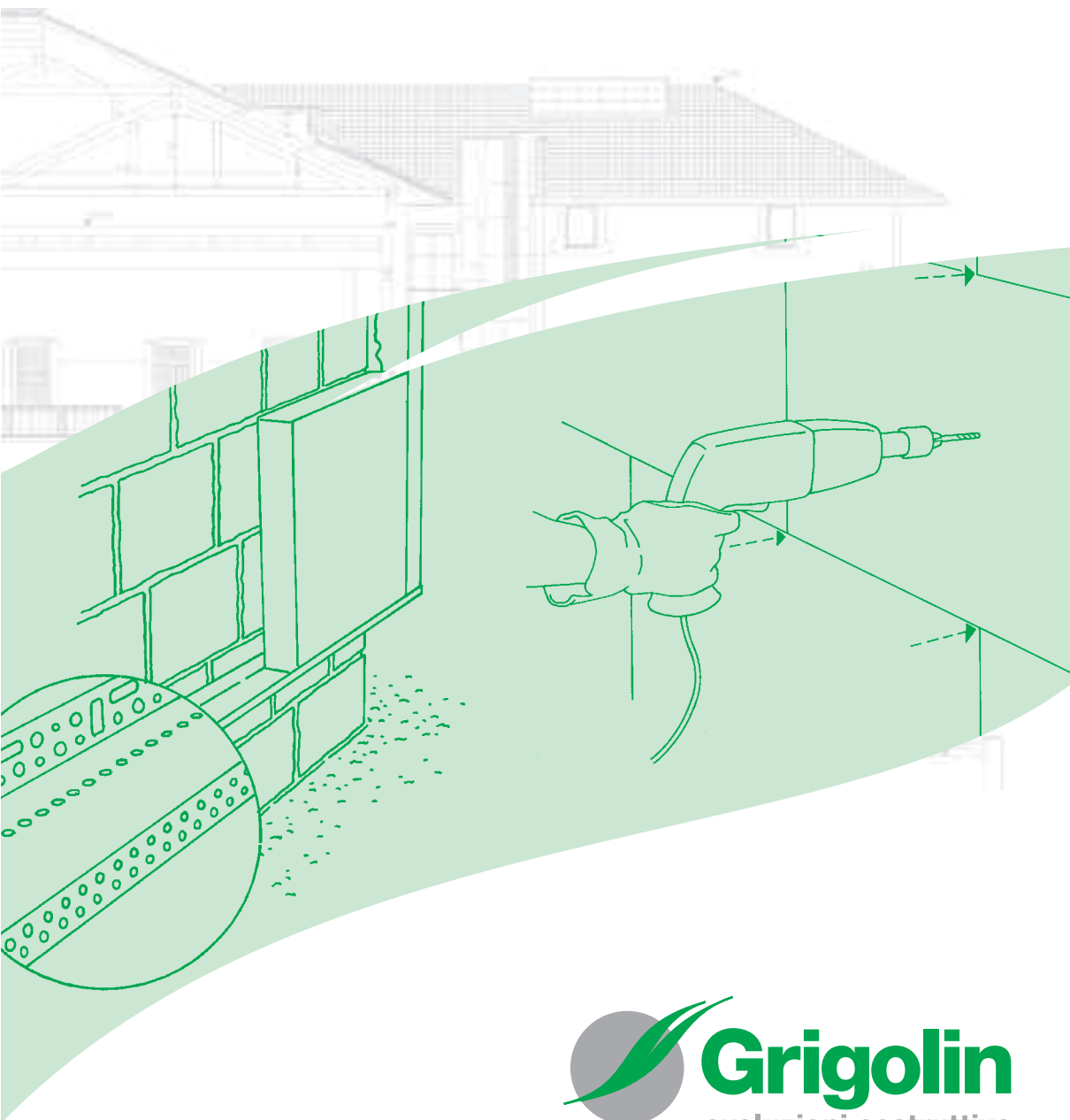


Isolamento a Cappotto GRIGOTHERM

ISTRUZIONI DI POSA



Introduzione alla posa dell'isolamento a cappotto Grigotherm

Sempre più il mercato dell'edilizia richiede, oltre che qualità dei prodotti, anche **qualità di manodopera** ed il buon risultato di un isolamento a cappotto è dato soprattutto dalle modalità con cui questi materiali vengono utilizzati.

L'esecuzione di un cappotto, in apparenza semplice, comporta in realtà un'attenta osservazione di vari fattori per la buona riuscita del lavoro che va dall'approfondita conoscenza dei materiali utilizzati all'impiego corretto degli stessi.

A questo scopo Fornaci Calce Grigolin ha ideato un breve e semplice manuale di posa rivolto a tutti gli applicatori del settore edilizio scegliendo anche un formato compatto per essere sempre a portata di mano anche in cantiere.

L'azienda ha scelto quindi di **investire nella formazione degli applicatori** che, attraverso queste semplici indicazioni, potranno acquisire competenze e specializzarsi in uno dei settori che nel futuro avrà sempre più importanza.

All'interno del manuale troverete una breve descrizione dei vari isolamenti a cappotto, descrizioni sulla corretta posa dei pannelli isolanti in EPS, modalità di applicazione del collante, consigli e errori da evitare.

Lo staff tecnico di Fornaci Calce Grigolin sarà presente in cantiere e vi aiuterà ogni volta che ne avrete bisogno, per consigli e spiegazioni tecniche sulla posa dell'isolamento a cappotto GRIGOTHERM.

NB.: Le considerazioni del presente manuale sono teoriche e generiche e vanno rivalutate di volta in volta a seconda della situazione reale del cantiere. I materiali utilizzati devono essere esclusivamente di produzione Fornaci Calce Grigolin e vanno impiegati osservando le relative schede tecniche.



Indice

1	CONSIDERAZIONI GENERALI SULL' ISOLAMENTO A CAPPOTTO	pag. 4
1.1	L'isolamento degli edifici	4
1.2	La normativa	4
1.3	Vantaggi dell'isolamento a cappotto GRIGOTHERM	5
1.4	Elementi costitutivi dell'isolamento a cappotto GRIGOTHERM	5
1.5	Tipologie di isolamenti a cappotto GRIGOTHERM	6
2	SOFTWARE E TABELLE DI CALCOLO PER IL DIMENSIONAMENTO DEL SISTEMA A CAPPOTTO GRIGOTHERM	7
2.1	Software di calcolo GRIGOTHERM	7
2.2	Tabelle di calcolo del sistema a cappotto GRIGOTHERM	8
3	ISTRUZIONI DI POSA	12
3.1	Verifica della superficie da coibentare e delle condizioni ambientali	12
3.2	Lavori preliminari	13
3.3	Attrezzature e prodotti necessari	14
3.4	Posa dei profili di partenza	16
3.5	Applicazione della colla	18
3.6	Posa e fissaggio dei pannelli isolanti	23
3.7	Rasatura e armatura	28
3.8	Applicazione della finitura	33
4	DETTAGLI COSTRUTTIVI	36
4.1	Tipologie di partenze	36
4.2	Mensole e finestre	38
4.3	Giunti di dilatazione con guaina in PVC	39

1.1 L'isolamento degli edifici

L'isolamento a cappotto è il sistema più utilizzato in Europa da oltre 30 anni per la coibentazione degli edifici.

Una sapiente progettazione unita alla precisione nella realizzazione dell'isolamento a cappotto sono le due condizioni necessarie per raggiungere elevati standard energetici.

Le varie soluzioni proposte dalla linea GRIGOTHERM di Fornaci Calce Grigolin abbattano le dispersioni termiche creando un maggior comfort abitativo, una forte riduzione dei costi di riscaldamento e raffreddamento e diminuiscono al contempo le emissioni nell'atmosfera di sostanze nocive.

1.2 La normativa

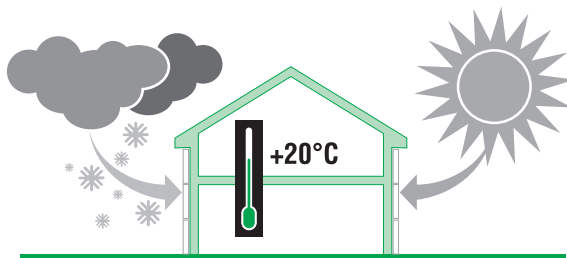
Il buon risultato e l'aumento della richiesta degli spessori è dovuto anche alle leggi sempre più severe sul risparmio energetico.

La linea GRIGOTHERM è stata messa a punto per rispondere in modo efficace alla normativa vigente in materia di risparmio energetico (D.Lgs 311/2006).

Il nuovo decreto obbliga il progettista e il costruttore a contenere al massimo i consumi di energia di riscaldamento e raffreddamento. L'edificio dovrà quindi essere ben isolato e questo sarà dichiarato dal progettista nell' "attestato di certificazione energetica" che indicherà il consumo medio annuo di energia della costruzione.

Inoltre, per le nuove costruzioni sarà obbligatorio il ricorso all'uso di energie rinnovabili in modo da coprire almeno il 50% del fabbisogno annuo di acqua calda sanitaria.

Varie sono le soluzioni per contenere l'energia dell'edificio e diverse a seconda della stagione estiva o invernale.



Per contenere il consumo di energia in inverno sarà necessario:

- Ridurre la trasmittanza termica delle murature.
- Progettare un adeguato rapporto superficie/volume.
- Progettare un adeguato orientamento degli edifici.
- Aumentare le superfici vetrate verso sud.

Per l'estate ci sono diversi accorgimenti da adottare, sempre dichiarati dalla normativa:

- La massa delle strutture opache deve essere di 230 kg/mq oppure bisogna utilizzare materiali innovativi.
- Diventa obbligatorio utilizzare schermature mobili contro i raggi solari.

Un'altra novità è data poi dalla nuova finanziaria 2007: si potrà detrarre dall'IRPEF fino al 55% delle spese sostenute per realizzare interventi di riqualificazione energetica degli edifici.

1.3 Vantaggi dell'isolamento a cappotto GRIGOTHERM

La linea GRIGOTHERM, grazie alla sua versatilità di tipologie, può essere applicata vantaggiosamente sia in edifici di nuova costruzione che per risanamenti di esistenti, rivalutando l'edificio e la sua funzionalità e durata.

Diversi sono i motivi per cui si sceglie un "cappotto":

- Per isolare senza discontinuità dal caldo e dal freddo e porre in condizioni termoigrometriche stazionarie l'edificio.
- Per fornire sensibili risparmi economici, risparmiando fino all'80% di combustibile.
- Per rendere ottimali, confortevoli e igieniche le condizioni degli spazi abitativi.
- Per proteggere le facciate dagli agenti atmosferici.
- Per isolare acusticamente le abitazioni.
- Per ridurre le immissioni inquinanti nell'atmosfera.

Con la posa dell'isolamento a cappotto GRIGOTHERM quindi, si ottengono immediatamente formidabili vantaggi di risparmio energetico, di ecologia e di rivalutazione dell'edificio.

Si dimostra pertanto la scelta adeguata per chi ha un occhio di riguardo non solo per le "proprie tasche" ma anche per l'ambiente.

1.4 Elementi costitutivi dell'isolamento a cappotto GRIGOTHERM

In Fornaci Calce Grigolin è disponibile tutto ciò che serve per la posa dell'isolamento GRIGOTHERM: colle, tasselli, reti, finiture, profili di partenza, paraspigoli e tanto altro.

Le colle sono a basso e medio spessore a seconda del supporto e del pannello isolante utilizzato; i tasselli sono termoisolanti e di diverse tipologie; si utilizzano solo reti alcali-resistenti; la linea arteMURI si dimostra la soluzione ottimale per la finitura e infine, paraspigoli, profili di partenza e tanti altri attrezzi risultano utili per una posa a regola d'arte del cappotto GRIGOTHERM.

1.5 Tipologie di isolamenti a cappotto GRIGOTHERM

Nella linea GRIGOTHERM è presente una vasta gamma di pannelli isolanti diversi sia nella composizione che nella funzionalità.



**Sistema a cappotto in EPS
certificato ETA 05/0196**

Grigolin Wärmedämm-Verbundsystem EPS

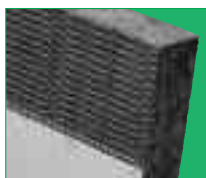
Sistema ad alto potere isolante, facile da lavorare e con un ottimo rapporto qualità/prezzo.

Ideale per ogni tipo di edificio, sia nuovo che per risanamenti di esistenti.



Isolamento con pannelli GRIGOGRAF

La grafite migliora il potere isolante dell'EPS, è adatta quindi in situazioni dove devo raggiungere ottimi valori di isolamento termico avendo a disposizione spessori ridotti.



**Sistema a cappotto in lana di roccia certificato ETA 07/0145
Grigolin Wärmedämm-Verbundsystem MW**

I pannelli in lana di roccia hanno un'ottima permeabilità al vapore acqueo. Oltre ad isolare termicamente forniscono un adeguato isolamento acustico.



Isolamento con pannelli GRIGOWOOD

Pannelli in fibra di legno, particolarmente indicati in bioedilizia e nei fabbricati in legno. Come la lana di roccia anche il legno isola sia termicamente che acusticamente.



Isolamento con pannelli GRIGOCORK

Il sughero è un prodotto ecologico in quanto completamente naturale, adatto quindi per lavori in bioedilizia. La tipica colorazione bruna è dovuta al processo di tostatura che ha reso inoltre il pannello compatto e durevole.

