weber
SAINT-GOBAIN

MARMORAN

Sistemi per facciate MARMOtherm/MARMOtec Ceramo

Facciate con rivestimenti duri

Pianificazione ed esecuzione

SAINT-GOBAIN

Noi di

Saint-Gobain Weber

siamo convinti che uno dei compiti dell'industria edile sia anche quello di assumere responsabilità per le persone e per il loro ambiente.

Il benessere delle persone che lavorano con i nostri prodotti e di coloro che se ne circondano nella vita di tutti i giorni è per noi fondamentale.

Comprendiamo le esigenze dei nostri clienti e li affianchiamo con i nostri servizi aiutandoli a raggiungere i loro obiettivi.

Investiamo nello sviluppo di prodotti sostenibili per un abitare sano e per il futuro dei nostri figli.

4ª edizione 2022

A cura di:
Saint-Gobain Weber SA,
Täfernstrasse 11b,
5405 Baden-Dättwil

Testo:
Saint-Gobain Weber SA

Immagini:
Saint-Gobain Weber SA,
partner commerciali

Immagine di copertina:
AVP Media-Design GmbH

Layout:
coray com ag, Ennetbaden

Contenuto

1. Panoramica dei sistemi 6
1.1 **MARMOtherm Ceramo** 8
1.2 **MARMOtherm Robusto Ceramo** 8
1.3 **MARMOtec Ceramo** 9

2. Pianificazione 10
2.1 Posizione 10
2.2 Supporti 10
2.3 Giunti 11
2.4 Schemi di posa 14
2.5 Formati delle piastrelle 15
2.6 Condizioni meteo e temperatura 16

3. Tipi di rivestimento 17
3.1 Clinker (mattoni in estruso e laterizio) 18
3.2 Grès porcellanato e grès 19
3.3 Pietra naturale 19
3.4 Pietra artificiale 19
3.5 Mosaico in vetro 19

4. Soluzioni dettagliate 20
Chiusura sottosuolo con pannello isolante della base della facciata 21
Dettaglio architrave finestra Bordo esterno MA-TAB 22
Raccordo degli angoli degli edifici con giunti di frazionamento 23

5. Esecuzione 24
5.1 Isolamento 24
5.2 Sistema **MARMOtherm Ceramo** 28
5.3 Sistema **MARMOtherm Robusto Ceramo** 31
5.4 Posa del rivestimento 33
5.5 Realizzazione di giunti del rivestimento 36
5.6 Pulizia finale 39
5.7 Trattamento delle superfici 39

6. Panoramica dei prodotti 40

7. Lista di controllo
Responsabilità 44

8. Norme rilevanti e schede informative delle associazioni professionali 46

9. Note importanti 47

Il vostro progetto con noi

Combinazione di design resistente e inconfondibile, efficienza energetica, forme e colori vivaci

Sistemi di sostenibilità ed estetica

Elementi architettonici dalla forte personalità possono essere realizzati con i sistemi testati per facciate di Saint-Gobain Weber SA in tutta semplicità. Che si tratti di clinker, ceramica, pietra naturale, pietra artificiale o mosaico in vetro, è possibile realizzare creazioni straordinarie e sostenibili.

Le facciate proteggono l'edificio dagli agenti atmosferici. E danno un grande contributo all'efficienza energetica di un edificio, rispondendo così a un compito fondamentale in un'epoca di cambiamenti climatici e di obiettivi di CO^2 definiti a livello politico. Nel contempo, le facciate devono offrire ai progettisti quanta più libertà possibile nella configurazione e scelta dei materiali. Con i sistemi **MARMOtherm Ceramo**, **MARMOtherm Robusto Ceramo** e **MARMOtec Ceramo** Saint-Gobain Weber SA offre a progettisti e architetti proprio questa libertà creativa.

I nostri sistemi sono indicati per progetti sia di nuova costruzione sia di ristrutturazione. Possono essere applicati a ogni base portante e adattati all'isolamento termico esterno.

Contattate i nostri consulenti tecnici.
Saremo lieti di aiutarvi.

www.ch.weber/contact

Vantaggi in sintesi

- Più individualità e creatività nella configurazione delle superfici con piastrelle in clinker, ceramica, pietra naturale, pietra artificiale o mosaico in vetro
- Sicurezza grazie alla nostra consulenza professionale e alla vostra accurata pianificazione
- In caso di rivestimenti o materiali critici senza caratteristiche note, svolgiamo dei test di idoneità nei nostri laboratori
- Preventivi e consulenza dettagliata come supporto a progettisti e architetti
- Elementi speciali per la zona dell'architrave

I nostri servizi

- Assistenza professionale nella scelta del rivestimento e della configurazione delle superfici
- Campionatura e consulenza in materia di colori
- Fornitura di malte per giunti, su richiesta anche in colori speciali specifici per i singoli oggetti
- Supporto al progettista nello sviluppo di soluzioni dettagliate relative al progetto e in caso di ripartizione degli spazi e preventivi
- Servizio di affiancamento per l'intera realizzazione del sistema da partedei nostri tecnici specializzati
- Consegne precise e puntuali grazie ai nostri affidabili partner di logistica
- Ordinazioni 24 ore al giorno con il nostro sito web Weber

1. Panoramica dei sistemi

Questa panoramica schematica illustra le variegate possibilità di configurazione del sistema **MARMOtherm Ceramo**. Partendo dall'estetica del rivestimento finale e dalla scelta del materiale isolante fino ai collanti e alle malte per giunti, la strutturazione del sistema viene definita in base al peso del rivestimento.

Per i rivestimenti che si avvicinano al peso massimo consentito per i rivestimenti, consigliamo di avvalersi della nostra consulenza, per garantire che venga sempre utilizzata la soluzione ottimale.

MARMOtherm Ceramo (CTEI)

PSE/PIR

- Colla per pannelli isolanti
  Massa adesiva in polvere ISO-combi KK70
  Percentuale di colla 60%
- Sostanze isolanti
  PSE/PIR
  Peso max.
  Rivestimenti con piastrelle 80 kg/m²
- **Massa adesiva in polvere ISO-combi KK70+**
  Rete d'armatura Standard PLUS KA60
  1 strato
  Spessore strato >5 mm
- Fissaggio meccanico
  Caviglie con vite
  weber.therm SRD-5
  4–6 pz./m²

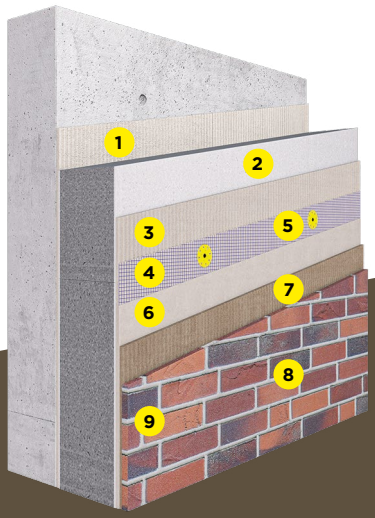
Lana minerale

- Colla per pannelli isolanti
  Massa adesiva in polvere ISO-combi KK70
  Percentuale di colla 60%
- Sostanze isolanti
  lana minerale
  Peso max.
  Rivestimenti con piastrelle 60 kg/m²
- **Massa adesiva in polvere ISO-combi KK70+**
  Rete d'armatura Standard PLUS KA60
  1 strato
  Spessore strato > 6–7 mm
- Fissaggio meccanico
  Caviglie con vite
  weber.therm SRD-5
  6–8 pz./m²*

*N. di tasselli definitivo a seconda del tipo/luogo dell'edificio

Tipi di rivestimento	Colla per piastrelle	Malta per giunti
Clinker estrusi/a stampo max. 80 kg/m²	MARMORAN Ceramo KK100	weber FM K20 weber.therm 371 UNI
Ceramica Grès porcellanato/grès max. 80 kg/m²	weber master-flex 2/ MARMORAN Ceramo KK200	weber FM K20 weber FM C88
Pietra naturale max. 80 kg/m²	weber master-flex 2/ MARMORAN Ceramo KK200	weber FM C88 weber.therm 371 UNI
Pietra artificiale (cemento) max. 80 kg/m²	weber master-flex 2/ MARMORAN Ceramo KK200	weber FM C88 weber.therm 371 UNI
Mosaico in vetro max. 35 kg/m²	weber master-flex 2/ MARMORAN Ceramo KK200	weber FM C88
Clinker estrusi/a stampo max. 60 kg/m²	MARMORAN Ceramo KK100	weber FM K20 weber.therm 371 UNI
Ceramica Grès porcellanato/grès max. 60 kg/m²	weber master-flex 2/ MARMORAN Ceramo KK200	weber FM C88 weber FM K20
Pietra naturale max. 60 kg/m²	weber master-flex 2/ MARMORAN Ceramo KK200	weber FM C88 weber.therm 371 UNI
Pietra artificiale (cemento) max. 60 kg/m²	weber master-flex 2/ MARMORAN Ceramo KK200	weber FM K20 weber.therm 371 UNI
Mosaico in vetro max. 35 kg/m²	weber master-flex 2/ MARMORAN Ceramo KK200	weber FM C88

Massa adesiva in polvere ISO-combi KK70 1
Pannelli isolanti MARMORAN PSE/PIR 2
o Pannelli isolanti MARMORAN lana minerale
Massa adesiva in polvere ISO-combi KK70 3
Rete d'armatura Standard PLUS KA60 4
Caviglie con vite weber.therm SRD-5 5
Massa adesiva in polvere ISO-combi KK70 6
Colla per pannelli **MARMORAN Ceramo** 7
Rivestimento in piastrelle (p. es. **weberbrick**) 8
Malta per giunti **MARMORAN Ceramo** 9



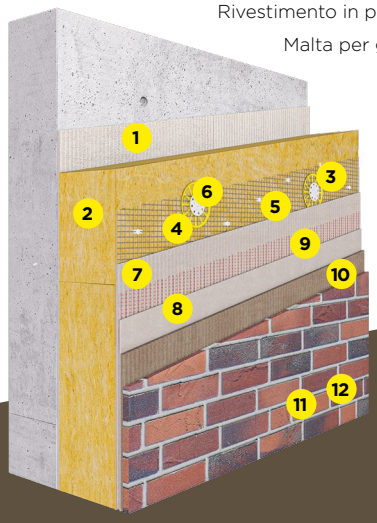
1.1 MARMOtherm Ceramo

Il sistema **MARMOtherm Ceramo** beneficia della pluriennale esperienza dei sistemi di isolamento termico a cappotto **MARMORAN** e del know-how nella produzione di collanti e malte per giunti dei prodotti per piastrellisti Weber. Questa costellazione è unica nel mercato svizzero.

Vantaggio

- Possibilità di configurazione delle facciate pressoché illimitata
- Protezione affidabile dell'edificio
- Elevata resistenza agli agenti atmosferici
- Economicità grazie al maggiore valore e ai minori intervalli di manutenzione
- Risparmio di CO_2 grazie alla struttura del sistema snella rispetto a una murata doppia

Massa adesiva in polvere ISO-combi KK70 1
MARMORAN pannelli isolanti lana minerale/PSE 2
Robusto Spyder piastra di distanza 3
MARMONET a strisce MA11 4
Graffa Robusto 5
MARMORAN Caviglie con vite 6
Intonaco di fondo Robusto KK78 7
Massa adesiva in polvere ISO-combi KK70 8
Rete d'armatura Standard PLUS KA60 9
Colla per pannelli **MARMORAN Ceramo** 10
Rivestimento in piastrelle (p.es. **weberbrick**) 11
Malta per giunti **MARMORAN Ceramo** 12



1.2 MARMOtherm Robusto Ceramo

Il sistema **MARMOtherm Robusto Ceramo** è combinabile con tutti i materiali isolanti di Saint-Gobain Weber SA ed è indicato per i rivestimenti dal peso massimo di 70 kg/m². Rispetto al sistema **MARMOtherm Ceramo, MARMOtherm Robusto Ceramo**, se combinato con lana minerale, consente di arrivare a un peso del rivestimento di 10 kg/m² maggiore. Convince per l'intonaco dall'elevato spessore con armatura di acciaio, paragonabile secondo i test e le prove dell'Istituto Fraunhofer a una controparete.

Vantaggio

- Possibilità di configurazione delle facciatepressoché illimitata
- Peso del rivestimento* fino a 70 kg/m²
- Resistenza molto elevata
- Tono massiccio

**Peso del rivestimento senza collante e malte per giunti*

MARMOtec sottostruttura 1
MARMOtec MW PB F 2
MARMOtec board glass o **MARMOtec board cement** 3
Massa adesiva in polvere ISO-combi KK70 4
Rete d'armatra speciale blu scuro KA12 5
Massa adesiva in polvere ISO-combi KK70 6
Colla per pannelli **MARMORAN Ceramo** 7
Rivestimento in piastrelle (p.es. **weberbrick**) 8
Malta per giunti **MARMORAN Ceramo** 9

1.3 MARMOtec Ceramo

Sistema per facciate MARMOtec: quando il meglio sposa il meglio

Con il sistema per facciate **MARMOtec** di Saint-Gobain Weber in Svizzera è disponibile per la prima volta una soluzione a 360° per la pianificazione ed esecuzione di facciate ventilate con superfici intonacate o rivestimenti duri. I componenti di pregio, che si integrano alla perfezione, sono combinati in modo tale che la realizzazione della facciata avviene secondo un principio modulare – semplice quasi come i mattoncini Lego. Ciò assicura risultati qualitativamente perfetti a livello sia di isolamento sia di funzionalità, longevità ed economicità.

