



## POSA DEL GRES PORCELLANATO IN STRATO SOTTILE



## INTRODUZIONE

Le tecnologie sempre più all'avanguardia nel campo delle piastrelle ceramiche hanno permesso, negli ultimi anni, di ottenere piastrelle in grès porcellanato con spessore estremamente basso (3-5 mm) e di formati che possono raggiungere dimensioni fino a 1x3 metri. Le caratteristiche tecnico-prestazionali di questi materiali sono assimilabili a quelle del grès tradizionale, ed essi, nel contempo, offrono notevoli vantaggi quali facilità di movimentazione, taglio e foratura, riduzione del peso sulla struttura portante e sui solai, riduzione dei costi di trasporto (grazie al minor peso per unità di superficie).

Tuttavia lo spessore ridotto, il formato particolarmente ampio e l'assorbimento d'acqua estremamente basso tipico del grès porcellanato rendono necessaria una particolare attenzione ed accuratezza nell'individuazione della corretta metodologia di messa in opera di queste piastrelle.

## LE TIPOLOGIE DEI MATERIALI

Le piastrelle di grès porcellanato sottile disponibili in commercio si dividono in due categorie:

1. Piastrelle di spessore pari o superiore a 3 mm e formato massimo pari a 1x3 metri, prodotte mediante processo di compattatura su nastro, senza stampi, del materiale a secco ed alla successiva cottura in speciali forni alla temperatura di 1200 °C. Questa tipologia di lastre è commercializzata in tre diverse versioni:
  - tal quali, di spessore pari a 3 mm;
  - con retro rinforzato tramite rete in fibra di vetro applicata mediante adesivo organico durante il processo produttivo, di spessore pari a 3,5 mm, con maggiore resistenza al calpestio;
  - accoppiate, costituite da due lastre da 3 mm fra le quali è posizionata (incollata mediante adesivo organico) una rete in fibra di vetro, per uno spessore complessivo pari a circa 7 mm, idonee ad ambienti con traffico intenso.
2. Piastrelle di spessore variabile da 4 a 5 mm e formati fino a 8100 cm<sup>2</sup> prodotte mediante pressatura in stampi e successiva cottura in forni a temperatura di 1200 °C, senza alcun rinforzo sul retro.

La diffusione nell'uso di tali piastrelle è legata a diversi aspetti vantaggiosi rispetto ai materiali ceramici tradizionali, fra cui:

- basso spessore con possibilità di applicazione su pavimentazioni preesistenti senza modificare sensibilmente le quote di calpestio e conseguente risparmio nelle operazioni di demolizione;
- minor peso per unità di superficie: maggiore facilità di movimentazione, minori costi di trasporto e minor appesantimento delle strutture;
- maggiore semplicità di taglio legata al basso spessore;
- minor influenza estetica delle fughe grazie alla maggiore dimensione delle lastre;
- basso impatto ambientale legato al minore utilizzo di materie prime ed energia per unità di superficie.

Al tempo stesso, tuttavia, le caratteristiche particolari di questo tipo di prodotti, in particolare lo spessore ridotto che rende le lastre più fragili e soggette a rottura, rendono necessarie alcune peculiari accortezze nelle fasi di movimentazione, preparazione dei supporti e posa.

## MOVIMENTAZIONE DELLE LASTRE

Il peso delle lastre è pari a circa 7-13 Kg (in funzione dello spessore) per metro quadrato di superficie (una lastra delle dimensioni di 60x120 cm pesa circa 5-9 Kg). Può essere pertanto possibile una movimentazione manuale. Nel caso di formati particolarmente grandi la movimentazione può rendere necessaria la presenza di più persone.

Una volta estratte le lastre dall'imballo è necessario fare attenzione al loro posizionamento, facendo poggiare a terra il lato più lungo e mantenendo un'inclinazione di 30° rispetto al supporto. Occorre prestare particolare attenzione agli angoli delle lastre durante le operazioni di movimentazione per evitare sbeccature o rotture.

## VERIFICA DELLE CONDIZIONI DEI SUPPORTI E LORO TIPOLOGIA

La posa delle piastrelle di grès porcellanato sottile può essere eseguita sui normali supporti presenti in edilizia quali calcestruzzo, massetti cementizi o in anidrite, massetti radianti, pavimentazioni preesistenti in ceramica o materiale lapideo, metallo, intonaci a base cemento o a base gesso, blocchi di cemento espanso, cartongesso, supporti impermeabilizzati con membrane cementizie o acriliche. Occorre preventivamente verificare l'idoneità alla posa dei supporti, che devono sempre risultare stabili, stagionati, meccanicamente resistenti (rispetto ai carichi e alle destinazioni d'uso previsti), privi di fessurazioni, asciutti, puliti, esenti da polvere e parti asportabili (tracce di grassi, oli, cere, vernici, agenti disarmanti e quant'altro possa pregiudicare l'adesione) e perfettamente planari. Lo spessore delle lastre, in particolare, comporta la necessità di un'accurata verifica della planarità dei supporti. La presenza di vuoti nel piano di posa, così come nel letto di adesivo, può infatti comportare la rottura delle piastrelle in caso di carichi concentrati. La verifica della planarità si effettua con una staggia di almeno 2 metri di lunghezza, appoggiandola sul massetto in tutte le direzioni: la tolleranza ammessa è pari a  $\pm 2$  mm. Qualora i sottofondi presentino irregolarità superiori a questo valore, è necessario regolarizzare il supporto prima della posa, utilizzando opportuni prodotti livellanti.

## **CALCESTRUZZO**

Il calcestruzzo deve avere raggiunto una sufficiente maturazione (almeno tre mesi di stagionatura). Le solette devono avere una freccia inferiore a 1/360 della luce totale. Il supporto in calcestruzzo deve essere esente da parti in fase di distacco e da impurità superficiali che possano pregiudicare l'adesione. Occorre altresì accertarsi che i solai contro terra siano opportunamente isolati con una barriera al vapore al fine di prevenire problematiche di risalita di umidità.

## **MASSETTI CEMENTIZI TRADIZIONALI**

Lo spessore del massetto deve essere adeguato alla stratigrafia prevista, pari ad almeno 4 cm nel caso di massetto de solidarizzato. La composizione dell'impasto deve essere valutata in funzione delle prestazioni meccaniche richieste.

La verifica della planarità deve essere effettuata come descritto precedentemente. Il massetto deve essere compatto ed omogeneo in tutto lo spessore; eventuali fessurazioni presenti nel massetto devono essere sigillate monoliticamente mediante l'utilizzo di F.48 POXYCEM.

I massetti devono essere adeguatamente stagionati: il tempo di attesa necessario prima della posa è indicativamente pari a 7-10 giorni per centimetro di spessore (il tempo di attesa prima della posa per un massetto tradizionale può pertanto risultare molto lungo).

