tra gli elementi, nel caso di prefabbricati, possono essere ricoperti. Solo ai giunti strutturali (giunti di deformazione, giunti di dilatazione) devono corrispondere altrettanti giunti anche nel sistema ETICS.

MONTAGGIO DEL PROFILO PER GIUNTI DI DILATAZIONE

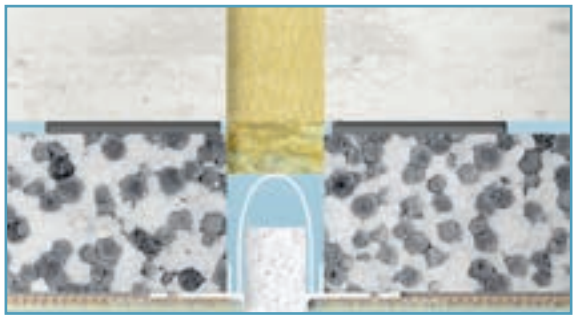
- Il profilo per giunti di dilatazione piani Capatect Dehnfugenprofil "Plus", tipo E per giunti piani consiste in una guaina flessibile con doppio angolare e strisce di rete larghe 10 cm circa. Può essere utilizzato per giunti di larghezza compresa tra 5 e 25 mm.



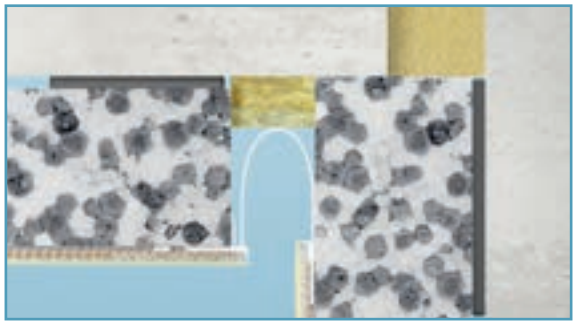
- Applicare innanzi tutto il rasante sui pannelli isolanti, su entrambi i lati del giunto. Le strisce di rete devono essere annegate nella malta umida. La guaina deve essere inserita nel giunto.

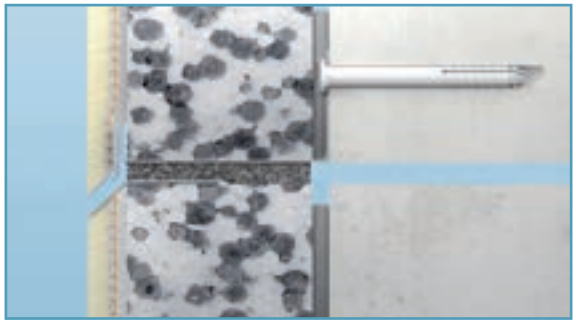


- Per garantire giunti di larghezza uniforme ed evitare che si sporchino si consiglia di inserire una striscia di protezione, lavorando ai lati della stessa. Tagliare il rivestimento per separarlo e rimuovere la striscia una volta ultimato il lavoro.



- Per i giunti di deformazione negli angoli interni si utilizza il profilo Capatect Dehnfugenprofil "Plus", tipo V (solo con una guida angolare).



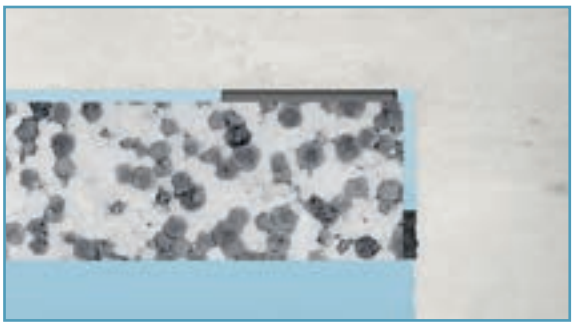


Nell'ultima immagine viene invece rappresentato l'elemento tecnico specifico per la realizzazione di giunti orizzontali.

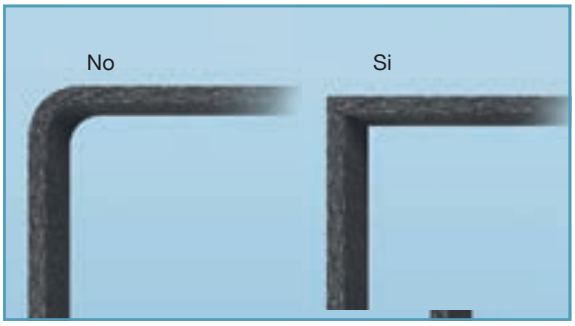
APPLICAZIONE DEL NASTRO DI TENUTA

- Nelle giunzioni ad altri elementi costruttivi, p.es. superfici intonacate, corrimano, capriate o similari si utilizza il nastro Capatect Fugendichtband.