Vantaggio

- Addio alle irregolarità
- La struttura a strati separati previene i danni a lungo termine dovuti all'umidità e all'esposizione alle intemperie
- Peso del rivestimento* fino a 80 kg/m²
- La completa riutilizzabilità dei componenti rende i sistemi delle facciate ventilate delle soluzioni estremamente sostenibili
- Per la costruzione di nuovi edifici e le ristrutturazioni
- Possibilità di configurazione delle facciate praticamente illimitate

**Peso del rivestimento senza collante e malte per giunti*

2.1 Posizione

Nella valutazione della posizione
è bene tenere conto dei seguenti fattori:

- **Ubicazione geografica**
- **Esposizione ai venti**
- **Strutture che creano ombra**
- **Vegetazione, boschi e piante nelle immediate vicinanze**
- **Laghi, fiumi (variazioni del punto di rugiada)**

Filo a piombo, allineamento e planarità della struttura sottostante sono direttamente correlate alla qualità dell'opera finita.

2.2 Supporti

Rispetto all'isolamento termico a cappotto con intonaco di finitura, i rivestimenti duri presentano requisiti significativamente maggiori a livello di planarità del supporto, aspetto da definire già in fase di gara per i lavori di isolamento e intonacatura.

In caso di **mosaici in vetro scintillanti** può essere necessaria anche una lavorazione a posteriori, p.es. con malta rasante e colla per piastrelle. Questo requisito va indicato separatamente.

In caso di posa diretta di rivestimenti duri su **fondi in calcestruzzo**, secondo la norma SIA 248:2016 2.1.3, il calcestruzzo al momento della posa deve essere stato realizzato almeno 6 mesi prima. Prima della posa questi devono essere preparati con getti di sabbia, acqua o mediante pallinatura, affinché non rimangano più strati o residui di disarmante.

Se tuttavia si desiderassero strutture di tipo diverso, non esitate a contattare i nostri consulenti.

2.3 Giunti

La posizione, quantità e le dimensioni dei giunti vanno definite in fase di progettazione. Tutti i giunti di movimento rilevanti della struttura portante devono essere riportati in tutti gli strati successivi, rispettandone larghezza e posizione.

Giunti di frazionamento/ Giunti di dilatazione del rivestimento

Il giunto di frazionamento è una suddivisione dei rivestimenti duri posati su superfici continue di grandi dimensioni. Normalmente questi giunti sono adattati al colore dei giunti rigidi e vengono riempiti con masse opache elastiche o profili speciali. Se si desidera ottenere giunti dalla superficie possibilmente identica, è possibile sottoporli a sabbiatura o tamponatura. La realizzazione dei giunti elastici non ha finalità di impermeabilizzazione, ma serve unicamente a compensare le variazioni della dilatazione termica e idrica dei rivestimenti duri. Pertanto i giunti di frazionamento vanno distribuiti sempre in modo che le dilatazioni del rivestimento possano essere equilibrate in direzione sia orizzontale sia verticale. Posizione, quantità e dimensioni dei giunti di frazionamento vanno determinate in relazione al formato scelto, al fattore di riflessione luminosa, all'orientamento geografico, al numero e alla forma delle aperture in facciata, alla larghezza dei giunti rigidi e alla posizione dei giunti di dilatazione rilevanti ai fini costruttivi. In linea generale è preferibile non superare una campitura di 6 × 6 m.

I giunti di frazionamento orizzontali, a seconda della direzione e tipologia di posa, normalmente sono posizionati sulla griglia naturale dei giunti del rivestimento scelto. I giunti di frazionamento verticali sono sistemati in tutti gli angoli degli edifici (cambio di direzione) e nelle superfici delle facciate in modo tale che l'aspetto visivo non venga compromesso e il lavoro di taglio possa essere contenuto il più possibile.

Se nei bordi degli edifici vengono inserite forme angolari, i giunti di frazionamento verticali possono essere spostati dall'angolo degli edifici fino a un massimo di 50 cm.

Giunti di dilatazione/ Giunti di movimento

Un giunto di dilatazione serve a separare dei componenti edili. Questi devono essere inseriti e realizzati in tutti gli strati e nei sistemi **MARMOtherm Ceramo**, **MARMOtherm Robusto Ceramo** e **MARMOtec Ceramo** fino al rivestimento. La progettazione, il tipo, il dimensionamento e l'esecuzione dei giunti deve avvenire nel rispetto della norma SIA 274 «Impermeabilizzazione dei giunti nelle costruzioni».

Tutti i giunti, anche quelli di raccordo e di frazionamento, sono sottoposti a un periodico controllo e manutenzione. Consigliamo di concordare un programma di manutenzione separato.

Larghezza dei giunti

La larghezza dei giunti rigidi è in stretta correlazione con la permeabilità al vapore del rivestimento, con il formato della piastrella, la misura del modulo (lunghezza/larghezza della piastrella, compresa la larghezza del giunto), il fattore di riflessione luminosa del rivestimento e il sistema di impermeabilizzazione scelto.

In caso di mosaici fino a 5 × 5 cm, forniti con carta frontale o pellicola, sono previsti giunti larghi da 2 a 5 mm. I mosaici con supporto per la posa sul retro non sono permessi negli esterni. In caso di piastrelle di formato superiore a 10 × 10 cm i giunti devono corrispondere ad almeno il 6 % della superficie. In caso di piastrelle di oltre 60 × 60 cm vanno previsti giunti della larghezza minima di 10 mm.

Consiglio

Scegliendo il tipo di posa ottimale (modello dei giunti) è possibile integrare i necessari giunti di movimento in modo estremamente discreto.

Rivestimenti rigidi con quantità di giunti inferiore al 6 %

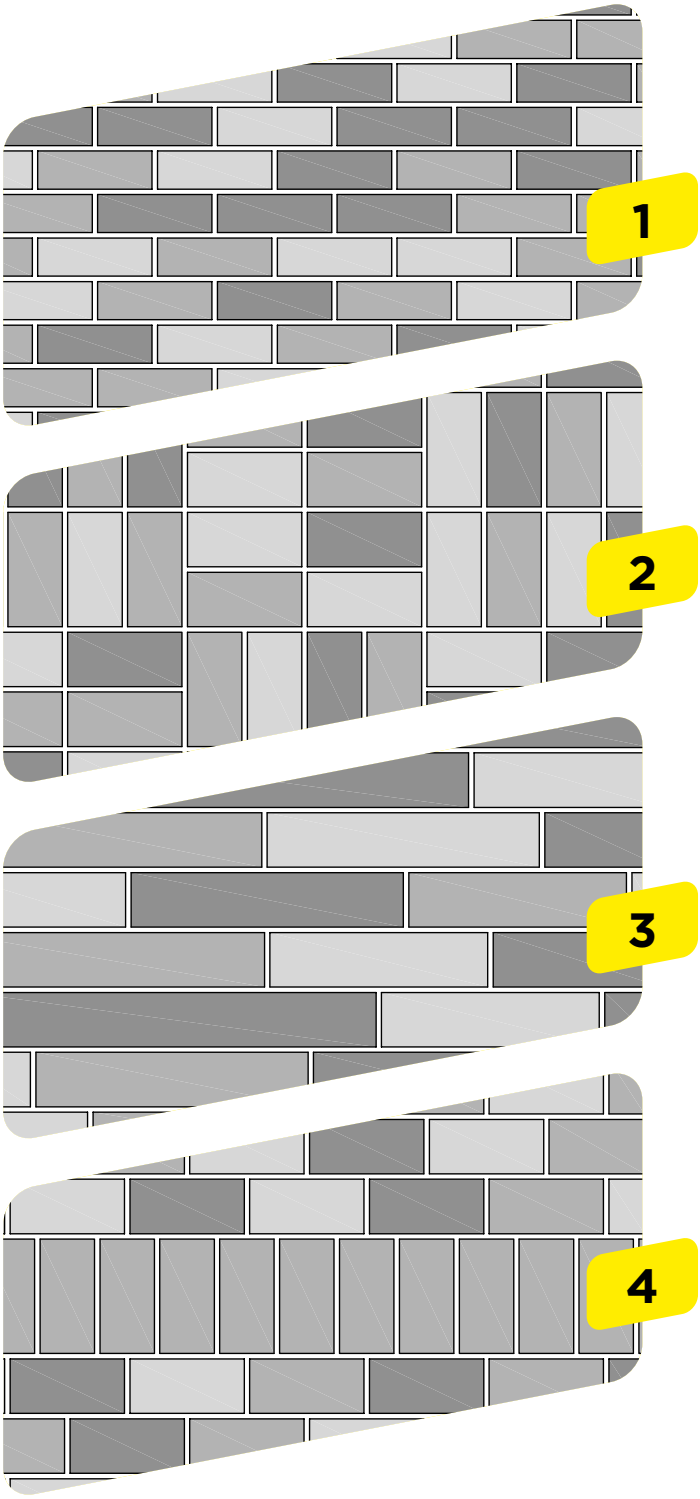
Le facciate con rivestimenti duri regolano la loro permeabilità attraverso i giunti diffusivi. Pertanto p. es. la scheda informativa ASP «Ceramica per facciate» prevede una percentuale di giunti di almeno il 6 %. In caso di piastrelle o rivestimenti di piccolo formato questo requisito è soddisfatto praticamente sempre. In caso di grandi formati talvolta sono richiesti giunti più piccoli per ragioni estetiche. Questi desideri possono essere soddisfatti, a condizione che vengano soddisfatti eventuali requisiti speciali.

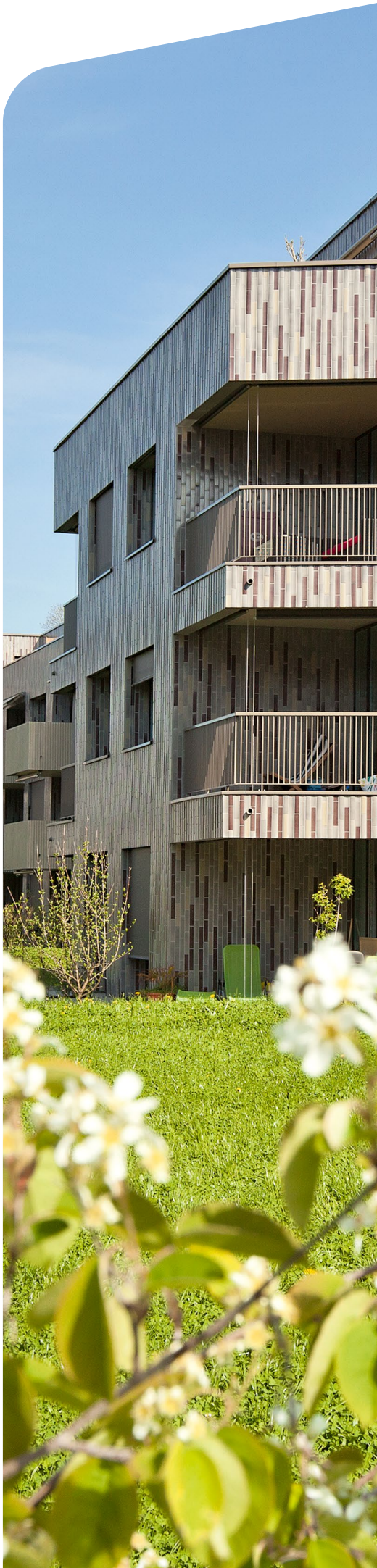
Bisogna assicurare che la diffusione dell'umidità dall'interno della struttura non comprometta la funzionalità dell'isolamento termico esterno. Questo può essere reso possibile con l'isolamento termico ad alte prestazioni **MARMORAN Hi-Compact® Plus**, disponibile in spessori da 60 a 200 mm.

Parco formativo
Dagmersellen

2.4 Schemi di posa

1 *Cassero regolare*
2 *A quadri*
3 *Cassero irregolare*
4 *A correre «verticale», «parallelo»*



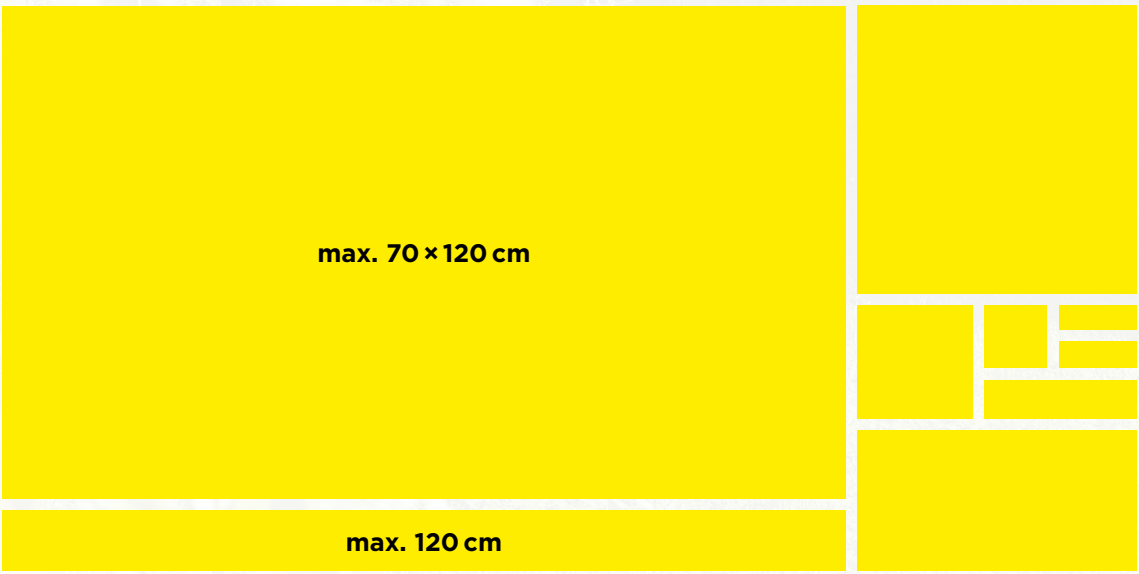


2.5 Formati delle piastrelle

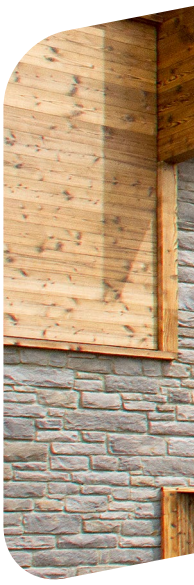
L'industria della ceramica ha sviluppato negli ultimi 20 anni piastrelle in grès porcellanato resistenti al gelo di dimensioni sempre maggiori. Al momento sono disponibili formati fino a 160 × 320 cm. La resistenza al gelo non è tuttavia l'unico criterio di scelta per le facciate. Oltre all'idoneità fisico-strutturale, anche la manipolazione e il taglio di piastrelle così estese su impalcature dagli spazi stretti costituisce spesso un problema di difficile gestione. L'incollatura senza cavità prevista per i rivestimenti con piastrelle all'esterno limita a livello di esecuzione tecnica i possibili formati utilizzabili.