## **MASSETTI A BASE DI LEGANTI SPECIALI O PREMISCELATI**

I tempi di attesa prima della messa in opera del rivestimento in grès porcellanato sottile possono essere notevolmente ridotti utilizzando leganti speciali o malte premiscelate a presa normali come F.69 CERMALT o F.69 CERMALT PRONTO o a presa ed asciugamento rapido tipo F.67 MALTARAPID. L'utilizzo delle malte premiscelate permette in particolare di avere maggiori garanzie relativamente alla qualità degli inerti, minori possibilità di errori nei dosaggi e risulta la soluzione ottimale ove vi siano difficoltà di reperimento o di stoccaggio delle materie prime. Le malte premiscelate per massetti per massetti sono inoltre sottoposte a marcatura Ce secondo la normativa EN 13813.

## **MASSETTI RADIANTI**

La realizzazione di un massetto inglobante sistema di riscaldamento a pavimento deve essere eseguita seguendo le indicazioni prescritte normalmente per i massetti e rispettare quanto indicato dal produttore dell'impianto. Occorre inoltre procedere prima della posa all'accensione e alla messa in esercizio dell'impianto, come prescritto dalla normativa UNI EN 1264-4.

I tempi di attesa per l'esecuzione del ciclo di accensione dipendono dal prodotto utilizzato per la realizzazione del massetto:

- massetti realizzati con F.67 MALTARAPID: dopo 24 ore;
- massetti realizzati con F.69 CERMALT o F.69 CERMALT PRONTO: dopo 4 giorni;
- massetti tradizionali con aggiunta di fluidificante: dopo circa 21 giorni.

## **MASSETTI IN ANIDRITE**

I massetti in anidrite devono essere perfettamente asciutti (contenuto massimo di umidità ammesso pari a 0,5%) e, prima della posa, occorre eseguire una carteggiatura superficiale, aspirare la polvere derivante dall'operazione e applicare opportuni primer (tipo F.28/G APPRETTO o F.29 ECOPRIMER T). In ogni caso, attenersi alle istruzioni del produttore del massetto in anidrite.

## **PAVIMENTI PREESISTENTI**

Per poter procedere alla posa su pavimentazioni preesistenti in ceramica, marmette o pietre naturali, tali supporti devono essere solidi, ben ancorati al fondo, privi di fessurazioni, puliti in profondità da oli, cere o grassi mediante lavaggi con il detergente alcalino F.80 SGRASSANTE. Ogni tipo di pittura esistente, così come la "piombatura del marmo", deve essere eliminata.

Nel caso in cui le piastrelle siano fessurate o non ben ancorate, le stesse dovranno essere rimosse e il sottofondo regolarizzato con F.63 RASA RAPIDO.

## **PARETI IN CALCESTRUZZO**

Il calcestruzzo deve avere raggiunto una sufficiente maturazione (almeno tre mesi in condizioni di temperatura normali). La superficie del supporto in calcestruzzo deve essere esente da lattime o da trattamenti superficiali che possano pregiudicare l'adesione (disarmanti, antievaporanti, vecchie pitture, etc.).

## **INTONACI A BASE CEMENTO**

Gli intonaci cementizi devono essere sufficientemente stagionati; per la posa in facciata esterna la resistenza allo strappo del supporto deve essere pari ad almeno 1 N/mm<sup>2</sup>.

## **INTONACI A BASE GESSO**

I supporti in gesso devono essere perfettamente asciutti (umidità residua massima pari a 0,5%), sufficientemente solidi e privi di polvere; prima della posa è assolutamente necessario applicare primer appositi come F.28/G APPRETTO o F.29 ECOPRIMER T e attendere il loro asciugamento. La posa su questa tipologia di sottofondi è permessa solo in ambienti interni.

## **MURATURE IN BLOCCHI DI CEMENTO ESPANSO**

Data la grande varietà di prodotti presenti sul mercato è necessario consultare i produttori dei blocchi in cemento espanso per conoscerne caratteristiche ed idoneità. La posa diretta di grès porcellanato in strato sottile è permessa per questa tipologia di supporto solo in ambienti interni, previa applicazione di F.28/G APPRETTO diluito in rapporto 1:2 con acqua. Per la posa in esterno è necessario realizzare successivamente un intonaco armato con rete in fibra di vetro per rinforzo strutturale (maglia 28x28 mm, grammatura 215 g/m<sup>2</sup>) realizzato con F.60 RASOCEM + F.70 CERLATEX diluito 1:1 con acqua.

In caso di posa su supporti particolarmente soggetti a movimenti intrinseci come metallo e superfici in legno si consiglia di contattare l'Assistenza Tecnica CERCOL.

## **REGOLARIZZAZIONE DELLA PLANARITÀ**

Come precedentemente affermato, la planarità è la caratteristica più importante che il supporto deve possedere per poter procedere alla posa di piastrelle sottili. La correzione delle imperfezioni della planarità del supporto deve quindi essere eseguita prima della posa utilizzando apposite malte livellanti.

## **REGOLARIZZAZIONE DI SOTTOFONDI IN CALCESTRUZZO, MASSETTI CEMENTIZI TRADIZIONALI O BASE DI LEGANTI SPECIALI**

Il ripristino della planarità per questi supporti può essere eseguito utilizzando:

F.77 CERLIV: autolivellante a base di cementi ad elevata resistenza tipo PTL 52-5R, per la regolarizzazione di sottofondi fino a 10 mm di spessore per mano. Per ambienti interni.

F.77 CERLIV RAPIDO: autolivellante a rapida essiccazione, a base di leganti speciali, per spessori fino a 10 mm per mano. Per ambienti interni.

F.77 CERLIV MAXI: autolivellante a spessore a rapida essiccazione, a base di leganti speciali. Classificato CT-C35-F7-A2fl. Per spessori da 3 a 30 mm per mano. Per ambienti interni.

F.63 RASA RAPIDO: rasante cementizio tissotropico fibrorinforzato ad indurimento rapido per la regolarizzazione di spessori compresa fra 3 e 30 mm. Per ambienti interni ed esterni.

Regolarizzazione di pavimentazioni esistenti in ceramica, marmette o materiale lapideo.

La regolarizzazione di questi sottofondi può essere eseguita utilizzando gli stessi prodotti indicati nel paragrafo precedente, previa accurata pulizia mediante F.80 SGRASSANTE e successiva applicazione di HAFTPRIMER S (Primer adesivante a base di polimeri in dispersione acquosa) o F.29 ECOPRIMER T.

## **REGOLARIZZAZIONE DI MASSETTI IN ANIDRITE**

Per regolarizzare i massetti in anidrite (avendo verificato che l'umidità residua non superi lo 0,5%) è possibile utilizzare gli stessi prodotti indicati nei paragrafi precedenti, previa applicazioni di idonei primer come F.28/G APPRETTO o F.29 ECOPRIMER-T.