Le varie soluzioni proposte abbattano le dispersioni termiche creando un maggior comfort abitativo, una forte riduzione dei costi di riscaldamento e raffreddamento e diminuiscono al contempo le emissioni nell'atmosfera di sostanze nocive.

2.1 Software di calcolo GRIGOTHERM

Fornaci Calce Grigolin vi offre un software di calcolo che si dimostrerà un valido aiuto per il progettista nella scelta dello spessore e del tipo di isolamento da utilizzare a seconda della zona geografica in cui dovrà operare.

Il software di calcolo GRIGOTHERM permette:

- Il calcolo della trasmittanza secondo norma UNI EN ISO 6946.
- Il calcolo di attenuazione e sfasamento secondo UNI EN ISO 13786 e temperatura superficiale interna estiva secondo UNI EN ISO 13792.
- La verifica del rischio di condensazione superficiale e interstiziale secondo UNI EN ISO 13788.
- Il calcolo degli indici acustici secondo la legge di massa.

REQUISITI DI SISTEMA

SISTEMA OPERATIVO: Windows 2000 e successivi

COMPUTER: processore compatibile Intel Pentium o superiore, 256 Mb di RAM, CD ROM

SPAZIO SU DISCO FISSO: 50 Mb

SCHERMO: risoluzione min. 1024 X 768 (consigliata 1280 X 1024)



Un semplice software per il calcolo della trasmittanza termica in conformità al D.Lgs 311/2006
Per informazioni chiamate **il numero verde 800 350907**

2.2 Tabelle di calcolo del sistema a cappotto GRIGOTHERM

Di seguito riportiamo alcuni esempi di calcolo della trasmittanza termica a seconda della muratura di supporto e dei diversi pannelli isolanti della linea GRIGOTHERM.

Tab.1: Valori limite della trasmittanza termica “U” delle strutture opache verticali espressa in W/m²K

Zona climatica	Dal 1° gennaio 2006	Dal 1° gennaio 2008	Dal 1° gennaio 2010
A	0,85	0,72	0,62
B	0,64	0,54	0,48
C	0,57	0,46	0,40
D	0,50	0,40	0,36
E	0,46	0,37	0,34
F	0,44	0,35	0,33

Tab.2: Esempio di calcolo della trasmittanza termica “U” in W/m²K con pannello GRIGOEPS classe 100* $\lambda = 0,035$

Muratura	Coeff. “U” senza isolamento	Spessore pannello GrigoEPS classe 100 in mm							
		20	40	50	60	80	100	120	140
laterizi porizzati 20 cm	0,85	0,57	0,43	0,38	0,35	0,29	0,25	0,22	0,19
laterizi porizzati 25 cm	0,70	0,50	0,39	0,35	0,32	0,27	0,23	0,21	0,18
laterizi porizzati 30 cm	0,60	0,45	0,35	0,32	0,30	0,25	0,22	0,20	0,18
laterizi porizzati 35 cm	0,52	0,40	0,33	0,30	0,27	0,24	0,21	0,19	0,17
laterizi porizzati 45 cm	0,41	0,33	0,28	0,26	0,24	0,21	0,19	0,17	0,16
mattoni pieni 12 cm	2,90	1,10	0,67	0,57	0,49	0,38	0,31	0,26	0,23
mattoni pieni 25 cm	1,90	0,91	0,60	0,51	0,45	0,35	0,30	0,25	0,22
mattoni pieni 30 cm	1,67	0,85	0,57	0,49	0,43	0,34	0,29	0,25	0,22
mattoni pieni 40 cm	1,35	0,76	0,53	0,46	0,41	0,33	0,28	0,24	0,21
pietra 40 cm	2,90	1,10	0,67	0,57	0,49	0,38	0,31	0,26	0,23
pietra 50 cm	2,58	1,04	0,65	0,55	0,48	0,37	0,31	0,26	0,23
mattoni cemento alveol. 24 cm	0,56	0,43	0,34	0,31	0,29	0,25	0,22	0,19	0,17
mattoni cemento alveol. 30 cm	0,46	0,36	0,30	0,28	0,26	0,22	0,20	0,18	0,16

* disponibili pannelli GrigoEPS in classe 80 ($\lambda = 0,038$) e in classe 120 ($\lambda = 0,034$)

**Tab.3: Esempio di calcolo della trasmittanza termica “U” in W/m²K
con pannello GRIGOGRAF classe 100* $\lambda = 0,031$**

Muratura	Coeff. “U” senza isolamento	Spessore pannello Grigograf classe 100 in mm							
		20	40	50	60	80	100	120	140
laterizi porizzati 20 cm	0,85	0,54	0,40	0,35	0,32	0,26	0,22	0,19	0,17
laterizi porizzati 25 cm	0,70	0,48	0,36	0,32	0,29	0,24	0,21	0,18	0,16
laterizi porizzati 30 cm	0,60	0,43	0,33	0,30	0,27	0,23	0,20	0,17	0,16
laterizi porizzati 35 cm	0,52	0,39	0,31	0,28	0,25	0,22	0,19	0,17	0,15
laterizi porizzati 45 cm	0,41	0,32	0,27	0,24	0,23	0,20	0,17	0,15	0,14
mattoni pieni 12 cm	2,90	0,99	0,60	0,50	0,43	0,33	0,27	0,23	0,20
mattoni pieni 25 cm	1,90	0,84	0,54	0,46	0,40	0,31	0,26	0,22	0,19
mattoni pieni 30 cm	1,67	0,79	0,52	0,44	0,38	0,30	0,25	0,22	0,19
mattoni pieni 40 cm	1,35	0,71	0,48	0,41	0,36	0,29	0,24	0,21	0,18
pietra 40 cm	2,90	0,99	0,60	0,50	0,43	0,33	0,27	0,23	0,20
pietra 50 cm	2,58	0,95	0,58	0,49	0,42	0,33	0,27	0,23	0,20
mattoni cemento alveol. 24 cm	0,56	0,41	0,32	0,29	0,26	0,22	0,19	0,17	0,15
mattoni cemento alveol. 30 cm	0,46	0,35	0,28	0,26	0,24	0,21	0,18	0,16	0,14

*disponibile pannello Grigograf in classe 70 ($\lambda = 0,032$)

**Tab.4: Esempio di calcolo della trasmittanza termica “U” in W/m²K
con pannello GRIGOWOOL $\lambda = 0,036$**

Muratura	Coeff. “U” senza isolamento	Spessore pannello Grigowool in mm							
		20	40	50	60	80	100	120	140
laterizi porizzati 20 cm	0,85	0,60	0,44	0,39	0,35	0,29	0,25	0,22	0,20
laterizi porizzati 25 cm	0,70	0,51	0,39	0,36	0,32	0,27	0,24	0,21	0,19
laterizi porizzati 30 cm	0,60	0,45	0,36	0,33	0,30	0,26	0,23	0,20	0,18
laterizi porizzati 35 cm	0,52	0,40	0,33	0,30	0,28	0,24	0,21	0,19	0,17
laterizi porizzati 45 cm	0,41	0,34	0,28	0,26	0,24	0,21	0,19	0,17	0,16
mattoni pieni 12 cm	2,90	1,11	0,69	0,58	0,50	0,39	0,32	0,27	0,24
mattoni pieni 25 cm	1,90	0,92	0,61	0,52	0,46	0,36	0,30	0,26	0,23
mattoni pieni 30 cm	1,67	0,87	0,58	0,50	0,44	0,35	0,29	0,25	0,22
mattoni pieni 40 cm	1,35	0,77	0,54	0,47	0,41	0,34	0,28	0,24	0,21
pietra 40 cm	2,90	1,11	0,69	0,58	0,50	0,39	0,32	0,27	0,24
pietra 50 cm	2,58	1,06	0,67	0,56	0,49	0,38	0,32	0,27	0,23
mattoni cemento alveol. 24 cm	0,56	0,43	0,35	0,32	0,29	0,25	0,22	0,20	0,18
mattoni cemento alveol. 30 cm	0,46	0,37	0,30	0,28	0,26	0,23	0,20	0,18	0,16

**Tab. 5: Esempio di calcolo della trasmittanza termica “U” in W/m²K
con pannello GRIGOWOOD $\lambda = 0,044$**

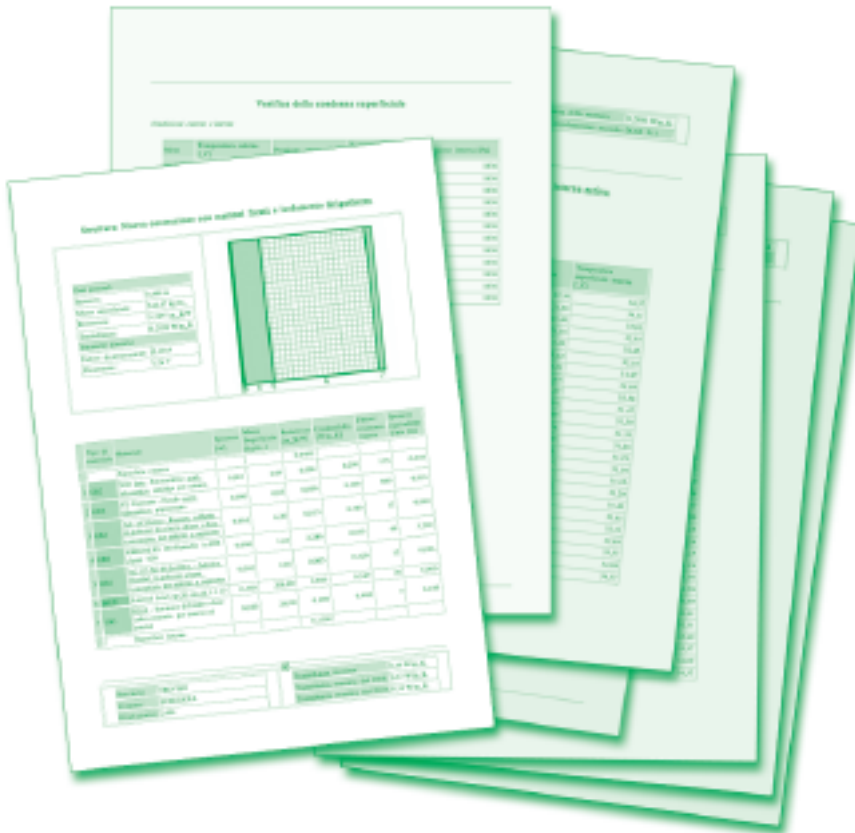
Muratura	Coeff. “U” senza isolamento	Spessore pannello Grigowood in mm							
		20	40	50	60	80	100	120	140
laterizi porizzati 20 cm	0,85	0,61	0,48	0,43	0,39	0,33	0,29	0,26	0,23
laterizi porizzati 25 cm	0,70	0,53	0,43	0,39	0,36	0,31	0,27	0,24	0,22
laterizi porizzati 30 cm	0,60	0,47	0,39	0,36	0,33	0,29	0,25	0,23	0,21
laterizi porizzati 35 cm	0,52	0,42	0,35	0,33	0,30	0,27	0,24	0,21	0,20
laterizi porizzati 45 cm	0,41	0,35	0,30	0,28	0,26	0,24	0,21	0,19	0,18
mattoni pieni 12 cm	2,90	1,26	0,80	0,68	0,59	0,46	0,38	0,33	0,28
mattoni pieni 25 cm	1,90	1,02	0,70	0,60	0,53	0,43	0,36	0,31	0,27
mattoni pieni 30 cm	1,67	0,95	0,66	0,58	0,51	0,41	0,35	0,30	0,26
mattoni pieni 40 cm	1,35	0,84	0,61	0,53	0,47	0,39	0,33	0,29	0,25
pietra 40 cm	2,90	1,26	0,80	0,68	0,59	0,46	0,38	0,33	0,28
pietra 50 cm	2,58	1,19	0,77	0,66	0,57	0,45	0,38	0,32	0,28
mattoni cemento alveol. 24 cm	0,56	0,45	0,37	0,34	0,32	0,28	0,25	0,22	0,20
mattoni cemento alveol. 30 cm	0,46	0,38	0,32	0,30	0,28	0,25	0,22	0,20	0,19

**Tab. 6: Esempio di calcolo della trasmittanza termica “U” in W/m²K
con pannello GRIGOCORK $\lambda = 0,040$**

Muratura	Coeff. “U” senza isolamento	Spessore pannello Grigocork in mm							
		20	40	50	60	80	100	120	140
laterizi porizzati 20 cm	0,85	0,60	0,46	0,41	0,37	0,31	0,27	0,24	0,21
laterizi porizzati 25 cm	0,70	0,52	0,41	0,37	0,34	0,29	0,25	0,23	0,20
laterizi porizzati 30 cm	0,60	0,46	0,37	0,34	0,31	0,27	0,24	0,21	0,19
laterizi porizzati 35 cm	0,52	0,41	0,34	0,31	0,29	0,25	0,23	0,20	0,18
laterizi porizzati 45 cm	0,41	0,34	0,29	0,27	0,25	0,23	0,20	0,18	0,17
mattoni pieni 12 cm	2,90	1,19	0,75	0,63	0,54	0,43	0,35	0,30	0,26
mattoni pieni 25 cm	1,90	0,97	0,65	0,56	0,49	0,40	0,33	0,28	0,25
mattoni pieni 30 cm	1,67	0,91	0,62	0,54	0,48	0,38	0,32	0,28	0,24
mattoni pieni 40 cm	1,35	0,81	0,57	0,50	0,45	0,36	0,31	0,27	0,24
pietra 40 cm	2,90	1,19	0,75	0,63	0,54	0,43	0,35	0,30	0,26
pietra 50 cm	2,58	1,13	0,72	0,61	0,53	0,42	0,35	0,29	0,26
mattoni cemento alveol. 24 cm	0,56	0,44	0,36	0,33	0,31	0,26	0,23	0,21	0,19
mattoni cemento alveol. 30 cm	0,46	0,37	0,31	0,29	0,27	0,24	0,21	0,19	0,18

N.B. I calcoli relativi alle precedenti tabelle sono puramente indicativi e prendono in considerazione i valori dichiarati dei singoli materiali: laterizi porizzati λ 0,20; mattoni pieni λ 0,70; pietra λ 2,30; mattoni cemento alveolare λ 0,15. Non vanno a sostituirsi ai calcoli di un progettista termotecnico.