Il fattore di riflessione luminosa misura la luminosità delle superfici. Un valore pari a 100 corrisponde alla luminosità di una superficie assolutamente bianca con massima riflessione. Pertanto lo zero per una superficie nera corrisponde al massimo assorbimento. Le superfici con un fattore di riflessione luminosa basso, ovvero le tonalità scure, possono quindi riscaldarsi molto fino a raggiungere temperature superficiali di ben 80 °C. Questo non solo incide sulla dilatazione dei rivestimenti, ma in casi estremi può anche compromettere il funzionamento del materiale isolante. Per i rivestimenti con un fattore di riflessione luminosa < 5 è necessaria l'autorizzazione da parte di Saint-Gobain Weber SA.

Per ottenere facciate funzionali con rivestimento rigido, oltre al fattore di riflessione luminosa è necessario tenere presenti anche altri fattori, come lo spessore, la dimensione e il tipo di rivestimento. Una piastrella si intende di grande formato se misura almeno 30 × 60 cm e se ha una circonferenza ≥180 cm. In caso di lunghezze superiori ai 100 cm si parla di formati speciali. Sulle facciate è preferibile non superare il formato 70 × 120 cm. Durante la posa dei pannelli di formato superiore a 60 × 60 cm in abbinamento ai sistemi **MARMOtherm Ceramo**, **MARMOtherm Robusto Ceramo** o **MARMOtec Ceramo** è necessario che il collaboratore abbia svolto un corso presso la weber academy.



In generale non sono esclusi altri formati.
In questi casi è tuttavia necessaria una valutazione da parte di Saint-Gobain Weber SA.
Con formati superiori a 60 × 60 cm è necessario aver frequentato un corso presso la weber academy.



2.6 Condizioni meteo e temperatura

Incollatura del rivestimento

Quando si lavorano e applicano i singoli strati del sistema, la temperatura di aria, supporto e di tutti i materiali non deve essere inferiore a +5°C per l'intera durata della lavorazione (norma SIA 243:2008 5.1.4 e norma SIA 248:2016 5.2.1). Queste condizioni climatiche devono essere soddisfatte anche di notte. A seconda della stagione, della posizione dell'oggetto e delle condizioni meteo può essere necessario un confinamento, compreso riscaldamento, completo o parziale. Questo vale anche per la posa del rivestimento e durante l'asciugatura.

Realizzazione delle fughe

Condizioni climatiche costanti sono estremamente importanti per una presa corretta e per una colorazione uniforme delle malte per giunti minerali. Per l'intera durata di lavorazione le temperature non devono scendere sotto i +10°C. Va inoltre predisposta una protezione dalle intemperie, per evitare che sulla superficie del rivestimento appena posato si formi dell'acqua di condensa o che questa sia esposta troppo presto alla sollecitazione della pioggia battente e che quindi il processo di indurimento venga compromesso. Una sollecitazione affrettata dovuta a un aumento dell'umidità scioglie i singoli componenti dalla colla non ancora indurita e può provocare la formazione di macchie. Le impurità ostinate sono difficili da rimuovere dopo il completo indurimento se non con appositi detergenti speciali.

Attenzione

Un'asciugatura rapida e un'esposizione all'acqua prematura a causa di pioggia o di condensa vanno evitate.

Dopo i lavori di realizzazione dei giunti, la facciata deve rimanere protetta preferibilmente dagli agenti ambientali per 7 giorni (norma SIA 248:2016 e norma SIA 243:2008). Relative misure vanno previste anche nel testo della gara.

Tipi di rivestimento indicati per le facciate sono:

- Clinker
- Grès porcellanato e grès (ceramica)
- Pietra naturale
- Pietra artificiale
- Mosaico di vetro

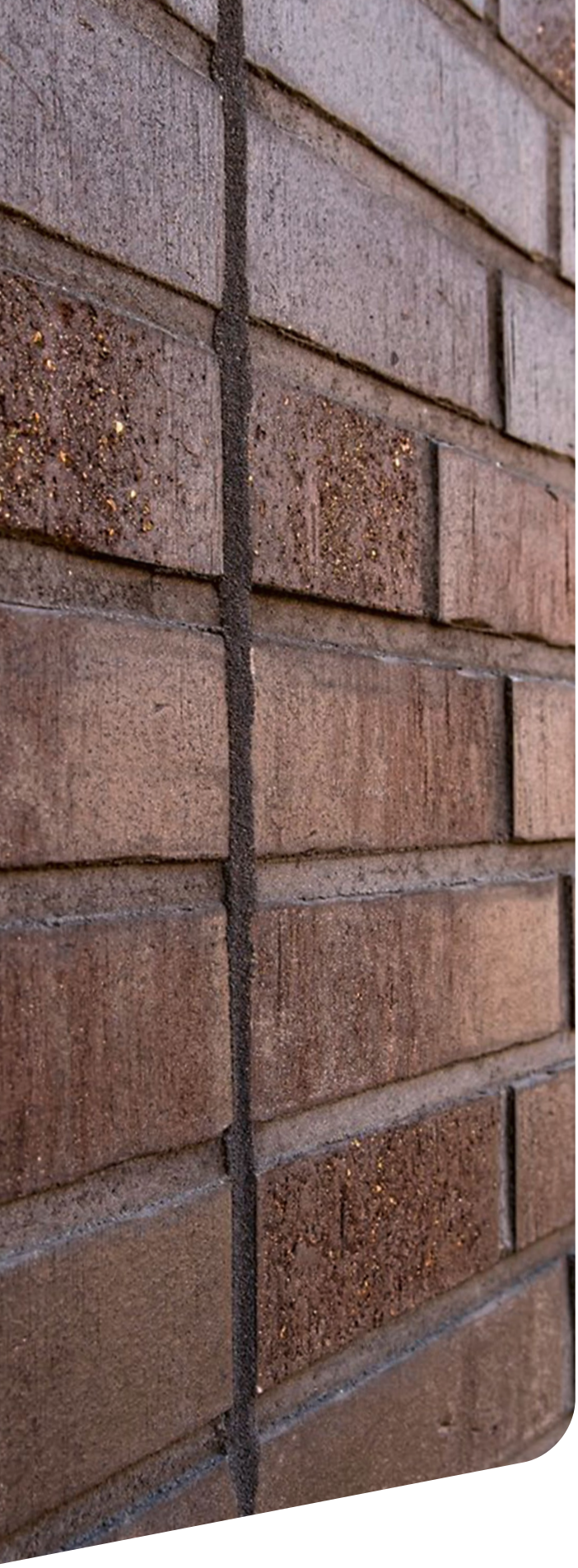
3. Tipi di rivestimento

In fase di scelta del rivestimento vanno chiariti i seguenti aspetti:

- **Il rivestimento che si desidera è resistente al gelo e alle intemperie?**
- **Come reagisce alle sollecitazioni ambientali?**
- **Quali caratteristiche di invecchiamento vanno considerate?**
- **Quali sono i suoi valori tecnici?**
- **Soprattutto in caso di pietra naturale: si tratta di pietra naturale che tende a decolorarsi?**
- **Dove è già stato usato il rivestimento?**
- **Come può essere lavorato il materiale?**

Requisiti tecnici

Tipo di materiale	Facciate	Resistenza al gelo	Resistenza agli shock termici	Assorbimento d'acqua
Norma		DIN EN ISO 10545-12	DIN EN ISO 10545-9	DIN EN 14411 DIN EN ISO 10545-3
Grès porcellanato	Idoneo	Sì	Sì	$BI_a \leq 0.5\%$
Grès	Idoneo	Sì	Sì	BI_b $0.5\% \leq E \leq 3\%$
Piastrelle estruse	Idoneo	Sì	Sì	$A\,I_a \leq 0.5\%$ $A\,I_b$ $0.5\% \leq E \leq 3\%$ AII_a $3\% \leq E \leq 6\%$
Piastrelle di clinker estruse (DIN EN 14411)	Idoneo	Sì	Sì	$A\,I_a \leq 0.5\%$ $A\,I_b$ $0.5\% \leq E \leq 3\%$ AII_a $3\% \leq E \leq 6\%$
Piastrelle di clinker (a stampo o estruse) (EN-771)	Idoneo	Sì	Sì	8 – 25 % (EN-771)
Mosaico in vetro	Idoneo	Sì	Sì	0 %



3.1 Clinker
(mattoni in estruso e laterizio)

Varietà illimitata di superfici con un tocco di tradizione

Il clinker è uno dei materiali per facciate più tradizionali, che spicca in fatto di resistenza e un look senza tempo, ed è diffuso da secoli in tutte le regioni europee. Pertanto è ormai irrinunciabile nella configurazione delle facciate. Il colore e l'aspetto del clinker deriva principalmente dall'argilla naturale, che proviene da luoghi diversi e viene prodotto secondo le rispettive procedure. L'argilla è un prodotto naturale, nato come prodotto di meteorizzazione secondaria del feldspato circa 100 milioni di anni fa.

A seconda dei minerali di ferro contenuti nell'argilla, si ottiene del clinker rossastro (ossido di ferro) o biancastro/giallastro (ossido di calcio). In diverse procedure produttive le argille vengono lavorate in presse o estrusori e ottengono i classici formati di clinker come il formato normale (FN) o il formato sottile (FS). I mattoni in clinker si distinguono anche per le diverse superfici e per le caratteristiche degli spigoli – da piatti a ruvidi, con spigoli affilati o arrotondati. La caratteristica della superficie del clinker scelto incide anche sulla tipologia dei giunti da realizzare. In caso di superfici in clinker ruvide e a pori aperti consigliamo di realizzare i giunti usando la cazzuola.

3.2 Grès porcellanato e grès

Elevata resistenza

Il grès porcellanato e il grès si distinguono soprattutto per l'elevato spessore e il limitato assorbimento di acqua. Il materiale è estremamente resistente contro gli agenti esterni, p. es. urti, graffi, raggi UV o pioggia. Il materiale è inoltre convincente grazie alla sua facilità di pulizia e manutenzione.

Le lastre di grès porcellanato e grès vengono prodotte principalmente con una procedura di pressatura a secco (p. es. Gruppo BIa secondo la norma EN 14411), che consente di ottenere un'elevata precisione a livello di misure. Bisogna tuttavia tenere anche presente che entrambi i prodotti ceramici possono essere prodotti anche per estrusione (p. es. Gruppo AIa secondo la norma EN 14411). Con questa procedura, diversamente da quella a secco, non sempre è possibile ottenere misurazioni precise ed eventuali imprecisioni possono essere compensate solo inserendo giunti più larghi.

3.3 Pietra naturale

Look naturale

La pietra naturale non è solo pietra naturale. A memoria d'uomo l'estetica e le caratteristiche uniche della pietra naturale hanno sempre caratterizzato e ispirato l'architettura. Le buone proprietà tecniche della pietra naturale, il look pregiato e la sua longevità rendono questo materiale davvero unico per la progettazione delle facciate.

Oltre al granito esistono molti altri tipi di pietra naturale (travertino, quarzite, ardesia, arenaria, porfido, basalto ecc.). I rivestimenti in pietra naturale vengono suddivisi, a livello commerciale, in pietra similmarmo e similgranito.

Le diverse caratteristiche della pietra naturale influenzano la scelta del rivestimento desiderato. La posa delle lastre in pietra naturale è uguale a quella delle lastre di ceramica convenzionali, ma per effetto delle diverse caratteristiche dei materiali, si differenzia molto a livello di taglio e lavorazione. Il taglio delle lastre in pietra naturale avviene a secco o bagnato con attrezzi diamantati. La farina di roccia che si forma deve essere rimossa completamente. Per la procedura floating buttering possono essere usate solo piastrelle asciutte.

3.4 Pietra artificiale

Tecnologia e
massima creatività

Per pietra artificiale si intendono materiali minerali (cemento e calce) o legati con resina artificiale, cui sono aggiunte ghiaia, sabbia e farina di roccia. I rivestimenti in pietra artificiale da utilizzare sulle pareti devono essere necessariamente legati con materiale minerale. La pietra artificiale legata con resina artificiale è infatti resistente ai solventi, ai raggi UV e alle temperature ma non soddisfa nella maggior parte dei casi i valori della classe antincendio A1. Pertanto non è indicata per l'uso in facciata.

