



Baumit CeramicSystem



# **Sistema Ceramic**

*Eleganza classica*



# Baunit CeramicSystem

|                                                                                                 |      |              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------|
| <b>1 Premesse generali</b>                                                                      | Pag. | <b>4</b>     |
| <b>2 Documentazione tecnica di riferimento</b>                                                  | Pag. | <b>4</b>     |
| <b>3 Premesse e progettazione</b>                                                               | Pag. | <b>4 – 5</b> |
| 3.1 Requisiti antincendio e classe di resistenza al fuoco                                       |      |              |
| 3.2 Configurazione delle fughe e delimitazioni di campo                                         |      |              |
| 3.3 Indice di riflessione alla luce e coefficiente di dilatazione                               |      |              |
| 3.4 Aspetto ottico delle fughe                                                                  |      |              |
| 3.5 Tabella pesi del sistema                                                                    |      |              |
| <b>4 Requisiti dei prodotti</b>                                                                 | Pag. | <b>6 – 7</b> |
| <b>4.1 Requisiti del rivestimento ceramico</b>                                                  |      |              |
| 4.1.1 Piastrelle o lastre ceramiche                                                             |      |              |
| 4.1.2 Listelli in laterizio e klinker                                                           |      |              |
| 4.1.3 Pietra naturale                                                                           |      |              |
| 4.1.3.1 Piastrelle in pietra naturale piccole                                                   |      |              |
| 4.1.3.2 Lastre in pietra naturale grandi                                                        |      |              |
| <b>4.2 Requisiti del materiale isolante</b>                                                     |      |              |
| 4.2.1 Pannelli in EPS                                                                           |      |              |
| 4.2.2 Feltri lamellari in lana di roccia (MW-L)                                                 |      |              |
| 4.2.3 Pannelli in lana di roccia (MW-PT)                                                        |      |              |
| <b>4.3 Requisiti del collante e armante</b>                                                     |      |              |
| <b>4.4 Requisiti della rete di armatura</b>                                                     |      |              |
| <b>4.5 Requisiti degli elementi di fissaggio (tasselli)</b>                                     |      |              |
| <b>4.6 Requisiti della malta per fughe</b>                                                      |      |              |
| <b>4.7 Requisiti di altri prodotti utilizzati per la realizzazione di giunti di dilatazione</b> |      |              |
| <b>4.8 Giunti di delimitazione di campo</b>                                                     |      |              |
| <b>4.9 Requisiti della malta per la posa del rivestimento ceramico</b>                          |      |              |
| <b>4.10 Requisiti degli accessori</b>                                                           |      |              |
| <b>5 Configurazione del sistema</b>                                                             | Pag. | <b>8</b>     |
| <b>6 Preparazione del supporto e posa dei pannelli termoisolanti</b>                            | Pag. | <b>8</b>     |



|                                                                                  |      |                |
|----------------------------------------------------------------------------------|------|----------------|
| <b>7 Tassellatura e intonaco di fondo</b>                                        | Pag. | <b>9</b>       |
| 7.1 Schema di tassellatura                                                       |      |                |
| <b>8 Posa dei rivestimenti ceramici</b>                                          | Pag. | <b>10</b>      |
| <b>9 Configurazione delle fughe</b>                                              | Pag. | <b>11 – 12</b> |
| 9.1 Spessore delle fughe                                                         |      |                |
| 9.1.1 Valori di riferimento per lo spessore delle fughe su facciate              |      |                |
| 9.2 Modalità di esecuzione                                                       |      |                |
| 9.2.1 Sigillatura della fuga mediante ferro per fughe                            |      |                |
| 9.2.2 Sigillatura annegata                                                       |      |                |
| 9.3 Avvertenze generali sui sigillanti per fughe                                 |      |                |
| <b>10 Giunti di dilatazione</b>                                                  | Pag. | <b>13 – 19</b> |
| 10.1 Suddivisione della superficie della facciata mediante giunti di dilatazione |      |                |
| 10.2 Giunti di dilatazione in generale                                           |      |                |
| 10.2.1 Giunti strutturali                                                        |      |                |
| 10.2.2 Giunti di dilatazione agli spigoli dell'edificio                          |      |                |
| 10.2.2.1 Dettaglio spigolo esterno                                               |      |                |
| 10.3 Giunti di delimitazione di campo                                            |      |                |
| 10.3.1 Esecuzione dei giunti di delimitazione di campo                           |      |                |
| 10.4 Fughe di raccordo altri componenti                                          |      |                |
| 10.4.1 Dettaglio raccordo cornice di finestra                                    |      |                |
| 10.4.2 Dettaglio raccordo davanzale finestra                                     |      |                |
| 10.4.3 Dettaglio raccordo cassoni di avvolgibili                                 |      |                |
| 10.4.4 Dettaglio raccordo tetto                                                  |      |                |
| 10.4.5 Dettaglio spigolo interno                                                 |      |                |
| 10.5 Zoccolatura                                                                 |      |                |
| 10.5.1 Dettaglio zoccolatura                                                     |      |                |
| 10.6 Esecuzione raccomandata per una fuga sigillata con materiale sigillante     |      |                |
| 10.6.1 Sigillatura verticale e orizzontale con sigillante a spruzzo              |      |                |



## 1. Premesse generali

---

La presente Direttiva per la lavorazione (DL) è destinata innanzitutto ai progettisti, architetti, costruttori e applicatori, al fine di consentire un'esecuzione dei lavori rispondente alle normative vigenti e alle regole dell'arte dalla progettazione all'ultimazione dell'opera. A integrazione delle direttive predisposte dalla Baunit per l'esecuzione di sistemi termoisolanti ETICS, la presente DL descrive i requisiti e le modalità di progettazione ed esecuzione di sistemi a cappotto ETICS con rivestimento a faccia vista in materiale ceramico (rivestimenti ceramici, listelli in klinker e pietra naturale), in combinazione con gli usuali intonaci a finire o in alternativa agli stessi. In essa si descrivono gli interventi particolari, le precondizioni e le fasi di lavorazione che distinguono questo sistema da quelli consueti a finitura intonacata, al fine di consentire l'applicazione a regola d'arte, sicura e duratura di questi rivestimenti su sistemi a cappotto ETICS nonché una corretta progettazione in fase preliminare. La DL si basa sulle vigenti direttive europee ETAG 004 per i sistemi termoisolanti ETICS con finitura intonacata, come pure sulla EAD 040287-00-0404 e sulle normative nazionali vigenti in materia di sistemi termoisolanti a cappotto. Il sistema qui descritto è testato e omologato. Non è consentita la sostituzione arbitraria di materiali componenti il sistema con altri; l'impiego di componenti estranei al sistema comporta la decadenza della garanzia e dell'omologazione.

## 2. Documentazione tecnica di riferimento

---

Per il sistema Baunit CeramicSystem trova applicazione la seguente Valutazione Tecnica Europea:

ETA n. 20/0246 Baunit CeramicSystem

Omologazioni nazionali (per es. BDE: DIBT Nr. Z-33.46-407, BHU, ...)

