

**ROFIX**<sup>®</sup>

Sistemi per costruire



[roefix.com](http://roefix.com)

Sistemi per pavimento e massetti

# Ideale aziendale

## RÖFIX – Sistemi per costruire

Oggi il settore dell'edilizia deve rispondere a tutta una serie di requisiti molto impegnativi, imposti da esigenze sia ecologiche che economiche, da parte degli enti di controllo, dai progettisti e dalle imprese di costruzione. Noi operiamo da oltre cent'anni nello

sviluppo di tecnologie edilizie di alta qualità. Offriamo prodotti con sistemi innovativi in grado di soddisfare i più severi requisiti tecnici, ecologici ed economici. Con questo riteniamo di dare un impulso rilevante ad una politica attiva nell'interesse dell'edilizia.

Svolgiamo un ruolo fondamentale di sponsabili delle scelte politiche ed i nostri partner, dagli architetti all'intero mondo dell'edilizia fino ai committenti privati. Anche per il futuro intendiamo continuare ad essere un partner solido sul quale poter fare sempre affidamento.

## Qualità prodotto e rispetto ambientale

Gli edifici vengono costruiti per avere una durata nel tempo. Essi spesso rappresentano per gli uomini l'opera di una vita e il riferimento per intere generazioni. Per questo siamo consapevoli di avere una grande

responsabilità per quanto riguarda la qualità dei prodotti RÖFIX e la loro corretta lavorazione, attraverso i nostri partner sui cantieri. Noi forniamo il settore dell'edilizia con materiali che sono qualitativamente ed

economicamente validi e provengono da materie prime naturali ed ecologiche. Noi supportiamo i nostri clienti sia nella scelta che nell'applicazione dei prodotti appropriati della nostra vasta gamma di produzione.

## Sedi RÖFIX



# Indice

1	Impermeabilizzazioni costruttive .....	05–12
2	Sottofondi di compensazione .....	13–24
2.1	<b>Strati di separazione .....</b>	<b>22</b>
3	Massetti .....	25–40
3.1	<b>Massetti cementizi (CT).....</b>	<b>28</b>
3.2	<b>Massetto rapido .....</b>	<b>32</b>
3.3	<b>Massetti autolivellanti a base cemento/solfato (CA/CT).....</b>	<b>34</b>
4	Primer .....	41–44
5	Lisciature per pavimenti .....	45–52
6	Impermeabilizzanti.....	53–58
7	Adesivi per piastrelle.....	59–64
8	Stucchi per fughe .....	65–72
8.1	<b>Silicone.....</b>	<b>70</b>
9	Macchinari e attrezzi.....	73–78
10	Disegni di dettaglio .....	79–83

## Editoriale

**Editore:** RÖFIX AG, Badstrasse 23, 6832 Röthis, Austria

**Redazione:** Marketing e Product-Management

**Credito:** RÖFIX AG, iStockPhoto, CR-Werbung (Christian Riemann), Kaufmann GmbH, Maltech GmbH

**Consulenza:** I nostri tecnici e consulenti sono a Vostra disposizione per qualsiasi informazione, chiarimento e quesito sull'impiego e la lavorazione dei nostri prodotti. [roefix.com](http://roefix.com).

**Stampa:** G.A. Service GmbH, Nussdorferstraße 5a, 5020 Salzburg, Österreich

**Data di emissione:** Gennaio 2016

**Edizione:** 2

Copyright by RÖFIX AG: © 2016

# Introduzione

Chi costruisce guardando in avanti pone la massima attenzione ai requisiti di efficienza energetica e di compatibilità ambientale. Un isolamento ottimale incomincia dal pavimento della cantina e finisce con il soffitto dell'ultimo piano. Ciò non solo permette di risparmiare nei costi di riscaldamento, ma contribuisce anche in modo determinante a ridurre i consumi di energia in genere, ad esempio in caso di impiego di impianti di raffrescamento d'estate.

La qualità di vita all'interno di un edificio dipende principalmente da un buon clima e da una buona acustica negli ambienti. Entrambi questi fattori possono essere influenzati in modo determinante da una giusta scelta dei

materiali. Dei pavimenti con una struttura di buona concezione hanno il vantaggio di creare un perfetto benessere sotto il profilo termico e acustico. Se poi si integra il tutto con un sistema di riscaldamento a pavimento, si può ottenere una distribuzione della temperatura calore molto uniforme.

Il massetto costituisce lo strato di chiusura per ottenere una superficie piana ed è in linea di principio utilizzabile direttamente come pavimento, anche se in genere funge da supporto per vari tipi di rivestimento. Per poter sfruttare le doti positive sopra citate è importante porre particolare attenzione alla qualità ed alle tecniche di produzione e di posa.

Le conoscenze e l'esperienza di RÖFIX SpA, unite alle capacità artigianali degli applicatori, costituiscono una sinergia di assoluta avanguardia. La costante evoluzione si riflette nella grande varietà dei prodotti nonché dei materiali e dei sistemi impiegati.

I prodotti RÖFIX sono conformi alle norme, ai regolamenti ed alle direttive europee e nazionali vigenti. Grazie ad una stretta collaborazione con istituti di prova, centri di omologazione nonché all'interno degli organismi normativi in materia, RÖFIX è in grado di fornire un notevole contributo alla crescita qualitativa dei prodotti e della loro esecuzione.



# CERTIFICATO DI QUALITÀ

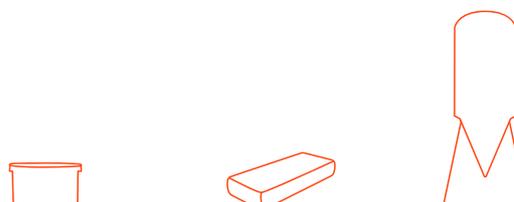
Prodotti in sistemi coordinati, consulenza competente e assistenza tecnica sono la base della qualità garantita RÖFIX.