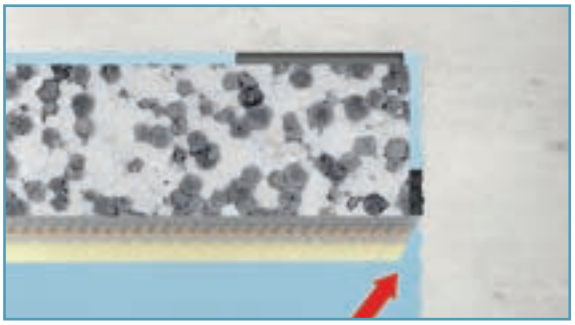
- Il nastro di tenuta deve essere incollato a filo della superficie del pannello isolante sul supporto adiacente, pulito e adesivo. Non appena si apre il rotolo, il nastro si espande. Nella posa sui pannelli isolanti occorre premerlo perché assuma le dimensioni desiderate.



- Il nastro di tenuta non deve essere applicato da un lato all'altro sugli angoli, ma deve essere giuntato come da immagine seguente.



- Lo strato di rasante successivo e la finitura devono essere separati con un taglio netto dall'elemento costruttivo adiacente, per evitare una rottura.



GIUNZIONI A PROFILI IN LAMIERA

- Il profilo Capatect Gewebeanschlussprofil-Blech 667/02 funge da elemento di chiusura del sistema ETICS e di collegamento a profili in lamiera come gli elementi di chiusura bordo tetto.

GIUNZIONI A FINESTRE

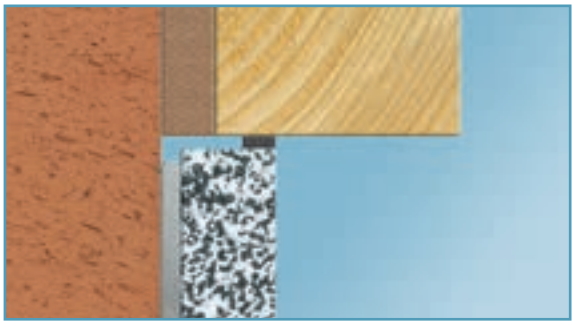
- Per l'esecuzione di giunzioni a finestre vi sono – a seconda delle sollecitazioni - diverse varianti, di comprovata efficacia. Se, in funzione del progetto architettonico, si dovessero scegliere versioni differenti, la responsabilità di dimostrarne la funzionalità spetta a chi le esegue.

- Prima di applicare i nastri di tenuta o i profili di chiusura occorre pulire accuratamente il telaio della finestra e verificarne l'adesività. La superficie da incollare deve essere planare, priva di polvere e asciutta. I supporti con irregolarità possono causare difetti nell'incollaggio del nastro adesivo. I profili devono essere incollati direttamente prima del fissaggio dei pannelli isolanti. Tempi più brevi di premontaggio possono ripercuotersi negativamente sull'aderenza dei profili. I profili devono essere incollati esattamente nel punto previsto: rimuoverli nuovamente per correggerne la posizione può compromettere l'adesione.

APPLICAZIONE DEL NASTRO DI TENUTA

- Il nastro di tenuta è in grado di compensare i movimenti e rende il giunto a tenuta rispetto alla pioggia battente.

- Il nastro deve essere applicato sul lato autoadesivo in modo tale da risultare a filo della superficie del pannello isolante.



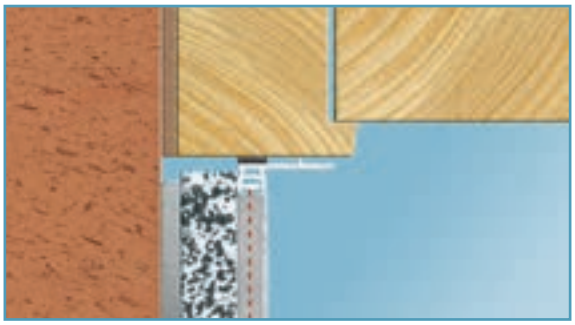
- Lo strato di rasante successivo e la finitura devono essere separati con un taglio netto dal telaio della finestra, per evitare una rottura.

MONTAGGIO DEL PROFILO DI CHIUSURA CON RETE

- Nel caso del profilo di chiusura Capatect Gewebeanschlussleiste la sigillatura è situata esclusivamente a livello dell'intonaco. La rete è inserita in modo flessibile e può assorbire gli eventuali movimenti.

- Rimuovere la striscia protettiva e fissare il profilo con il nastro autoadesivo. Premere bene. Eventualmente fissare un telo protettivo per la finestra alla linguetta strappabile.

- La lunghezza della barra è la lunghezza massima di montaggio, il profilo non può quindi essere giuntato.

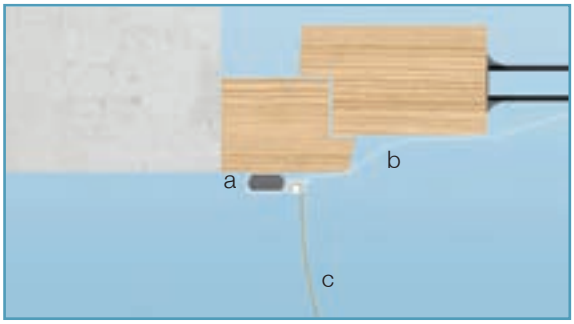


- La striscia di rete viene annegata nel rasante.