Esempio di relazione generata dal software di calcolo GRIGOTHERM



3.1 Verifica della superficie da coibentare e delle condizioni ambientali

Le tipologie di sottofondi su cui si posa l'isolamento a cappotto possono essere:

- Murature nuove in mattoni (fig. 3.1.1).
- Vecchie murature da risanare con presenza di pitture esistenti (fig. 3.1.2).
- Sottofondi in calcestruzzo (fig. 3.1.3).

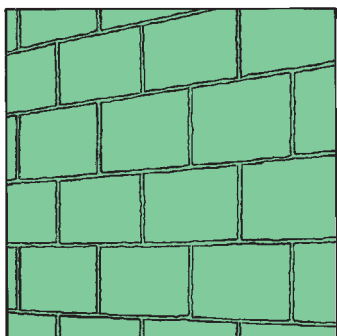


fig. 3.1.1

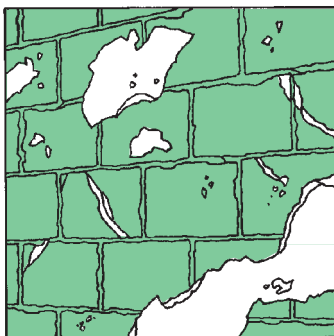


fig. 3.1.2

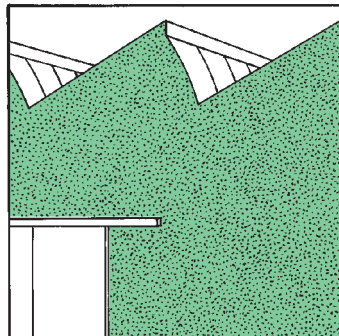


fig. 3.1.3

Prima di procedere con la posa è opportuno effettuare una serie di verifiche:

- Il supporto deve avere un buon grado di consistenza, deve essere non friabile, indeformabile e uniformemente assorbente.
- Qualora l'intonaco di fondo si presenti in cattivo stato di conservazione rimuovere tutte le parti lesionate e successivamente ripristinare la superficie da coibentare.
- Valutare la natura di eventuali crepe, appurare se sono passanti o statiche ed intervenire opportunamente.
- Per i supporti vecchi, appurare che siano perfettamente ancorati al fondo sottostante.
- Verificare la planarità del supporto.
- Su superfici in CLS attendere la completa maturazione del getto prima di provvedere alla posa del pannello isolante.
- Rimuovere polvere, olii, disarmanti ed ogni elemento che comprometta l'adesione.



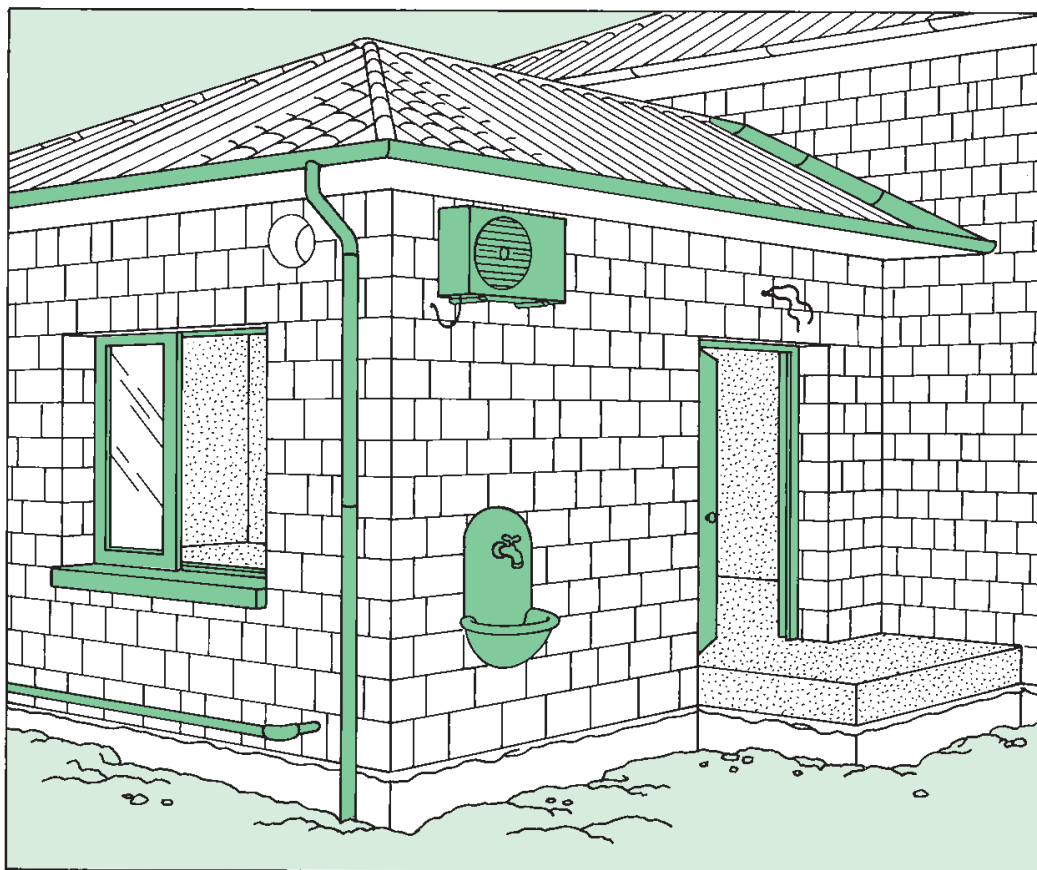
ATTENZIONE: durante la lavorazione, la temperatura dell'aria, del sottofondo e quella dei materiali impiegati per l'esecuzione dell'isolamento a cappotto non devono essere inferiori a + 5°C.

3.2 Lavori preliminari

Prima dell'inizio dei lavori di isolamento si devono compiere i seguenti lavori preliminari:

- Eseguire gli intonaci interni e attendere la completa asciugatura.
- Posare gli elementi di costruzione come davanzali, serramenti, raccordi di lamiera, raccordi di tetti piani, coperture, ecc...
- Devono essere posate tubazioni per rubinetti da giardino, termostati esterni, ventilazione, illuminazione, impianto condizionamento, ecc...
- Devono essere protetti tutti i serramenti durante la posa del cappotto.

ATTENZIONE: La muratura potrebbe presentare irregolarità di massimo ± 5 mm, in caso contrario, è necessario eseguire uno strato con l'intonaco di fondo per rendere il più planare possibile la superficie. Si consiglia di eseguire delle prove di adesione sui supporti puliti e pretrattati.

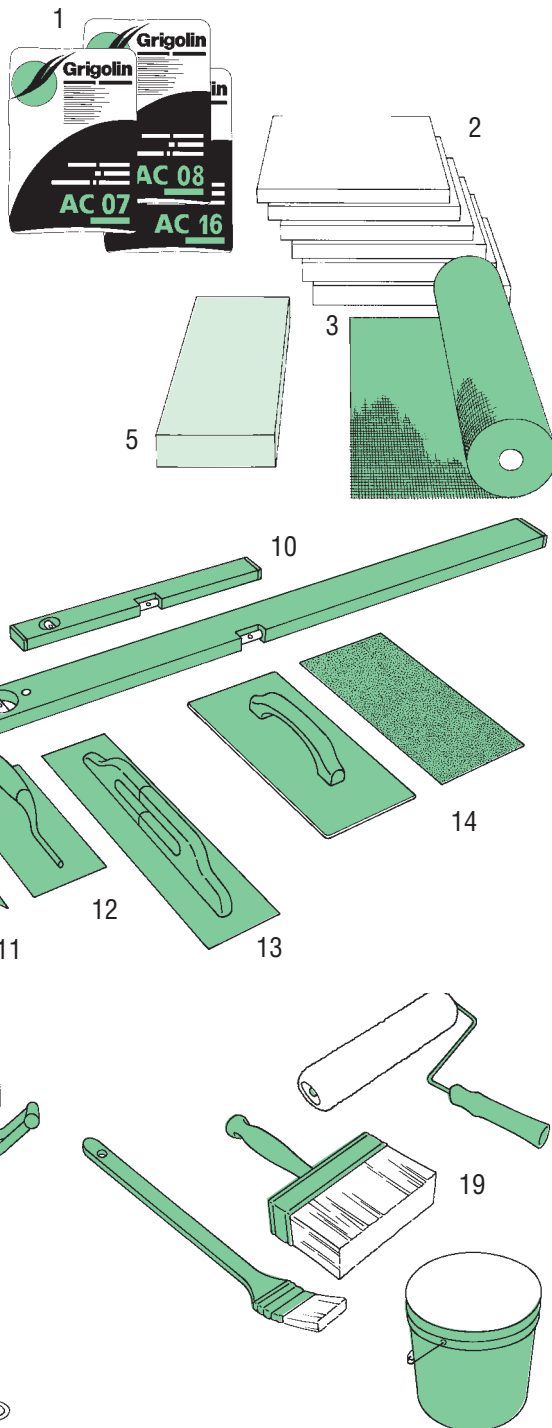


3.3 Attrezzature e prodotti necessari

E' purtroppo consuetudine presso gli applicatori acquistare singoli materiali da diversi fornitori. Tale prassi non è condivisa da Fornaci Calce Grigolin in quanto la compatibilità dei componenti tra di loro può essere valutata solo con adeguati test in laboratori attrezzati.

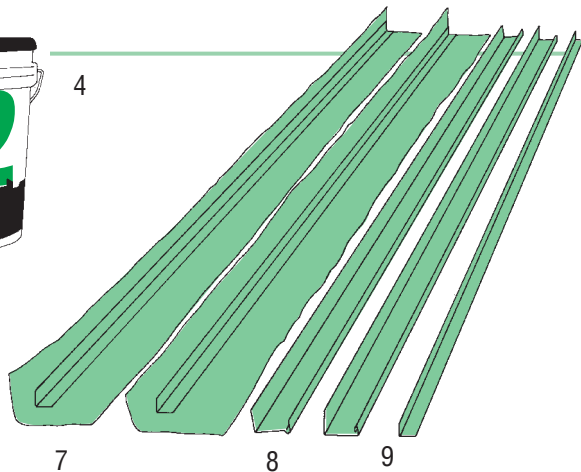
Di seguito i prodotti da preparare prima della lavorazione:

- 1 colla di diverse tipologie a seconda del supporto e del pannello isolante
- 2 pannelli isolanti (GrigoEPS, Grigograf, Grigowool, Grigowood o Grigocork)
- 3 rete alcali resistente grammatura 160 gr/m² con maglia da 4 x 4 mm o 6,5 x 6,5 mm
- 4 fondi di preparazione e intonachini della linea arteMURI
- 5 pannello in estruso per zoccolature
- 6 impermeabilizzante Grigoflex
- 7 paraspigoli
- 8 profili di partenza
- 9 profili di chiusura
- 10 livelle
- 11 spatola dentata
- 12 frattazzo a 1 mano
- 13 frattazzo a 2 mani
- 14 raschiatore per carteggiare
- 15 tasselli termoisolanti
- 16 trapano
- 17 taglierina per polistirolo
- 18 elettromiscelatore
- 19 secchio, rullo e pennelli
- 20 forbice
- 21 cutter
- 22 martello
- 23 cazzuole
- 24 cazzuola per angoli
- 25 rivettatrice
- 26 cut master per polistirolo

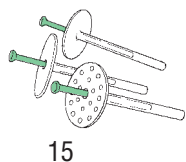




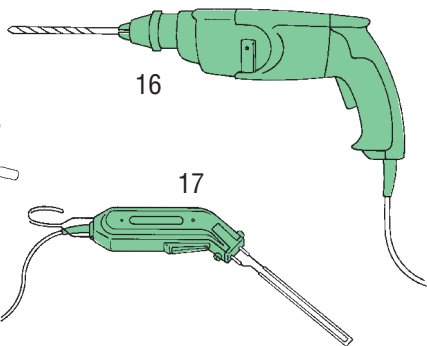
4



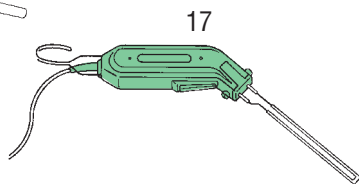
6



15



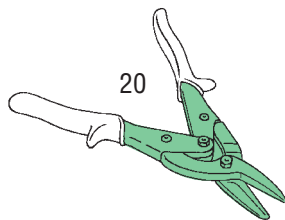
16



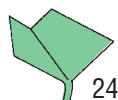
17



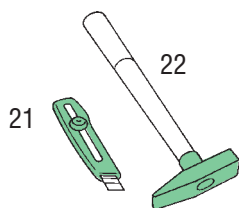
25



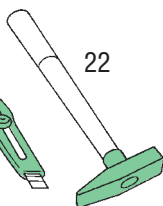
20



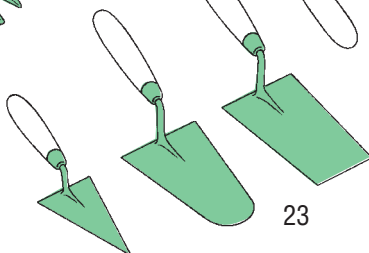
24



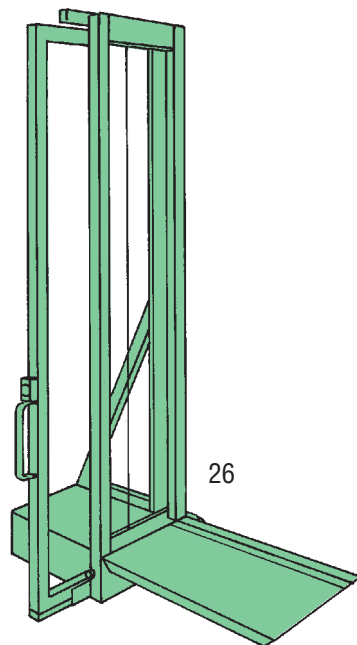
21



22



23



26



Queste e tante altre attrezzature possono essere ordinate attraverso il servizio **GRIGOPRONTO**.
Per informazioni **chiama il numero verde 800 474465**.