Il presente documento contiene altresì informazioni sulle finalità di impiego, i requisiti dei componenti di sistema e le relative procedure di verifica. Va inoltre tenuto comunque conto dei regolamenti edilizi vigenti a livello locale. La presente DL va considerata standard di minima.

## 3. Premesse e progettazione

---

Il sistema Baunit CeramicSystem può trovare impiego su ogni idonea struttura muraria piena, sia nuova che preesistente. La realizzazione di facciate ETICS con rivestimento ceramico, con caratteristiche qualitative e di durevolezza elevate, presuppone tuttavia un'accurata progettazione e un attento coordinamento fra le ditte esecutrici dei singoli lavori (realizzazione del sistema di isolamento termico a cappotto, realizzazione e posa dei materiali di rivestimento) e il progettista.

Per questo motivo, prima dell'inizio dei lavori vanno create tutte le precondizioni di contorno e vanno pianificate accuratamente tutte le fasi di lavoro e tutti i dettagli di lavorazione, quali ad esempio i punti di raccordo (vedi Cap. 4) e la configurazione delle fughe (vedi Cap. 9+10).

### 3. Premesse e progettazione

#### 3.1 Requisiti antincendio e classe di resistenza al fuoco

Requisiti antincendio: i requisiti antincendio vanno definiti di volta in volta tra il progettista e le autorità locali competenti in materia edilizia.

**Classe di resistenza al fuoco Baumit CeramicSystem**

**ETA Nr. 20/0246 Baumit CeramicSystem EPS (B-s1, d0) e MW-L (A2-s1, d0)**

#### 3.2 Configurazione delle fughe e delimitazioni di campo

I rivestimenti ceramici presentano particolari caratteristiche di impermeabilizzazione della superficie a vista, ragion per cui la presenza di umidità nel sistema dipende largamente dalla tipologia e dalla configurazione delle fughe. La superficie percentuale occupata dalle fughe deve essere pari ad almeno il 6%, con spessore delle fughe non inferiore a 8 mm. Si tratta di valori che possono aumentare anche in maniera rilevante a seconda della tipologia del rivestimento (comportamento di diffusione del vapore) e del suo formato (vedi la relativa tabella al Cap. 9). In caso di superficie percentuale occupata dalle fughe  $\leq 6\%$ , per la prova dell'assenza di acqua di condensa nel lungo periodo bisogna adottare un'ideale procedura di calcolo. Ove si preveda un trasporto di umidità particolarmente elevato attraverso la muratura (per esempio per l'umidità intrinseca delle strutture o in caso di utilizzi particolari, quali piscine, impianti industriali ecc.), per la valutazione dei manufatti occorre considerare anche aspetti di fisica delle costruzioni. Va tenuto altresì conto delle caratteristiche termiche e igroscopiche dei rivestimenti ceramici (alterazioni dimensionali per effetto della temperatura e dell'umidità). Per questo motivo va in ogni caso prevista la realizzazione di fughe elastiche (giunti di delimitazione di campo), in grado di disperdere senza danni le tensioni termiche e igroscopiche. Queste possono venir realizzate adottando idonei profili di fuga o impiegando materiali elastici per la loro esecuzione (vedi Cap. 10 Giunti di dilatazione).

#### 3.3 Indice di riflessione alla luce e coefficiente di dilatazione

Quale riferimento per la configurazione delle fughe si ipotizza un coefficiente di dilatazione del materiale di rivestimento pari a max 1,2mm/m/100°K. Ove si prevedano dilatazioni maggiori (per es. elementi di dimensioni maggiori e/o rivestimenti di colore scuro) può essere necessario dimensionare diversamente i campi. Se la configurazione delle fughe è progettata correttamente (tenendo conto delle delimitazioni di campo e del coefficiente di dilatazione del rivestimento), in considerazione dell'inerzia relativa del sistema di rivestimento si può trascurare l'aspetto dell'indice di riflessione alla luce.

#### 3.4 Aspetto ottico delle fughe

Di grande importanza sia tecnica che ottica è la corretta progettazione dei giunti di delimitazione di campo. Questi vanno progettati per tempo e in dettaglio e la relativa documentazione consegnata allo specialista incaricato della posa prima dell'inizio dei lavori. Va tenuto altresì conto della dilatazione dell'intero manufatto rispetto al sistema di isolamento a cappotto. La tempestività dell'intervento nella progettazione dei giunti di dilatazione e dei giunti di delimitazione di campo può agevolare la realizzazione di una configurazione delle fughe funzionale e otticamente gradevole allo stesso tempo.

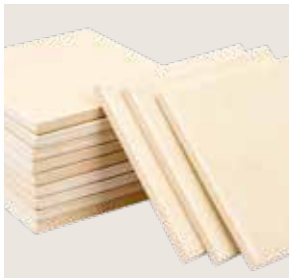
| Isolante | Peso del sistema | Rivestimento                                                | Altezza dell'edificio                            |
|----------|------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| EPS      | $\leq 70$ kg     | Klinker, Piastrelle $\leq 15$ mm / Pietre nat. $\leq 20$ mm | Edifici fino a 22 m (normative antincendio naz.) |
| MW-L     | $\leq 75$ kg     | Klinker, Piastrelle $\leq 15$ mm / Pietre nat. $\leq 15$ mm | P.T. = Piano terra                               |
|          | $\leq 60$ kg     | Klinker, Piastrelle $\leq 15$ mm / Pietre nat. $\leq 10$ mm | $\leq 25$ m*                                     |
| MW-PT    | $\leq 75$ kg     | Klinker, Piastrelle $\leq 15$ mm / Pietre nat. $\leq 15$ mm | P.T. = Piano terra                               |
|          | $\leq 60$ kg     | Klinker, Piastrelle $\leq 15$ mm / Pietre nat. $\leq 10$ mm | $\leq 10$ m GK 1-3 = Classe dell'edificio**      |

\* Per altezze dell'edificio  $> 25$  m va eseguito un calcolo statico distinto

\*\* Edificio con non più di tre piani fuori terra e con un'altezza del piano di calpestio abitabile non superiore ai 7 m. (per i dettagli vedi anche la direttiva Baumit relativa ai sistemi di termoisolamento a cappotto, [www.baumit.com](http://www.baumit.com)).