## **REGOLARIZZAZIONE DI PARETI IN CALCESTRUZZO E INTONACI CEMENTIZI**

Per la regolarizzazione della planarità di supporti a rivestimento potranno essere utilizzati i seguenti prodotti:

F.60 RASOCEM (Rasante cementizio al quarzo a basso modulo elastico per la regolarizzazione di sottofondi in spessori da 2 a 30 mm per mano) impastato con F.70 CERLATEX (Lattice per l'additivazione di malte cementizie) diluito 1:1 con acqua

F.64 RASA RAPIDO: rasante cementizio tissotropico fibrorinforzato ad indurimento rapido per la regolarizzazione di spessori compresa fra 3 e 30 mm. Per ambienti interni ed esterni.

## IMPERMEABILIZZAZIONE DI PAVIMENTI E PARETI IN INTERNO

Qualora le superfici in ambienti interni su cui dovranno essere posate le piastrelle di grès porcellanato sottile necessitino un'impermeabilizzazione, potranno essere utilizzati i seguenti prodotti:

F.72 ELASTOMALTA A+B, malta cementizia bicomponente impermeabile ad elevata elasticità di classe PI-MC-IR secondo la normativa EN 1504-2.

F.72 ELASTOMALTA MONO, malta cementizia monocomponente elastica per l'impermeabilizzazione di balconi, terrazzi, bagni.

L'impermeabilizzazione con questi prodotti deve essere garantita da uno strato a spessore uniforme di spessore compreso fra 2 e 4 mm. I supporti devono essere solidi, coerenti ed esenti da qualsiasi sostanza distaccante in superficie. Su sottofondi a base gesso è necessario applicare preventivamente F.28/G APPRETTO.

F.26 ELASTOGUAINA, membrana liquida elastica a rapido asciugamento per l'impermeabilizzazione di bagni e piccoli balconi.

L'impermeabilizzazione con F.26 ELASTOGUAINA deve essere garantita da uno strato a spessore uniforme di spessore pari a circa 2 mm. Il prodotto può essere utilizzato direttamente su cartongesso, intonaci a base di cemento o gesso, compensato marino, massetti a base di cemento o anidrite; in caso di applicazione su preesistenti rivestimenti in ceramica o materiale lapideo stendere preventivamente F.29 ECOPRIMER T.

## POSA E STUCCATURA DEL GRÈS PORCELLANATO SOTTILE POSA IN OPERA IN INTERNO

Per la posa del grès porcellanato sottile deve essere effettuata una attenta scelta degli adesivi al fine di assicurare una perfetta adesione nel tempo, evitare fenomeni di deformazione e garantire il massimo di affidabilità in tutte le condizioni di posa (parete, pavimento, interno, esterno a parete).

In fase di progettazione della posa in opera dovranno essere tenute in debito conto le seguenti indicazioni, da rispettarsi nel corso dell'esecuzione operativa:

1. Prevedere la posa con fughe di almeno 2-3 mm, per i seguenti motivi:
  - La posa con fuga permette di rendere meno evidenti eventuali differenze dimensionali fra le piastrelle;
  - la posa con fuga permette di ridurre sensibilmente il modulo di elasticità e quindi la rigidità dello strato di rivestimento: infatti, mentre nella posa in accostato lo strato di rivestimento è praticamente paragonabile ad una lastra continua, rigida come una singola piastrella, la posa con fuga permette di ridurre il modulo elastico complessivo della superficie piastrellata, in quanto il modulo elastico di una stuccatura è di gran lunga inferiore a quello del grès porcellanato. Di conseguenza una superficie fugata è in grado di assecondare i movimenti differenziali fra supporto e rivestimento (causati da assestamenti delle strutture, ritiri igrometrici, dilatazioni termiche, etc.) contribuendo a evitare o a ridurre pericolose tensioni che possono provocare il distacco delle piastrelle.
2. Prevedere la realizzazione di giunti di frazionamento opportunamente dimensionati: oltre al rispetto tassativo dei giunti strutturali, devono essere realizzati giunti perimetrali e di dilatazione ogni 25 m<sup>2</sup> (a pavimento in interno).
3. In tutte le applicazioni deve essere adottata la tecnica della doppia spalmatura, ossia l'adesivo dovrà essere applicato sia sul supporto che sul retro della piastrella, utilizzando una dentatura idonea per assicurare una bagnatura del 100% delle lastre. La doppia spalmatura è indispensabile per evitare la presenza di cavità fra il letto di adesivo e il retro della lastra.
4. Corretta scelta dell'adesivo, in funzione della tipologia del grès porcellanato sottile da posare (con o senza rete di rinforzo), delle dimensioni della lastra, della tipologia del supporto, della destinazione d'uso, etc.

L'assorbimento quasi nullo di questi materiali, unito alla frequente presenza di reti di rinforzo applicate con adesivi organici, impone l'utilizzo di adesivo in classe C2 secondo la normativa EN 12004, deformabili in classe S1 secondo EN 12002 quando si utilizzano formati di media grandezza. Quando si utilizzano lastre di grande formato è fortemente consigliato l'utilizzo di prodotti bicomponenti altamente deformabile di classe S2 secondo EN 12002.

Gli adesivi indicati per la posa di lastre in grès porcellanato in strato sottile sono i seguenti:

- F.55 CERFIX: adesivo cementizio monocomponente deformabile a tempo aperto allungato e scivolamento verticale nullo; classificato C2 TE secondo la normativa EN 12004 e S1 secondo la normativa EN 12002. Per pavimenti e rivestimenti.
- F.55 GREENFIX: adesivo cementizio monocomponente alleggerito con materiale riciclato e fibre vegetali deformabile a tempo aperto allungato e scivolamento verticale nullo; classificato C2 TE secondo la normativa EN 12004 e S1 secondo la normativa EN 12002. Per pavimenti e rivestimenti.
- F.55 GREENFLOT: adesivo cementizio monocomponente alleggerito con materiale riciclato e fibre vegetali deformabile a tempo aperto allungato; classificato C2 E secondo la normativa EN 12004 e S1 secondo la normativa EN 12002. Per pavimenti.
- F.55 CERMONO RAPIDO: adesivo cementizio monocomponente deformabile a presa rapida e scivolamento verticale nullo; classificato C2 FT secondo la normativa EN 12004 e S1 secondo la normativa EN 12002. Per pavimenti e rivestimenti.
- F.55 CERMARMO: adesivo cementizio monocomponente bianchissimo deformabile a presa rapida e scivolamento verticale nullo; classificato C2 FT secondo la normativa EN 12004 e S1 secondo la normativa EN 12002. Per pavimenti e rivestimenti.
- F.55 CERFIX + F.70 CERLATEX diluito 1:1 con acqua: adesivo cementizio bicomponente altamente deformabile a tempo aperto allungato e scivolamento verticale nullo; classificato C2 TE secondo la normativa EN 12004 e S2 secondo la normativa EN 12002. Per pavimenti e rivestimenti.
- F.55 GREENFIX + F.70 CERLATEX diluito 1:2 con acqua: adesivo cementizio bicomponente altamente deformabile a tempo aperto allungato e scivolamento verticale nullo; classificato C2 TE secondo la normativa EN 12004 e S2 secondo la normativa EN 12002. Per pavimenti e rivestimenti.
- F.55 GREENFLOT + F.70 CERLATEX diluito 1:2 con acqua: adesivo cementizio bicomponente autobagnante altamente deformabile a tempo aperto allungato; classificato C2 E secondo la normativa EN 12004 e S2 secondo la normativa EN 12002. Per pavimenti e rivestimenti.
- F.55 CERMONO RAPIDO + F.70 CERLATEX diluito 1:1 con acqua: adesivo cementizio bicomponente altamente deformabile