3.5 Mosaico in vetro

Esclusività ed eleganza

L'incollatura Punta Colla è il tipo di posa più indicato per i rivestimenti delle facciate con piastrelle di piccolo formato. Le singole piastrelle vengono incollate con cura mediante punti di incollaggio resistenti agli alcali nelle fughe o sul retro. Nelle facciate possono essere utilizzati solo mosaici incollati frontalmente. I mosaici incollati sul retro non sono consentiti per le facciate.

4. Soluzioni dettagliate

Raccordo per angoli degli edifici con giunti di frazionamento

Disegno dettagliato p. 23

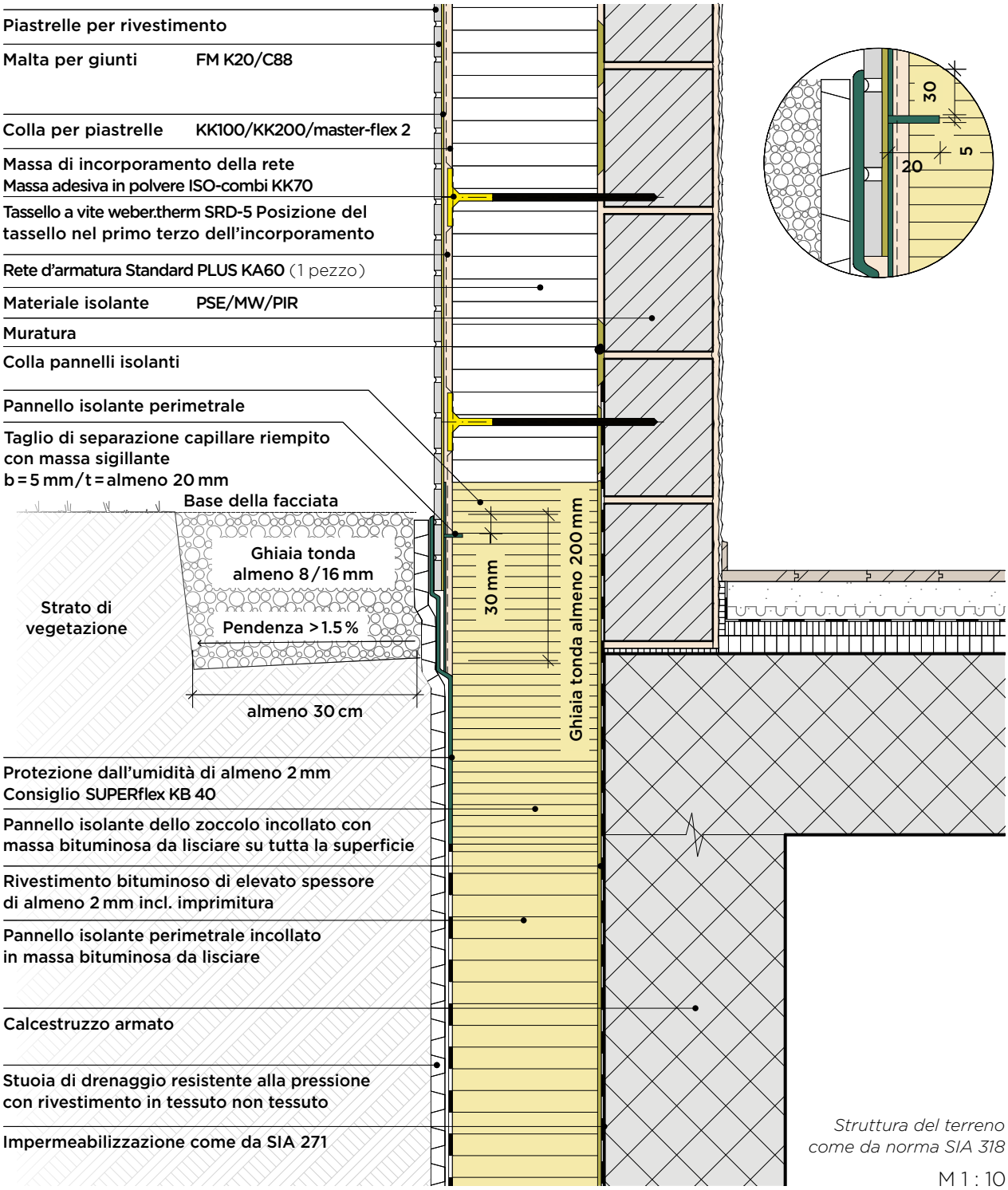
Attenzione

I nostri dettagli di esecuzione corrispondono allo stato dell'arte attuale. L'installatore/il progettista è tenuto a verificare la loro idoneità per il suo progetto. Si applicano le norme SIA vigenti, le direttive delle associazioni professionali ASIPG, SPV ecc. così come le condizioni generali di vendita della Saint-Gobain Weber SA.

Questo vale per tutte le seguenti soluzioni dettagliate.

Chiusura sottosuolo con pannello isolante alla base della facciata

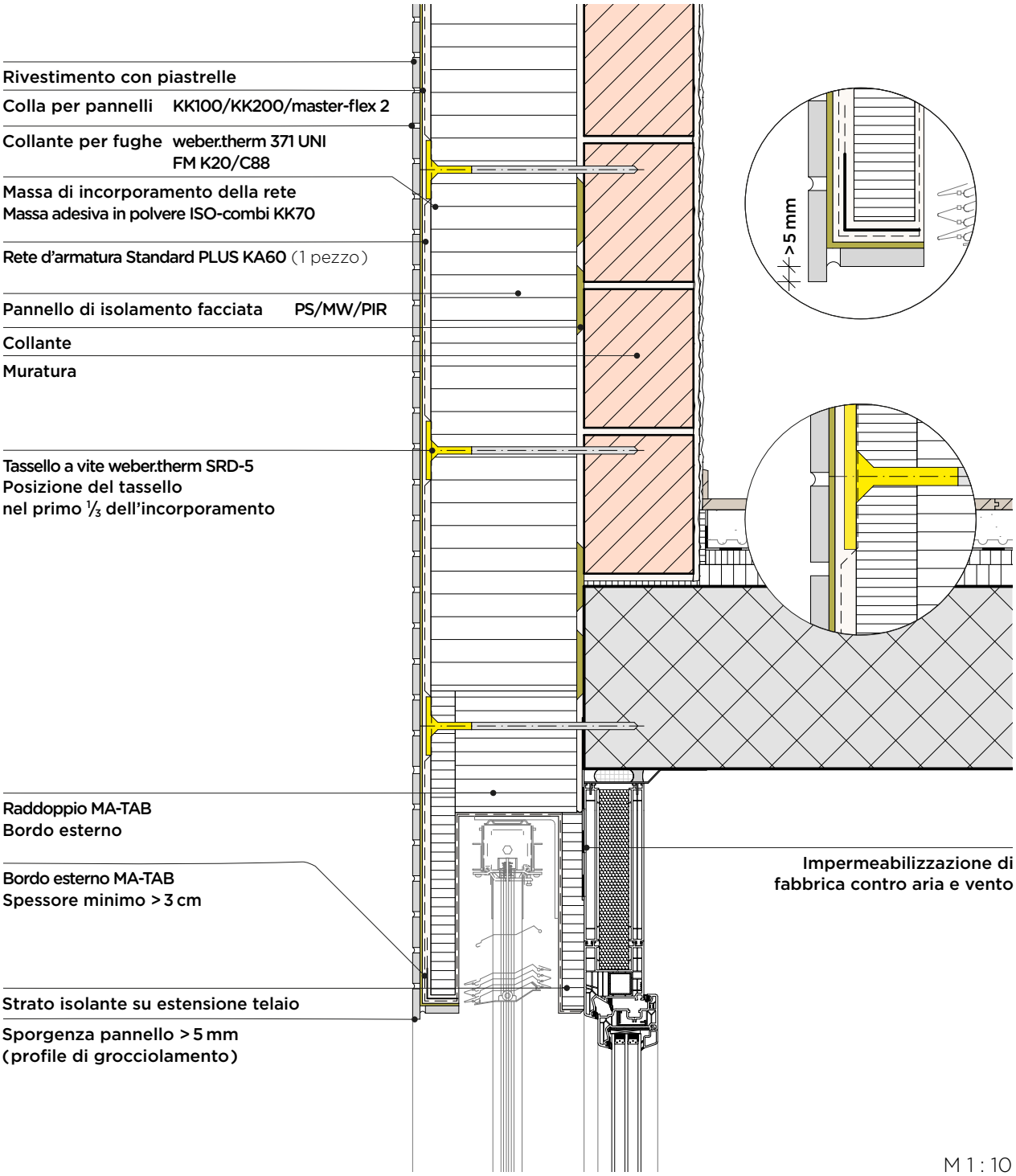
Raccordo con il pannello isolante perimetrale – NPK 342/Pos. 730/NPK 345



Fissaggio meccanico necessario in caso di restauro. Esecuzione possibile con lana minerale/sistemi di isolamento PIR. Foto del tassello secondo l'istruzione di lavorazione Saint-Gobain Weber SA IV.01.01

Dettaglio architrave finestra
Bordo esterno MA-TAB

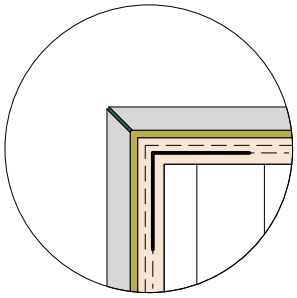
NPK 342/Pos. 350, 363, 781/NPK 345



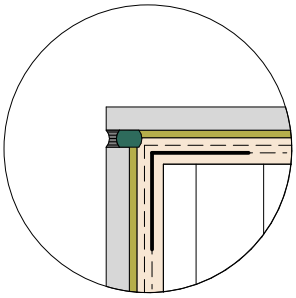
Fissaggio meccanico necessario in caso di restauro. Esecuzione possibile con lana minerale/sistemi di isolamento PIR.
Foto del tassello secondo l'istruzione di lavorazione Saint-Gobain Weber SA
IV.01.01