## 4. Requisiti dei prodotti

### 4.1 Requisiti del rivestimento ceramico



#### 4.1.1 Piastrelle o lastre ceramiche

Gruppi: Ala, Alb, Bla, Blb, Alla e Blla secondo DIN EN 14411

Resistenza al gelo secondo DIN 52252-1

Distribuzione dei pori per dimensioni: max.  $R_p > 0,2 \mu\text{m}$

Volume dei pori:  $V_p > 20 \text{ mm}^3/\text{g}$

Superficie: max.  $0,36 \text{ m}^2$

Lunghezza del lato lungo: max. 60 cm

Spessore: max. 15 mm

Assorbimento: 13,8%



#### 4.1.2 Listelli in laterizio e klinker

secondo DIN 105-100

Resistenza al gelo secondo DIN 52252-1

Distribuzione dei pori per dimensioni: max.  $R_p > 0,2 \mu\text{m}$

Volume dei pori:  $V_p > 20 \text{ mm}^3/\text{g}$

Superficie: max.  $0,36 \text{ m}^2$

Lunghezza del lato lungo: max. 60 cm

Spessore: max. 15 mm

Assorbimento: 13,8%



#### 4.1.3 Pietra naturale

Piastrelle in pietra naturale non trattata secondo DIN EN 12057

Lato inferiore segato ruvido, tolleranza di planarità max. 0,5% della lunghezza della piastrella

Resistenza alla flessione:  $> 8,7 \text{ N/mm}^2$  e  $< 37,1 \text{ N/mm}^2$

Assorbimento:  $< 5,7\%$

Valutazione petrografica secondo DIN EN 12407, senza difetti della tessitura

Prova di resistenza al gelo secondo DIN EN 12371 con almeno 48 cicli

Prova di resistenza alla cristallizzazione salina secondo DIN EN 12370

Prova di resistenza alla flessione secondo DIN EN 12372

Prova di assorbimento idrico secondo DIN EN 13755

Va inoltre effettuata preliminarmente una verifica della resistenza allo strappo secondo DIN EN 1348 con impiego del collante Baumit CeramicFix (dopo stoccaggio in luogo asciutto per 28 giorni e dopo 50 fasi alternate di gelo/disgelo:  $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$ ).

##### 4.1.3.1 Piastrelle in pietra naturale piccole

Spessore: 6-20 mm

Superficie:  $< 0,19 \text{ m}^2$

Lunghezza del lato lungo:  $< 0,61 \text{ m}$

##### 4.1.3.2 Lastre in pietra naturale grandi

Spessore: 6-20 mm

Superficie  $< 0,72 \text{ m}^2$

Lunghezza del lato lungo:  $< 1,20 \text{ m}$

Rapporto lunghezza-larghezza  $1:1 < l/b < 1:3$

## 4. Requisiti dei prodotti

### 4.2 Requisiti del materiale isolante

#### 4.2.1 Pannelli in EPS

Nel sistema CeramicSystem sono ammessi tutti i pannelli EPS omologati per i sistemi ETICS Baumit. Requisiti minimi: EPS-EN-13163-T1-L2/L3-W2-S2/S5-P5/P10-DS(70,-)1/DS(70,-)2-DS(N)2-BS115-CS(/10)70-TR100

#### 4.2.2 Feltri lamellari in lana di roccia (MW-L)

Nel sistema CeramicSystem sono ammessi tutti i feltri lamellari in lana di roccia omologati per i sistemi ETICS Baumit. Requisiti minimi: MW-EN 13162-T5-DS(TH)-CS(10)40-TR80-WS-WL(P)-MU1

#### 4.2.3 Pannelli in lana di roccia (MW-PT)

Questo materiale non rientra tra gli elementi facenti parte del sistema Baumit CeramicSystem secondo ETA nr. 20/0246. Esiste qui solo una raccomandazione di sistema Baumit, basata sull'omologazione nazionale tedesca Z-33.46-407 (Baumit Germania).  
Requisiti minimi: MW-EN 13162-T5-DS(70,-)-DS(70/90)-CS(10)20-TR7,5-WS-WL(P)-MU1 (MineralTherm Evo plus 035)  
Resistenza al taglio:  $\geq 16 \text{ kPa}$

### 4.3 Requisiti del collante e armante

Va qui impiegato esclusivamente il prodotto Baumit ProContact testato nel sistema.

### 4.4 Requisiti della rete di armatura

CeramicTex  
Peso unitario: ca.  $200 \text{ g/m}^2$   
Larghezza di maglia:  $6,5 \text{ mm} \times 7 \text{ mm}$   
Resistenza allo strappo alla fornitura, testato secondo DIN 53857-1  $\geq 2,5 \text{ kN/5cm}$

La resistenza allo strappo dopo invecchiamento (in laboratorio) non deve essere inferiore ai valori della seguente tabella:

| Tempo di stoccaggio e temperatura | Mezzo di conservazione             | Resistenza residua allo strappo |
|-----------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|
| 28 giorni a $23^\circ\text{C}$    | Soluzione di sodio idrossido al 5% | $\geq 1,3 \text{ kN/5 cm}$      |
| 6 ore a $80^\circ\text{C}$        | pH della soluzione alcalina 12,5   | $\geq 1,3 \text{ kN/5 cm}$      |

### 4.5 Requisiti degli elementi di fissaggio (tasselli)

Diametro del piattello:  $> 60 \text{ mm}$   
Portanza del piattello:  $\geq 1,0 \text{ kN}$   
Rigidità del piattello:  $> 0,30 \text{ kN/mm}$   
Per motivi di lavorazione si raccomandano i tasselli a vite Baumit SchraubDübel (per es. Baumit SchraubDübel S).

### 4.6 Requisiti della malta per fughe

Vanno qui utilizzati esclusivamente i prodotti (testati nel sistema) Baumit Ceramic S (a fuga annegata) e Baumit Ceramic F (a fuga realizzata mediante ferro per fughe).

### 4.7 Requisiti di altri prodotti utilizzati per la realizzazione di giunti di dilatazione

Vanno qui utilizzati i seguenti accessori per la realizzazione di sistemi di isolamento a cappotto ETICS:  
Giunti di dilatazione: si raccomanda il prodotto Baumit DehnfugenProfil E-Form  
In alternativa: sigillatura di fughe a tenuta di pioggia battente mediante cordone a pori chiusi e idonei sigillanti resistenti ai raggi UV.

## 5. Configurazione del sistema

### 4.8 Giunti di delimitazione di campo

Sigillatura delle fughe a tenuta di pioggia battente mediante cordone a pori chiusi e idonei sigillanti resistenti ai raggi UV.

### 4.9 Requisiti della malta per la posa del rivestimento ceramico

Va impiegato qui esclusivamente il prodotto Baumit CeramicFix, testato nel sistema.