**Le nostre prestazioni per la vostra sicurezza:**

- assistenza alla progettazione ed all'esecuzione
- consulenza tecnica
- prodotti conformi alle norme
- controlli di qualità nei nostri laboratori QS
- controllo esterno dei prodotti da parte di istituti di prova certificati



Alessandro Cappellini, MBA  
Direttore generale Regione Sudeuropa





# 1 Impermeabilizzazioni costruttive

2 Sottofondi di compensazione

2.1 Strati di separazione

3 Massetti

3.1 Massetti cementizi (CT)

3.2 Massetto rapido

3.3 Massetti autolivellanti a base cemento/solfato (CA/CT)

4 Primer

5 Lisciature per pavimenti

6 Impermeabilizzanti

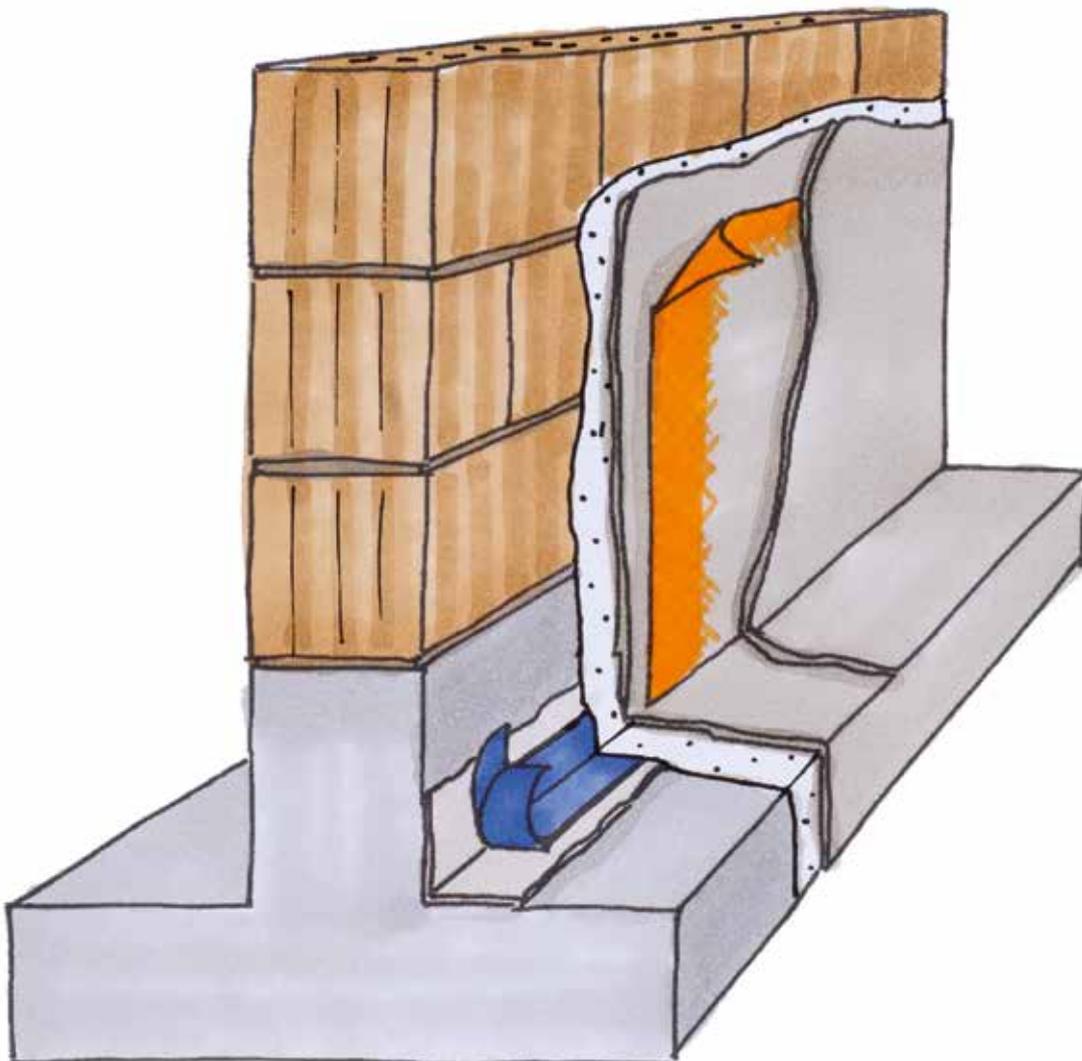
7 Adesivi per piastrelle

8 Stucchi per fughe

8.1 Silicone

9 Macchinari e attrezzi

10 Disegni di dettaglio



# 1 Impermeabilizzazioni costruttive

Per impermeabilizzazione strutturale si intende l'isolamento di un edificio contro l'umidità. Ciò comprende tutte le misure atte a contrastare ogni possibile influenza nociva sulle strutture.