3.4 Posa dei profili di partenza

I profili di partenza in alluminio sono stati studiati per tenere staccato il pannello isolante dal piano di calpestio di almeno 30 cm, per evitare infiltrazioni d'acqua tra pannello e muratura. Nella posa del profilo è buona norma iniziare sempre da un angolo dell'edificio.

Predisporre i due profili per la giunzione ad angolo eseguendo delle asportazioni come indicato in figura (fig. 3.4.1 e 3.4.2).

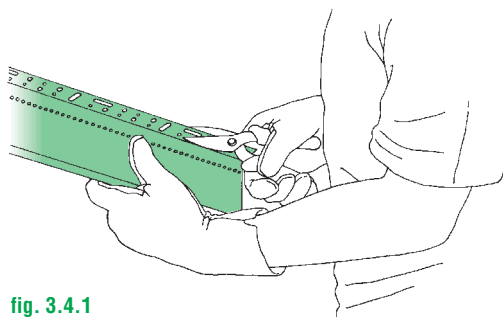


fig. 3.4.1

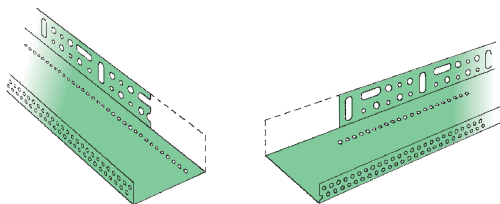


fig. 3.4.2

Posizionare il profilo sulla parete, perfettamente in bolla, lasciando uno spazio sotto di circa 30 - 50 cm dove andrà inserito il pannello in estruso per la zoccolatura (fig. 3.4.3).

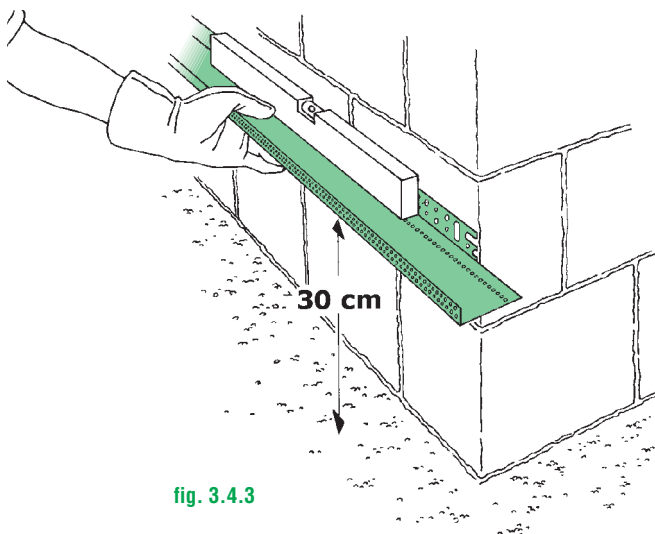
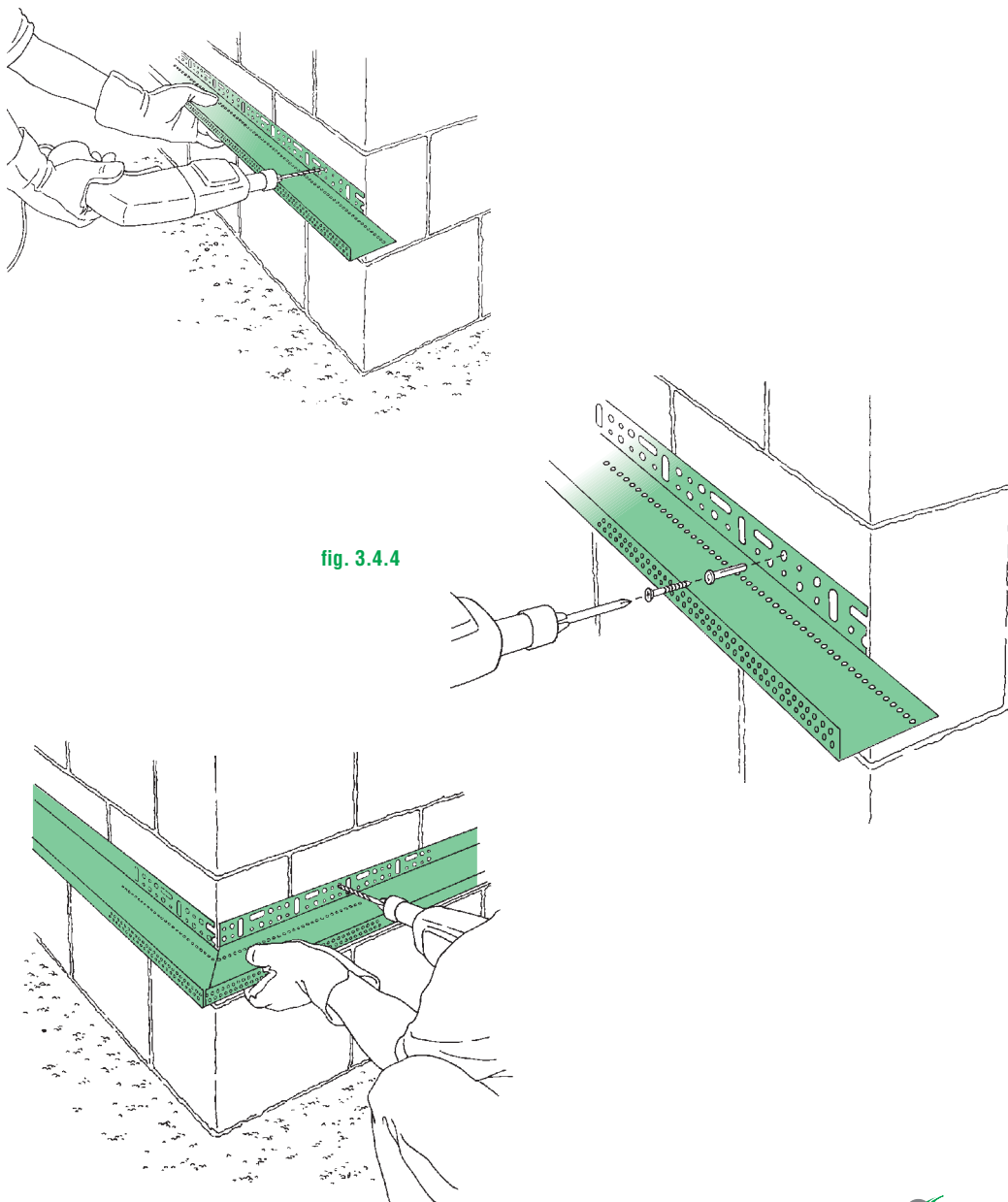


fig. 3.4.3

Fissare il profilo di partenza con apposite viti ogni 30 cm di lunghezza usando per il foro una punta da 8 mm senza l'uso della percussione sul trapano per non danneggiare la muratura sottostante (fig. 3.4.4).



3.5 Applicazione della colla

Controllo in cantiere dell'imballo e delle lastre isolanti

Ogni imballo e ogni lastra di isolante sono opportunamente contrassegnati per garantire la qualità e le caratteristiche tecniche del materiale. Vi consigliamo pertanto di controllare che il materiale corrisponda alle vostre richieste prima di procedere con il montaggio.

ATTENZIONE: stoccare i pannelli isolanti in luogo asciutto e al riparo da fonti di calore o da luce solare diretta e utilizzare sempre lo stesso tipo di lastra isolante una volta iniziato il lavoro.



Preparazione della colla per l'applicazione dei pannelli isolanti

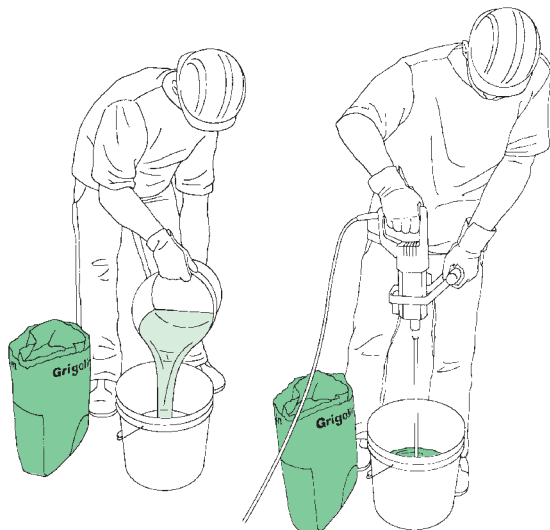


fig. 3.5.1

Fornaci Calce Grigolin propone una serie di adesivi per isolamenti a cappotto composta da collanti a basso e medio spessore.

Per la scelta del tipo di adesivo vedi tabella nella pagina a fianco >>

Versare in un secchio un po' di acqua e successivamente la colla in polvere, aggiungere poi l'acqua necessaria a seconda della scheda tecnica del prodotto. Mescolare bene il tutto mediante miscelatore meccanico fino ad ottenere un'adeguata densità (fig. 3.5.1).



ATTENZIONE: utilizzare l'impasto **entro 2 ore**.

Isolante	Colla	Rasante
GrigoEPS	AC 07 Isolflex AC 08 Isolflex AC 16 Uniras AC 18 Rasolight consumo*: 4 kg al m ²	AC 07 Isolflex AC 08 Isolflex AC 16 Uniras AC 18 Rasolight consumo*: 4 kg al m ² spessore minimo 3 mm
Grigograf	AC 07 Isolflex AC 08 Isolflex AC 16 Uniras AC 18 Rasolight consumo*: 4 kg al m ²	AC 07 Isolflex AC 08 Isolflex AC 16 Uniras AC 18 Rasolight consumo*: 4 kg al m ² spessore minimo 3 mm
Grigowool	AC 07 Isolflex AG 12 Rinflex AC 16 Uniras consumo*: 4 kg al m ²	AC 07 Isolflex AC 08 Isolflex AC 16 Uniras AG 12 Rinflex AG 14 Polyflex consumo*: 6 kg al m ² spessore minimo 5 mm
Grigowood	AC 16 Uniras AG 14 Polyflex consumo*: 4 kg al m ²	AC 16 Uniras AG 14 Polyflex consumo*: 6 kg al m ² spessore minimo 5 mm
Grigocork	AG 12 Rinflex consumo*: 4 kg al m ²	AG 12 Rinflex AG 14 Polyflex AC 16 Uniras consumo*: 6 kg al m ² spessore minimo 5 mm

I prodotti maggiormente consigliati sono scritti in VERDE

(*) I consumi sono indicativi e variano in base alla tipologia e alle condizioni del supporto

Per applicazione su vecchi sottofondi poco assorbenti

Una volta verificata la planarità della superficie da coibentare, stendere il collante su tutta la superficie del pannello con una spatola dentata che crei delle strisce da 15 a 20 mm di passo. Consumo previsto di collante c.a. 3-5 kg al m² (fig. 3.5.2).