alleggerito con materiale riciclato e fibre vegetali deformabile a presa rapida e scivolamento verticale nullo; classificato C2 FT secondo la normativa EN 12004 e S2 secondo la normativa EN 12002. Per pavimenti e rivestimenti.

- F.55 CERMARMO + F.70 CERLATEX diluito 1:1 con acqua: adesivo cementizio bicomponente bianchissimo deformabile a presa rapida e scivolamento verticale nullo; classificato C2 FT secondo la normativa EN 12004 e S2 secondo la normativa EN 12002. Per pavimenti e rivestimenti.
- F.50 POLICOL: adesivo epossipoliuretano bicomponente a scivolamento verticale nullo; classificato R2 T secondo la normativa EN 12004.

5. Nel caso di posa a pavimento di lastre sottili una delle principali difficoltà riscontrabili durante la messa in opera è il mantenimento della planarità: accade spesso che in corrispondenza degli angoli si formino "gradini" dovuti allo spessore di adesivo non perfettamente omogeneo e a causa della flessibilità delle lastre stesse. È consigliabile prevedere l'utilizzo di appositi distanziatori livellanti di ultima generazione che garantiscono un posizionamento ideale delle lastre fino al completo indurimento dell'adesivo.

## POSA A PAVIMENTO IN INTERNO

POSA A PAVIMENTO IN INTERNO				
ADESIMI CONSIGLIATI				
Dimensione delle lastre	A PRESA NORMALE		A PRESA RAPIDA	
	Adesivo	Classificazione secondo EN 12004	Adesivo	Classificazione secondo EN 12004
≤ 5000 cm <sup>2</sup>	F.55 CERFIX F.55 GREENFIX F.55 GREENFLOT	C2 TE S1 C2 TE S1 C2 E S1	F.55 CERMONO RAPIDO F.55 CERMARMO	C2 FT S1 C2 FT S1
> 5000 cm <sup>2</sup>	F.55 CERFIX + F.70 CERLATEX (dil. 1:1 con acqua) F.55 GREENFIX + F.70 CERLATEX (dil. 1:2 con acqua) F.55 GREENFLOT + F.70 CERLATEX (dil. 1:2 con acqua)	C2 TE S2 C2 TE S2 C2 E S2	F.55 CERMONO RAPIDO/ CERMARMO + F.70 CERLATEX (dil. 1:1 con acqua)	C2 FT S2

## POSA SU RISCALDAMENTO A PAVIMENTO IN INTERNO

POSA SU RISCALDAMENTO A PAVIMENTO				
ADESIMI CONSIGLIATI				
Dimensione delle lastre	A PRESA NORMALE		A PRESA RAPIDA	
	Adesivo	Classificazione secondo EN 12004	Adesivo	Classificazione secondo EN 12004
≤ 5000 cm <sup>2</sup>	F.55 CERFIX + F.70 CERLATEX (dil. 1:1 con acqua) F.55 GREENFIX + F.70 CERLATEX (dil. 1:2 con acqua)	C2 TE S2 C2 TE S2 C2 E S2	F.55 CERMONO RAPIDO/ CERMARMO + F.70 CERLATEX (dil. 1:1 con acqua)	C2 FT S2
> 5000 cm <sup>2</sup>	F.55 GREENFLOT + F.70 CERLATEX (dil. 1:2 con acqua)			

## POSA A PARETE IN INTERNO

POSA A RIVESTIMENTO IN INTERNO				
ADESIMI CONSIGLIATI				
Dimensione delle lastre	A PRESA NORMALE		A PRESA RAPIDA	
	Adesivo	Classificazione secondo EN 12004	Adesivo	Classificazione secondo EN 12004
≤ 5000 cm <sup>2</sup>	F.55 CERFIX F.55 GREENFIX	C2 TE S1 C2 TE S1	F.55 CERMONO RAPIDO F.55 CERMARMO	C2 FT S1 C2 FT S1
> 5000 cm <sup>2</sup>	F.55 CERFIX + F.70 CERLATEX (dil. 1:1 con acqua) F.55 GREENFIX + F.70 CERLATEX (dil. 1:2 con acqua)	C2 TE S2 C2 TE S2	F.55 CERMONO RAPIDO/ CERMARMO + F.70 CERLATEX (dil. 1:1 con acqua)	C2 FT S2

## POSA A PARETE IN ESTERNO

La posa in opera del grès porcellanato sottile in facciata esterna richiede una vera e propria progettazione prima della posa. Occorre rispettare le seguenti regole fondamentali:

1. Scelta di un adesivo cementizio migliorato (C2), deformabile (S1) o altamente deformabile (S2) per formati di media grandezza (superficie  $\leq 5000 \text{ cm}^2$ ) o di un adesivo reattivo migliorato (R2) secondo la normativa EN 12004 per grandi formati (superficie  $> 5000 \text{ cm}^2$ ).
2. Utilizzo della tecnica della doppia spalmatura, per evitare la presenza di cavità sul rovescio della lastra e quindi eventuali ristagni di acqua piovana che potrebbero comportare in caso di gelo pericolose tensioni. La doppia spalmatura è altresì necessaria per ripartire in modo uniforme su una superficie più ampia possibile le tensioni che si ingenerano a seguito dei movimenti differenziali tra rivestimento e supporto causati, ad esempio, dalle escursioni termiche.
3. Deve essere eseguita una perfetta battitura delle lastre (con spatola in gomma) in modo da evitare la formazione di sacche d'aria fra retro della piastrelle e letto di adesivo: tale accorgimento minimizza la formazione di tensioni dovute alla presenza di vapore acqueo provocato dalle escursioni termiche.
4. In presenza di alte temperature durante la fase di posa e in presenza di elevata ventilazione, si consiglia l'utilizzo di adesivi a tempo aperto allungato (classificati "E" secondo la normativa EN 12004).
5. La posa durante il periodo invernale o con climi freddi predilige l'utilizzo di adesivi a presa rapida (classificati "F" secondo la normativa EN 12004). Tali adesivi sono infatti in grado di terminare la presa e raggiungere elevati valori di adesione dopo poche ore dall'applicazione, evitando così che le temperature notturne inferiori a  $0^\circ\text{C}$  congelino l'acqua utilizzata nell'impasto pregiudicando la corretta presa dell'adesivo.
6. La posa deve essere effettuata a fuga larga. La larghezza delle fughe deve essere determinata in base alle condizioni climatiche locali, alle dimensioni delle lastre e alla deformabilità del supporto. La posa senza fuga non è una pratica tecnicamente accettabile, per quanto descritto precedentemente.
7. Devono essere previsti giunti di frazionamento elastici aventi larghezza di circa 1 cm, in corrispondenza di tutti gli angoli, spigoli, fasce marcapiano e in ogni caso la superficie piana deve essere suddivisa in campiture di area massima pari a  $9\text{-}12 \text{ m}^2$ .
8. Eventuali giunti strutturali presenti sulla facciata da rivestire dovranno essere tassativamente rispettati.
9. Proteggere il rivestimento dalla penetrazione di acqua dall'alto e dal basso e da conseguenti danni da dilavamento e cicli gelo-disgelo mediante l'applicazione, a lavori di posa terminati, di adeguate sigillature o scossaline metalliche nelle parti superiore e inferiore dell'intero rivestimento, nonché in corrispondenza di finestre e aperture.