### 4.10 Requisiti degli accessori

Vanno qui utilizzati di principio gli accessori impiegati per gli altri sistemi ETICS Baumit (vedi Cap. 4 Requisiti dei prodotti).

| Sistema                      | Baumit CeramicSystem                                 |                                                                                                                                                  |                                                                                                                                  |
|------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Peso del sistema             | $\leq 70 \text{ kg/m}^2$                             | P.T. $\leq 75 \text{ kg/m}^2$<br>$\leq 25 \text{ m} \leq 60 \text{ kg/m}^2$                                                                      | P.T. $\leq 75 \text{ kg/m}^2$<br>GK1-3 $\leq 60 \text{ kg/m}^2$                                                                  |
| Collante                     | Baumit ProContact > 60%                              | Baumit ProContact > 80%                                                                                                                          | Baumit ProContact > 60%                                                                                                          |
| Isolante                     | EPS-F TR 100                                         | MW-L TR 80                                                                                                                                       | MW-PT TR 7,5                                                                                                                     |
| Spessore dell'isolante       | 40–200 mm                                            |                                                                                                                                                  |                                                                                                                                  |
| Intonaco di fondo            | Baumit ProContact 3-5 mm                             | Baumit ProContact 5 mm                                                                                                                           | Baumit ProContact 5 mm                                                                                                           |
| Rete di armatura             | Baumit CeramicTex                                    |                                                                                                                                                  |                                                                                                                                  |
| Fissaggio meccanico          | Baumit SchraubDübel                                  |                                                                                                                                                  |                                                                                                                                  |
| Collante per il rivestimento | Baumit CeramicFix                                    |                                                                                                                                                  |                                                                                                                                  |
| Rivestimento                 | Listelli in klinker<br>Piastrille<br>Pietra naturale | Listelli in klinker<br>Piastrille<br>Pietra naturale $\leq 15 \text{ mm}$ (P.T.)<br>Pietra naturale $\leq 10 \text{ mm}$ ( $\leq 25 \text{ m}$ ) | Listelli in klinker<br>Piastrille<br>Pietra naturale $\leq 15 \text{ mm}$ (P.T.)<br>Pietra naturale $\leq 10 \text{ mm}$ (GK1-3) |
| Sigillante per le fughe*     | Baumit Ceramic S/Baumit Ceramic F                    |                                                                                                                                                  |                                                                                                                                  |

\* Per la sigillatura elastica vedi il Cap. 9 Configurazione delle fughe

## 6. Preparazione del supporto e posa dei pannelli termoisolanti

Fino alla fase dell'esecuzione dell'intonaco di fondo armato comprensivo dei raccordi con gli accessori Baumit per sistemi di isolamento termico a cappotto ETICS (profili di raccordo con i serramenti, profili di raccordo con le zoccolature, profili paraspigoli ecc.), vanno rispettate le direttive standard di lavorazione e verifica previste dalle DL per i sistemi ETICS standard, ivi compresi la verifica e la preparazione del supporto, il rispetto delle tolleranze dimensionali, le condizioni di stoccaggio e lavorazione, la posa dei pannelli termoisolanti eccetera.

**Le superfici minime di contatto per l'incollaggio dei pannelli termoisolanti sono le seguenti:**

- > 60% (MW-PT, EPS: metodo a cordone perimetrale)
- $\geq 80\%$  (MW-L: incollaggio sull'intera superficie)



## 7. Tassellatura e intonaco di fondo

La tassellatura del sistema è necessaria in ogni caso e va sempre eseguita a filo con la superficie, subito dopo l'applicazione dell'intonaco di fondo armato (fresco su fresco), con i tasselli a oltrepassare la rete portaintonaco (CeramicTex). In caso di manufatti preesistenti con supporto di caratteristiche non note va in ogni caso effettuata (e regolarmente verbalizzata) una prova di estrazione dei tasselli (il valore di estrazione è rilevante tra l'altro anche per la quantificazione del numero di tasselli).

**La tassellatura dei pannelli attraverso la rete portaintonaco va eseguita come segue:**

Mediante spatola dentata da 10 mm, applicazione di uno strato di collante Baumit ProContact. Annegamento preliminare della rete portaintonaco CeramicTex e posa dei tasselli a vite Baumit SchraubDübel omologati per il sistema attraverso la rete stessa (a filo). Quindi livellatura grossolana dello strato di armatura (applicando l'intonaco anche sui piattelli dei tasselli). Evitare rasature sottili sul fondo già asciutto. Lasciar riposare per un periodo pari a un giorno per ogni millimetro di spessore. Tenendo conto anche delle condizioni meteorologiche e ponendo attenzione a non effettuare ulteriori interventi prima che lo strato armato sia completamente asciutto.



Posa della rete portaintonaco



Tassellatura con tassello a vite Baumit SchraubDübel



Rasatura delle teste dei tasselli

### 7.1 Schema di tassellatura

Siccome dopo l'applicazione dello stato di armatura le dimensioni e gli interfaccia dei pannelli non sono più visibili, non si possono adottare gli schemi di tassellatura normalmente previsti per i pannelli in EPS e MW-PT (schemi T e W). Attenendosi allo schema di tassellatura previsto dalla Baumit per il prodotto Baumit KlebeAnker si adottano le misure di reticolo riportate qua sotto (per il dimensionamento e il calcolo nel numero di tasselli da posare si vedano le DL adottate a livello nazionale per i sistemi ETICS):

| Numero di tasselli   | Reticolo (alt. x largh.) |
|----------------------|--------------------------|
| 6 pz/m <sup>2</sup>  | 40 x 40 cm               |
| 8 pz/m <sup>2</sup>  | 40 x 30 cm               |
| 10 pz/m <sup>2</sup> | 40 x 25 cm               |
| 12 pz/m <sup>2</sup> | 40 x 20 cm               |

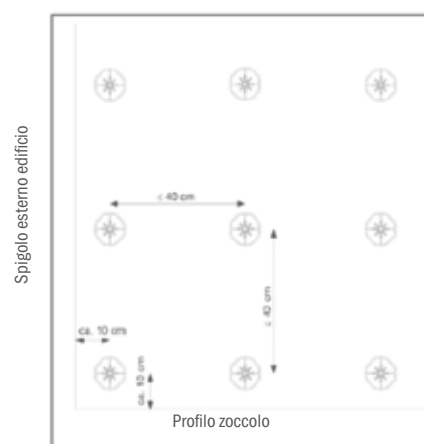


Fig. 10: reticolo 40 x 40 cm = 6 tasselli per m<sup>2</sup>

### 8. Posa dei rivestimenti ceramici

---

La posa dei rivestimenti ceramici (listelli in klinker, piastrelle ceramiche e rivestimenti in pietra naturale) va effettuata sullo strato di armatura ben asciutto con la tecnica del buttering-floating (doppia spalmatura), servendosi del prodotto Baunit CeramicFix applicato su uno spessore di circa 5 mm, come previsto dalla DIN EN 12004. Il collante va applicato a spatola sul supporto e quindi steso accuratamente con spatola dentata; la faccia posteriore degli elementi ceramici va rasata su strato sottile, poi questi ultimi vanno pressati fresco su fresco sul supporto. Va prestata attenzione ad un incollaggio quanto più possibile privo di vuoti.

Prima di sigillare le fughe si raccomanda di attendere circa 7 giorni, in funzione delle condizioni atmosferiche.