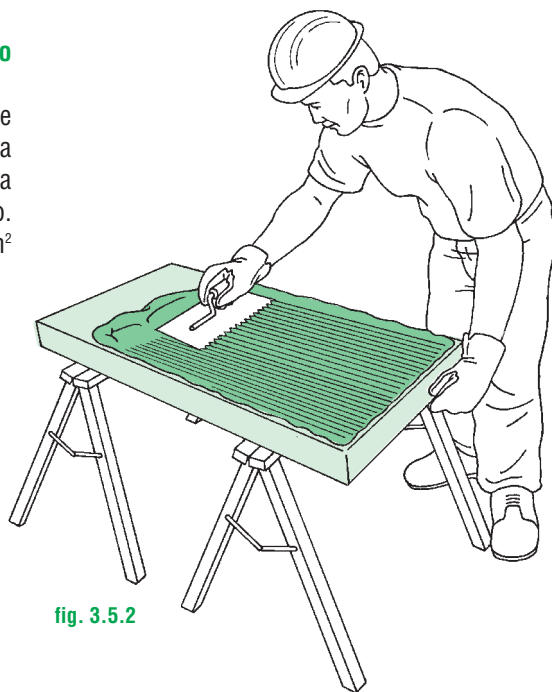


fig. 3.5.2

Per applicazione su nuove costruzioni e sottofondi assorbenti

Una volta verificata la planarità della superficie da coibentare, stendere il collante lungo i bordi del pannello mediante apposita cazzuola (fig. 3.5.3).

Successivamente applicare la colla internamente con tre strisce trasversali (fig. 3.5.4).

Consumo previsto di collante c.a. 3-5 kg al m².



fig. 3.5.3

fig. 3.5.4



ATTENZIONE:

- In entrambi i sistemi di incollaggio, tenere il collante all'interno rispetto al bordo di circa 1 cm per evitare trasbordo di materiale e conseguente incollaggio diretto dei pannelli, che non permetterebbe una corretta dilatazione causando fessurazioni e crepe sull'intero sistema a cappotto (fig. 3.5.5).
- Non applicare mai la colla a punti come in figura (fig. 3.5.6).

fig. 3.5.5

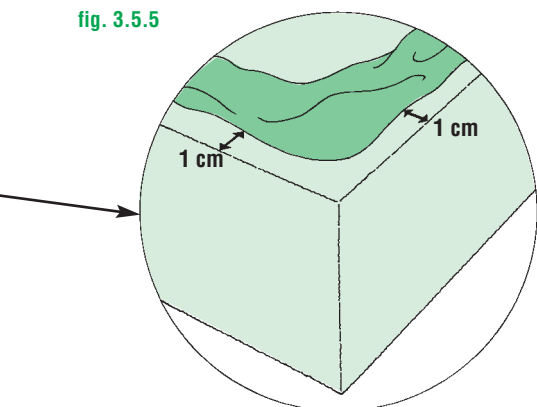
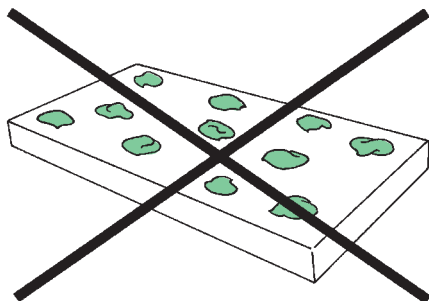


fig. 3.5.6



Per applicazione su angolo di partenza

Evitare che i pannelli isolanti si incollino fra loro nelle testate (fig. 3.5.7) ma applicarli come in figura (fig. 3.5.8).

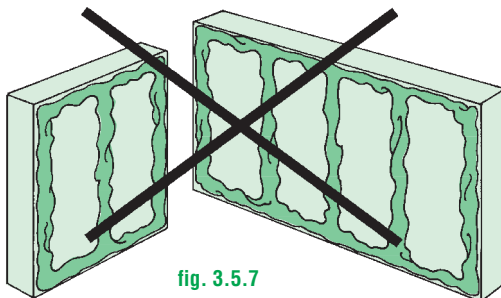


fig. 3.5.7

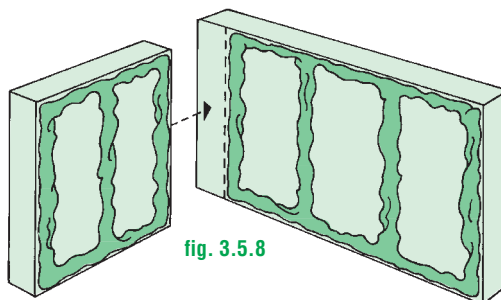


fig. 3.5.8

ATTENZIONE:
terminata l'operazione
pulire bene gli attrezzi.



3.6 Posa e fissaggio dei pannelli isolanti

(esempio di posa con zoccolatura in marmo)

Per realizzare l'isolamento, Fornaci Calce Grigolin fornisce 5 tipologie di pannelli isolanti, i cui spessori devono essere calcolati in riferimento alle normative vigenti.

Il pannello va applicato in senso orizzontale, verificando che sulle teste dei pannelli non vi sia traccia di collante per non creare possibili ponti termici. Posare i pannelli a giunti sfalsati dal basso verso l'alto, anche in corrispondenza di angoli e spigoli, evitando che tra essi si formino delle fessure.

Posa delle prime lastre a partire dall'angolo

Posizionare il primo pannello a partire dal basso, sul primo lato dell'angolo (**fig. 3.6.1**), controllando che sia perfettamente a livello in tutte le direzioni (**fig. 3.6.2**).

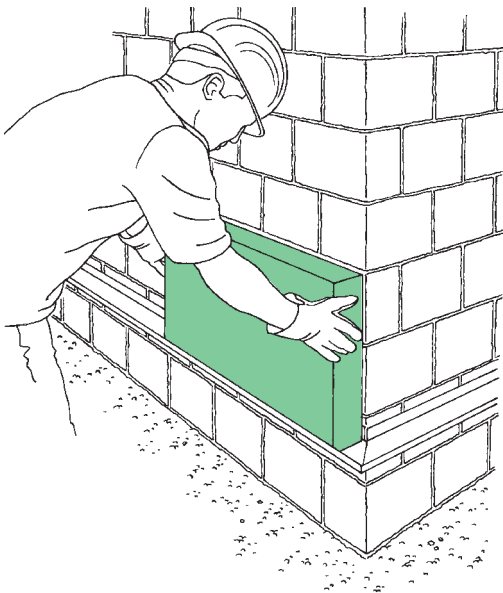


fig. 3.6.1

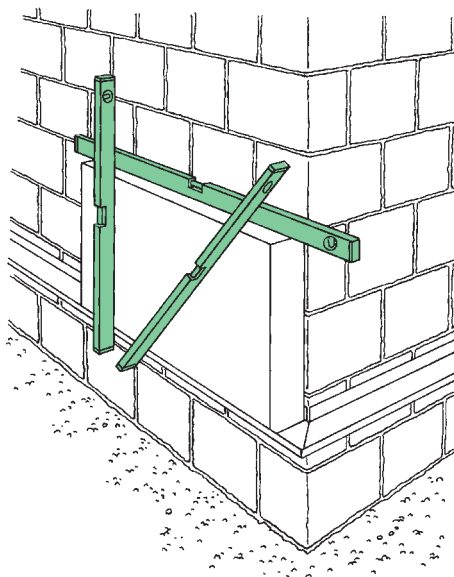


fig. 3.6.2

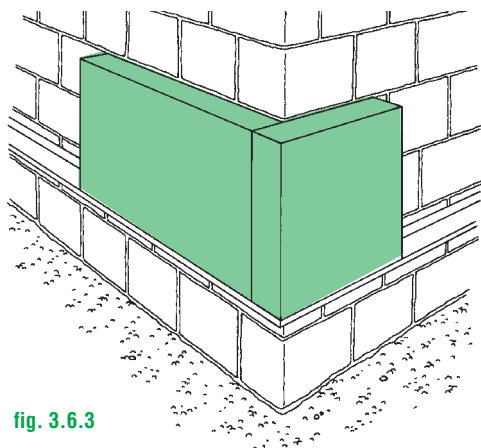


fig. 3.6.3

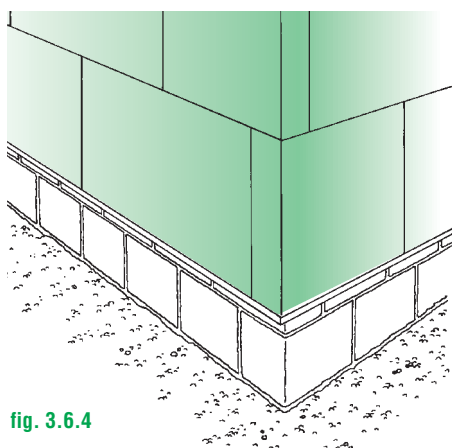


fig. 3.6.4

Posizionare il secondo pannello ortogonalmente come indicato in figura (fig. 3.6.3) e quindi procedere con la posa a giunti alternati controllando regolarmente la planarità sia verticalmente che diagonalmente utilizzando la livella (fig. 3.6.4).

ATTENZIONE: eventuali giunti aperti vanno chiusi con strisce di materiale isolante. Non utilizzare mai la colla di fissaggio.

Ogni due corsi verificare la perfetta planarità ed eventualmente correggere subito eventuali imprecisioni di posa.

Fissaggio meccanico

Il fissaggio meccanico avviene inserendo nel pannello isolante tasselli termoisolanti Grigofix a profondità specifiche a seconda del supporto. È fondamentale che tale operazione sia effettuata dopo la completa presa del collante (circa 4-6 giorni dalla posa del pannello).

La tassellatura viene realizzata secondo uno schema di tassellatura uniforme (circa 6 pezzi al mq) che può variare a seconda del supporto, della tipologia di pannello isolante e in base all'altezza dell'edificio. In figura (fig. 3.6.5) è riportato lo schema di tassellatura idoneo per pannelli in EPS e EPS con grafite.

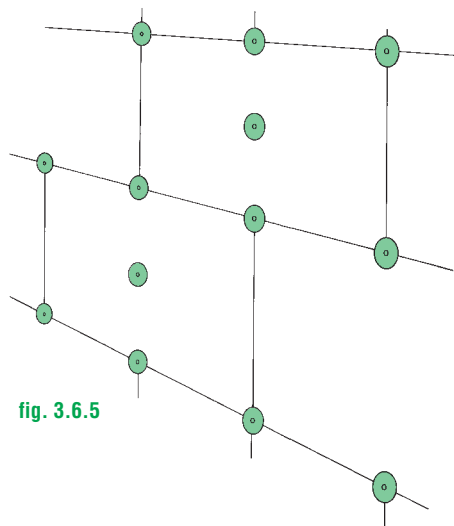


fig. 3.6.5

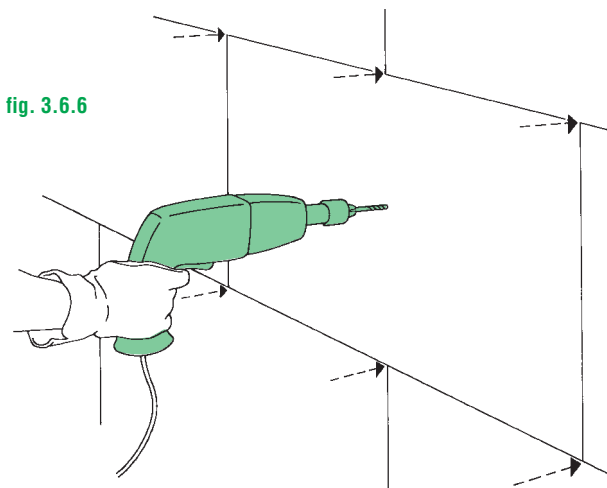
ATTENZIONE: Il fissaggio meccanico non è necessario su murature nuove ma diventa obbligatorio su vecchie murature con finiture esistenti.

Regolare la battuta di profondità del trapano e forare come indicato (fig. 3.6.6).

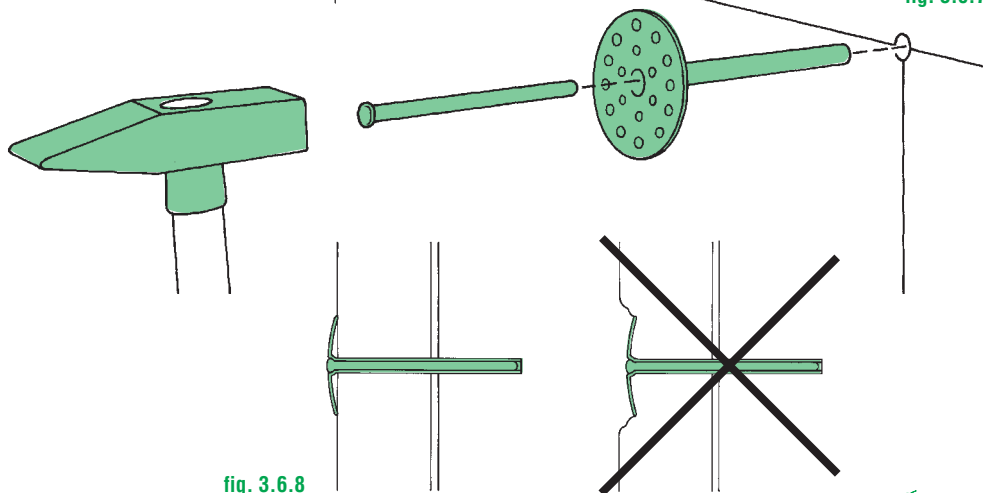
ATTENZIONE: durante la foratura utilizzare il trapano senza la percussione.

Inserire il tassello nel foro, finché la testa non appoggi a filo sul pannello isolante, e fissarlo attraverso battitura con martello (se tassello a percussione) o attraverso avvitamento con trapano (se tassello ad avvitamento) (fig. 3.6.7).