Raccordo degli angoli degli edifici con giunti di frazionamento

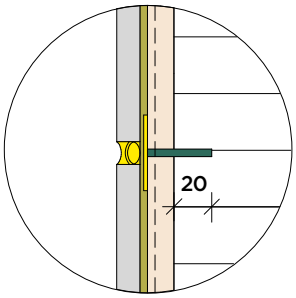
NPK 342/645



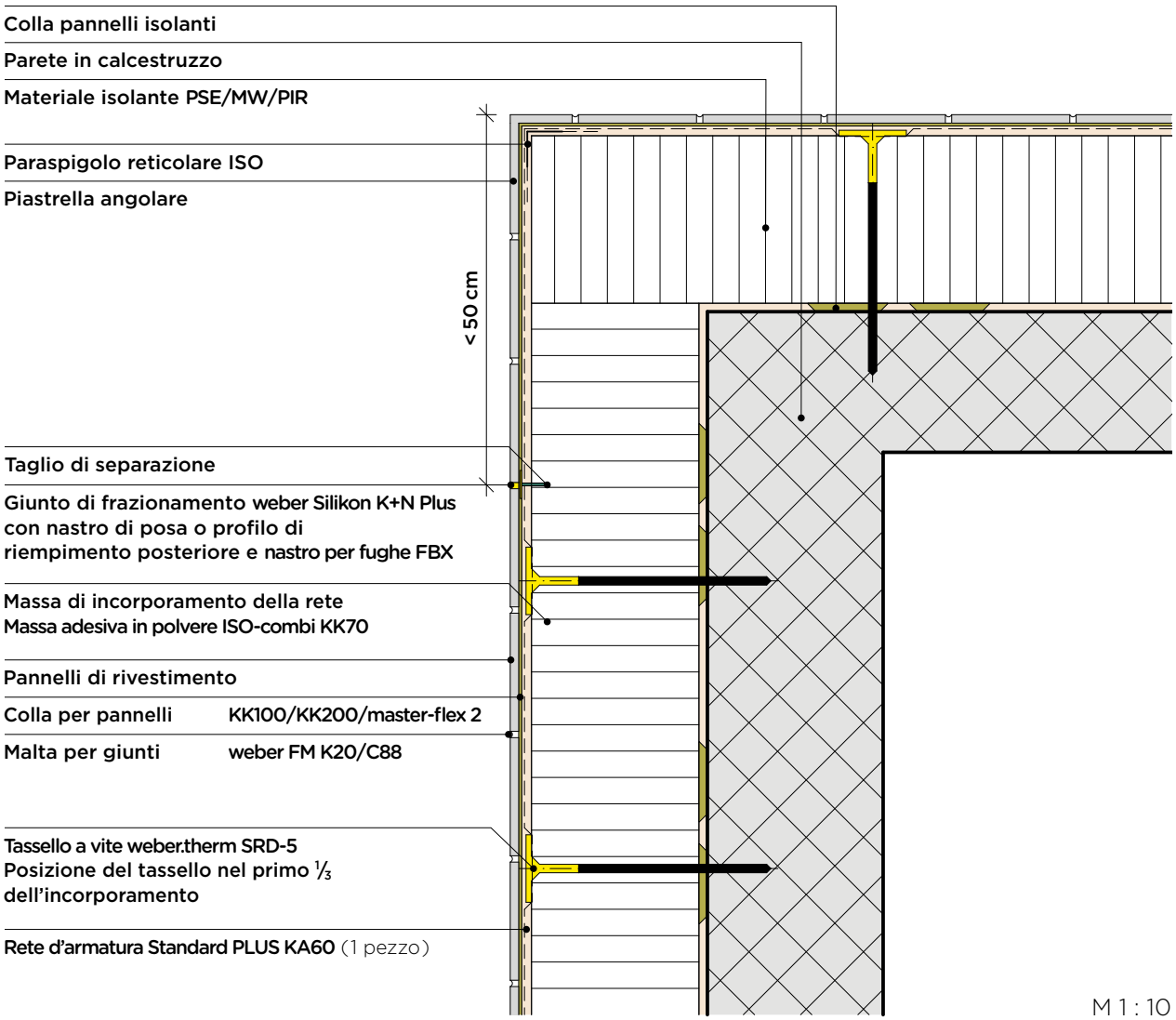
Variante incollata di fabbrica



Angolo dell'edificio con malta per giunti



Giunto di frazionamento



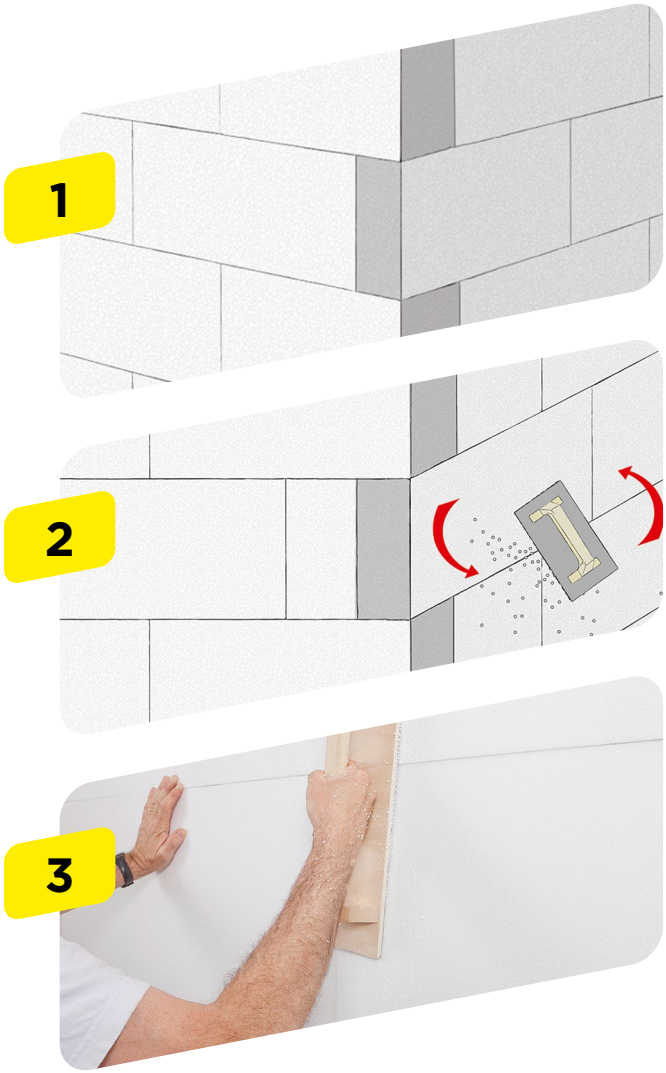
Fissaggio meccanico necessario in caso di restauro. Esecuzione possibile con lana minerale/sistemi di isolamento PIR.
Foto del tassello secondo l'istruzione di lavorazione Saint-Gobain Weber SA.
Dimensione del campo massima per giunto di frazionamento 6 × 6 m. IV.07.02

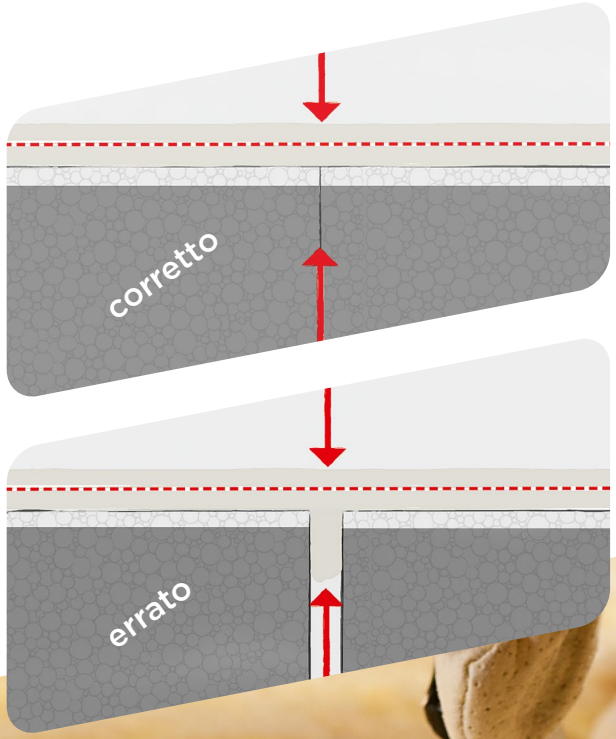
5.1 Isolamento

I pannelli isolanti per facciate vengono posati orizzontalmente dal basso verso l'alto. I pannelli isolanti devono essere spinti completamente, in modo piano, senza sbalzi e senza fughe. Se prima dell'incorporamento si scoprono delle fughe aperte, queste vanno chiuse con i cunei per **pannelli isolanti XPS**. Altre soluzioni (p.es. schiumatura) non sono consentite. I giunti in caso di pannelli isolanti in lana minerale possono essere chiusi come alternativa con lo stesso materiale.

Per ottenere angoli esterni precisi, l'incollatura dei pannelli isolanti deve avvenire a incastro alternato (p.es. spostare un pannello con sporgenza e spingerci contro l'altro pannello isolante).

I pannelli sporgenti vanno tagliati in modo corretto e smerigliati.





Raccordo a terreno

Prima di intonacare l'isolamento termico esterno, il committente o un suo rappresentante (architetto/direttore dei lavori) deve definire la base della facciata (andamento del terreno attorno all'edificio, bordo superiore degli strati utili su terrazze e balconi). La base della facciata deve essere indicata esattamente, affinché la realizzazione dell'area dello zoccolo possa essere eseguita in modo funzionale con i materiali necessari e i passaggi di materiale corretti.

Passaggio dal terreno alla base della facciata

I pannelli di espanso rigido XPS come pannelli isolanti dello zoccolo possono essere posati secondo la norma SIA 243:2008 sopra la base della facciata per un massimo di 0.25 m. Saint-Gobain Weber SA raccomanda di definire precisamente la base della facciata e di limitare la sporgenza dei pannelli isolanti XPS a 5 cm sopra il terreno.

Realizzazione area della base della facciata

L'esecuzione dettagliata e corretta e l'assenza di impregnatura o acqua stagnante sono fondamentali nell'area dello zoccolo. Per eseguire correttamente i raccordi e i collegamenti nell'area dello zoccolo, fanno fede le direttive della scheda informativa ASIPG «Progettazione e realizzazione di intonaci esterni e dell'isolamento termico a cappotto nell'area dello zoccolo».

Incollatura dei pannelli isolanti

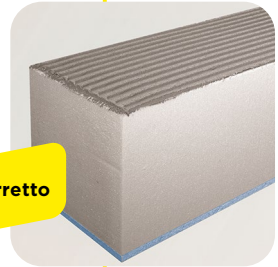
- Incollatura a striscia sui bordi: i pannelli isolanti devono essere incollati a striscia sui bordi. È importante che la colla si leghi bene alla base. Qui i controlli sono fondamentali. Il comportamento di asciugatura della base deve essere controllato e considerato nella scelta della colla idonea. La scelta della colla dipende dal materiale isolante e dal supporto di fissaggio.
- Lo spessore di materiale applicato deve essere sufficiente.
- Dopo l'applicazione sul supporto portante è necessario coprire di colla almeno il 60 % del pannello isolante. Perché ciò sia possibile, la colla viene applicata a forma di triangolo isoscele o a strisce parallele.

  Superficie di copertura con 3 strisce intermedie: spessore medio di 6 cm

  Superficie di copertura con 2 strisce intermedie: spessore medio di 7 cm
- Dopo l'applicazione sul supporto portante, lo spessore di colla del pannello isolante deve oscillare tra 5 e 20 mm.

Lavorazione dei pannelli isolanti prima dell'incorporamento

Solitamente vengono livellate solo le giunzioni tra i pannelli. Se i pannelli isolanti sono esposti al sole per molto tempo, l'intera facciata deve essere livellata successivamente e del tutto prima dei lavori di incorporamento. Alla fine, la facciata deve essere pulita, affinché non rimangano residui di molatura (polvere).



Incorporamento dell'elemento tagliafuoco

Negli edifici multipiano, in cui l'inserimento di un elemento tagliafuoco è previsto in caso di utilizzo di materiali isolanti PSE (altezza dell'edificio >11 m), vanno rispettate rigorosamente le istruzioni di montaggio e i cntrolli di esecuzione di cui alla scheda informativa dell'Associazione Svizzera PSE «Misure di protezione antincendio per isolamento termico a cappotto – Stato dell'arte» (2018).

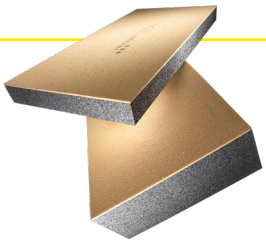
Va prestata attenzione soprattutto ai seguenti punti (elenco non esaustivo):

- In caso di procedura floating buttering, l'incollaggio deve avvenire su tutta la superficie.
- Ogni elemento tagliafuoco deve essere fissato anche meccanicamente con due tasselli (distanza massima 65 cm).

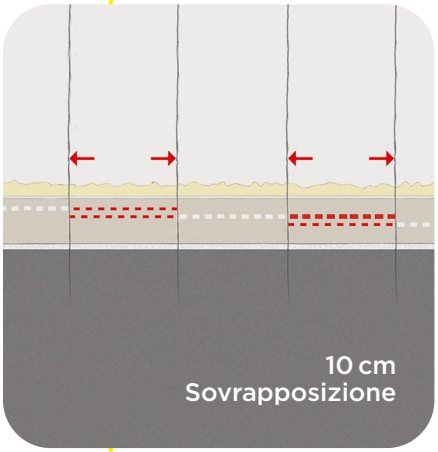
Nota

Eccezione in caso del nuovo pannello isolante **MARMORAN**: **MARMOPOR TERA White 032**

Il pannello isolante **MARMOPOR TERA White 032** *è costituito da un espanso strutturale di nuova generazione e da uno strato di superficie chiaro da un lato. Il sistema di isolamento termico esterno può essere montato su pareti esterne minerali o su costruzioni in legno. In considerazione della reazione al fuoco soddisfacente (resistenza al fuoco EI30-RF1) gli edifici di media altezza (fino a 30 m) possono essere eseguiti senza elemento tagliafuoco.*



5.2 Sistema MARMOtherm Ceramo



Incorporamento

Lo spessore totale di incorporamento in caso di PSE/PIR deve essere di almeno 5 mm, in caso di sistemi isolanti con lana minerale di 6 – 7 mm. Per l'incorporamento viene utilizzata unicamente la **massa adesiva ISO-combi KK70**.

La **massa adesiva ISO-combi KK70** viene applicata sui pannelli isolanti con la spatola dentata uniformemente e in un unico spessore di almeno 3 mm. Successivamente la **rete d'armatura Standard PLUS KA60** viene premuta leggermente nel primo terzo della superficie. In tutti gli altri lavori con la rete di armatura la sovrapposizione minima tra le fasce di tessuto è di almeno 10 cm.

Lisciatura

Dopo aver inserito la **rete d'armatura Standard Plus KA60** l'intera facciata viene nuovamente ricoperta con uno strato di compensazione **MARMORAN Massa adesiva in polvere ISO-combi KK70** di almeno 2 mm entro 24 ore dall'incorporamento. Per quanto riguarda la realizzazione di rivestimenti rigidi, i requisiti relativi al supporto, soprattutto in fatto di planarità, sono più rigorosi. Prima della posa è necessario pertanto controllare planarità, filo a piombo, angolo, altezze, allineamento e scorie del supporto. Questa attività rientra nella responsabilità dell'addetto alla lavorazione. Prima di poter iniziare i lavori di posa del rivestimento sulla facciata, è necessario lasciare asciugare in ogni caso per un periodo di 14 giorni dopo l'ultima posa. Per evitare perdite di tempo, consigliamo di controllare tutte le superfici immediatamente dopo l'ultimazione dell'incorporamento e prima della posa del rivestimento e, all'occorrenza, di apportare le correzioni necessarie.

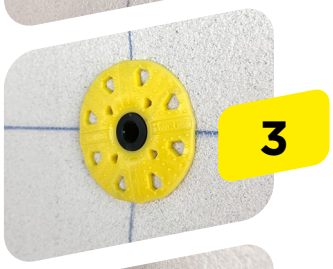
Distanza in m	**1.0**	**2.0**	**4.0**	**10.00**
			Scostamento ± in mm	
Filo a piombo e allineamento				
Pannelli	2	3	4	6
Mosaici	1	1.5	2	3
Planarità				
Pannelli	1.5	2.5	–	–
Mosaici	1	1.5	–	–

Scheda informativa ASP «Ceramica per facciate»

Fissaggio meccanico

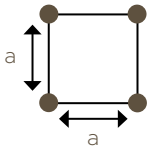
Dopo aver lasciato asciugare leggermente la lisciatura, sulla griglia prevista viene applicato un fissaggio meccanico con i **tasselli a vite weber.therm SRD-5**. Si presti attenzione a fare in modo che i tasselli a vite non danneggino la rete d'armatura o che non causino tensioni eccessive.

La copertura dei tasselli avviene con la relativa colla per pannelli.