MONTAGGIO DEL PROFILO DI CHIUSURA CON RETE "3D"

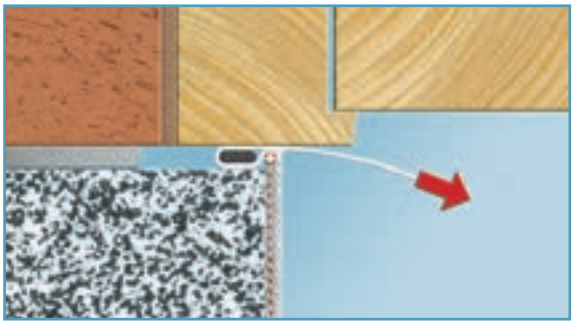
- Nel profilo di chiusura Capatect Fensteranschlussprofil 3D "Plus" con rete è integrato un nastro di tenuta autoespandente che viene attivato solo una volta applicata la finitura.

- Rimuovere di volta in volta (vedi foto sotto, lettera a) la striscia protettiva dal nastro autoadesivo e premere bene il profilo nel punto preciso previsto. Fissare la pellicola trasparente (vedi foto sotto, lettera b) al telaio della finestra senza tenderla eccessivamente. Alla striscia adesiva della pellicola esterna può eventualmente essere fissato un telo di protezione della finestra.



- Fissare i pannelli isolanti a filo dello spigolo del profilo. Nell'applicare il rasante occorre annegare nello stesso la striscia di rete presente (vedi foto in alto, lettera c). Infine applicare la finitura ed eventualmente una pittura. Lo spigolo del profilo funge da calibro per l'esecuzioni esatta degli spigoli.

- Infine si rimuovono cautamente entrambe le strisce di pellicola, contemporaneamente, procedendo nel senso della freccia. In questo modo il nastro di tenuta comincia ad espandersi, garantendo la tenuta durevole del giunto.



MONTAGGIO DI CAPATECT TELESKOP GEWEBELEISTE

- Misurare lo spigolo previsto secondo il progetto e contrassegnare il supporto. Rimuovere la striscia di protezione dal lato autoadesivo del nastro di guarnizione bianco e premere il profilo Teleskop Gewebeleiste.

- Al nastro adesivo della linguetta esterna può eventualmente essere fissato un telo di protezione. Prima della rasatura armata della superficie annegare completamente la striscia di rete nel rasante e sovrapporla per 10 cm alla rete di armatura corrente.

- Procedere quindi, come previsto per il sistema, con l'applicazione dello strato di rasante e dell'intonaco strutturabile. La giunzione con il telaio della finestra è garantita dal profilo, di conseguenza non occorre alcun taglio netto. Non togliere il telo di protezione fino alla conclusione dei lavori, quindi rimuovere accuratamente la linguetta.

Effetto bugnato

Le scanalature disposte orizzontalmente e/o verticalmente (bugne) sono un tipo di lavorazione molto richiesta nelle facciate. Tale operazione può essere eseguita senza alcun problema anche sui sistemi ETICS.

VARIANTI

- Nei pannelli in polistirene:
  intaglio di scanalature nei pannelli isolanti con elemento di taglio con filo a caldo o con fresatrice.

- Nei pannelli in lana minerale:
  intaglio di scanalature nei pannelli isolanti incollati con fresatrice.

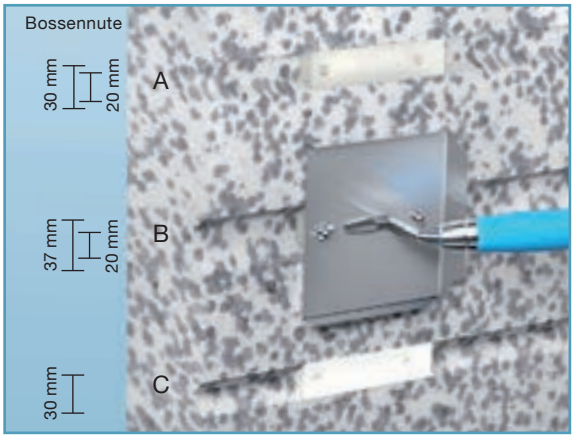
- Nei pannelli in poliuretano:
  intaglio di scanalature nei pannelli isolanti con fresatrice

- In entrambe le varianti, lo spessore del pannello isolante deve essere min. 60 mm.