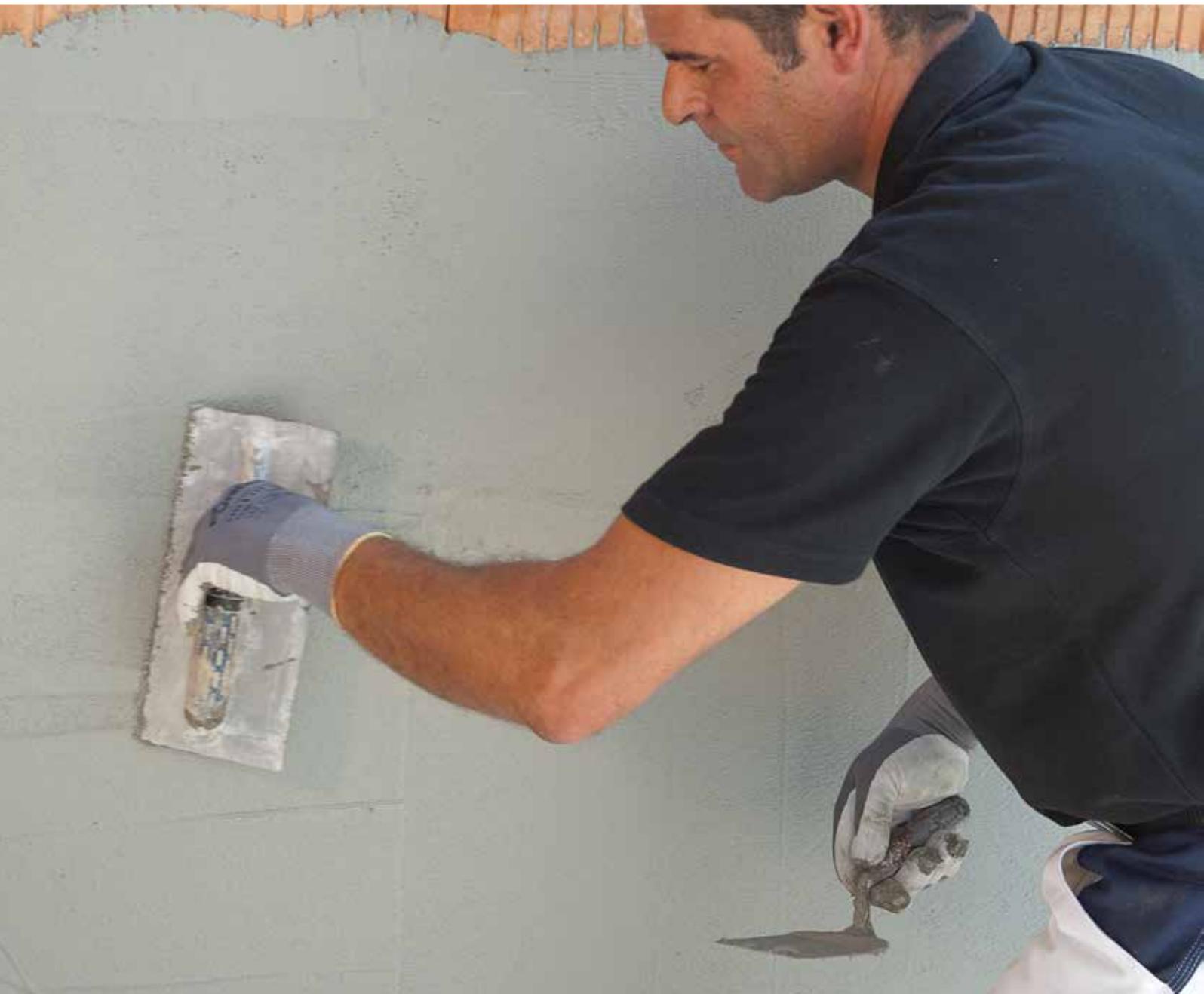
L'acqua può agire sulle pareti esterne e sulla platea di fondazione di un edificio infiltrandosi sia sotto forma di acqua in pressione che di ristagni temporanei di acqua di percolazione. La scelta dell'impermeabilizzazione dipende dalle caratteristiche e dal livello di umidità del terreno nonché dal tipo di utilizzo dell'edificio.

Anche riguardo alla possibilità di utilizzo di cantine e piani interrati le impermeabilizzazioni strutturali giocano un ruolo determinante.

In genere si distinguono due tipi fondamentali di impermeabilizzazioni strutturali. Di norma si parla di una „vasca bianca“ quando le pareti esterne e la platea di fondazione sono realizzate in calcestruzzo impermeabile, senza necessità di alcuno strato impermeabile aggiuntivo e, eventualmente, di alcun drenaggio. La cosiddetta „vasca nera“ definisce invece un'impermeabilizzazione

nel pavimento realizzata con uno strato bituminoso, con malte cementizie o manti in plastica.

A questo riguardo si distingue tra impermeabilizzazione in presenza di acqua non in pressione e di acqua in pressione. A seconda dell'elemento costruttivo, come impermeabilizzanti vengono impiegati strati impermeabili (rasature) o pitture impermeabili. Per tutte queste applicazioni vanno rispettate, oltre alle norme in materia, anche le prescrizioni dei produttori.



RÖFIX Prodotti	RÖFIX AS 341 Optilastic®	RÖFIX AS 345 Optiseal 1K	RÖFIX VILLAS Villafalt	RÖFIX EP 52
				
Disponibile in	A, CH, I, SOE, BG, AL	A, CH, I, SOE, BG, AL	A, CH, I	A, CH, I, SOE
Classificazione s. norma	CM P sec. EN 14891	CM 01 P sec. EN 14891		
Campi di applicazione	Impermeabilizzazione a due componenti per ambienti umidi sotto rivestimenti ceramici di pavimenti e pareti nonché per impermeabilizzazione di superfici in calcestruzzo e in muratura in costruzioni edili.	Impermeabilizzante monocomponente, flessibile a base di cemento per impermeabilizzazioni sotto rivestimenti ceramici nonché di terrazze e balconi, impermeabilizzazione costruttiva in interni ed esterni.	Rasante monocomponente, flessibile, isolante a freddo, in pasta, migliorato con l'aggiunta di materiale plastico, a base di emulsione bituminosa, per impermeabilizzazioni costruttive.	Resina epossidica bicomponente, senza solventi, con elevata resistenza all'umidità. Se applicata su superfici umide-opache, rimuove l'acqua presente e permette di ottenere una straordinaria aderenza. Primer da impiegare su massetti e supporti in calcestruzzo di posa recente. Per consolidamento di supporti non sufficientemente consistenti.
Vedi anche capitolo 4. Primer e capitolo 6. Impermeabilizzanti.				