Griglia per tasselli

Il numero di tasselli dipende dalla scelta del materiale isolante e dalla posizione dell'oggetto (zone di esposizione ai venti). Se si teme che il supporto portante sia insufficiente, è necessario effettuare un test di estrazione. La misura della griglia dei fissaggi meccanici è estrapolabile dalla tabella delle griglie per tasselli qui accanto.



Griglia per tasselli/tabella
(Ceramo PSE/PIR/MW)

Numero di tasselli pz./m²	**Distanza dei tasselli a** (cm)	**Azione del vento** (kn/m²)
4	50	–0.60
5	45	–0.80
6	41	–1.00
7	38	–1.20
8	35	–1.40
9	33	–1.60
10	32	–1.80
11	30	–2.00
12	29	–2.20
13	28	–2.34

Importante

Spessori materiale isolante PSE/PIR
Fino a un massimo di 300 mm,
Tasselli 4–6 pz./m²
Peso del rivestimento max. 80 kg/m²

Spessori materiale isolante MW
Fino a un massimo di 300 mm,
Tasselli 6–8 pz./m²
Peso del rivestimento max. 60 kg/m²

Le griglie dei tasselli visualizzate si riferiscono a edifici fino a 11 m. Per gli edifici di altezza superiore a 11 m e soprattutto superiori a 30 m valgono le raccomandazioni del compendio «MARMORAN Isolamento termico esterno». A seconda dello spessore e del tipo di materiale isolante è necessario fissare bene con i tasselli le superfici in corrispondenza di bordi e tetto.

5.3 Sistema MARMOtherm Robusto Ceramo

Fino all'incollatura (compresa) dei pannelli isolanti e all'esecuzione dei lavori di smerigliatura, la lavorazione avviene analogamente al sistema **MARMOtherm Ceramo**. Con il sistema **MARMOtherm Robusto Ceramo** il fissaggio meccanico avviene già prima della realizzazione **dell'intonaco di fondo Robusto KK78**.

Griglia per tasselli

La griglia per tasselli dipende dallo spessore isolante e dal peso del rivestimento. In casi particolari anche il fattore di riflessione luminosa del rivestimento finale può assumere un ruolo importante. Se si teme che il supporto portante sia insufficiente, è necessario effettuare un test di estrazione e adeguare la griglia dei tasselli. La misura della griglia dei fissaggi meccanici è estrapolabile dalla tabella sottostante.

Spessore isolante [mm]	**Peso rivestimento [kg/m²]**				
	≤50	**55**	**60**	**65**	**70**
120	50	50	50	50	45
140	50	50	45	45	40
160	50	40	40	40	35
180	40	40	40	35	35
200	40	35	35	30	30
220	35	35	30	30	25
240	35	30	30	25	25
260	30	30	25	25	25
280	30	30	25	25	25
300	30	30	25	25	25

Montaggio del distanziale

Per il sistema **MARMOtherm Robusto Ceramo** è stato creato uno speciale distanziatore per tasselli. Il distanziale **Robusto Spyder** può essere applicato in tutta semplicità senza dover esercitare una forza eccessiva in tutti i materiali isolanti. Serve per distanziare le reti d'armatura **MARMONET a strisce MA11** e come base per i tasselli a vite.

Montaggio della rete d'armatura

Le strisce di rete d'armatura in acciaio **MARMONET a strisce MA11** (disponibili nelle larghezze 100 cm, 50 cm e 33 cm) vengono poste verticalmente con una sovrapposizione di almeno 10 cm e quindi fissate con dei **caviglie con vite weber.therm SRD-5**. In caso di porte, finestre e di aperture analoghe, gli angoli vanno armati ulteriormente in diagonale. Gli angoli degli edifici vengono rinforzati con un ulteriore pezzo angolare di **MARMONET a strisce MA11**.

Montaggio delle **graffe Robusto**

Affinché le **MARMONET a strisce MA11** siano posate a distanza uniforme dai pannelli isolanti e il **intonaco di fondo Robusto KK78** possa avvolgerlo al meglio, vengono montate le **graffa Robusto** (ca. 6 pz./m²). I pratici distanziatori possono essere applicati sui fili orizzontali o verticali delle maglie del **MARMONET a strisce MA11**. L'importante è che la graffa sia inserita correttamente nel punto previsto e che sia così garantita la distanza necessaria del **MARMONET a strisce MA11** dalla superficie isolante.

Distanza in m	**1.0**	**2.0**	**4.0**	**10.0**
				Scostamento ± in mm
Filo a piombo e allineamento				
Pannelli	2	3	4	6
Mosaici	1	1.5	2	3
Planarità				
Pannelli	1.5	2.5	–	–
Mosaici	1	1.5	–	–

Scheda informativa ASP «Ceramica per facciate»

Applicazione dell'intonaco di fondo

Il **intonaco di fondo Robusto KK78** è stato sviluppato specificamente per il sistema **MARMOtherm Robusto Ceramo** e normalmente viene fornito in un silo EMP, ma è anche disponibile in sacchi. Questa procedura prevede gli stessi requisiti di un intonaco di fondo per esterni. Dopo la rasatura e la piallatura lo spessore del **intonaco di fondo Robusto KK78** dovrebbe oscillare tra i 15 e i 18 mm.

Incorporamento/armatura

La **massa adesiva ISO-combi KK70** viene applicata con una spatola d'acciaio uniformemente in uno spessore di almeno 3 mm. La **rete d'armatura Standard PLUS KA60** viene premuta leggermente sulla superficie. Per l'incorporamento della rete d'armatura è possibile utilizzare esclusivamente la **massa adesiva in polvere ISO-combi KK70**. Il sistema **MARMOtherm Robusto Ceramo** è quindi pronto per sorreggere rivestimenti per facciata fino a 70 kg/m².

5.4 Posa del rivestimento

Condizioni climatiche costanti sono estremamente importanti per la presa corretta della colla per pannelli. Adottando le idonee misure di protezione dalle intemperie bisogna evitare che la superficie del rivestimento appena posato venga a contatto con pioggia o acqua di condensa compromettendo il processo di indurimento.

Il tempo di attesa tra l'ultima lisciatura con la **massa adesiva in polvere ISO-combi KK70** e l'inizio dei lavori di posa del rivestimento sulla facciata dipende dalle condizioni meteo e dalle misure di protezione intraprese. Ma è comunque di almeno 14 giorni.

Nei rivestimenti delle facciate i pannelli devono essere posati senza che vi siano cavità. Pertanto la colla per pannelli va applicata uniformemente sui singoli pannelli sia sul supporto (floating) sia sul retro (buttering). La colla va applicata sul supporto (parete) mediante spatola dentata se possibile orizzontalmente. Sul retro del pannello asciutto e pulito si applica la quantità di materiale necessaria per effettuare un'incollatura senza cavità. Attenersi allo spessore massimo consentito della colla (max. 5 mm). La procedura combinata floating-buttering è fondamentale per un risultato perfetto.

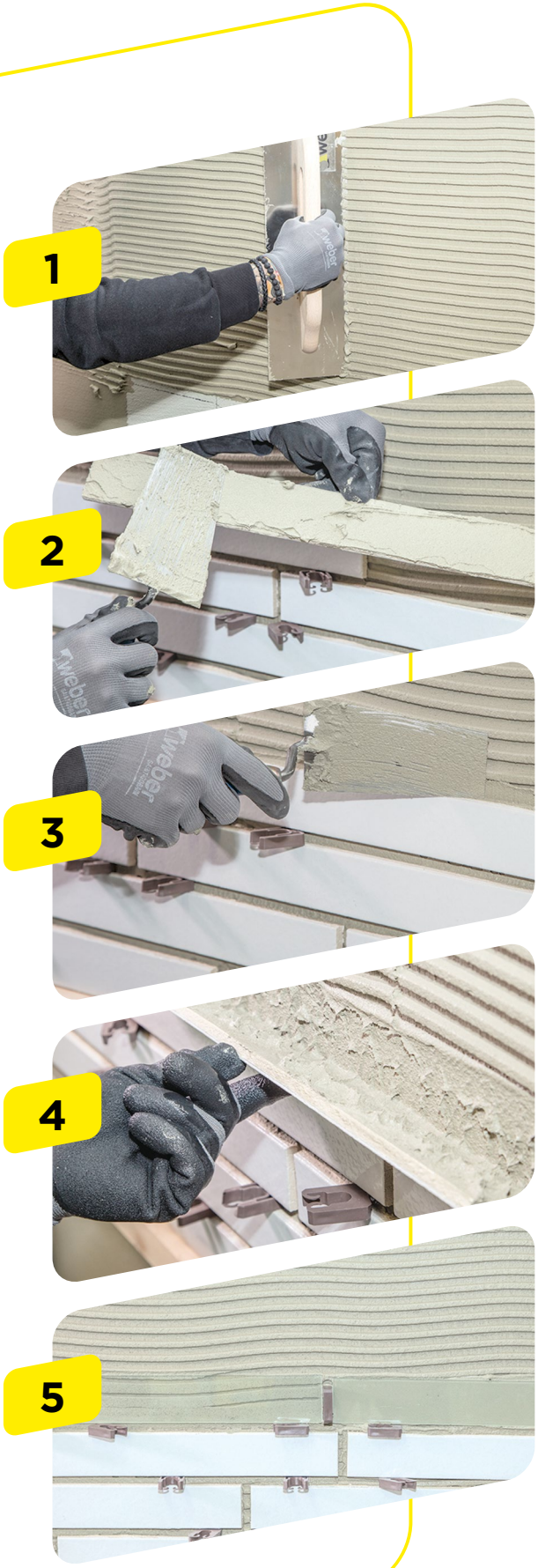
Consiglio

Un risultato perfetto di posa dei formati rettangolari è raggiungibile solo se la differenza del lato lungo (L) non è superiore a un quarto (L/4) della lunghezza del pezzo.

Lo spessore della colla deve ammontare ad almeno 3 mm e a un massimo di 5 mm. Nemmeno utilizzando materiali di rivestimento e giunti impermeabili è possibile realizzare rivestimenti impermeabili. Le cavità presenti nel letto di colla del rivestimento si riempiono pertanto di acqua e sciolgono sali come solfato, carbonato, cloruro o nitrati dal prodotto cementizio. L'acqua penetrata evapora sulla superficie delle facciate e i sali disciolti si presentano come impurità colorate (efflorescenze). A realizzazione conclusa dei giunti la facciata deve rimanere protetta dagli agenti ambientali per almeno 7 giorni.

Colla per piastrelle

A seconda del sistema, del tipo di rivestimento, supporto e/o particolarità specifiche dell'oggetto vengono utilizzate come colle per piastrelle **weber master-flex 2**, **MARMORAN Ceramo KK100** o **MARMORAN Ceramo KK200**.



Applicazione sul supporto (floating):

Applicare uniformemente uno strato su un supporto piano, asciutto e pulito utilizzando la parte liscia della spatola e distribuire uniformemente la colla con il lato dentato in direzione orizzontale.

Applicazione sul retro del pannello (buttering):

Applicare uniformemente sul retro del pannello asciutto e pulito 2 mm di colla o applicare con una spatola dentata da 4 mm nella stessa direzione del supporto (orizzontale). I pannelli tagliati con fresatrice a umido devono essere lavati con acqua pulita al fine di rimuovere completamente la polvere che si è formata. Prima dell'incollatura i pannelli tagliati devono essere completamente asciutti.

Applicare i pannelli con la procedura floating-buttering:

Vengono posati due strati di collante fresco e la piastrella da applicare viene premuta leggermente. Le piastrelle devono essere posate con uno spessore di collante massimo di 5 mm e senza cavità. La sezione dei giunti deve essere pulita e senza colla. Le sezioni dei giunti sporche hanno un comportamento di assorbimento diverso, che può ripercuotersi negativamente sull'uniformità cromatica dei giunti. Lo sporco e i residui di colla nei giunti elastici ne compromettono la funzionalità. Inoltre, lo sporco sulla superficie del rivestimento deve essere rimosso subito.

1 *Floating*
2 *Buttering*
3 *Posa delle piastrelle*
4 *Controllo*
5 *Riga superiore con 2 piastrelle di vetro: destra = incollatura perfetta*

Posa senza giunti

Questa tipologia di posa prevede che le singole piastrelle siano posate aderenti l'una all'altra senza spazi intermedi. Questa posa viene utilizzata spesso con mattonelle di pietra naturale, per poter ottenere una superficie possibilmente armonica senza giunti. Poiché tutti i materiali delle piastrelle presentano delle tolleranze a livello di misurazione dovute a ragioni produttive, in caso di rivestimenti duri si possono verificare diverse dilatazioni di materiale e penetrazione o fuoriuscita costante di acqua nel sistema di facciata, problema da evitare assolutamente per ragioni igrotermiche. Pertanto, in caso di posa senza fughe di sistemi **MARMOtherm Ceramo**, **MARMOtherm Robusto Ceramo** e **MARMOtec Ceramo** necessariamente una distanza minima tra le singole piastrelle di almeno 1–2 mm. Con questo tipo di posa le singole piastrelle hanno la possibilità di estendersi senza forza vincolare. Questo ha nel contempo il vantaggio di poter rinunciare alla pianificazione e alla realizzazione di giunti di frazionamento. I giunti di raccordo con componenti esterni vanno progettati con una larghezza minima di fuga di 8 mm. In questo sistema di facciate idrofilo (che trattiene l'acqua), prima della posa, va verificata la tenuta alla pioggia battente del sistema di isolamento termico a cappotto (isolamento, intonaco per armature).