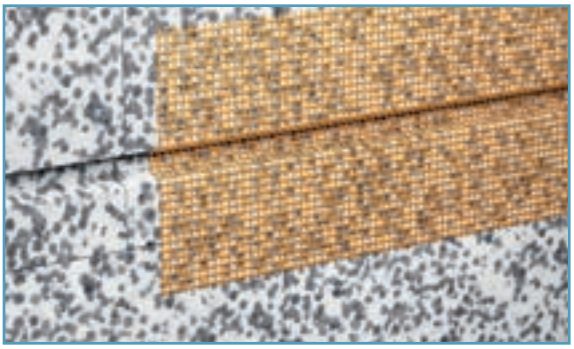
Nota: è possibile la fresatura in fabbrica dei pannelli isolanti: in questo caso le dimensioni e l'interasse delle fresature devono rispettare le dimensioni dei pannelli, e la posa dovrà essere molto accurata per garantire gli allineamenti.

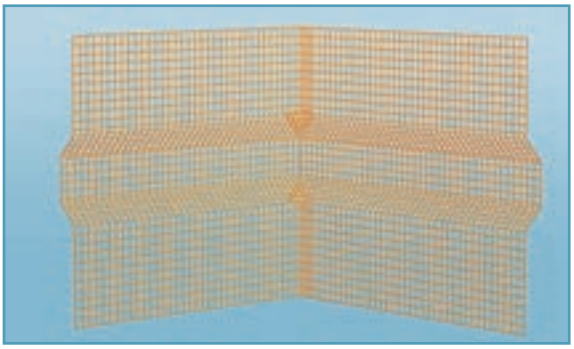
FORME DELLE SCANALATURE

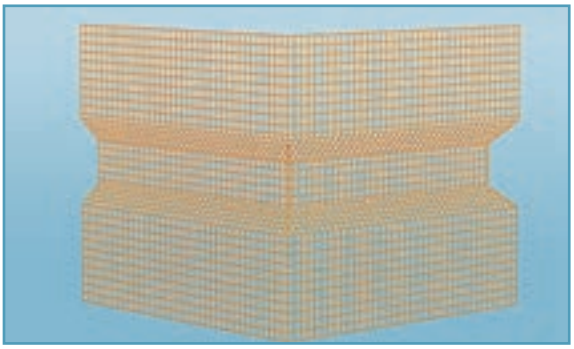
- Le scanalature possono essere eseguite in tre forme standard, cui corrispondono anche le reti sagomate e gli utensili necessari.



- Le sagome preformate – per superfici nonché per angoli esterni e interni – consentono un'esecuzione precisa delle scanalature.



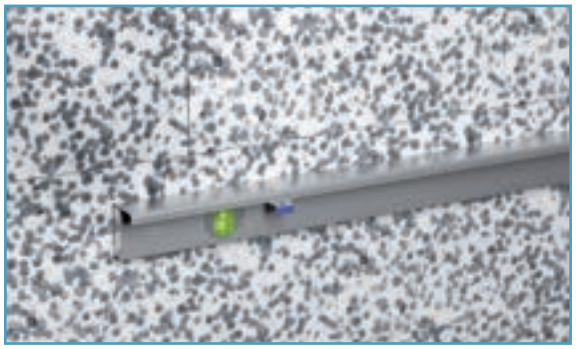




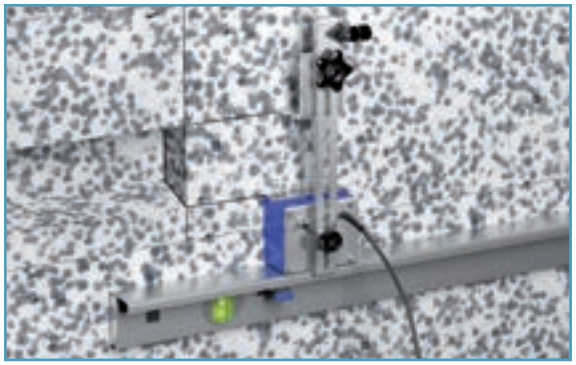
VARIANTI INTAGLIO DELLE SCANALATURE CON FILO A CALDO

- L'intaglio delle scanalature in pannelli di polistirene può avvenire con l'utensile da taglio manuale. La forma del filo a caldo deve corrispondere al profilo scelto per la scanalatura.

- Per ottenere una linea perfettamente orizzontale occorre fissare la relativa livella ad acqua ai pannelli isolanti con gli appositi perni di fissaggio (dima).



- La superficie dei pannelli isolanti deve essere assolutamente asciutta e planare. L'attrezzo preriscaldato deve avanzare a velocità uniforme, senza interruzioni, lungo la livella ad acqua. Eseguire allo stesso modo le eventuali scanalature verticali necessarie. Per intagliare scanalature negli angoli interni o negli intradossi, che non è possibile raggiungere con il carrello di taglio, utilizzare un taglierino.