Per ulteriori informazioni e indicazioni tecniche sono da considerare le schede tecniche, le schede dati di sicurezza e le regole generali vigenti.



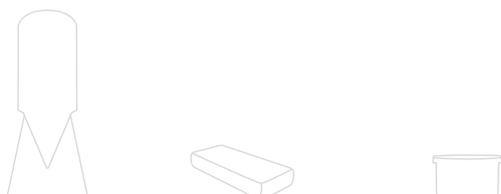
# 1 Impermeabilizzazioni costruttive

## Lavorazione

Il supporto in calcestruzzo deve essere privo di residui di malta, che riducono l'aderenza. Anche la presenza di polvere e di residui di oli disarmanti impediscono la necessaria bagnatura della superficie di calcestruzzo.



Il supporto in calcestruzzo va trattato con primer RÖFIX AP 300. Quando si applica la malta non deve però esserci più alcun ristagno di primer.



### Lavorazione: variante con scanalatura

Con uno strumento idoneo mescolare la rasatura a presa rapida RÖFIX FS 630 con la quantità d'acqua prestabilita fino ad ottenere un impasto omogeneo, senza grumi.



Applicare l'impasto morbido con una cazzuola o una spatola sul supporto in calcestruzzo precedentemente bagnato e poi, con un idoneo attrezzo, formare il guscio di raccordo.



La malta del guscio di raccordo deve essere lasciata asciugare per almeno 24 ore prima di applicare l'impermeabilizzante.



# 1 Impermeabilizzazioni costruttive

Lavorazione: variante con nastro isolante

RÖFIX AS 341 Optilastic® va mescolato con un idoneo apparecchio miscelatore fino ad ottenere un impasto omogeneo e spalmabile.



L'inserimento dei nastri isolanti nella zona di raccordo tra pavimento e parete (ics) deve essere effettuato sulla rasatura impermeabile ancora completamente fresca dopo la posa.



La rasatura impermeabile va applicata sull'intera superficie di supporto in 2-3 mani coprenti con una cazzuola o una pennellessa (consistenza semiliquida).



## Lavorazione

Per garantire lo spessore richiesto (minimo 4 mm) con la seconda mano di rasatura si applica un'apposita rete (RÖFIX P50).



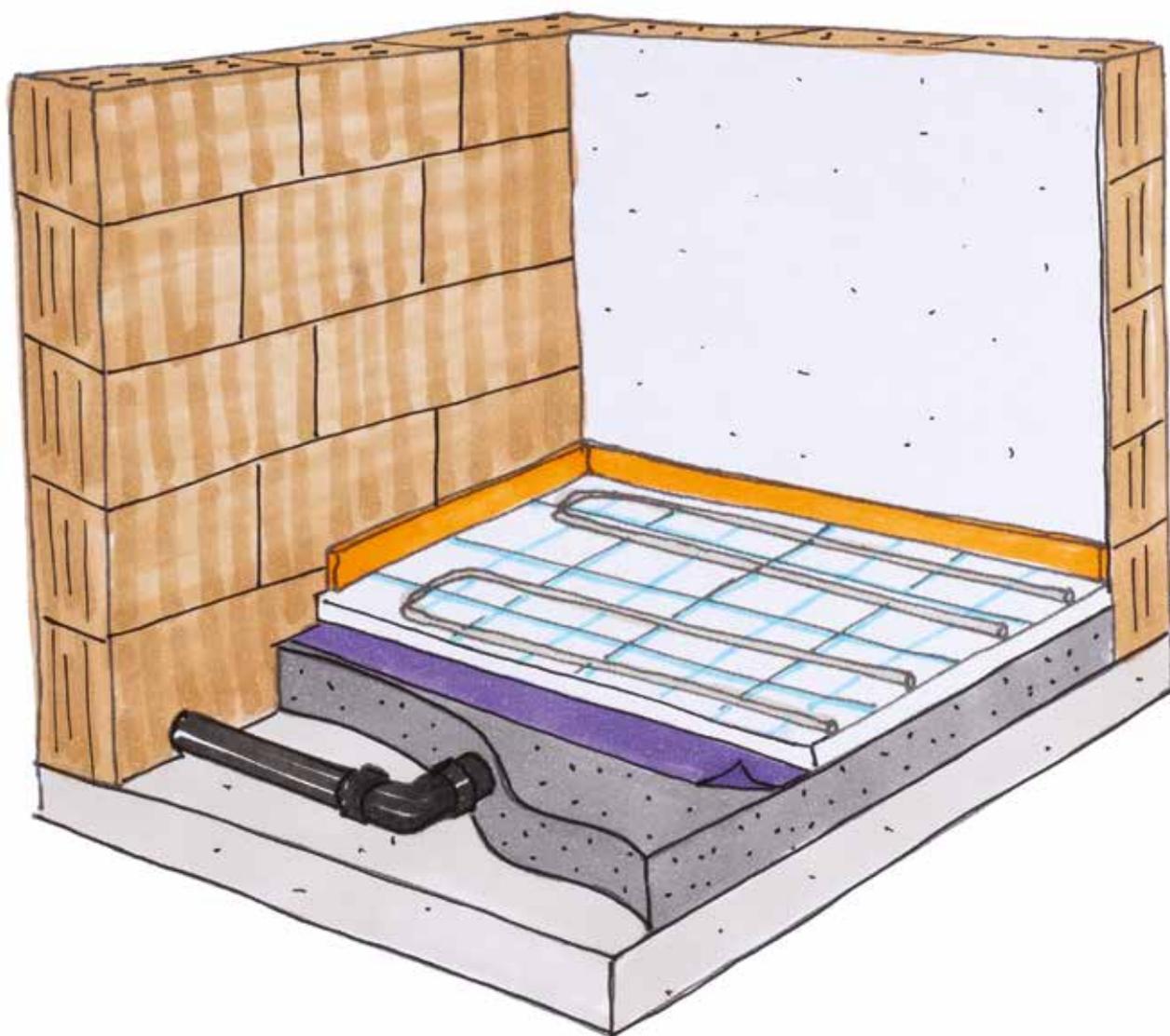
Per proteggere l'impermeabilizzazione asciutta (minimo 24 ore) sotto il livello del terreno si applica una guaina bugnata.