ATTENZIONE: la testa del tassello inserito deve essere allineata alla superficie del pannello e mai sprofondare in esso o avere del collante sopra come “stuccatura” (fig. 3.6.8).



Fornaci Calce Grigolin ha a disposizione diverse tipologie di tasselli termoisolanti a seconda del supporto e della tipologia di pannello isolante.



Preparazione del collante bicomponente Grigoflex

Versare in un secchio un po' di componente liquido (B) e successivamente il premiscelato in polvere (componente A), completare la miscela aggiungendo il resto del componente liquido (B). Mescolare bene con il miscelatore fino ad ottenere una pasta omogenea (fig.3.6.9). Ora l'impasto Grigoflex è pronto per essere utilizzato come impermeabilizzante.

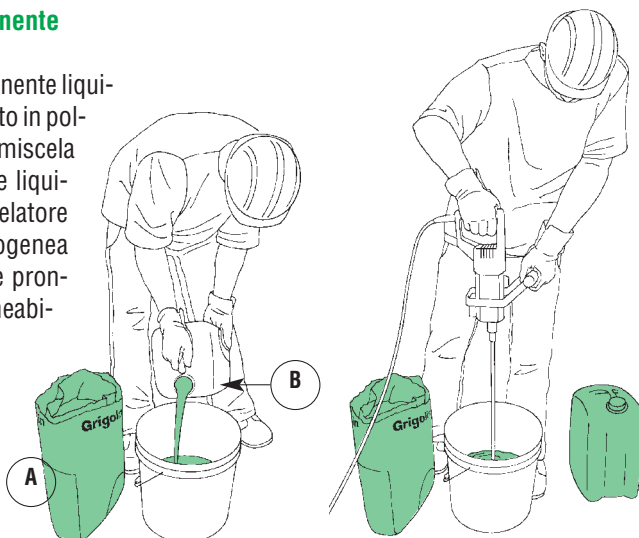


fig. 3.6.9

ATTENZIONE:
terminata l'operazione
pulire bene gli attrezzi.



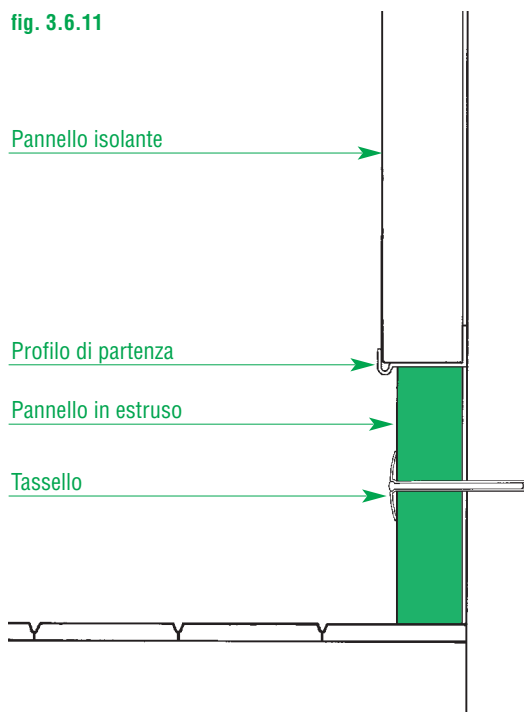
Applicazione del collante bicomponente Grigoflex sul pannello in estruso

Stendere il collante su tutta la superficie del pannello con una spatola dentata che crei delle strisce da 15 a 20 mm di passo, in modo da ricoprire la superficie totale (fig. 3.6.10).



fig. 3.6.10

fig. 3.6.11



Posa del pannello in estruso

Posare il pannello in estruso appoggiandolo sotto al profilo di partenza partendo su di un angolo ed isolandolo bene sopra e sotto con Grigoflex (fig. 3.6.11).

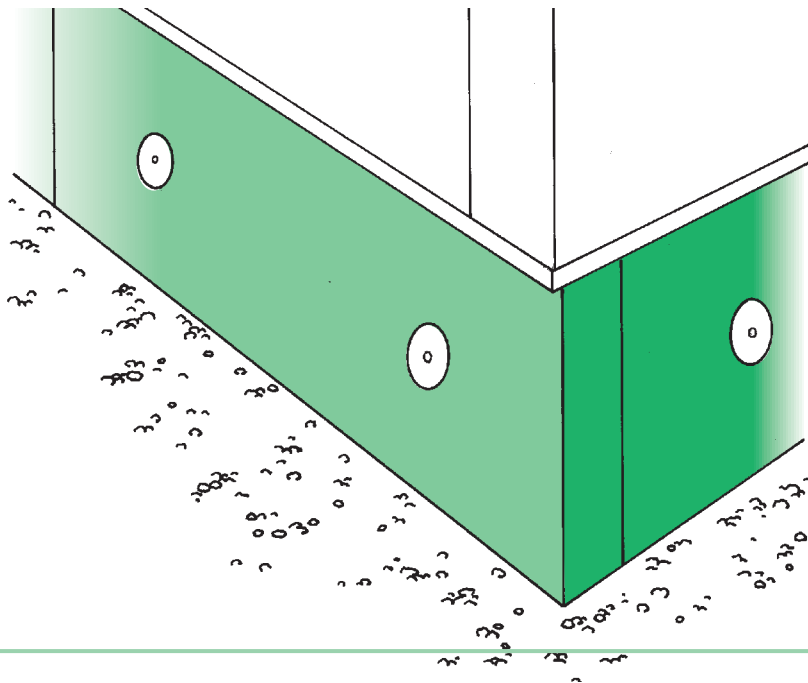
Fissaggio meccanico

Il fissaggio meccanico avviene inserendo nel pannello in estruso almeno 2 tasselli termoisolanti Grigofix a profondità specifiche a seconda del supporto (fig. 3.6.12).

È fondamentale che tale operazione sia effettuata dopo la completa presa del collante.

Successivamente alla posa dei pannelli in estruso si può procedere alla realizzazione della zoccolatura in pietra o marmo.

fig. 3.6.12



3.7 Rasatura e armatura

La funzione della rasatura è quella di proteggere, in sinergia con la rete di armatura, il pannello dalle azioni meccaniche, creando una base idonea all'applicazione degli strati successivi di finitura. Le operazioni di prima rasatura devono essere effettuate il più velocemente possibile, in quanto tutti i pannelli esposti ai raggi UV decapano, formando sulla superficie della lastra uno strato di polvere che impedisce al collante la corretta adesione.

Preparazione della superficie coibentata e carteggiatura

Verificare che le lastre siano accostate perfettamente e rettificare in modo da formare una superficie piana. Quindi carteggiare i pannelli per ottenere una superficie planare e togliere polvere ed eventuali residui (fig. 3.7.1).



fig. 3.7.1

ATTENZIONE: In caso di tassellatura la superficie deve essere carteggiata precedentemente.

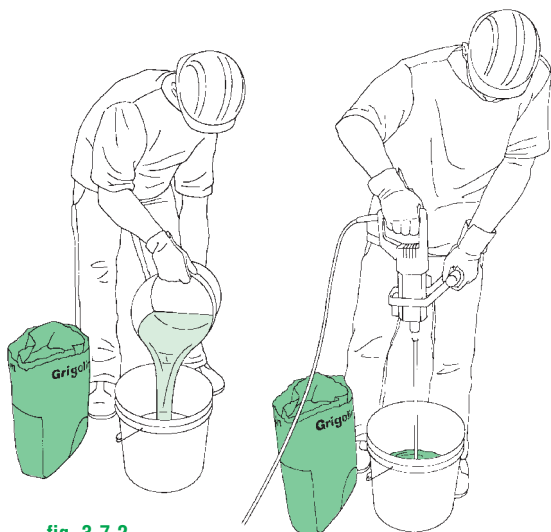


fig. 3.7.2

Preparazione del collante di rasatura

Versare in un secchio un po' di acqua e successivamente la colla in polvere, aggiungere poi l'acqua necessaria a seconda della scheda tecnica del prodotto. Mescolare bene il tutto mediante miscelatore meccanico fino ad ottenere un impasto ad adeguata densità (fig. 3.7.2).

ATTENZIONE:
utilizzare l'impasto
entro 2 ore.



Protezione degli spigoli

Per la realizzazione degli angoli l'ideale è l'impiego di paraspigoli sagomati o in rotolo con rete apprettata in fibra di vetro e, su balconi e architravi di finestre, ottimali si dimostrano i paraspigoli con gocciolatoio integrato.

Stendere la colla sull'angolo da proteggere (fig. 3.7.3).

Applicare il paraspigolo, lasciando l'apposita rete di sormonto verso l'alto e stenderla bene sulla superficie coibentata (fig. 3.7.4).

Fare attenzione che sia perfettamente allineato in basso con il profilo di partenza (fig. 3.7.5).



fig. 3.7.3

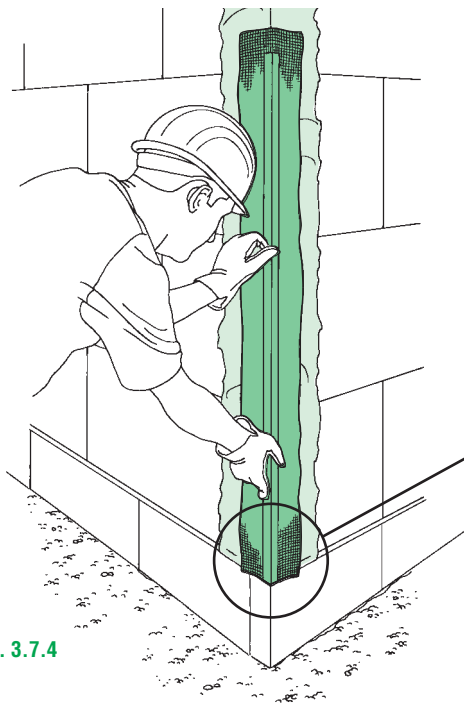


fig. 3.7.4

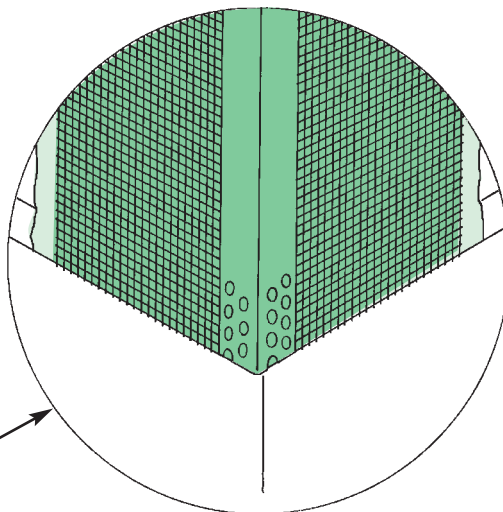


fig. 3.7.5

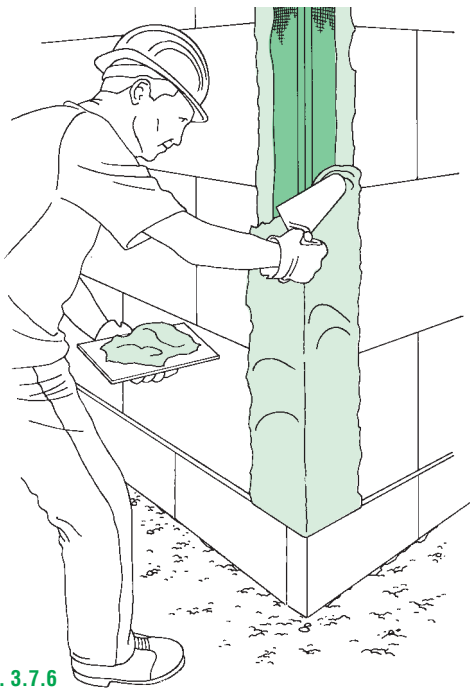


fig. 3.7.6

Rasatura e posa della rete d'armatura

Stendere il rasante su tutta la superficie.

Lo strato finito deve avere uno spessore totale di almeno 3-5 mm nel caso di isolamento con pannelli in EPS (fig. 3.7.8).

La rete alcali resistente ha la funzione di attribuire al sistema un'adeguata capacità di sopportare gli urti accidentali e i movimenti dovuti ad escursioni termiche o a fenomeni di ritiro. Posare la rete in bande verticali stendendo i rotoli dall'alto verso il basso e annegandola nello strato di rasatura ancora fresco.

Per le parti basse (i primi 2 m di altezza dal suolo) si consiglia di sovrapporre due strati di rete per ottenere una maggior resistenza agli urti (fig. 3.7.9).

La rete va sovrapposte lateralmente per circa 10 cm, in modo da garantire una resistenza uniforme (fig. 3.7.10).

Stendere la colla sull'angolo (fig. 3.7.6) fino a coprire l'intero paraspigolo. Infine rifinire l'angolo con l'apposita spatola sagomata (fig. 3.7.7).