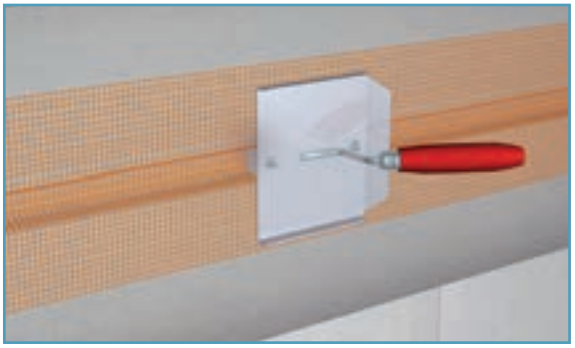
INTAGLIO DELLE SCANALATURE CON FRESATRICE VERTICALE

- A seconda della forma scelta per la scanalatura occorre munire la fresatrice verticale standard della rispettiva testa standard.

- La fresatrice deve avanzare a una velocità uniforme lungo un regolo fisso. In un secondo tempo rimuovere la polvere di fresatura.

ESECUZIONE DELLA RASATURA ARMATA

- Applicare il rasante nell'area delle scanalature e su entrambi i lati delle superfici adiacenti sino a 10 cm circa di larghezza. Annegare la rete Capatect Bossengewebe nel rasante fresco. Sovrapporre i giunti della rete di 10 cm circa.



Nell'area delle scanalature applicare ancora una volta il rasante e stenderlo bene coprendo la rete con uno strato planare. Sulle superfici in rilievo tra le scanalature stendere uno strato sottile, eliminando il rasante in eccesso.

- Per l'esecuzione di angoli esterni e interni utilizzare le reti sagomate di forma corrispondente.

- Quindi si procede alla rasatura armata come di consueto: si applica del rasante, si annega la rete tagliata nella larghezza corrispondente e si applica il secondo strato di rasante, bagnato su bagnato.

VARIANTI - FINITURA

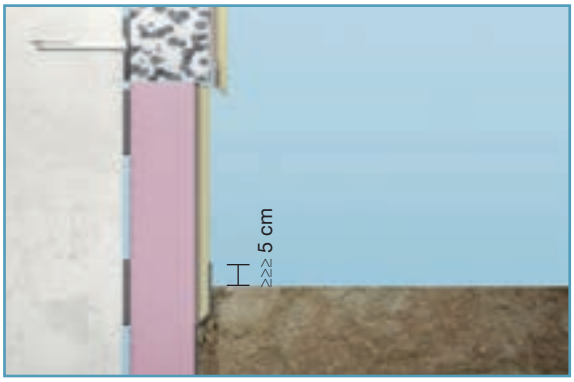
- Una volta essiccata la rasatura armata applicare Disbofein 330 in corrispondenza delle scanalature e stendere e/o lisciare con una cazzuola per bugne. Rivestire le scanalature con una pittura corrispondente. Le superfici in rilievo possono essere rivestite con rivestimento o un intonaco strutturabile. Infine applicare sulla superficie la pittura del colore desiderato.

Zoccolature

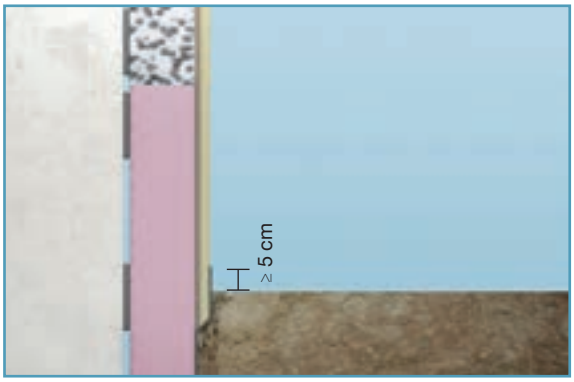
L'isolamento termico delle zoccolature necessita di istruzioni progettuali chiare al fine di realizzare un collegamento perfettamente funzionale con l'impermeabilizzazione dell'edificio, l'isolamento e gli impianti esterni.

VARIANTI DI ZOCCOLATURE

- Arretrata rispetto all'isolamento della facciata.

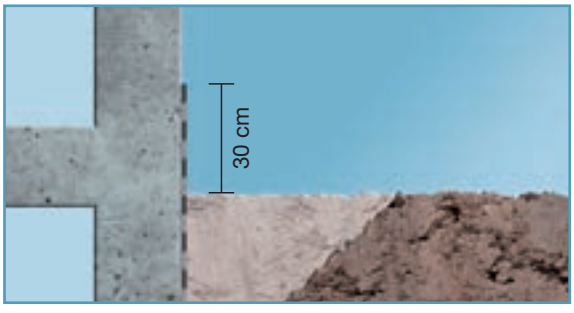


- Sullo stesso piano dell'isolamento della facciata e, a scelta, con o senza intonaco diverso.



PRESUPPOSTI COSTRUTTIVI

- La posizione del piano di campagna deve essere stabilita prima della posa del sistema ETICS.