## POSA IN FACCIATA ESTERNA DI LASTRE SENZA RETE DI RINFORZO IN FIBRA DI VETRO

### POSA DI LASTRE SENZA RETE DI RINFORZO IN FIBRA DI VETRO IN FACCIATA ESTERNA

#### ADESIVI CONSIGLIATI

Dimensione delle lastre	A PRESA NORMALE		A PRESA RAPIDA	
	Adesivo	Classificazione secondo EN 12004	Adesivo	Classificazione secondo EN 12004
$\leq 5000 \text{ cm}^2$	F.55 CERFIX F.55 GREENFIX	C2 TE S1 C2 TE S1	F.55 CERMONO RAPIDO/F.55 CERMARMO + F.70 CERLATEX (dil. 1:1 con acqua)	C2 FT S2
$> 5000 \text{ cm}^2$	F.55 CERFIX + F.70 CERLATEX (dil. 1:1 con acqua) F.55 GREENFIX + F.70 CERLATEX (dil. 1:2 con acqua)	C2 TE S2 C2 TE S2		

## POSA IN FACCIATA ESTERNA DI LASTRE CON RETE DI RINFORZO IN FIBRA DI VETRO

### POSA DI LASTRE CON RETE DI RINFORZO IN FIBRA DI VETRO IN FACCIATA ESTERNA

#### ADESIVI CONSIGLIATI

Dimensione delle lastre	A PRESA NORMALE		A PRESA RAPIDA	
	Adesivo	Classificazione secondo EN 12004	Adesivo	Classificazione secondo EN 12004
$\leq 5000 \text{ cm}^2$	F.55 CERFIX + F.70 CERLATEX (dil. 1:1 con acqua) F.55 GREENFIX + F.70 CERLATEX (dil. 1:2 con acqua)	C2 TE S2 C2 TE S2	F.55 CERMONO RAPIDO/F.55 CERMARMO + F.70 CERLATEX (dil. 1:1 con acqua)	C2 FT S2
$> 5000 \text{ cm}^2$	F.50 POLICOL	R2 T		



## POSA SU SUPPORTI PARTICOLARI POSA IN INTERNO SU SISTEMI IMPERMEABILIZZANTI

### POSA IN INTERNO SU SISTEMI IMPERMEABILIZZANTI

#### ADESIVI CONSIGLIATI

Dimensione delle lastre	A PRESA NORMALE		A PRESA RAPIDA	
	Adesivo	Classificazione secondo EN 12004	Adesivo	Classificazione secondo EN 12004
≤ 5000 cm <sup>2</sup>	F.55 CERFIX F.55 GREENFIX	C2 TE S1 C2 TE S1	F.55 CERMONO RAPIDO/F.55 CERMARMO	C2 FT S2
> 5000 cm <sup>2</sup>	F.55 CERFIX + F.70 CERLATEX (dil. 1:1 con acqua) F.55 GREENFIX + F.70 CERLATEX (dil. 1:2 con acqua)	C2 TE S2 C2 TE S2	+ F.70 CERLATEX (dil. 1:1 con acqua)	

## POSA SU BANCHI DI LAVORO, ARREDI IN LEGNO, COMPENSATO MARINO, METALLO

### POSA SU BANCHI DI LAVORO, ARREDI IN LEGNO, COMPENSATO MARINO, METALLO

#### ADESIVI CONSIGLIATI

Dimensione delle lastre	A PRESA NORMALE		A PRESA RAPIDA	
	Adesivo	Classificazione secondo EN 12004	Adesivo	Classificazione secondo EN 12004
≤ 5000 cm <sup>2</sup>	F.50 POLICOL	R2 T	F.55 CERMONO RAPIDO/F.55 CERMARMO	C2 FT S2
> 5000 cm <sup>2</sup>			+ F.70 CERLATEX (dil. 1:1 con acqua)	

## STUCCATURA DELLE FUGHE

Prima di procedere alla stuccatura delle fughe attendere:

- 2-3 ore nel caso di posa con adesivi cementizi rapidi
- 24 ore nel caso di posa con adesivi cementizi a presa normale o adesivi reattivi

Le fughe possono essere stuccate con:

F.15 SETASTUC: fugante cementizio monocomponente idrorepellente e antimuffa per la stuccatura di fughe di ampiezza compresa fra 0 e 6 mm. Classificato CG2 WA secondo la normativa EN 13888.

F.15 UNISTUC: fugante cementizio monocomponente idrorepellente e antimuffa per la stuccatura di fughe di ampiezza compresa fra 1 e 20 mm. Classificato CG2 WA secondo la normativa EN 13888.

F.40 CERPOXY ART: fugante epossidico bicomponente per la sigillatura di pavimentazioni e rivestimenti in cui siano richieste elevate resistenze chimico-fisiche o pregevoli effetti estetici. Classificato RG secondo EN 13888.