## 2 Sottofondi di compensazione

- 1 Impermeabilizzazioni costruttive
- 2.1 Strati di separazione
- 3 Massetti
- 3.1 Massetti cementizi (CT)
- 3.2 Massetto rapido
- 3.3 Massetti autolivellanti a base cemento/solfato (CA/CT)
- 4 Primer
- 5 Lisciature per pavimenti
- 6 Impermeabilizzanti
- 7 Adesivi per piastrelle
- 8 Stucchi per fughe
- 8.1 Silicone
- 9 Macchinari e attrezzi
- 10 Disegni di dettaglio



## 2 Sottofondi di compensazione

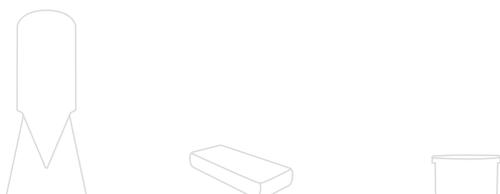
Uno strato di compensazione a norma è costituito da conglomerati di materiali legati tra loro, deve essere adattato al tipo di supporto e applicato senza giunzioni.

Lo stesso è per lo più composto da argilla espansa, vetro espanso, graniglia inerte, styropor riciclato o perlite. A seconda del tipo di impiego e di esecuzione questo strato ha una

funzione, oltre che di regolarizzazione e di innalzamento del livello di supporto, anche di miglioramento dell'isolamento termico e acustico.



Lavorabile con betoniera e con qualsiasi pompa miscelatrice per massetti comunemente in commercio.



RÖFIX Prodotti	RÖFIX 831 Sottofondo alleggerito e isolante	RÖFIX 831 Speciale Sottofondo allegg. e isolante	RÖFIX 830 Sottofondo di compensazione	RÖFIX 855 Perlitbeton
				
Disponibile in	A, CH, I, SOE	A, CH, I	A, CH, I	I
Classificazione s. norma	ETZ-ETA 09/0142			
Campi di applicazione	Sottofondo di compensazione termoisolante e fonoassorbente, incombustibile al di sotto di massetti galleggianti. Ideale per livellamenti, nell'isolamento di tetti a volta e piani. Conducibilità termica $\lambda$ : ca. 0,046 W/mK. Impiego al interno ed al esterno.	Sottofondo di livellamento termico isolante e migliorativo dell'isolamento acustico al di sotto di massetti galleggianti, per livellamento, isolamento termico di tetti a volta e piatti. In particolare in caso di elevate esigenze di resistenza meccanica. Come riempitivo per piscine, in interni ed esterni.	Sottofondo alleggerito isolante a base cemento al di sotto di massetti galleggianti. Per livellamento di grosse irregolarità e differenze di quota del solaio grezzo. Per interni.	Sottofondo alleggerito isolante a base cemento al di sotto di massetti galleggianti. Per un rivestimento senza cavità e per la compensazione di tubazioni e cunicoli per cavi in interni.

RÖFIX Prodotti	RÖFIX 831 Legante	RÖFIX 976 Sottofondo livellante
		
Disponibile in	A, CH, I, SOE	A, CH
Classificazione s. norma		
Campi di applicazione	Legante speciale per realizzazione di supporti di livellamento termoisolanti al di sotto di massetti galleggianti, livellamento nonché isolamento termico di tetti a volta e piani, in interni ed esterni.	Sottofondo livellante a base cemento/pietrisco. Per livellamento di irregolarità e differenze di quota del solaio grezzo.

Per ulteriori informazioni e indicazioni tecniche sono da considerare le schede tecniche, le schede dati di sicurezza e le regole generali vigenti.

## 2 Sottofondi di compensazione

### Lavorazione sottofondo alleggerito e isolante

Gli eventuali elementi di installazioni vanno adeguatamente fissati e il supporto va pulito.



Applicare il materiale di compensazione in conformità al livello di riferimento tracciato sulle pareti.



Lo strato di compensazione va poi costipato con un rastrello o una pala.



## Lavorazione sottofondo alleggerito e isolante

Infine si spiana la superficie al livello voluto con una assicella.



## 2 Sottofondi di compensazione

### Lavorazione sottofondo di compensazione

Il sottofondo di compensazione va posato sul supporto pulito e già provvisto di strisce isolanti di bordo fino al livello voluto in conformità al livello di riferimento tracciato.



Lo strato di compensazione va poi spianato con un idoneo attrezzo.



Prima di procedere all'applicazione del rivestimento successivo bisogna misurare l'umidità residua dello strato di compensazione.



### Lavorazione, livello di compensazione con pannelli isolanti

Sul solaio grezzo si deve posare una barriera al vapore e i pannelli termoisolanti, in modo incrociato, per compensare il dislivello conformemente alla struttura.