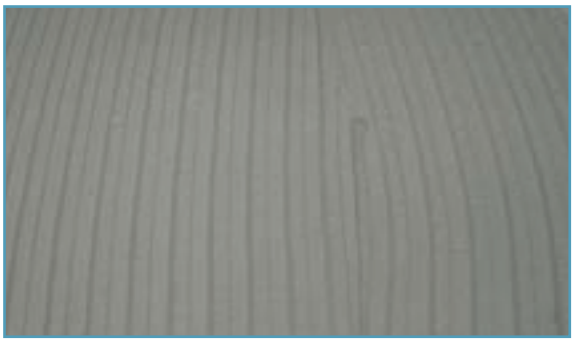


- L'edificio deve presentare una barriera verticale all'umidità secondo la normativa, che deve estendersi sino a 30 cm circa sopra il piano di campagna.

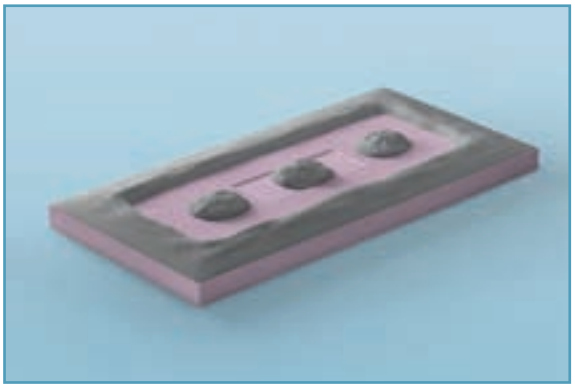
FISSAGGIO DEI PANNELLI ISOLANTI

- Su supporti bituminosi occorre incollare i pannelli isolanti perimetrali con il collante specifico Capatect SockelFlex Carbon. Se è presente una barriera minerale contro l'umidità (per es. Caparol Dichtschlämme) si può utilizzare un collante con legante minerale (185, 186M, 190).

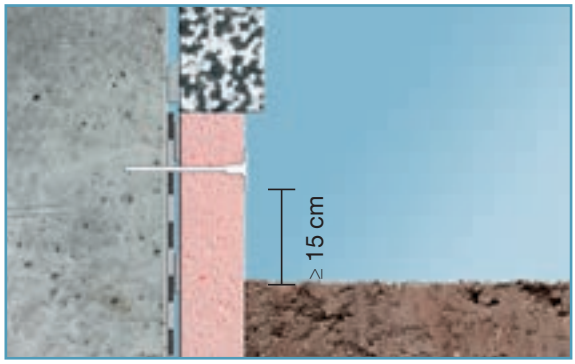
- A livello del piano di campagna si può applicare con li cosiddetto "sistema a pettine" o sull'intera superficie. In tutti i casi l'acqua piovana che eventualmente potrebbe penetrare deve poter defluire verso il basso senza la formazione della cosiddetta "sacca".



- Al di sopra del piano di campagna i pannelli isolanti devono essere incollati formando dei cumuli di collante al centro e una striscia perimetrale oppure sull'intera superficie, per accoppiare dinamicamente i bordi dei pannelli con il supporto.



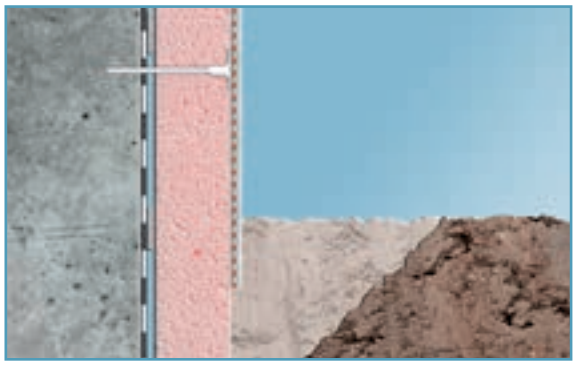
- Nell'area al di sopra del piano di campagna si possono fissare i pannelli isolanti con dei tasselli. Con questo fissaggio meccanico supplementare si evita che una successiva compattazione del terreno possa causare un abbassamento dei pannelli.



RIVESTIMENTO

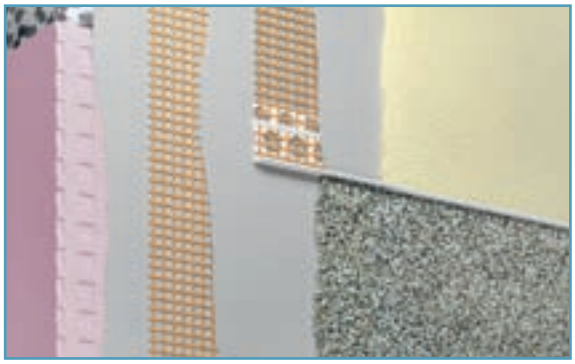
- La rasatura armata del sistema deve essere applicata sino a poco al di sotto della linea prevista del piano di campagna (10 cm - 20 cm).

- A seconda della configurazione, la finitura deve anch'essa essere stesa sino al di sotto della linea del piano di campagna.