Incollaggio con Baunit CeramicFix - Metodo buttering-floating

## 9. Configurazione delle fughe

Le fughe tra i singoli elementi (piastrelle ceramiche o pietra naturale) devono presentare spessore idoneo, in funzione del formato degli elementi.

### 9.1 Spessore delle fughe

Lo spessore delle fughe deve tener conto dei seguenti criteri:

- natura degli elementi ceramici
- loro formato
- loro spessore
- altri eventuali requisiti tecnici

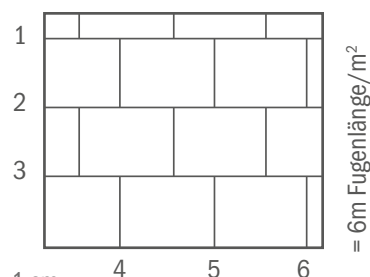
#### 9.1.1 Valori di riferimento per lo spessore delle fughe su facciate

La superficie delle fughe deve in linea di massima essere pari almeno al 6% della superficie complessiva degli elementi ceramici.

Esempio di calcolo: il 6% di 1 m<sup>2</sup> corrisponde a 600 cm<sup>2</sup>

$$\text{Calcolo dello spessore della fuga} = \frac{600 \text{ cm}^2}{\text{N. fughe} \times 100 \text{ cm}}$$

Formato delle piastrelle 30 x 30 cm



Formato delle piastrelle: 30 x 30 cm

Spessore minimo della fuga: 600 cm<sup>2</sup> / 6 x 100 cm = 1 cm

| Materiale                                                                       | Spessore di fuga raccomandato |
|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Listelli in klinker                                                             | 8-12 mm                       |
| Piastrelle in pietra naturale e in ceramica<br>≤ 40x30 cm / 0,12 m <sup>2</sup> | 8-12 mm                       |
| Piastrelle in pietra naturale e in ceramica<br>≥ 40x30 cm / 0,12 m <sup>2</sup> | 12-20 mm                      |

Questo criterio va rispettato in particolare ove si impieghino rivestimenti in pietra naturale a matrice cristallina, quali marmo, granito, basalto, sienite, porfido, che presentano una resistenza alla diffusione del vapore acqueo  $\mu$  pari circa a 10000 quindi un elevato valore sD. Tutto il vapore acqueo che per la differenza di pressione si diffonde dai locali interni all'ambiente esterno attraverso la parete esterna deve potersi disperdere attraverso le fughe, senza che si formino ristagni d'acqua sotto il rivestimento, ossia nel materiale termoisolante.

Ove si desideri realizzare fughe di spessori diversi da quelli risultanti dal presente calcolo, lo specialista o il progettista in genere dovranno comprovare l'assenza di rischio di accumulo di acqua di condensa nel sistema di isolamento ETICS, adottando un procedimento di calcolo a norma DIN ISO 13788 o secondo il metodo di Glaser. Ove, anche tenendo conto dei previsti giunti di dilatazione e giunti di delimitazione di campo a tenuta di vapore, non sia possibile produrre la comprova di cui sopra, occorrerà ridurre le dimensioni degli elementi ceramici e aumentare corrispondentemente la superficie delle fughe per m<sup>2</sup> di rivestimento.

## 9. Configurazione delle fughe

### 9.2 Modalità di esecuzione

In linea di principio, prima di sigillare le fughe occorre verificare l'eventuale presenza di malta o collante di precedenti interventi nel solco della fuga. Detto materiale estraneo va scalzato e rimosso, in quanto profondità diverse della fuga possono determinare viraggi cromatici del sigillante dopo che quest'ultimo si è asciugato.

#### 9.2.1 Sigillatura della fuga mediante ferro per fughe

In presenza di rivestimenti a superficie assorbente, sabbiata o comunque ruvida, la sigillatura delle fughe va effettuata con Baunit Ceramic F (prima dell'intervento inumidire leggermente i supporti assorbenti):

Mescolare il sigillante fino a che assume la consistenza di una terra umida, quindi mediante un ferro per fughe di spessore idoneo immetterlo accuratamente nelle fughe, avendo cura di riempire queste ultime completamente. Se le fughe sono profonde più di 10 mm, immettere il prodotto in due fasi, fresco su fresco. Per ottenere fughe omogenee, all'immissione esercitare sempre la stessa pressione. Evitare poi che il sigillante si asciughi troppo rapidamente. Rimuovere il materiale in eccesso prima che inizi ad indurire. Di norma la fuga viene realizzata con un profilo leggermente concavo. Il sigillante non deve comunque sporgere rispetto al piano del rivestimento.



Sigillatura annegata



Sigillatura mediante ferro per fughe

#### 9.2.2 Sigillatura annegata

In presenza di rivestimenti non assorbenti e lisci le fughe vanno sigillate con Baunit Ceramic S: il prodotto va mescolato fino a raggiungere la consistenza di una pasta morbida, e quindi immerso nella fuga mediante spatola di gomma, alternando la direzione di spatolatura (diagonale, verticale e orizzontale) ed esercitando una leggera pressione, o fino a riempire completamente la fuga, se necessario ripetendo il riempimento. Per evitare che residui del prodotto essicchino sulla superficie, risciacquare quest'ultima con un'idonea spugna per fughe. La pulizia definitiva (per rimuovere le velature) va effettuata dopo l'indurimento del sigillante.

### 9.3 Avvertenze generali sui sigillanti per fughe

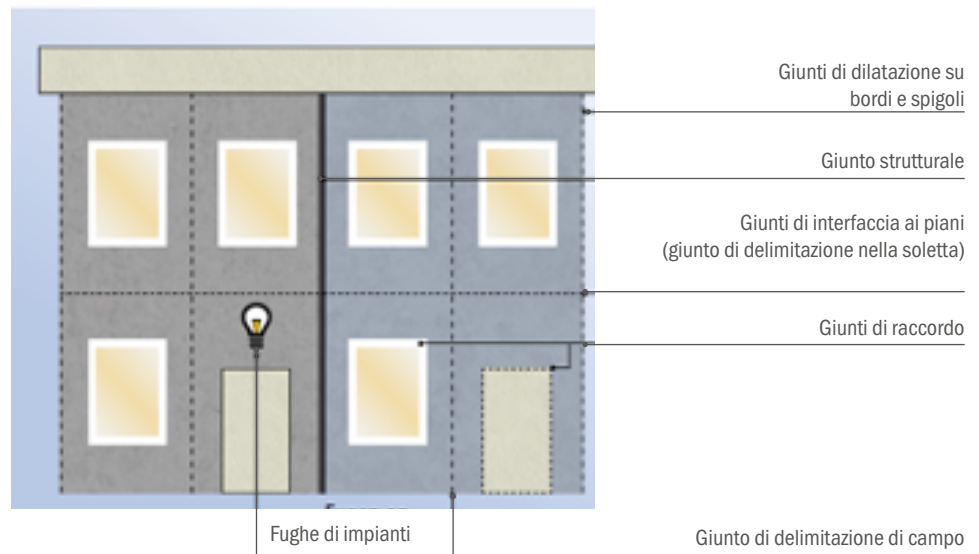
I sigillanti per fughe vanno sempre miscelati alla stessa consistenza, utilizzando il quantitativo di acqua indicato dal produttore. Consistenze diverse del prodotto determinano differenze e viraggi cromatici anche considerevoli.