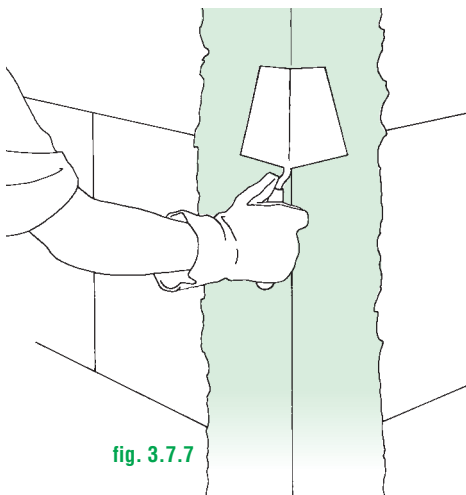


fig. 3.7.7

fig. 3.7.8

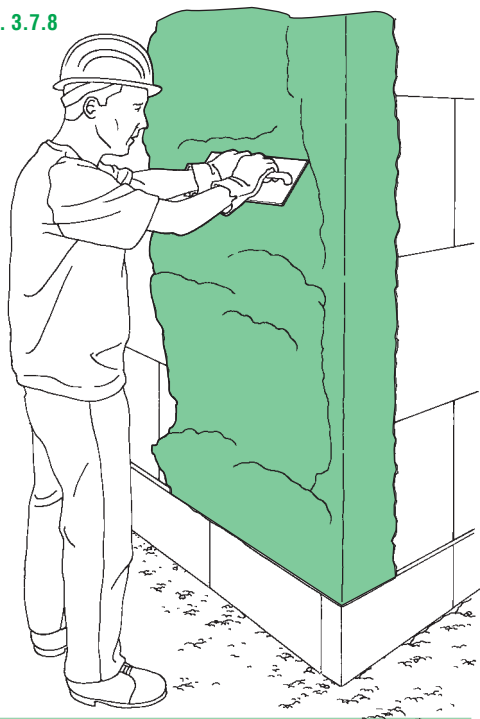


fig. 3.7.9

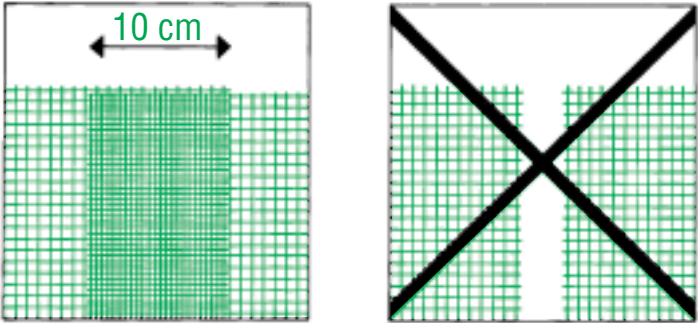


fig. 3.7.10

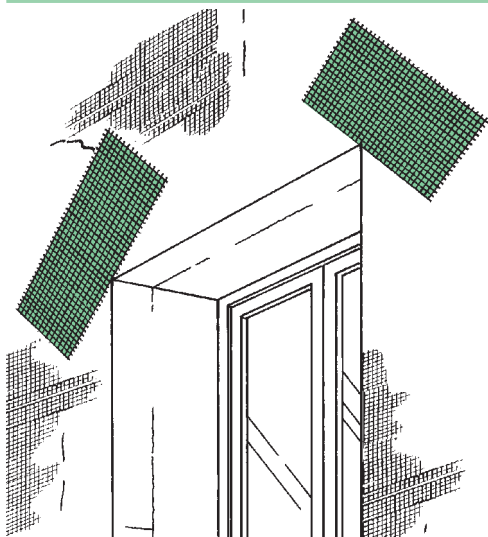
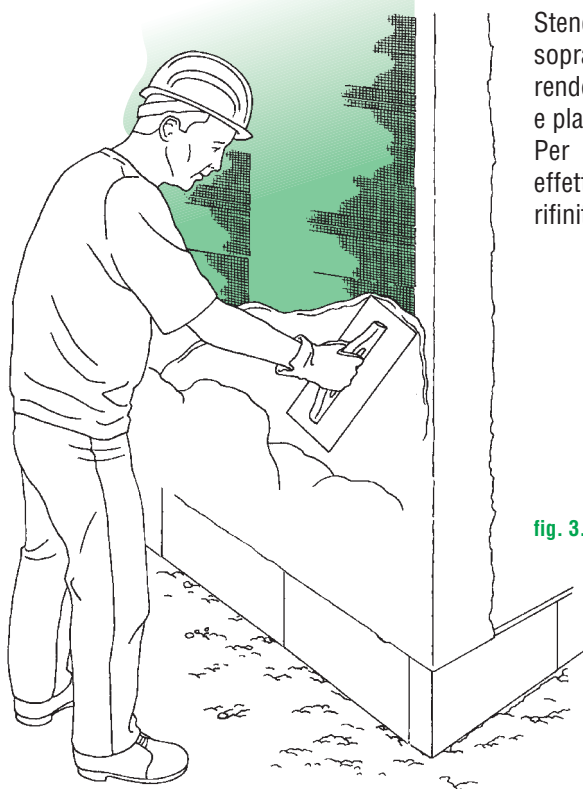


fig. 3.7.11

In corrispondenza di qualsiasi forometria, si dovrà prevedere un rinforzo aggiuntivo dell'armatura, inserendo dei ritagli di rete (40x20 cm) in direzione obliqua (45°) rispetto agli spigoli delle aperture per evitare la formazione di tensioni di taglio (fig. 3.7.11).



Stendere un secondo strato di colla di rasatura sopra la rete applicata in modo da coprirla rendendo la superficie perfettamente uniforme e planare (fig. 3.7.12).

Per un risultato eccellente, si consiglia di effettuare un'ulteriore leggera rasatura di rifinitura il giorno seguente.

fig. 3.7.12

ATTENZIONE:
terminata l'operazione
pulire bene gli attrezzi.



3.8 Applicazione della finitura

Le finiture della linea arteMURI sono necessarie a completamento dell'isolamento a cappotto GRIGOTHERM non solo per conferire l'aspetto estetico con la colorazione e la granulometria selezionata, ma soprattutto come protezione degli strati sottostanti dagli agenti atmosferici e dall'irraggiamento solare.

Le finiture idonee sono caratterizzate da un'ottima elasticità e dalla presenza di principi attivi contro la proliferazione di muffe e alghe per garantire la durata del cappotto GRIGOTHERM nel tempo.

Vanno utilizzati i prodotti delle linee Acrilici, Silossanici e Silicati sempre con l'applicazione dello specifico fondo di preparazione.

Stesura di fondo pigmentato

A completa stagionatura del rasante (ca. 10-20 giorni a seconda delle condizioni ambientali), si procede con la stesura a pennello o rullo del fondo pigmentato mediamente diluito con acqua dal 15% al 25%. Dopo 6 ore si può applicare l'intonachino di finitura. Consigliamo una granulometria superiore a 1,5 mm (**fig. 3.8.1**).

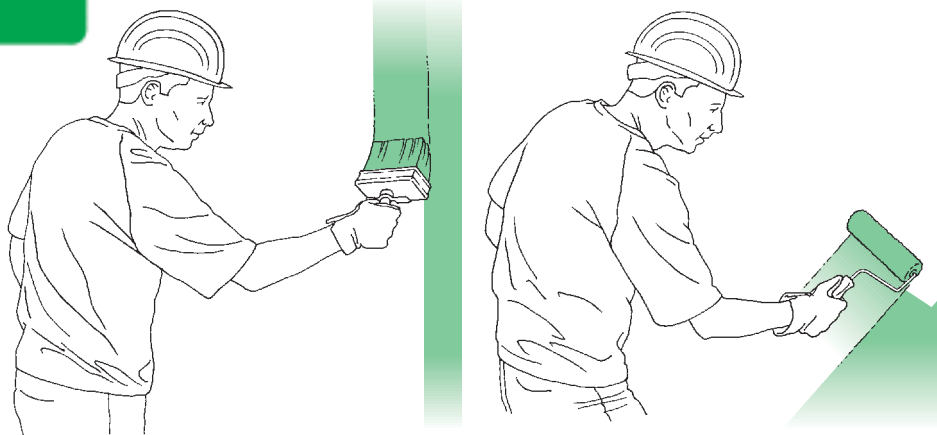





















fig. 3.8.1

Di seguito tabella riepilogativa dei prodotti arteMURI >>

arte MURI Classi	1 2 3 4 5 6 Fondi di preparazione	1 2 3 4 5 6 Finiture per interni	1 2 3 4 5 6 Finiture per esterni	1 2 3 4 5 6 Finiture decorative
1 acrilici	UNO FIR, 5-20 litri PRIMO, 15 litri ONE MICRO, 5-20 litri 	UNO IN, 5-15 litri UNICO, 5-15 litri UNO TRASPIRA, 5-15 litri UNO ANTIPUFFA, 5-15 litri UNO LAVABILE, 5-15 litri MURI ONE, 5-15 litri 	UNO FILL, 15 litri QUARZ-ONE, 15 litri UNI-SA, 15 litri BETON-ONE, 15 litri ONE COAT 0,7+2,5mm, 25 kg 	
2 silossanici	PRIMER ZW, 5-20 litri F2 COPRENTE, 15 litri 		XLAN DUEL, 15 litri XL2 FILL, 15 litri IBS, 15 litri XL2 INTO 0,7+2,5mm, 25 kg DUE SI 0,7+2,5mm, 25 kg 	DOPPIA VELA, 5-15 litri 
3 elastomerici	FLERCO 3, 15 litri FONDO OS, 15 litri ELAS-TER FIBRO, 15 litri 		ELAS-TER FILL, 15 litri ELAS-TER 1+1,8mm, 25 kg 	
4 silicati	F4 SIL, 5-20 litri COPRISIL 4, 15 litri GRIP SIL 4, 15 litri 	SIL4 IN, 5-15 litri 	SIL4 OUT, 15 litri SIL4 INTO 0,7+2,5mm, 25 kg 	QUATTROVELE, 5-15 litri 
5 calce		CINQUETERRE, 5-15 litri 	5th CALCE 0,7+1,8mm, 25 kg 	5th SPAGOLA, 5-20 kg 5th MARMO, 5-20 kg 5th STILE ANTICO, 15 kg 
6 speciali	PRG 101, 5-20 litri PRG FLEX, 5-20 litri PRG 10, 5-20 litri PRG SL T, 5-25 litri PRG SL P, 15 litri SEI NEUTRO, 5-20 litri SEI OK, 1-5 litri SEI KO, 0,5-2 litri 	ESATHERM, 5-15 litri 	REPS, 5-25 litri 	SESTO SENSO, 5-15 litri 

Stesura dell'intonachino di finitura

Stendere l'intonachino mediante spatola metallica avendo cura di distribuire uniformemente il prodotto su tutta la superficie (fig. 3.8.2).

Prima che il prodotto inizi la filmazione, rifinire con movimenti circolari utilizzando la spatola in plastica o spugna, fino a ottenere il risultato voluto. Nel caso in cui si voglia ottenere un effetto rifinito a civile utilizzare la granulometria 0,7 mm sopra la sottostante granulometria 1,5 mm.

Si raccomanda di attendere sempre che la prima mano sia completamente asciutta.



ATTENZIONE: non realizzare la finitura in presenza di forte vento o irraggiamento solare diretto.

Non applicare con temperatura ambientale o del supporto inferiore a +5°C o superiore a +35°C.

Per ulteriori informazioni in merito consultare le schede tecniche dei prodotti arteMURI.

fig. 3.8.2



Assume un ruolo importante anche il colore che si sceglie per la finitura, in quanto ogni colore assorbe i raggi solari in modo diverso, sottoponendo ad un diverso innalzamento della temperatura l'isolamento sottostante.

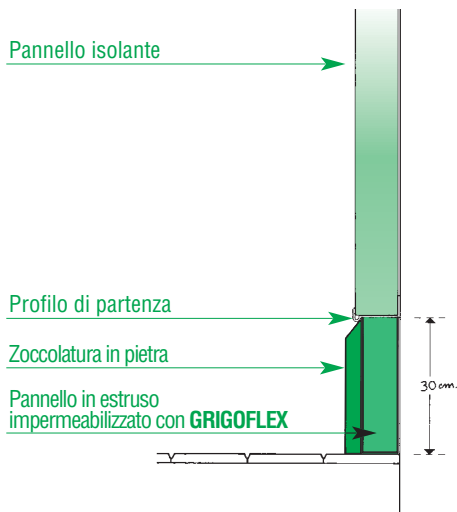
C'è la possibilità di shock termici scegliendo colori forti, si consiglia quindi di non utilizzare colori con indice di luminosità Y inferiore a 25 (riportato nella mazzetta colori).

ATTENZIONE:
terminata l'operazione
pulire bene gli attrezzi.



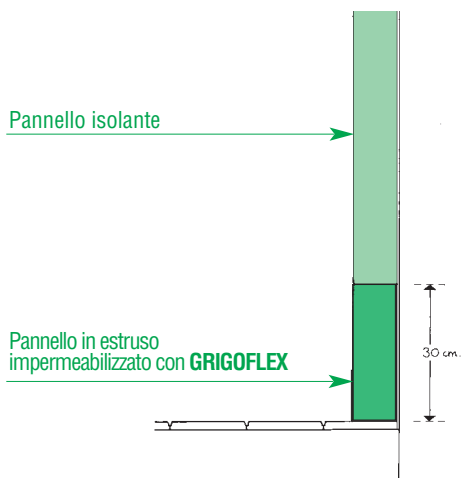
4.1 Tipologie di partenza

Al fine di isolare al meglio ed evitare infiltrazioni tra la parete e i pannelli isolanti, è necessario proteggere bene la zona di contatto con il terreno. Di seguito verranno presentate le situazioni più diffuse con il relativo schema di applicazione.