5.5 Realizzazione dei giunti del rivestimento

La realizzazione dei giunti può avvenire in condizioni ideali non prima di 24 ore dopo la posa. Durante i lavori bisogna evitare l'esposizione al sole, la pioggia battente e l'acqua di condensa. I lavori di realizzazione dei giunti vanno svolti preferibilmente a temperature dell'ambiente, della base e dei materiali da 10 °C a un massimo di 30 °C.

- La realizzazione dei giunti sulle facciate avviene come principio dall'alto verso il basso, al fine di evitare di sporcare i giunti già realizzati.
- La superficie lavorata va protetta da pioggia e umidità per almeno 7 giorni.
- La scelta della malta per giunti va fatta in base alla panoramica dei sistemi (vanno utilizzati esclusivamente i prodotti raccomandati da Saint-Gobain Weber SA).
- Adattare la tecnica di lavorazione alle proprietà di assorbimento del rivestimento
- Raschiare e pulire le sezioni trasversali dei giunti
- Tenere conto dello schema dei giunti e dei giunti di delimitazione
- Effettuare la pulizia esclusivamente con acqua pulita
- Evitare l'uso di acidi durante i lavori
- Rimuovere lo sporco con la spatola o una tavoletta di legno
- Se è molto sporco, utilizzare idonei detergenti speciali
- Realizzare i giunti in condizioni climatiche costanti. I giunti non devono essere realizzati a temperature (di aria, base, acqua e malta per giunti) superiori a 30 °C, sotto l'irradiazione solare diretta o al forte vento

Umidità dell'aria e acqua di condensa

Soprattutto quando si realizzano i giunti del rivestimento è necessario tenere conto anche dell'umidità dell'aria e del punto di rugiada. L'aria umida che si condensa sulla superficie del rivestimento altera il processo di idratazione e presa. I componenti della malta per giunti non ancora incollati saldamente vengono trasportati sulla superficie dei giunti e ne alterano l'aspetto con macchie e colorazioni irregolari.

Tecniche di realizzazione delle fughe

Boiaccatura

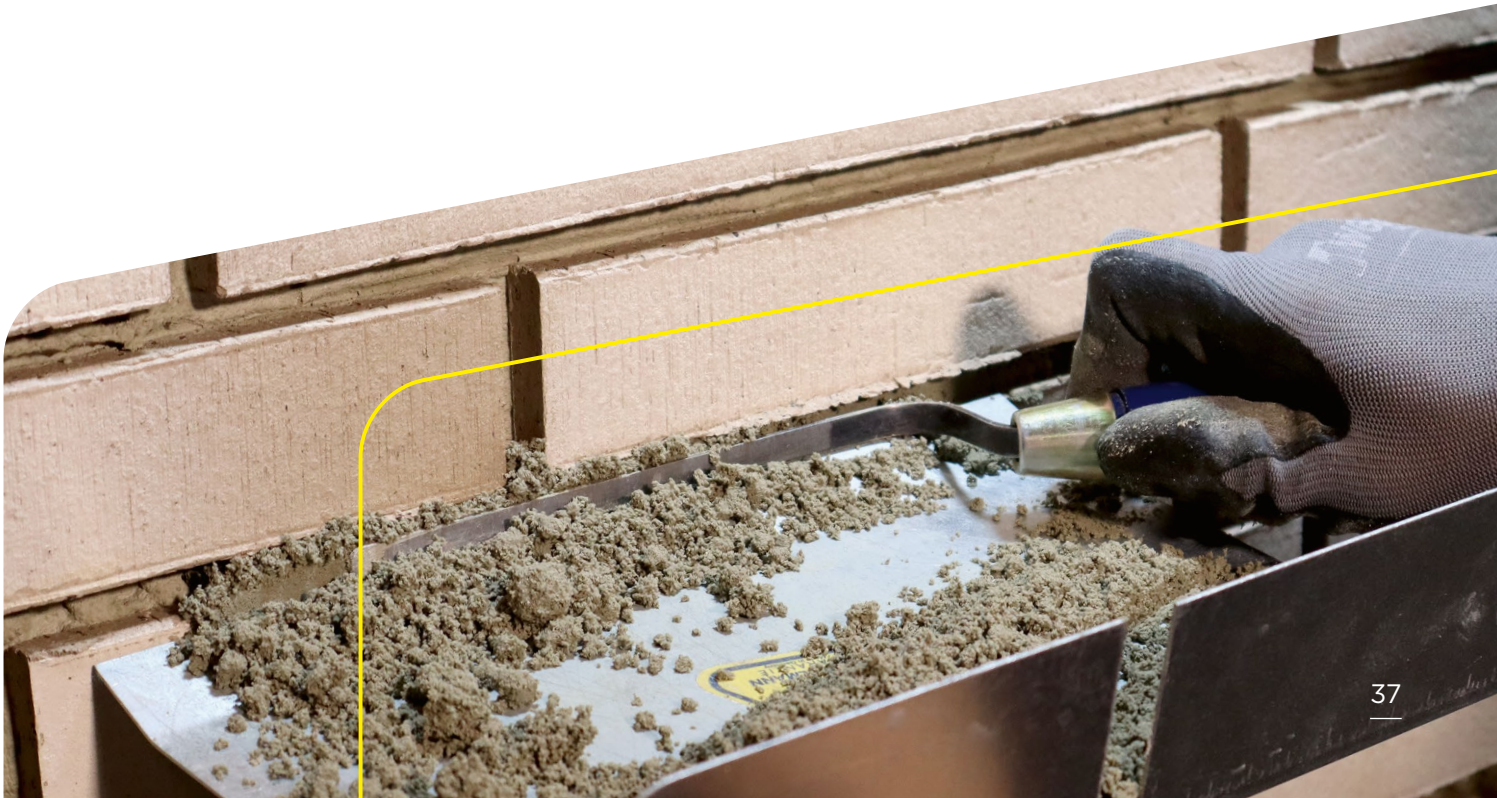
La boiaccatura è la tecnica più diffusa e convenzionale di realizzazione dei giunti in caso di rivestimenti con giunti. La malta per giunti viene spalmata in consistenza plastica sull'intera superficie fino a riempire tutte le fughe. Per i giunti larghi è bene prevedere una consistenza della malta più corposa. Dopo breve tempo, l'eccedenza di materiale leggermente solidificato può essere rimossa con spugna e acqua pulita. Il rivestimento viene fornito come da norma SIA 118/248:2006 pulito con spugna. Eventualmente, in caso di residui di cemento o di sporco ostinato, a indurimento completo di tutti i componenti di sistema, affidare a del personale specializzato l'acidificazione mediante idonei detergenti.

Sac a poche

La procedura con il sac a poche è una valida alternativa ai lavori di realizzazione dei giunti tra pannelli fortemente strutturati, piastrelle di clinker o pietre naturali con superfici ruvide. I giunti vengono riempiti a filo con la malta per giunti di consistenza plastica. Dopo breve tempo, la malta per giunti può essere modellata con gli attrezzi idonei. Il giunto appare liscio, con superficie chiusa, a filo con il rivestimento o leggermente rientrante e concavo. Con questa procedura può succedere che il rivestimento si sporchi leggermente. All'occorrenza, una volta induriti completamente tutti i componenti di sistema, il rivestimento può essere acidificato da personale appositamente formato.

Realizzazione di giunti con cazzuola

La realizzazione dei giunti con la cazzuola è un'ottima alternativa ai lavori di realizzazione dei giunti tra piastrelle fortemente strutturate, piastrelle di clinker o pietre naturali con superfici molto ruvide. Le fughe vengono riempite a filo con la malta per giunti di consistenza a umido. Subito dopo l'applicazione, la superficie appena trattata viene sfregata leggermente con un frattazzo o con un una spazzola asciutta. Il giunto si presenta con una superficie ruvida, a filo con rivestimento o leggermente rientrante, liscio o leggermente concavo (a seconda del frattazzo). Il rivestimento, pertanto, si sporca molto poco o non si sporca affatto. In caso di esecuzione a regola d'arte in questa tecnica non è necessaria l'acidificazione.



1 *Con un miscelatore a rotazione lenta (ca. 400 g/min) mescolare la malta per giunti* **weber.therm 371 UNI** *per circa 3 minuti fino a raggiungere una consistenza omogenea, quindi lasciare riposare per circa 2 minuti e infine mescolare nuovamente.*

2 *Per valutare se la malta per giunti ha raggiunto la consistenza ottimale, è sufficiente premerla leggermente con la mano. Il campione di malta non deve sbriciolarsi e non deve uscire dell'acqua.*

3 *In caso di rivestimenti in clinker ad alto assorbimento, prima di riempire le fughe, inumidire brevemente la superficie, affinché la malta non «bruci».*

4 *Con una cazzuola per fughe idonea per la larghezza dei giunti (almeno 8 mm) inserire innanzitutto la malta nelle fughe orizzontali. In caso di rivestimento con pannelli più spessi, versare due strati di malta fresca e lasciare addensare.*

5 *In caso di giunti da realizzare a sezioni, riempirle con un piccolo ferro per fughe.*

6 *A seconda del tipo di lavorazione, le fughe vengono profilate (arrotondate) e lisciate.*

7 *Rimuovere attentamente gli eventuali residui dalla superficie del rivestimento con una spazzola.*

8 *Per evitare un'asciugatura troppo rapida della malta per giunti, la superficie va leggermente umidificata a intervalli regolari.*

Giunti elastici

I giunti di dilatazione e i giunti di frazionamento vengono realizzati con il **weber Silikon K+N Plus opaco** secondo il principio dei due fianchi. La superficie può essere realizzata a piacere liscia, leggermente strutturata (tamponata) o sabbiata. Anche in caso di misure non agevoli della sezione dei giunti, questi vanno realizzati secondo il principio dei due fianchi. Per questo vanno utilizzati profili idonei per il riempimento posteriore dei giunti come il **nastro di posa webersys**.

5.6 Pulizia finale

La persona addetta alla posa del rivestimento finale è tenuta a consegnare la superficie ordinata pulita con la spugna (norma SIA 118/248:2006 1.3.3). Le pulizie finali non sono prestazioni comprese e devono pertanto essere elencate nel testo della gara come posizione R separata. Consigliamo di integrare questa posizione in ogni caso nel testo della gara, poiché la facciata può essere sporcata da diversi fattori derivanti dal cantiere. La pulizia finale con acidi o pulitori ad alta pressione può avvenire solo dopo che tutti i prodotti si siano induriti completamente. Di norma devono trascorrere almeno 7 giorni in caso di prodotti rapidi e 21 in caso di malte normali. Un'esposizione troppo affrettata dei prodotti cementizi alle sollecitazioni di detergenti acidi distrugge il tessuto cementizio e ne previene il corretto indurimento. La pulizia finale del rivestimento può avvenire non prima di una settimana dall'ultimazione dei giunti elastici e dopo aver smontato l'impalcatura delle facciate a cura del personale specializzato appositamente formato. Durante la preparazione del programma di costruzione, vanno considerati i tempi di attesa e di presa dei prodotti.

5.7 Trattamento delle superfici

Si distingue tra impregnazione, sigillatura, ceratura e trattamento. Nei rivestimenti delle facciate sono consentiti solo trattamenti di superfici impregnanti e diffusive. L'impregnazione rende le superfici dei rivestimenti idrorepellenti e oleorepellenti, riduce la sensibilità alle macchie e ne facilita la manutenzione. Tuttavia, l'impregnazione non è utile solo nelle facciate con materiali assorbenti. L'attuale stato della tecnica e i prodotti disponibili consentono persino l'applicazione a materiali con proprietà assorbenti molto limitate, p. es. protezione da graffiti su grès porcellanato o vetro.