La progettazione ed esecuzione dei giunti di dilatazione riveste grande importanza sia sul piano tecnico che su quello estetico. Va tenuto altresì conto della dilatazione dell'intero manufatto rispetto al sistema di isolamento a cappotto. La tempestività dell'intervento nella progettazione dei giunti di dilatazione può agevolare la realizzazione di una configurazione delle fughe funzionale e otticamente gradevole allo stesso tempo.

## 10. Giunti di dilatazione

### 10.1 Suddivisione della superficie della facciata mediante giunti di dilatazione

La progettazione ed esecuzione dei giunti di dilatazione riveste grande importanza sia sul piano tecnico che su quello estetico. Va tenuto altresì conto della dilatazione dell'intero manufatto rispetto al sistema di isolamento termico a cappotto. La tempestività dell'intervento nella progettazione dei giunti di dilatazione può agevolare la realizzazione di una configurazione delle fughe funzionale e otticamente gradevole allo stesso tempo.



Fonte: Deutsche Bauchemie Informationsschrift; Feldbegrenzungs- und Bewegungsfugen in Fassaden.



## 10. Giunti di dilatazione

### 10.2 Giunti di dilatazione in generale



#### 10.2.1 Giunti strutturali

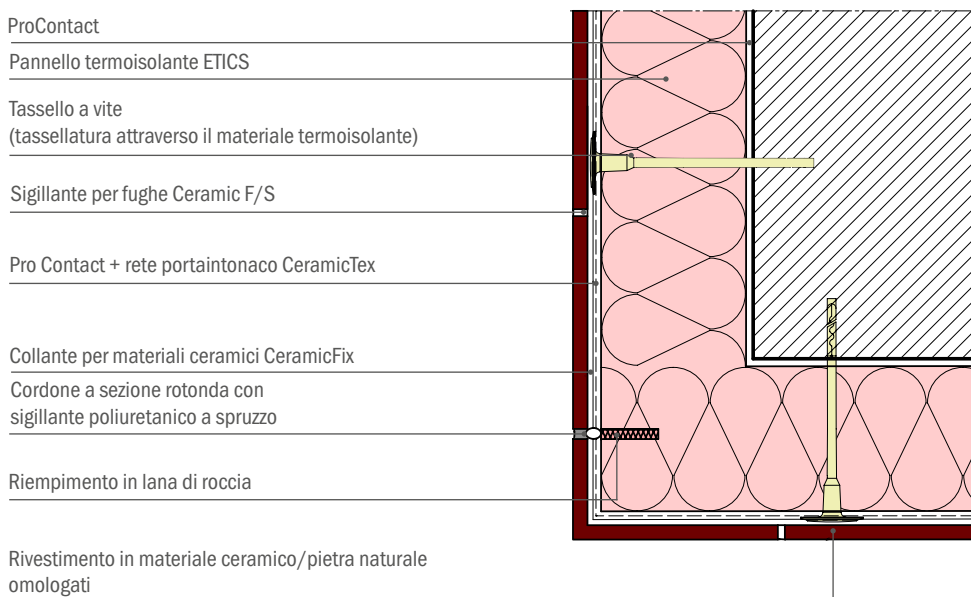
I giunti strutturali, intesi come giunti di dilatazione relativi al manufatto nel suo complesso devono essere riportati con esattezza anche sul sistema di isolamento ETICS della facciata. Pertanto, anche per il cappotto dovranno essere applicati appositi giunti di dilatazione Baumit tra i pannelli durante la fase di rasatura armata.

#### 10.2.2 Giunti di dilatazione agli spigoli dell'edificio

In corrispondenza di ogni spigolo del manufatto va previsto e realizzato un giunto di dilatazione verticale, preferibilmente sulla facciata meno in vista dell'edificio (vedi fig. 10.2.2.1).

##### 10.2.2.1 Dettaglio spigolo esterno

Esempio con listello angolare



## 10. Giunti di dilatazione

### 10.3 Giunti di delimitazione di campo



Taglio nello strato isolante



Riempimento con materiale isolante



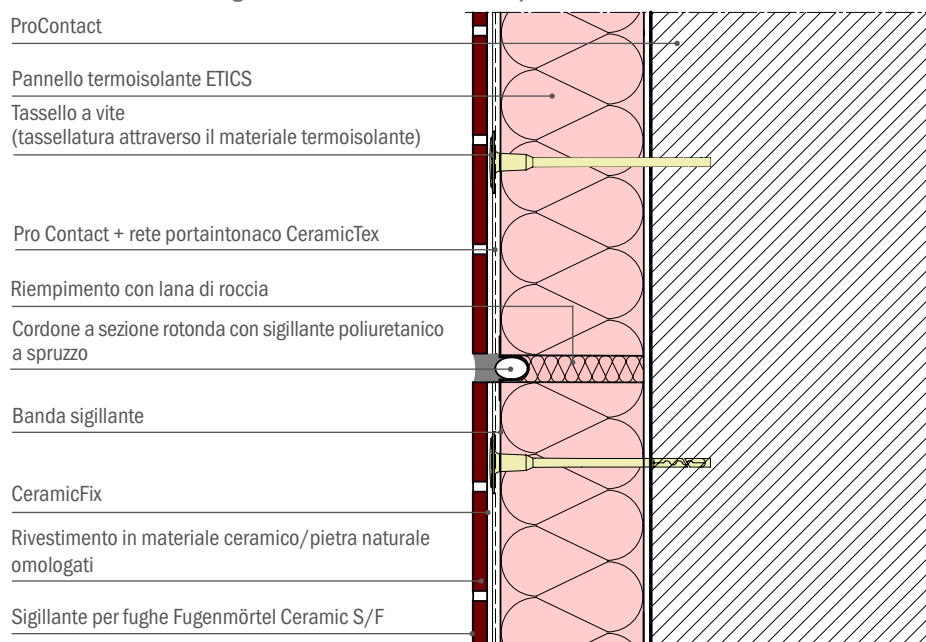
Esecuzione con banda sigillante

I giunti di delimitazione di campo servono a compensare le dilatazioni longitudinali di origine igro-termica di elementi di rivestimento rigidi a listello giuntati fra loro. Ai fini dell'individuazione dell'ubicazione dei giunti di delimitazione di campo va tenuto conto dei formati, del colore degli elementi di rivestimento e dell'orientamento dell'edificio nel suo complesso. In presenza di particolari esigenze estetiche della facciata i giunti di delimitazione rettilinei vanno progettati con grande cura, tenendo conto per esempio nella suddivisione della facciata, degli elementi decorativi, delle variazioni di orientamento eccetera. Di norma i giunti di delimitazione di campo orizzontali vanno previsti a distanza di 3 m (cioè ad ogni piano), quelli verticali a distanza di 6 m, in aggiunta ai giunti di dilatazione previsti in corrispondenza degli spigoli esterni e interni dell'edificio. Ulteriori delimitazioni di campo possono venir individuate dal progettista o dall'architetto per particolari esigenze estetiche e tecniche.