## 2 Sottofondi di compensazione

### RÖFIX 831 Sottofondo alleggerito e isolante

Strato di compensazione del supporto incombustibile, migliorativo dell'isolamento acustico e termoisolante. Ideale come sottofondo di compensazione al di sotto di massetti galleggianti, isolamenti di tetti a volta e piani, rinfianchi di piscine, ecc.

Con una posa senza giunzioni si evitano ponti termici ed acustici e si realizza un sottofondo orizzontale per il massetto. Ciò permette a sua volta di ottenere un massetto di spessore costante che è garanzia di una distribuzione uniforme della temperatura sulla superficie del pavimento e nell'ambiente.

#### Vantaggi

- periodo breve di costruzione
- rapida calpestabilità
- rivestibile con massetto entro breve tempo
- basso peso specifico: ca. 90 kg/m<sup>3</sup>
- isolamento termico senza fughe: 0,046 W/mK
- migliora l'isolamento acustico anticalpestio: 31 dB\*
- classe reazione al fuoco: E
- omologazione: ETZ-ETA 09/0142

\*struttura: vedi certificato di prova





## 2 Sottofondi di compensazione

### 2.1. Strati di separazione

Tra il calcestruzzo grezzo del solaio e il massetto deve esserci uno strato di separazione tale da non consentire alcun collegamento tra i singoli elementi costruttivi. Nel caso ideale il massetto deve scorrere ad esempio su un doppio foglio di polietilene. Tutto ciò presuppone che la superficie del

calcestruzzo grezzo sia perfettamente piana o viene realizzato un strato di compensazione. Gli strati di separazione possono essere utilizzati anche come ulteriori strati di isolamento termico e acustico.

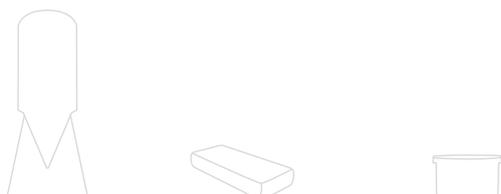
Essi inoltre possono fungere da supporto per gli elementi di un eventuale impianto

di riscaldamento a pavimento. Per evitare una dannosa diffusione di vapore acqueo dal sottofondo va prevista la posa di guaine impermeabili al vapore. Queste guaine devono presentare un grado di impermeabilità superiore a quello del rivestimento superiore del pavimento.

RÖFIX Prodotti	RÖFIX Foglio in polietilene valore sd $\geq 100$ m	RÖFIX Flessibile Foglio alluminizzato valore sd $\geq 1500$ m	RÖFIX Foglio impermeabile anticalpestio
			
Disponibile in	A, I, SOE	A, I	A, I
Classificazione s. norma		DIN 18195 nr. di prova P-5093/7314-MPA BS	ON B 6010
Campi di applicazione	Sotto strutture di massetti, onde evitare danni per umidità proveniente dal sottofondo, in interni.	Impermeabilizzazione strutturale, impermeabilizzazione di platee di fondazione contro l'umidità di risalita, in interni.	Guaina fonoisolante e barriera antivapore da posare sotto massetti galleggianti, in interni. Effetto fonoassorbente: - 20 dB.

RÖFIX Prodotti	RÖFIX Rotolo per isolamento acustico sotto pavimento accoppiato	RÖFIX Rotolo banda comprimibile
		
Disponibile in	A, I	A, I, SOE
Classificazione s. norma		
Campi di applicazione	I rotoli di sistema vengono impiegati prevalentemente nei solai tra un piano e l'altro verso locali riscaldati in modo uguale, con funzione di isolamento termico e acustico. Inoltre essi sono idonei per il fissaggio di tubi di riscaldamento a pavimento mediante clip.	Le strisce isolanti di bordo con aletta saldata sono impiegate per la posa senza ponti acustici di massetti galleggianti di qualsiasi tipo. Le strisce isolanti di bordo hanno la funzione di separare il massetto dalla muratura o da altri elementi.

Per ulteriori informazioni e indicazioni tecniche sono da considerare le schede tecniche, le schede dati di sicurezza e le regole generali vigenti.



## Lavorazione foglio in polietilene

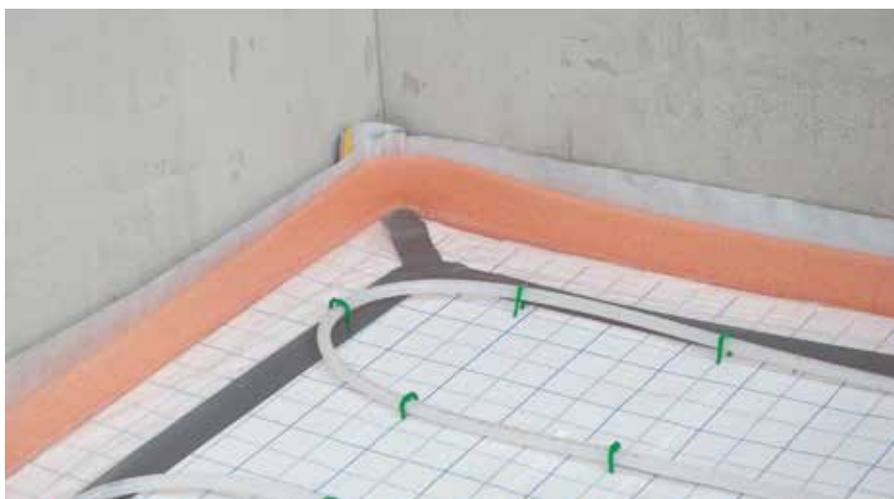
La barriera antivapore va posata con una sovrapposizione dei singoli teli di almeno 20 cm. I bordi vanno rialzati fino ad arrivare sopra il livello del massetto finito, dove vanno adeguatamente fissati.