6. Panoramica dei prodotti

MW-Eco 034
Pannelli isolanti in lana di vetro

- Conduttività termica 0.034 W/mK
- Protezione antincendio (gruppo di resistenza al fuoco: RF1)
- Ergonomia (fino al 40 % più leggero rispetto alla lana di roccia)

MW-1 034
Pannelli isolanti in lana di roccia

- Conduttività termica 0.034 W/mK
- Non infiammabile (A1, RF1) – elementi tagliafuoco non necessari
- Consentiti per i grattacieli

MA-TAB MW Ceramo/Robusto
Frontalino con raddoppiamento in lana minerale MW-1 034

- Con profilo angolare con rete nell'architrave
- All'occorrenza, con rinforzo in alluminio
- Lato interno rivestito di malta

HiCompact® Plus
Isolamento termico altamente compatto in PIR

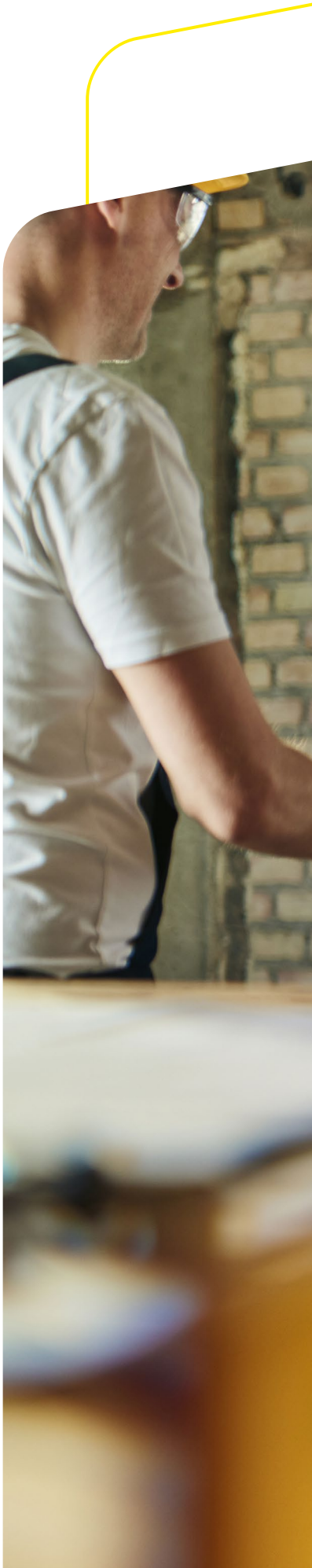
- Particolarmente adatto in ambito MINERGIE®
- Conduttività termica 0.022 W/mK
- Freni vapore e aria interamente integrati in entrambi i lati del pannello

HiCompact® ULTRA
Isolamento termico altamente compatto in PIR

- Conduttività termica: 0.025 W/mK
- Eccellenti proprietà antincendio (RF1)
- Riciclabile al 100 %

MA-TAB PIR Ceramo/Robusto
Frontalino in PSE (PSE20) bianco con raddoppiamento in HiCompact 023

- Con profilo angolare con rete nell'architrave
- All'occorrenza, con rinforzo in alluminio
- Lato interno rivestito di malta



MARMOPOR 030/031
Isolamento termico in PSE

- Conduttività termica: 0.030/0.031 W/mK
- Strato di copertura molto sottile e riflettente in PSE bianco
- Grado di riempimento molto elevato di assorbimento di infrarossi

MA-TAB PSE Ceramo/Robusto
Frontalino in PSE con raddoppiamento in MARMOPOR PLUS

- Con profilo angolare con rete nell'architrave
- Ove necessario, fornito con un rinforzo in alluminio
- Lato interno rivestito di malta

Cuneo per pannelli isolanti
Cuneo di correzione in XPS per giunti per pannelli

- Da inserire nei giunti aperti tra pannelli isolanti PSE
- 0.5 – 5 mm

Massa adesiva in polvere ISO-combi KK70
Colla e massa di incorporamento minerale

- Ottima resistenza alla trazione adesiva
- Molto semplice da lavorare
- Adatto per incollare e incorporare

Rete d'armatura Standard PLUS KA60
Per malta da incasso secca

- Impregnata
- Area di sovrapposizione contrassegnata
- Resistente agli alcali

Tassello a vite weber.therm SRD-5
Tassello a vite universale per diversi supporti

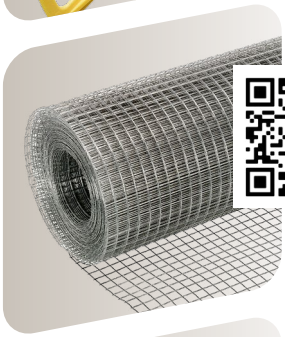
- Per montaggio incassato o a filo della superficie
- Adatto per traversa antincendio
- Profondità di ancoraggio 25 – 45 mm grazie alla doppia zona di espansione

Robusto Intonaco di fondo KK78
Intonaco di fondo speciale per rete di armatura in acciaio MARMONET

- Lavorazione manuale e meccanica possibile
- Elevata adesione
- Resistente al fuoco

Robusto Spyder Distanziale Distanziale per MARMONET a strisce MA

- Da applicare semplicemente su tutti i materiali isolanti senza esercitare molta pressione
- Elevata rigidità del distanziale
- Misura ottimale – diametro del distanziale 140 mm



MARMONET strisce MA11 Strisce di rete d'armatura in acciaio per Robusto Intonaco di fondo KK78

- Acciaio inossidabile
- Saldate a punti e con zincatura spessa
- Spessore del materiale limitato: Ø 1.1 mm

Robusto Graffa
Distanziale per MARMONET

- Può essere fissata alle maglie orizzontalmente e verticalmente
- Distanza omogenea dei pannelli mediante inserimento della **graffa Robusto**
- Semplice da lavorare

weber master-flex 2 Collante per grès porcellanato, mosaico in vetro, pietra artificiale e naturale

- Posa rapida da +5 °C
- Stabilità ottimale – senza scivolamento
- Altamente deformabile

MARMORAN CERAMO KK100
Collante per piastrelle di clinker e grès

- Consistenza duttile – facile da lavorare
- Stabilità ottimale – senza scivolamento
- Tempo aperto prolungato

MARMORAN Ceramo KK200
Collante per grès porcellanato, grès, pietra artificiale e naturale

- Altamente deformabile
- Consistenza molto duttile – particolarmente facile da lavorare
- Stabilità ottimale – senza scivolamento

weber.therm 371 UNI malta per giunti per piastrelle di clinker e pietra naturale e artificiale

- Buone proprietà per la lavorazione
- Resistente alle intemperie e al gelo
- Ottima aderenza sui fianchi

weber FM K20 Malta per giunti per piastrelle di clinker

- Facile da lavorare e da lavare
- Elevato grado di riempimento con ottima aderenza sui fianchi
- Assorbimento d'acqua ridotto

weber FM C88 Collante per grès porcellanato, grès, mosaico in vetro e pietra naturale

- A presa rapida, anche a temperature più basse da +5 °C
- Facile da lavorare, velocemente lavabile
- Idrorepellente

weber Silikon K+N Plus opaco
Silicone per giunti di raccordo e dilatazione

- Aderisce a calcestruzzo, gesso, legno, metalli, smalto e varie materie plastiche
- Alta capacità di allungamento
- Nessuno scolorimento delle zone marginali

webersys Nastro di posa
Nastro di posa autoadesivo per giunti di dilatazione

- A cellule chiuse
- Flessibile
- Autoadesivo

7. Lista di controllo

Responsabilità

Architetto/Progettista

- Rivestimento: formato, resistenza al gelo, peso, fattore di riflessione luminosa, pezzi preformati
- Posizione, ambiente
- Disposizioni antincendio
- Protezione dalle intemperie/confinamento, riscaldamento
- Precisione del supporto maggiore
- Fondi in calcestruzzo: età, preparazione, misure
- Giunti rigidi
- Giunti elastici
- Tempi di attesa e asciugatura
- Pulizia finale
- Rispetto delle disposizioni di Saint-Gobain Weber SA

Installatore

- Capacità e risorse
- Posizione e traffico
- Soddisfacimento delle misure di protezione contro le intemperie
- Controlli della struttura portante e del supporto: filo a piombo, allineamento, angolo, misure; eventualmente richiedere migliorie
- Rivestimento: formato, resistenza al gelo, peso, fattore di riflessione luminosa, pezzi preformati, massa modulo
- Fondi in calcestruzzo: chiarire l'età e preparare
- Approvvigionamento di acqua: PT, livelli impalcatura
- Tempi di presa del collante e della malta per giunti da utilizzare
- Posa senza cavità con la procedura floating-buttering
- Giunti rigidi: larghezza giunti, tipo di malta, procedura
- Giunti elastici: larghezza giunti, sezione giunto, materiale di riempimento
- Lavorazione angolare semplice/giunto di distensione lineare del rivestimento
- Lavorazione angolare con pezzi preformati/giunti di distensione del rivestimento sfasati s entrambi i lati
- Tecnica di taglio: bagnato/asciutto/farina di roccia
- Lavorazione successiva per fori di ancoraggio
- Acqua sporca e smaltimento rifiuti
- Rispetto delle disposizioni di Saint-Gobain Weber SA

Questo elenco si intende indicativo e non esaustivo.

Non ne deriva alcuna responsabilità a carico di Saint-Gobain Weber SA.

Rappresentante committente/ direttore lavori/conduttore lavori edili

- Avvio di misure di protezione dalle intemperie
- Garanzia di rispetto dei requisiti di sistema
- Definizione delle soluzioni affinché i lavori successivi possano essere svolti a regola d'arte
- Rispetto delle disposizioni antincendio
- Controllo di maggiore precisione: filo a piombo, allineamento, angolo, misure
- Rispetto delle temperature minime e massime durante i lavori
- Controllo dei tempi di attesa e asciugatura
- Stesura protocolli

Controllare

- la completezza e correttezza delle quantità del testo della gara

8. Norme rilevanti e schede informative delle associazioni professionali

SIA 118	Condizioni generali per l'esecuzione dei lavori di costruzione
SIA 118/242	Condizioni generali relative alle opere da gessatore – Intonaci e costruzione a secco
SIA 242	Intonaci e costruzione a secco
SIA 118/243	Condizioni generali per esecuzione di isolamenti termici a cappotto
SIA 243	Isolamenti termici a cappotto
SIA 118/244	Condizioni generali relative alle opere in pietra artificiale
SIA 244	Opere in pietra artificiale – Rivestimenti ed elementi su misura
SIA 118/246	Condizioni generali relative alle opere in pietra naturale
SIA 246	Opere in pietra naturale – Rivestimenti ed elementi su misura
SIA 118/248	Condizioni generali relative alle opere da piastrellista
SIA 248	Opere da piastrellista – Rivestimenti in ceramica, vetro e asfalto
SIA 261	Azioni sulle strutture portanti
SIA 118/271	Condizioni generali relative all'impermeabilizzazione di edifici
SIA 271	Impermeabilizzazione di edifici
SIA 272	Impermeabilizzazione e drenaggio di edifici sottosuolo e strutture sotterranee
SIA 118/274	Condizioni generali relative all'impermeabilizzazione di fughe e giunti nelle costruzioni
SIA 274	Impermeabilizzazione di fughe e giunti nelle costruzioni
SIA 118/318	Condizioni generali per giardini e paesaggi
SIA 318	Giardini e paesaggi
SIA 414/1	Tolleranze dimensionali nella costruzione – Terminologia, principi e regole d'applicazione
SIA 414/2	Tolleranze dimensionali nell'edilizia
SN EN 771-1	Specifica per elementi per muratura – Parte 1: elementi per muratura in laterizio
SN EN 14411	Piastrelle di ceramica – Definizioni, classificazione, caratteristica, valutazione della conformità e marcatura

- Scheda informativa ASP «Ceramica per facciate»
- Scheda informativa ASIPG «Progettazione e realizzazione di intonaci esterni e dell'isolamento termico esterno nell'area dello zoccolo»
- Istruzioni di manutenzione ASIPG «Rivestimenti e intonaci su facciate e isolamento termico a cappotto»
- Scheda informativa ASP «Pavimenti con pannelli in ceramica esterni agli edifici, posa su composito»
- Scheda informativa ASP «Pavimenti con pannelli in ceramica esterni agli edifici, posa esterna agli edifici, posa sciolta»
- Scheda informativa ASP «Pavimenti con pannelli in ceramica esterni agli edifici, rivestimenti per scale»
- Scheda informativa ASP «Pulizia e manutenzione»
- Scheda informativa dell'Associazione Svizzera PSE «Misure di protezione antincendio per isolamento termico a cappotto – Stato dell'arte»
- Compendio di Saint-Gobain Weber SA «MARMORAN Isolamento termico a cappotto»

9. Note importanti

1. Per la lavorazione dei nostri prodotti vanno sempre osservate le schede tecniche dei prodotti e di sicurezza aggiornate, disponibili sul sito *www.ch.weber*.

2. I nostri dettagli di esecuzione corrispondono allo stato dell'arte attuale. I progettisti e gli installatori sono tenuti a verificarne l'idoneità ai fini del rispettivo progetto di costruzione. Valgono le attuali norme, direttive e schede informative delle rispettive associazioni professionali.

3. I dati in questo documento si basano sulle nostre attuali conoscenze tecniche ed esperienze e, essendo esposti a varie influenze durante la lavorazione e l'utilizzo dei nostri prodotti, non esonerano dal controllare e fare le prove idonee e costituiscono pertanto solo una direttiva generale. Dal presente documento non è estrapolabile una garanzia vincolante per legge di determinate caratteristiche o dell'idoneità per uno scopo di utilizzo concreto. Vanno rispettate le norme, schede informative e istruzioni di lavorazione delle rispettive associazioni professionali e di possibili ulteriori fornitori di materiali di costruzione.

4. Avviso in materia di responsabilità: Saint-Gobain Weber SA non si assume nell'ambito delle condizioni di vendita e fornitura generali alcuna responsabilità relativamente alla qualità perfetta dei suoi prodotti. Il rispetto di eventuali diritti di protezione o leggi e disposizioni vigenti rientra nella propria responsabilità. Con riserva di modifica funzionale al progresso tecnico.

Un unico partner…
mille soluzioni

Gessatori, imbianchini, costruttori di facciate

- CTEI e FCV
- Intonaci di fondo e di finitura
- Materiali rigidi
- Pitture e vernici

Piastrellisti

- Malte adesive e malte per giunti
- Masse di compensazione per pavimenti
- Impermeabilizzazioni
- Riduzione del rumore da calpestio

Costruttori edili

- Calcestruzzo/ Calcestruzzo spruzzato
- Malte da muratura
- Riparazione di calcestruzzo
- Impermeabilizzazioni

Sistemi di pavimentazione

- Massetti flottanti
- Soluzioni per rinnovi
- Pavimenti industriali
- Chimica delle costruzioni

Contattaci

SAINT-GOBAIN

Saint-Gobain Weber SA

Sede centrale
Täfernstrasse 11b
5405 Baden-Dättwil
T. +41 56 484 24 24

Organizzazione delle vendite Svizzera tedesca
Industriestrasse 10
8604 Volketswil
T. +41 44 947 88 00

Organizzazione delle vendite Svizzera occidentale
Boulevard de l'Arc-en-Ciel 28
1030 Bussigny
T. +41 21 637 00 80

Organizzazione delle vendite Ticino
Via Cantonale 69
6805 Mezzovico
T. +41 91 946 19 50

www.ch.weber
www.marmoran.swiss

4ª edizione/01.2023/IT