I giunti vanno realizzati - previa accurata progettazione - già nell'intonaco armato, quindi prima della posa del rivestimento ceramico, utilizzando appositi profili in PVC oppure tagliando opportunamente i pannelli termoisolanti (N.B.: i tagli vanno eseguiti su almeno metà spessore del pannello; il taglio completo è tuttavia possibile e opportuno solo se il giunto di delimitazione è stato preventivamente realizzato servendosi dell'apposito profilo).

Ove i giunti di delimitazione di campo siano realizzati mediante taglio successivo, le fughe così formatesi vanno riempite di materiale sigillante incoerente, quindi chiuse con una guarnizione a cordoncino a pori chiusi di idoneo spessore e infine sigillate mediante un idoneo collante poliuretano o ibrido (vedi fig. 10.3.1). I giunti di delimitazione di campo devono avere andamento rettilineo, orizzontale e verticale, e devono essere continui e non disallineati.

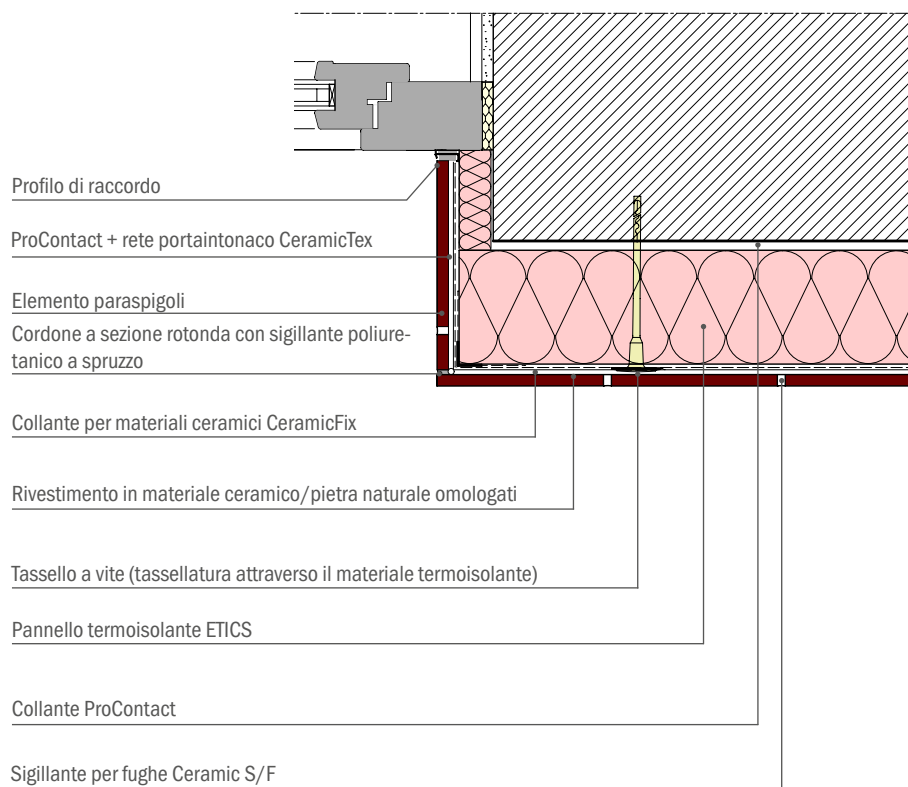
#### 10.3.1 Esecuzione dei giunti di delimitazione di campo



## 10. Giunti di dilatazione

### 10.4 Fughe di raccordo altri componenti

#### 10.4.1 Dettaglio raccordo cornice di finestra



## 10. Giunti di dilatazione

### 10.4.2 Dettaglio raccordo davanzale finestra

Profilo davanzale

Banda sigillante

Banda sigillante

Pannello termoisolante ETICS

Collante Pro Contact

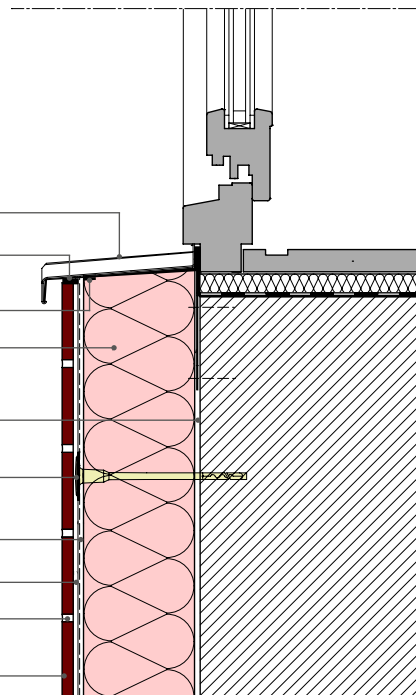
Tassello a vite (tassellatura attraverso il materiale termoisolante)

Pro Contact + rete portaintonaco CeramicTex

Collante per materiali ceramici CeramicFix

Sigillante per fughe CeramiC S/F

Rivestimento in materiale ceramico/pietra naturale omologati



### 10.4.3 Dettaglio raccordo cassoni di avvolgibili

Collante Pro Contact

Pannello termoisolante ETICS

Tassello a vite (tassellatura attraverso il materiale termoisolante)

Pro Contact + rete portaintonaco CeramicTex

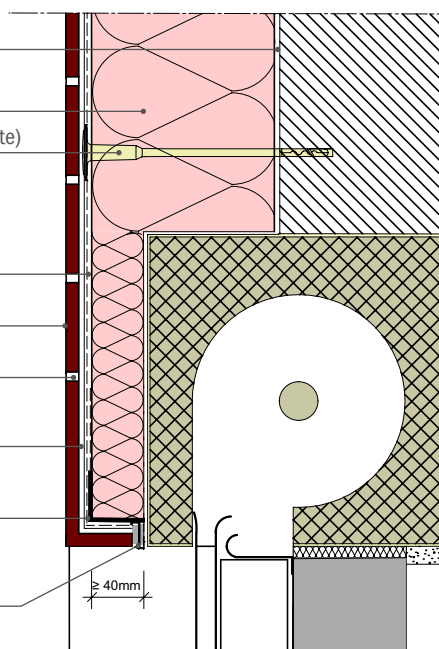
Rivestimento in materiale ceramico/pietra naturale omologati