## GIUNTI DI FRAZIONAMENTO

Durante la posa rispettare le lastre in grès porcellanato sottile tutti i giunti di frazionamento esistenti sul sottofondo e sulle pareti. Occorre prevedere giunti di frazionamento di ampiezza pari a circa 1 cm in corrispondenza di tutti gli angoli, spigoli, fasce marcapiano, cambiamenti di pendenza e suddividere le superfici piane come segue:

- su sottofondi soggetti a movimenti o flessioni devono essere previsti riquadri di ampiezza pari a circa 9-12 m<sup>2</sup>;
- su superfici stabili è possibile prevedere riquadri di ampiezza pari a circa 16-25 m<sup>2</sup>;

La sigillatura dei giunti di frazionamento può essere eseguita utilizzando:

- SANITÄR SILICON (Sigillante siliconico antimuffa monocomponente a reticolazione acetica per la sigillatura ad elasticità permanente di giunti perimetrali e di frazionamento. Resistente ai raggi UV);
- F.35 SILICONE NEUTRO (Sigillante siliconico monocomponente in cartuccia a reticolazione neutra per la sigillatura ad elasticità permanente di giunti di frazionamento fra materiali porosi o sensibili all'acido acetico) per evitare la formazione di antiestetiche macchie o alonature in prossimità dei bordi del giunto se il rivestimento è costituito da grès chiaro (lappato o levigato) o materiale lapideo.

## **POSA DI GRÈS PORCELLANATO IN STRATO SOTTILE SU SISTEMI A CAPPOTTO**

La sempre maggiore diffusione dei sistemi di isolamento termico a cappotto ha reso necessario, in alternativa alla consueta applicazione di finiture minerali, lo studio e lo sviluppo di uno specifico sistema per consentire la posa di rivestimenti ceramici sui pannelli isolanti.

La posa in facciata di rivestimenti ceramici, rispetto all'applicazione di finiture colorate, richiede un supporto meccanicamente resistente, requisito che spesso i pannelli utilizzati nei sistemi termo-isolanti a cappotto non sono in grado di garantire.

CERCOL ha messo a punto un sistema di rivestimento e posa su pannelli in EPS o XPS basato sulla realizzazione di un intonaco strutturale sul rivestimento termico caratterizzato da elevate resistenze meccaniche e basso modulo elastico per sostenere il peso del rivestimento ceramico e le sollecitazioni generate dalle dilatazioni termiche.

Per garantire durabilità al rivestimento nel suo complesso sono però necessari anche un'accurata preparazione del supporto su cui verranno posati i pannelli, una corretta posa del sistema isolante, l'utilizzo di adesivi, stucchi per le fughe e sigillanti appropriati per questo tipo di applicazione, come descritto nei paragrafi successivi.

Il sistema di posa CERCOL su rivestimento a cappotto permette l'installazione, su pannelli per l'isolamento termico in EPS o XPS, di grès porcellanato in strato sottile (spessori compresi fra 3,5 3 4,5 mm) con formato massimo pari a 500x1000 mm fino ad un'altezza massima di 20 metri.

## **PREPARAZIONE DEI SUPPORTI**

Prima della posa dei pannelli termoisolanti occorre assicurarsi che i supporti siano meccanicamente resistenti, privi di zone incoerenti, perfettamente puliti e privi di qualsiasi traccia di polvere, grassi, disarmanti, formazioni vegetali, efflorescenze e di qualsiasi altra sostanza che possa compromettere l'adesione del pannello. Si consiglia quindi un'idropulizia ad alta pressione come operazione iniziale per l'installazione di un sistema a cappotto.

E' inoltre assolutamente necessario che i sottofondi siano il più possibile planari (al massimo 5 mm di dislivello fra punti a contatto con staggia di 3 metri di lunghezza).

Qualora si verificassero differenze di planarità rilevanti, sarà necessario applicare sul supporto comunque coerente e pulito un promotore di adesione tipo F.28/G APPRETTO e successivamente regolarizzare il sottofondo utilizzando F.60 RASOCEM (Rasante cementizio a basso modulo elastico per la regolarizzazione di sottofondi in spessori da 2 a 30 mm per mano) impastato con F.70 CERLATEX (Lattice per l'additivazione di malte cementizie) diluito 1:1 con acqua.

In presenza di murature con risalita capillare di umidità un sistema di isolamento a termico in esterno non può essere realizzato, dal momento che tale condizione, in presenza di un sistema isolante applicato all'esterno della muratura, pregiudica irrimediabilmente l'adesione al sottofondo dei pannelli isolanti e provoca al tempo stesso la formazione di efflorescenze e la sbollatura delle pitture sulle pareti all'interno dell'abitazione. L'installazione di un sistema a cappotto comporta necessariamente la preventiva risoluzione dei problemi di risalita di umidità, ricorrendo a interventi di bonifica della muratura mediante la realizzazione di barriere di tipo meccanico (inserimento di fogli impermeabili all'interno di tagli effettuati con sega a filo diamantato, nella muratura in corrispondenza di un giunto di allettamento) oppure di tipo chimico (iniettando all'interno della muratura resine impermeabilizzanti o idrorepellenti).

## **POSA DEI PANNELLI TERMOISOLANTI**

Prima di eseguire la posa dei pannelli termoisolanti è necessario posizionare, mediante tassellatura, i profili di partenza.

L'incollaggio dei pannelli termoisolanti al supporto viene effettuato mediante F.11 BIOTHERM (Adesivo/rasante a legante misto a base di cementi PTL 52,5R, quarzo ed additivi speciali per l'installazione di pannelli isolanti e successiva rasatura). E' importante verificare che i pannelli termoisolanti non presentino un film superficiale antiadesivo.

L'incollaggio deve essere eseguito distribuendo l'adesivo uniformemente su tutta la superficie del pannello isolante mediante spatola dentata (dente da 10 mm), lasciando libera una fascia di ca. 2 cm lungo l'intero perimetro del pannello, per evitare che durante la posa l'adesivo si insinui nel giunto fra pannelli adiacenti creando, in virtù della sua maggiore conducibilità termica, un ponte termico. La posa dei pannelli deve essere eseguita partendo dal basso disponendo gli elementi con il lato lungo in posizione orizzontale sfalsando i giunti verticali anche in corrispondenza degli spigoli. Subito dopo la posa è opportuno esercitare sul pannello una leggera pressione mediante frattazzo. Se i giunti verticali ad incollaggio avvenuto dovessero risultare di ampiezza superiore a 2 mm, sarà necessario inserire al loro interno degli inserti di materiale isolante.

Subito dopo la posa dei pannelli devono essere applicati i profili angolari in corrispondenza degli spigoli, in modo tale da rinforzare tali zone di tensione. Questi elementi dovranno essere incollati allo spigolo dei pannelli mediante F.11 BIOTHERM e subito affogati in una rasatura con lo stesso prodotto.