Gli elementi costruttivi verticali vanno separati dal massetto con idonee strisce isolanti di bordo (spessore minimo 10 mm). Quindi si posa lo strato di isolamento in rulli di sistema o in pannelli, incollandolo in corrispondenza dei raccordi.



I tubi del riscaldamento a pavimento vengono fissati con graffe (clip) sul rotolo di sistema.



## 2 Sottofondi di compensazione

Lavorazione foglio impermeabile sd > 1500 m

La guaina va fissata con idonei collanti agli elementi costruttivi verticali.



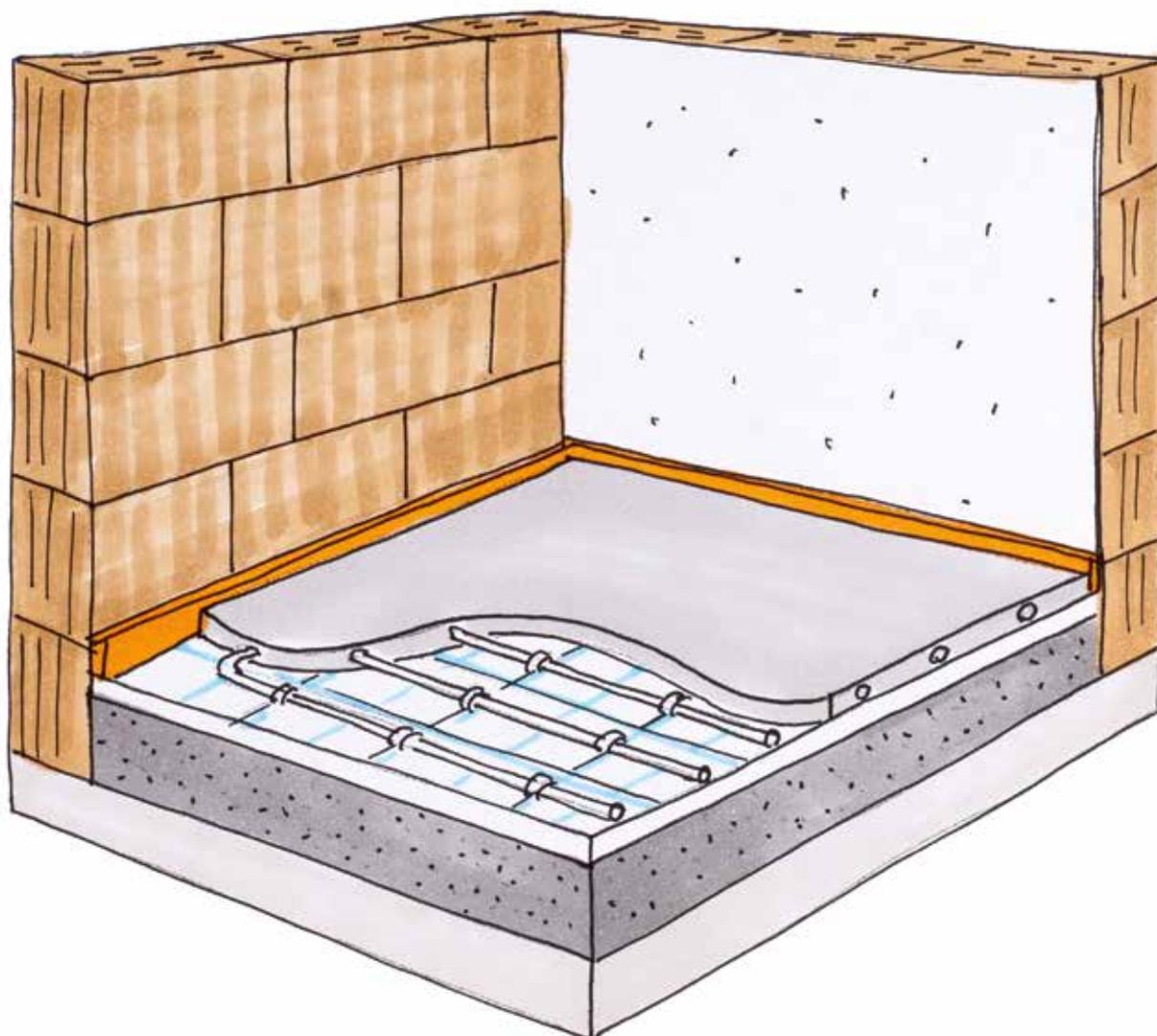
Si srotola la guaina.



Le singole guaine vengono incollate tra di loro nei punti prestabiliti.



- 1 Impermeabilizzazioni costruttive
- 2 Sottofondi di compensazione
  - 2.1 Strati di separazione
- 3 Massetti**
  - 3.1 Massetti cementizi (CT)
  - 3.2 Massetto rapido
  - 3.3 Massetti autolivellanti a base cemento/solfato (CA/CT)
- 4 Primer
- 5 Lisciature per pavimenti
- 6 Impermeabilizzanti
- 7 Adesivi per piastrelle
- 8 Stucchi per fughe
  - 8.1 Silicone
- 9 Macchinari e attrezzi
- 10 Disegni di dettaglio