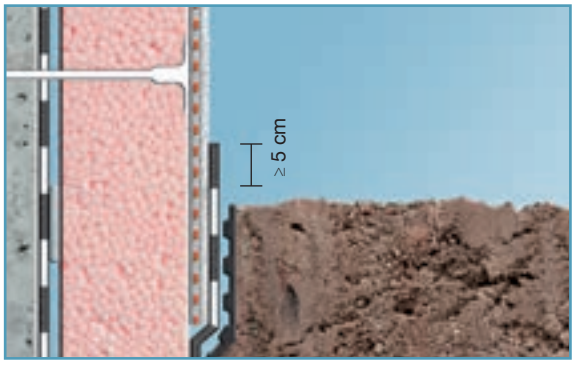
- Quando la zoccolatura si deve distinguere dal resto della parete, la finitura deve terminare all'altezza prefissata. La porzione di rasatura armata / finitura applicata sotto il piano campagna deve essere sempre protetta con specifici prodotti impermeabilizzati (ad esempio Capatect SockelFlex Carbon). Per un eventuale ulteriore protezione si suggerisce di inserire la cosiddetta "guaina a bottoni".

- Qualora desiderato è possibile ottenere una netta separazione tra l'intonaco della facciata e la zoccolatura con il profilo Capatect Putzabschlussprofil 661.

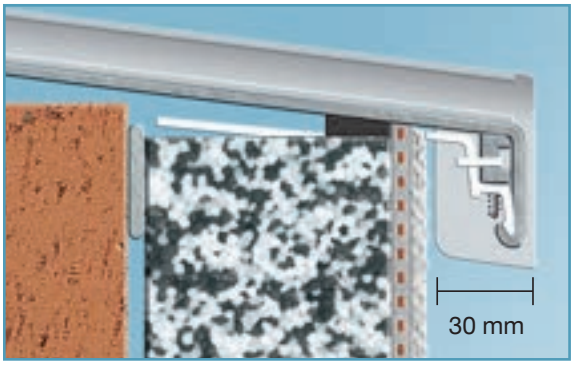


- L'area dell'intonaco al livello del piano di campagna deve essere provvista di una barriera contro l'umidità di risalita capillare consistente in Capatect SockelFlex Carbon (verniciabile) sino a min. 5 cm al di sopra del piano di campagna.

- Si consiglia di posizionare una guaina bugnata o similare davanti all'isolamento in prossimità del piano di campagna prima di procedere al riempimento con terreno. In questo modo si evita un danneggiamento nella fase di riempimento, ma anche un ristagno di acqua davanti alla parete.



Davanzali

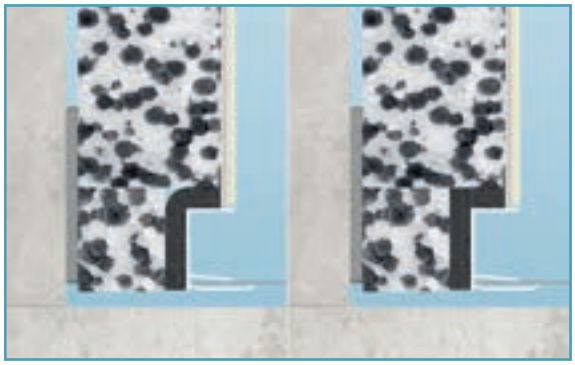


Sotto i davanzali va posizionato un profilo espandibile per evitare infiltrazioni.

- L'esecuzione dei davanzali deve essere adatta al sistema di isolamento termico a cappotto. Davanzali adeguati in alluminio soddisfano i relativi requisiti, ma si può anche optare per davanzali massicci in pietra naturale o artificiale con relativo deflusso dell'acqua.
- I davanzali in alluminio possono essere tagliati su misura.

DIMENSIONAMENTO/PRESUPPOSTI COSTRUTTIVI

- La lunghezza deve essere tale da consentire un inserimento esatto degli elementi laterali del davanzale, larghi almeno 18 mm, nell'intradosso così da formare una linea unica con la superficie finita dell'intonaco.



- La profondità deve consentire un aggetto del gocciolatoio pari a non meno di 30 mm, in modo che i chiusini laterali terminino davanti all'intonaco.

Elementi di fissaggio per carichi

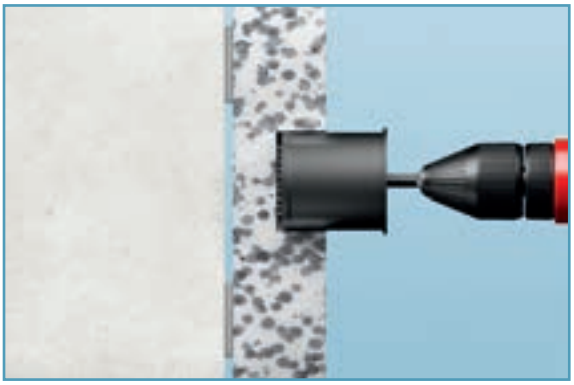
MONTAGGIO DEGLI ELEMENTI DI ANCORAGGIO

- Per fissare saldamente oggetti sulle superfici dei sistemi ETICS (numeri civici, cassette delle lettere, cartelli, lampade, corde per stendere la biancheria, tende avvolgibili, ecc.) si possono utilizzare gli elementi di ancoraggio a taglio termico, che rappresentano una soluzione valida e conforme al sistema. Qui di seguito verrà descritto solo il montaggio a regola d'arte di alcuni elementi.