## **REALIZZAZIONE DELL'INTONACO STRUTTURALE**

L'applicazione dell'intonaco strutturale deve essere effettuata solo dopo che lo strato di adesivo utilizzato per l'incollaggio dei pannelli sia completamente indurito (normalmente almeno 48 ore, variabili in funzione delle condizioni climatiche). L'intonaco strutturale è costituito dai seguenti componenti:

- F.76 TIXO (Malta cementizia fibrorinforzata a basso modulo elastico in classe R3 secondo la normativa EN 1504-3) impastato con F.70 CERLATEX diluito 1:1 con acqua, in 2 mani consecutive (a distanza di ca. 24-36 ore) per uno spessore di compreso fra 7 e 10 mm;
- Rete in fibra di vetro trattata con appretto antialcalino per rinforzo strutturale (maglia 28x28 mm, grammatura 215 g/m<sup>2</sup>) da inserire nella prima mano di malta ancora fresca;

- Tasselli in nylon con chiodo in acciaio (con testa isolata termicamente), in quantità di 4-5 al m<sup>2</sup>, da inserire nella prima mano sistema intonaco-rete in fibra di vetro prima del suo indurimento (dopo circa 1 ora dall'applicazione) fissati nella struttura sottostante per una profondità variabile fra 4 e 8 cm.

Prima di procedere alla posa sull'intonaco strutturale occorre attendere almeno 3 giorni in presenza di buone condizioni meteorologiche.

## POSA DEL RIVESTIMENTO CERAMICO O LAPIDEO

Nella realizzazione dei rivestimenti esterni occorre porre particolare attenzione ai movimenti differenziali fra il rivestimento e il supporto, determinati soprattutto dalle escursioni termiche diurne e stagionali, che potrebbero influire in modi diversi sul rivestimento a seconda dell'orientamento della facciata e quindi dell'esposizione solare, della posizione geografica e anche dal colore delle piastrelle. A tali deformazioni, nel caso di isolamento termico a cappotto, si sommano quelle dello strato isolante. Per tali motivi la posa in facciata, in particolare su sistemi a cappotto, rende necessario l'utilizzo di un adesivo deformabile o altamente deformabile capace di assecondare i movimenti differenziali del rivestimento, ammortizzando così le tensioni generate sul supporto sottostante. La scelta dell'adesivo e della tecnica di applicazione migliore è anche influenzata dal formato delle piastrelle, oltre che, naturalmente, dalla tipologia delle stesse: la posa di grandi formati, infatti, richiede la realizzazione di fughe di dimensioni maggiori e di un maggior numero di giunti di frazionamento elastici, oltre che di un adesivo altamente deformabile. Per la posa delle pietre naturali è anche opportuna la scelta di un adesivo e di sigillanti che evitino il manifestarsi di fenomeni di macchiatura.

Nel corso della messa in opera di posa di grès porcellanato in strato sottile in facciata esterna su sistema di isolamento termico a cappotto è necessario rispettare le seguenti prescrizioni:

1. Scelta di un adesivo cementizio migliorato (C2) e altamente deformabile (S2)
2. Utilizzo della tecnica della doppia spalmatura, per evitare la presenza di cavità sul rovescio della lastra e quindi eventuali ristagni di acqua piovana che potrebbero comportare in caso di gelo pericolose tensioni. La doppia spalmatura è altresì necessaria per ripartire in modo uniforme su una superficie più ampia possibile le tensioni che si ingenerano a seguito dei movimenti differenziali tra rivestimento e supporto causati, ad esempio, dalle escursioni termiche.
3. In presenza di alte temperature durante la fase di posa e in presenza di elevata ventilazione, si consiglia l'utilizzo di adesivi a tempo aperto allungato (classificati "E" secondo la normativa EN 12004).
4. La posa durante il periodo invernale o con climi freddi predilige l'utilizzo di adesivi a presa rapida (classificati "F" secondo la normativa EN 12004). Tali adesivi sono infatti in grado di terminare la presa e raggiungere elevati valori di adesione dopo poche ore dall'applicazione, evitando così che le temperature notturne inferiori a 0°C congelino l'acqua utilizzata nell'impasto pregiudicando la corretta presa dell'adesivo.
5. La posa deve essere effettuata a fuga larga. La larghezza delle fughe deve essere determinata in base alle condizioni climatiche locali e alle dimensioni delle lastre. La posa senza fuga non è una pratica tecnicamente accettabile.
6. Devono essere previsti giunti di frazionamento elastici aventi larghezza di circa 1 cm, in corrispondenza di tutti gli angoli, spigoli, fasce marcapiano e in ogni caso la superficie piana deve essere suddivisa in campiture di area massima pari a 9-12 m<sup>2</sup>.
7. Eventuali giunti strutturali presenti sulla facciata da rivestire dovranno essere tassativamente rispettati.
8. Proteggere il rivestimento dalla penetrazione di acqua dall'alto e dal basso e da conseguenti danni da dilavamento e cicli gelo-disgelo mediante l'applicazione, a lavori di posa terminati, di adeguate sigillature o scossaline metalliche nelle parti superiore e inferiore dell'intero rivestimento, nonché in corrispondenza di finestre e aperture.

### POSA DI GRÈS PORCELLANATO IN STRATO SOTTILE SU SISTEMA A CAPPOTTO

#### ADESIVI CONSIGLIATI

Formato massimo	A PRESA NORMALE		A PRESA RAPIDA	
	Adesivo	Classificazione secondo EN 12004	Adesivo	Classificazione secondo EN 12004
1000 x 500 x 3,5÷4,5 mm	F.55 CERFIX + F.70 CERLATEX (dil. 1:1 con acqua) F.55 GREENFIX + F.70 CERLATEX (dil. 1:2 con acqua)	C2 TE S2 C2 TE S2	F.55 CERMONO RAPIDO/F.55 CERMARMO + F.70 CERLATEX (dil. 1:1 con acqua)	C2 FT S2

## STUCCATURA DELLE FUGHE

Prima di procedere alla stuccatura delle fughe attendere:

- 2-3 ore nel caso di posa con adesivi cementizi rapidi
- 24 ore nel caso di posa con adesivi cementizi a presa normale o adesivi reattivi

Le fughe devono essere stuccate con fuganti caratterizzati da elevate resistenze meccaniche e assorbimento d'acqua ridotto o assente:

F.15 SETASTUC: fugante cementizio monocomponente idrorepellente e antimuffa per la stuccatura di fughe di ampiezza compresa fra 0 e 6 mm. Classificato CG2 WA secondo la normativa EN 13888. Prodotto a bassissime emissioni di VOC. Classe EC1 R<sup>PLUS</sup>.

F.15 UNISTUC: fugante cementizio monocomponente idrorepellente e antimuffa per la stuccatura di fughe di ampiezza compresa fra 1 e 20 mm. Classificato CG2 WA secondo la normativa EN 13888. Prodotto a bassissime emissioni di VOC. Classe EC1 R.

F.40 CERPOXY ART: fugante epossidico bicomponente per la sigillatura di pavimentazioni e rivestimenti in cui siano richieste elevate resistenze chimico-fisiche o pregevoli effetti estetici. Classificato RG secondo EN 13888. Prodotto a bassissime emissioni di VOC. Classe EC1 R<sup>PLUS</sup>.