Sigillante per fughe Ceramic S/F

Collante per materiali ceramici CeramicFix

Elemento paraspigoli

Profilo di raccordo



## 10. Giunti di dilatazione

### 10.4.4 Dettaglio raccordo tetto

Raccordo superiore tetto

Cordone a sezione rotonda con sigillante poliuretanico a spruzzo

Banda sigillante

Collante Pro Contact

Pannello termoisolante ETICS

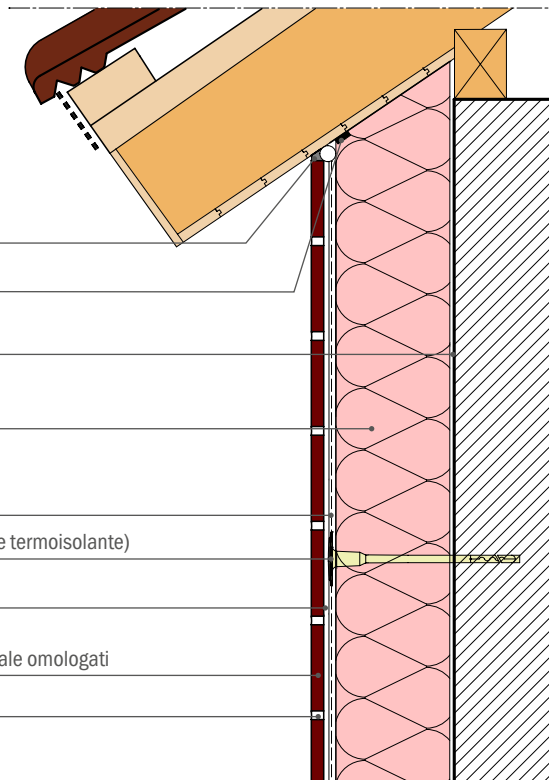
Pro Contact + rete portaintonaco CeramicTex

Tassello a vite (tassellatura attraverso il materiale termoisolante)

Collante per materiali ceramici CeramiCFix

Rivestimento in materiale ceramico/pietra naturale omologati

Sigillante per fughe Ceramic S/F



### 10.4.5 Dettaglio spigolo interno

Raccordo spigolo interno - facciata intonacata o simili

Collante Pro Contact

Tassello a vite (tassellatura attraverso il materiale termoisolante)

Pannello termoisolante ETICS

Pro Contact + rete portaintonaco CeramicTex

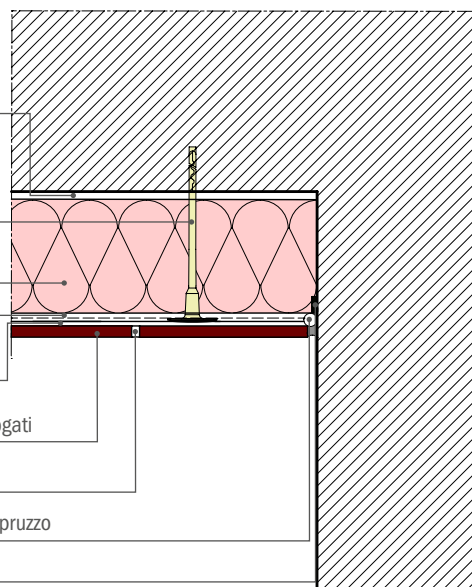
Collante per materiali ceramici CeramiCFix

Rivestimento in materiale ceramico/pietra naturale omologati

Sigillante per fughe Ceramic S/F

Cordone a sezione rotonda con sigillante poliuretanico a spruzzo

Banda sigillante



## 10. Giunti di dilatazione

### 10.5 Zoccolatura

#### 10.5.1 Dettaglio zoccolatura

Collante Pro Contact

Pannello termoisolante ETICS

Tassello a vite (tassellatura attraverso il materiale termoisolante)

Pro Contact + rete portaintonaco CeramicTex

Ulteriore Pro Contact + rete portaintonaco CeramicTexN

Collante per materiali ceramici CeramicFix

Sigillante per fughe Ceramic S/F

Rivestimento in materiale ceramico/pietra naturale omologati

Rivestimento termico zoccolo Sockeltherm

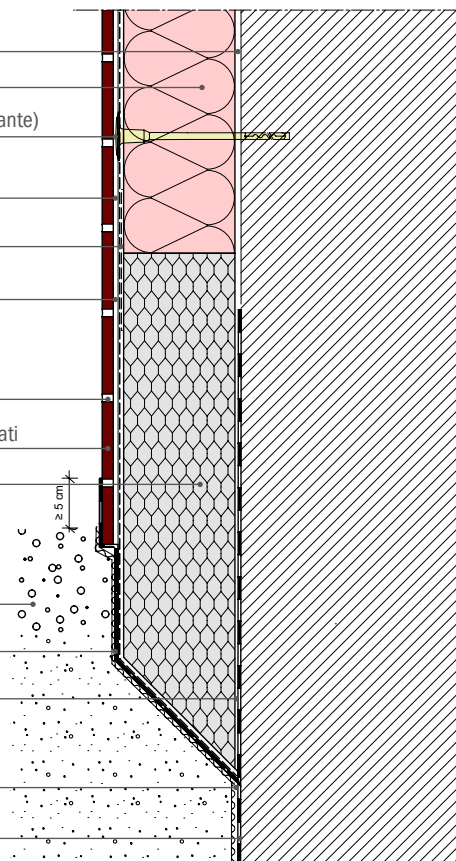
Strato antirisalenza, per es. ghiaia

Sigillatura

Collante idoneo al materiale sigillante

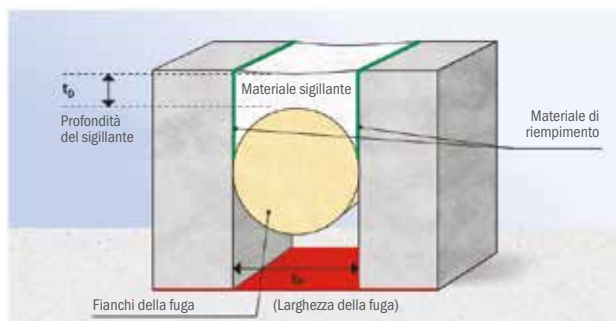
Guaina bugnata accoppiata con tessuto-non-tessuto

Sigillatura a norma DIN 18533



### 10.6 Esecuzione raccomandata per una fuga sigillata con materiale sigillante

#### 10.6.1 Sigillatura verticale e orizzontale con sigillante a spruzzo



Fonte: Informativa Deutsche Bauchemie;  
Limitazioni campo e giunti di dilatazione  
delle fughe in facciate.

L'altezza del materiale sigillante posto sopra il cordone deve essere all'incirca pari a metà spessore della fuga.





baumit.com



#### **Baumit SPA**

I - 33078 San Vito al Tagliamento (PN)  
Via Castelnuovo del Friuli, 1/A - Z.I. Ponte Rosso  
Tel. +39 0434 1850 980

info@baumit.it - [www.baumit.it](http://www.baumit.it)