INSERIMENTO DEI CILINDRI O DELLE PIASTRE DI MONTAGGIO

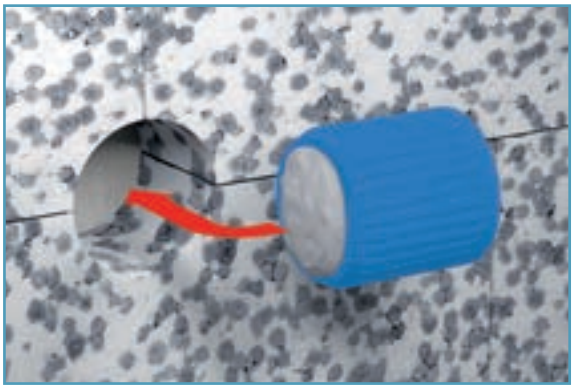
- Per i cilindri di montaggio si pratica un foro con la fresatrice sino alla superficie della parete.

- Per le piastre di montaggio occorre eseguire un intaglio preciso.

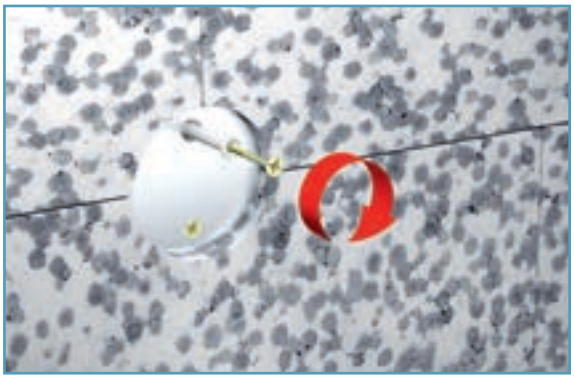


- I cilindri o le piastre di montaggio vengono inseriti a filo della superficie dei pannelli isolanti previa applicazione di collante sul retro.

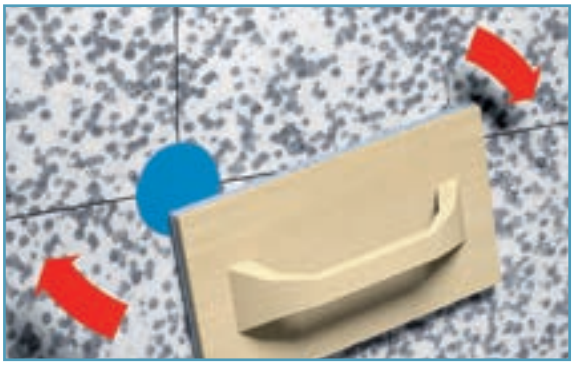
- Anche gli elementi di montaggio con inserto in alluminio sono incollati al supporto della parete.



- Inserire quindi i relativi tasselli, incluse le viti. La piastra di copertura viene fissata con il kit di montaggio speciale.



- Sigillare eventuali giunti con la schiuma Capatect Füllschaum Extra e rimuovere eventuali sbavature.



ATTACCHI

- Nella rondella a nido d'ape si possono inserire viti per fissare elementi leggeri (guide per tapparelle, cartelli, numeri civici).

- I cilindri e le piastre di montaggio sono particolarmente adatti come ancoraggi resistenti alla compressione, p.es. per staffe per tubi, attaccapanni, mensole. Il fissaggio può avvenire nell'elemento con delle normali viti da legno o, a scelta, sino a raggiungere la parete.

- In caso di attacchi sottoposti a carico di trazione, occorre utilizzare elementi con inserto in alluminio, p.es. nel caso di corrimano, cassette della posta, pensiline. Gli oggetti possono essere fissati nell'inserto di alluminio con viti autofilettanti o con taglio di filettatura.

- La posizione esatta degli elementi di ancoraggio deve essere stabilita con precisione a seconda del montaggio previsto. Segnare la posizione (perni o similari) quando si applicano rasante e finitura per poter individuare anche successivamente la posizione degli elementi.

Nel sito www.caparol.it è possibile scaricare il catalogo completo dei sistemi di fissaggio Capatect.

Manuale di Posa in opera

SISTEMI CAPATECT ETICS V.2017

UNI EN ISO **9001:2015**
UNI EN ISO **14001:2015**

SISTEMI DI GESTIONE CERTIFICATI

CERTIQUALITY È MEMBRO DELLA FEDERAZIONE CISQ

CAPAROL

DAW Italia GmbH & Co KG - marchio **CAPAROL**
Largo R. Murjahn, 1 - I-20071 Vermezzo con Zelo (MI)
Tel +39 02 948552.1 - Fax +39 02 948552.297
info@caparol.it - www.caparol.it