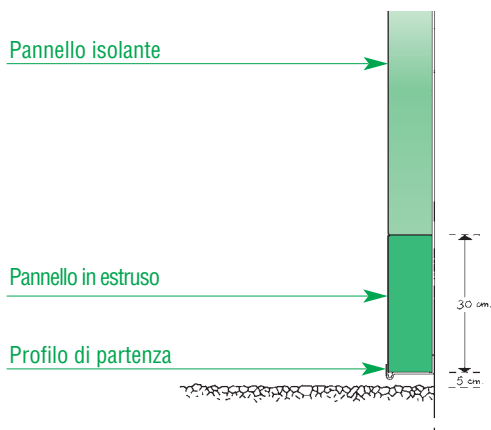


Esempio di partenza su marciapiede esistente finito con l'uso del profilo di partenza e la realizzazione di uno zoccolo in pietra.

Esempio di riferimento in questo manuale di posa

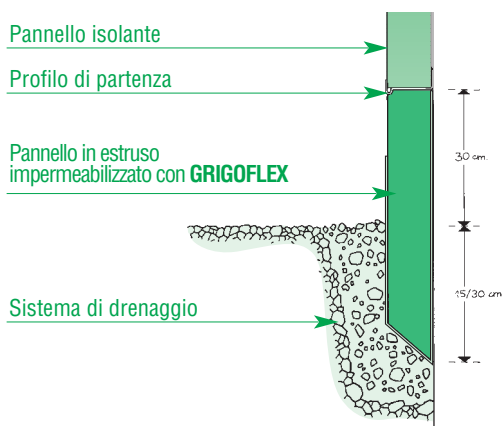


Esempio di partenza su marciapiede esistente finito senza l'uso del profilo di partenza ma direttamente da terra con pannello in estruso. In questo caso rasatura e rete devono arrivare fino a terra.



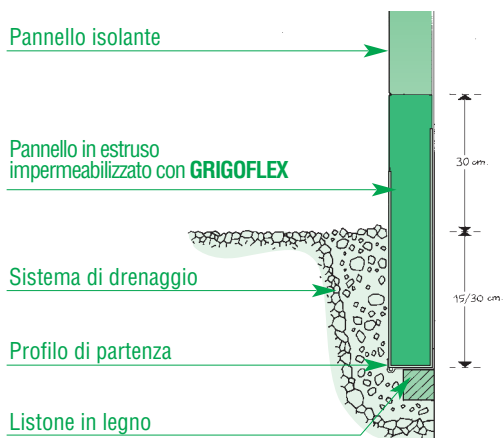
Esempio di partenza su piano d'appoggio esistente (marciapiede non ancora esistente).

Lasciare uno spazio sufficiente per consentire la finitura del marciapiede successiva alla posa dei pannelli isolanti.



Esempio di partenza sotto terra senza marciapiede esistente, con riporto successivo di terra e sistema di drenaggio.

Il pannello in estruso deve essere posizionato per almeno 15 cm sotto la soletta.

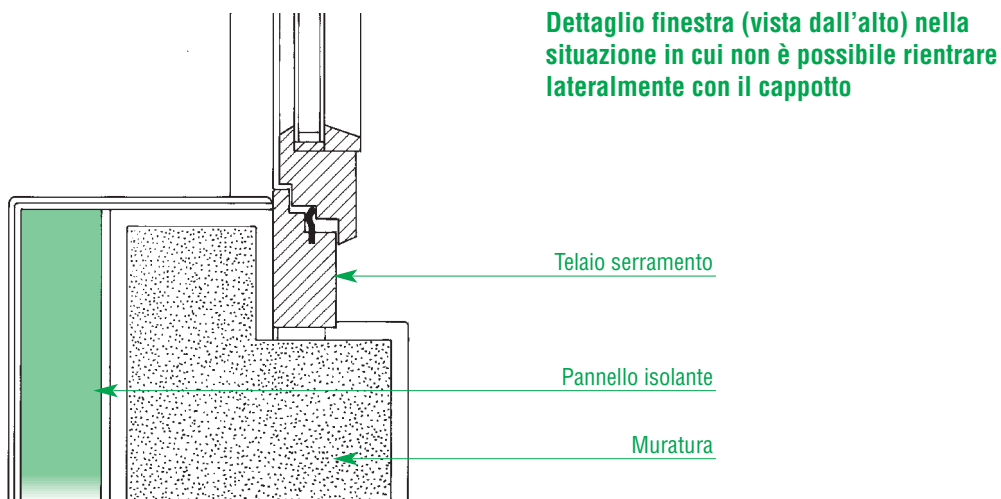
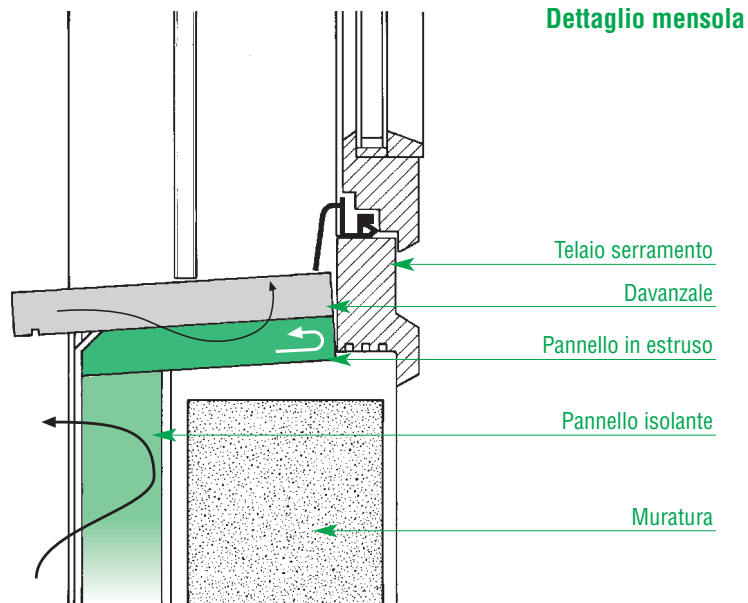


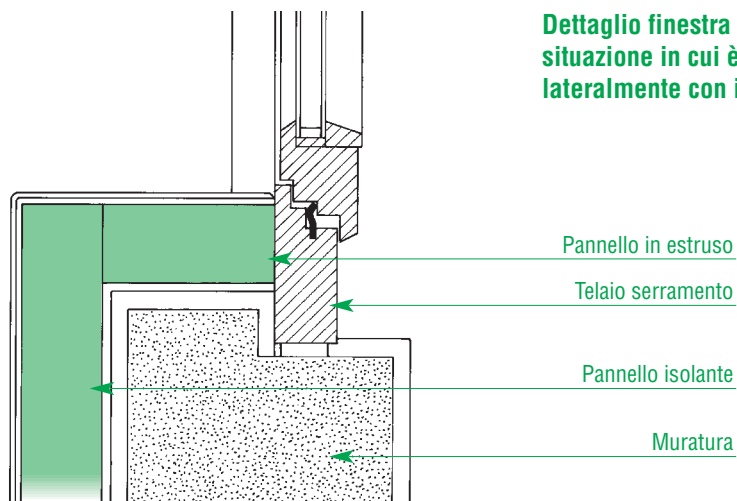
Esempio di partenza sotto terra senza marciapiede esistente, con l'uso di profilo di partenza, riporto successivo di terra e sistema di drenaggio.

Anche in questo caso il pannello in estruso deve essere posizionato per almeno 15 cm sotto la soletta.

4.2 Mensole e finestre

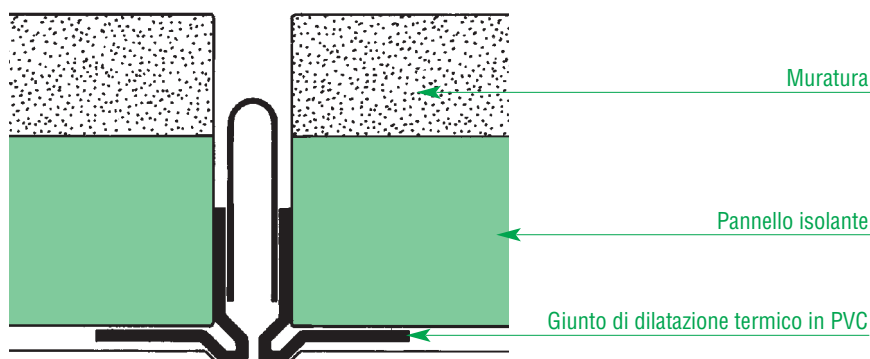
Di seguito vengono presentate le situazioni più diffuse con il relativo schema di applicazione.





4.3 Giunti di dilatazione con guaina in PVC

Dettaglio (vista dall'alto)



FORNACI CALCE GRIGOLIN SPA

SEDE LEGALE

Via Bombardieri 14
31010 Ponte della Priula TV

SEDE AMMINISTRATIVA

Via IV Novembre 18
31010 Ponte della Priula TV
T +39 0438 4461 - F +39 0438 445110
info@fornacigrigolin.it
www.gruppogrigin.com

STABILIMENTI DI PRODUZIONE

I-31010 Ponte della Priula TV - Via Bombardieri 14
T +39 0438 4465 - F +39 0438 446497/50

I-35010 Borgoricco PD - Via dell'Industria 7/A
T +39 049 9335769 - F +39 049 9338315

I-33078 San Vito al Tagliamento PN - Via Armenia 1
T +39 0434 857035 - F +39 0434 857916

I-24060 Zandobbio BG - Via S. Bernardo 1
T +39 035 4274011 - F +39 035 4274022

I-15062 Bosco Marengo AL - Via Vecchia Reale Z.I.
T +39 0131 298471 - F +39 0131 298464

I-27050 Codevilla PV - Via Strada Voghera-Genestrello
T +39 0383 73596 - F +39 0383 73596

I-43014 Medesano PR - Via Solferino
Loc. Ramiola
T +39 0525 415110 - F +39 0525 404374

I-00034 Colferro ROMA - Loc. Piombinara Z.I. Sloi
T +39 06 97201014 - F +39 06 97201048

D-76275 Ettlingen/Karlsruhe - Siemensstraße 26
T +49 7243 71560 - F +49 7243 715690

DEPOSITI

I-31027 Spresiano TV - Via Antelao 6/8 Z.I. Spresiano Nord
T +39 0422 887890 - F +39 0422 724930

I-32036 Sedico BL - Via Gresal 44
T +39 0437 853217 - F +39 0437 853862

I-32037 Sospirolo BL - Via Masiere
T +39 0437 87797 - F +39 0437 87797

I-35010 Limena PD - Via Pierobon 26
T +39 049 8842494 - F +39 049 8846805

I-30017 Jesolo Lido VE - Via Enzo Ferrari 2
T +39 0421 972388 - F +39 0421 972388

I-36071 Arzignano VI - Via Altura 4

I-37062 Dossobuono VR - Via Volta 1/A
T +39 045 8601304 - F +39 045 8601304

I-33030 Buja UD - Via Vilsbiburg 8/1 Z.I. Le Saletti
T +39 0432 986889 - F +39 0432 975913

I-38060 Romagnano TN - Via Alle Sette Fontane 34
T +39 0461 347018 - F +39 0461 347200

I-39100 Bolzano BZ - Castelfirmiano 43
T +39 0471 532140 - F +39 0471 506579

I-39030 Vandoies BZ - Zona Artigianale 14
T +39 0472 868512 - F +39 0472 868621

I-25080 Paitone BS - Via Italia 51
T +39 030 6898700 - F +39 030 6896866

I-20060 Trezzano Rosa MI - Via Firenze 12
T +39 02 92010246 - F +39 02 92010750

I-21020 Monvalle VA - Via Ferraris 1
T +39 0332 799998 - F +39 0332 799998

I-12043 Canale CN - Via Ciriagno 31
T +39 0173 979027 - F +39 0173 979880

I-16162 Genova GE - Via Santuario Nostra Signora della
Guardia, 70
T +39 010 711502 - F +39 010 7260287

I-44040 Chiesuol del Fosso FE - Via Sammartina 52
T +39 0532 978424 - F +39 0532 978424

I-50041 Calenzano FI - Via di Le Prata 93
T +39 055 882397 - F +39 055 8862689

I-52045 Foiano della Chiana AR - Via Di Arezzo 128
T +39 0575 649772 - F +39 0575 642789

NUMERO VERDE 800 350907
NUMERO VERDE ordine colori 800 500555
NUMERO VERDE Grigopronto 800 474465



arteMURI GmbH
D-76185 Karlsruhe - Fritz-Haber-strabe 6
T +49 721 5709440 - F +49 721 5709444

Filiali

D-68169 Mannheim - Zielstr. 12a
D-67657 Kaiserslautern - Ländelstr. 51
D-69254 Malsch (bei Heidelberg) - Am Bahnhof 8
D-77656 Offenburg - Heinrich-Hertz-Str. 18
D-78224 Singen - Gaisenrain 5
D-88045 Friedrichshafen - Anton-Sommer-Str. 6

Grigolin SA

CH-6805 Mezzovico - Via Piantéd
T +41 91 9228706 - F +41 91 9228708



Grigolin
evoluzioni costruttive