## SIGILLATURA DEI GIUNTI DI FRAZIONAMENTO

La sigillatura dei giunti di frazionamento può essere eseguita utilizzando:

- SANITÄR SILICON (Sigillante siliconico antimuffa monocomponente a reticolazione acetica per la sigillatura ad elasticità permanente di giunti perimetrali e di frazionamento. Resistente ai raggi UV);
- F.35 SILICONE NEUTRO (Sigillante siliconico monocomponente in cartuccia a reticolazione neutra per la sigillatura ad elasticità permanente di giunti di frazionamento fra materiali porosi o sensibili all'acido acetico) per evitare la formazione di antiestetiche macchie o alonature in prossimità dei bordi del giunto se il rivestimento è costituito da grès chiaro (lappato o levigato) o materiale lapideo.

## APPENDICI DI RIFERIMENTO

Classificazione adesivi e fuganti secondo normative EN	pag. 211
Classificazione e tipologia delle piastrelle ceramiche	pag. 220
Tabella consumi fuganti cementizi	pag. 221
Tabella consumi sigillanti siliconici	pag. 223
Tabella colori fuganti cementizi	pag. 225
Tabella stabilità colore fuganti cementizi	pag. 226
Tabella consumo crocette	pag. 228
Tavola simbologie grafiche	pag. 231
Terminologia	pag. 232

## MATERIALI PER LA POSA

Posa del gres porcellanato sottile a pavimento



01 **VECCHIA PAVIMENTAZIONE**

02 **ADESIVO DEFORMABILE**

F.55 CERFIX	F.55 GREENFIX	F.55 GREENFLOT
		
CLASSE C2TE S1 - EN 12004 (DEFORMABILE)	CLASSE C2TE S1 - EN 12004 (DEFORMABILE)	CLASSE C2E S1 - EN 12004 (DEFORMABILE)

03 **GRES IN STRATO SOTTILE**

04 **STUCCATURA FUGHE**

F.15 UNISTUC	F.15 SETASTUC	F.40 CERPOXY ART
		

05 **GIUNTI DI DILATAZIONE E PERIMETRALI**

F.31 SILICONE ACETICO	F.35 SILICONE NEUTRO	SANITÄR SILICON
		

## MATERIALI PER LA POSA

Posa di lastre in grès porcellanato a strato sottile su sistemi di isolamento termico (cappotto) in facciata esterna



01 **INTONACO CEMENTIZIO**

02 **ADESIVO PER PANNELLI ISOLANTI**

F.11 BIOTHERM



03 **PANNELLO ISOLANTE**

04 **RASATURA ARMATA STRUTTURALE**

F.76 TIXO	F.70 CERLATEX
	 (diluito 1:1)

05 **RETE STRUTTURALE PORTAINTONACO**

06 **TASSELLI DI FISSAGGIO**

07 **ADESIVO DEFORMABILE PER LASTRE SOTTILI**

F.55 GREENFIX	F.70 CERLATEX
	 (diluito 1:2)
CLASSE C2TE S2 - EN 12004 (ALTAMENTE DEFORMABILE)	

08 **LASTRE GRES IN STRATO SOTTILE**

09 **STUCCATURA FUGHE**

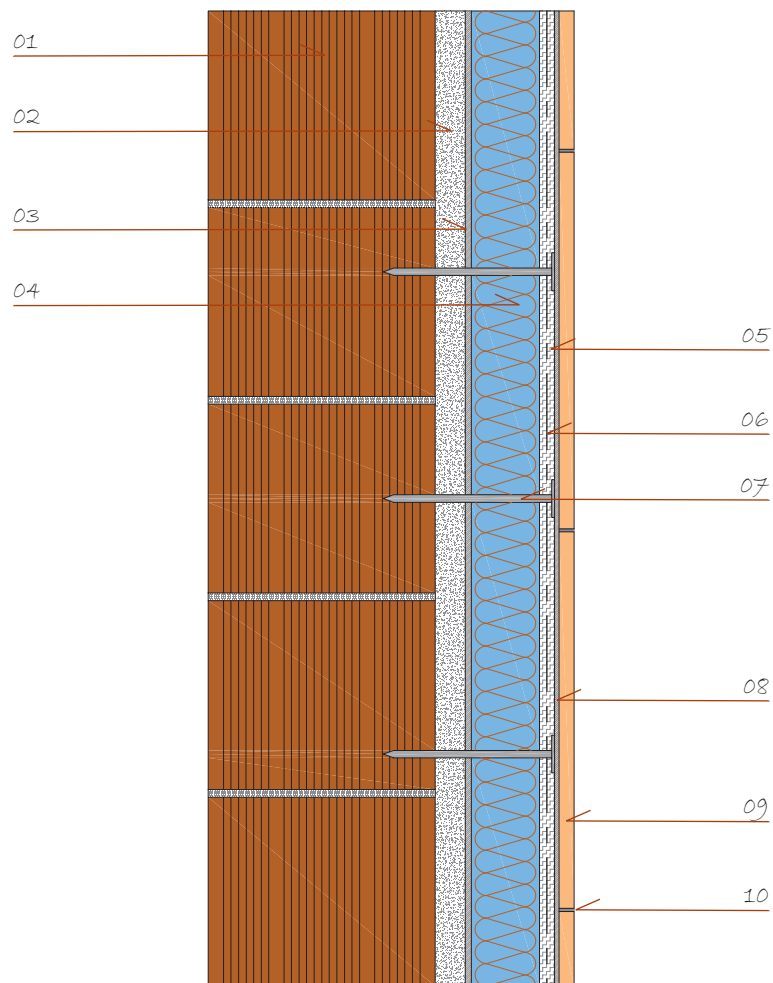
F.15 SETASTUC	F.40 CERPOXY ART
	

10 **GIUNTO DI DILATAZIONE**

F.31 SILICONE ACETICO	F.35 SILICONE NEUTRO	SANITÄR SILICON
		



## POSA DI LASTRE IN GRÈS IN STRATO SOTTILE SU SISTEMI DI ISOLAMENTO TERMICO (CAPPOTTO) IN FACCIATA ESTERNA (SEZIONE)



01 **MURATURA**

02 **INTONACO CEMENTIZIO**

03 **ADESIVO PER PANNELLI ISOLANTI**

04 **PANNELLO ISOLANTE**

F.11 BIOTHERM



05 **RASATURA ARMATA STRUTTURALE**

F.76 TIXO	F.70 CERLATEX
	 (diluito 1:1)

06 **RETE STRUTTURALE PORTANTONACO**

07 **TASSELLI DI FISSAGGIO**

08 **ADESIVO DEFORMABILE PER LASTRE SOTTILI**

F.55 GREENFIX	F.70 CERLATEX
	 (diluito 1:2)
CLASSE C2TE S2 - EN 12004 (ALTAMENTE DEFORMABILE)	

09 **LASTRE GRES IN STRATO SOTTILE**

10 **STUCCATURA FUGHE**

F.15 SETASTUC	F.40 CERPOXY ART
	