## 3 Massetti

I massetti costituiscono un importante supporto per diversi tipi di avimentazioni su un supporto portante. Essi sono direttamente utilizzabili come pavimento e garantiscono un'elevata qualità abitativa. In caso di installazione di un sistema di riscaldamento a pavimento, il massetto giusto garantisce una distribuzione uniforme della temperatura. Perciò è della massima importanza dare una particolare attenzione al questo

elemento costruttivo, soprattutto alla sua qualità ed alle tecniche di produzione e di posa. Per la posa è necessaria una adeguata conoscenza, esperienza, accuratezza e capacità artigianali, ma per garantire una buona funzionalità successiva sono indispensabili anche materiali e sistemi di avanguardia. Sotto il profilo economico, ecologico e biologico i massetti a base di legante cementizio o in solfato di calcio si

sono dimostrati migliori rispetto ai altri tipi di legante. Secondo la norma EN 13813 i massetti vengono suddivisi in base ai vari tipi di legante e sono soggetti a controllo di conformità:

- CT - Massetti cementizi
- CA - Massetti a base di solfato di calcio
- MA - Massetti a base di magnesite
- SR - Massetti a base di resina sintetica
- AS - Massetti in mastice d'asfalto

In linea di principio i sistemi costruttivi dei massetti si distinguono in:

### Massetto composto

In questo caso il massetto è a contatto diretto con il solaio grezzo in calcestruzzo con un'unione intima. È quindi di massima importanza una corretta preparazione del supporto.



### Massetto su strato di separazione

Tra il solaio grezzo in calcestruzzo e il massetto in questo caso c'è uno strato che non consente alcun collegamento tra gli elementi costruttivi. Nel caso ideale il massetto scorre su una doppia guaina impermeabile. Ciò presuppone un supporto perfettamente piano.



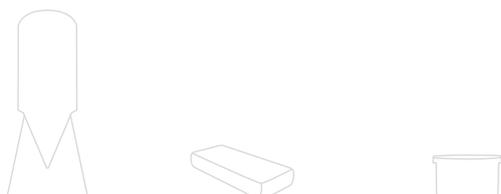
### Massetto su strato di isolamento

In questo caso il massetto è posato sopra una guaina, la quale a sua volta è sovrapposta ad uno strato di compensazione o di lastre termoisolanti.



### Massetto riscaldato

I tubi del sistema di riscaldamento a pavimento vengono fissati sopra lo strato di isolamento o di separazione e sopra di essi va posato il massetto con un adeguato spessore minimo di copertura dei tubi.



## Massetti galleggianti e massetti su strato di separazione – Spessori minimi in base alla normativa

Tipo massetto e designazione nazionale	Spessori massetti									
	Spessore totale di strati isolanti <sup>1+2</sup> 0 a 25 mm		Spessore totale di strati isolanti <sup>3</sup> 0 a 25 mm			Spessore totale di strati isolanti <sup>1+2</sup> superiore 25 mm		Spessore totale di strati isolanti <sup>3</sup> superiore 25 mm		
	Car. sing. ≤ 1 kN <sup>4</sup>	Car. sing. ≤ 2 kN <sup>4</sup>	Car. sing. ≤ 3 kN <sup>4</sup>	Car. sing. ≤ 4 kN <sup>4</sup>	Car. sing. ≤ 5 kN <sup>4</sup>	Car. sing. ≤ 1 kN <sup>4</sup>	Car. sing. ≤ 2 kN <sup>4</sup>	Car. sing. ≤ 3 kN <sup>4</sup>	Car. sing. ≤ 4 kN <sup>4</sup>	Car. sing. ≤ 5 kN <sup>4</sup>
Massetto cementizio E 225	45	60	70	80	85	50	65	75	85	90
Massetto cementizio E 300	40	50	60	70	80	45	55	65	75	85
Massetto a base cemento/solfato E 225	45	60	70	80	85	50	65	75	85	90
Massetto a base di magnesite E 225	45	60	70	80	85	50	65	75	85	90
Massetto cementizio/Massetto autolivellante cemento/solfato E 225 F <sup>5</sup>	40	50	60	70	80	45	55	65	75	85
Massetto cementizio/Massetto autolivellante cemento/solfato E 300 F <sup>5</sup>	35	45	50	60	70	40	55	55	65	75
Massetto cementizio E 400	35	45	50	60	65	35	50	55	65	70
Massetto a base solfato E 400	35	45	50	60	65	35	50	55	65	70
Massetto in mastice d'asfalto	20	30	-	-	-	25	30	-	-	-

- 1 Nei massetti galleggianti, in caso di valore massimo del fattore di comprimibilità c dell'intero strato isolante di 2 mm, gli spessori minimi di massetto indicati possono essere ridotti di 5 mm (non vale per massetti in asfalto colato, per massetti autolivellanti a base di solfato di calcio di 35 mm di spessore E 300 F e per massetti modificati con resina sintetica).
- 2 d<sup>B</sup> sec. ÖNORM EN 12431; in tal caso sono inammissibili valori del fattore di comprimibilità c dell'intero strato isolante e di eventuali strati di livellamento superiori a 5 mm.
- 3 d<sup>B</sup> sec. ÖNORM EN 12431; in tal caso sono inammissibili valori del fattore di comprimibilità c dell'intero strato isolante e di eventuali strati di livellamento superiori a 3 mm.
- 4 Carichi concentrati conformi a ÖNORM B 1991-1-1.
- 5 Gli spessori di questi massetti possono essere realizzati solo se prima viene effettuata una prova sec. B.2 e se, in fase di verifica statica delle strutture, è stata accertata la resistenza minima richiesta in base alla tabella A.1, colonna 4; in caso contrario il massetto autolivellante va realizzato nello spessore richiesto per massetti cementizi o a base di solfato di calcio.

NOTA: base del calcolo:

Valori calcolati secondo Westergaard  
Compressibilità dei strati isolanti: 3 mm,

Carico singolo: diametro 5 cm,  
Modulo elastico massetto: 2.000 kN/cm<sup>2</sup>,  
Posizione di carico: al confine massetto

Spessore: ca. 1  
Spessori massetto con spessori strati isolanti superiore  
25 mm



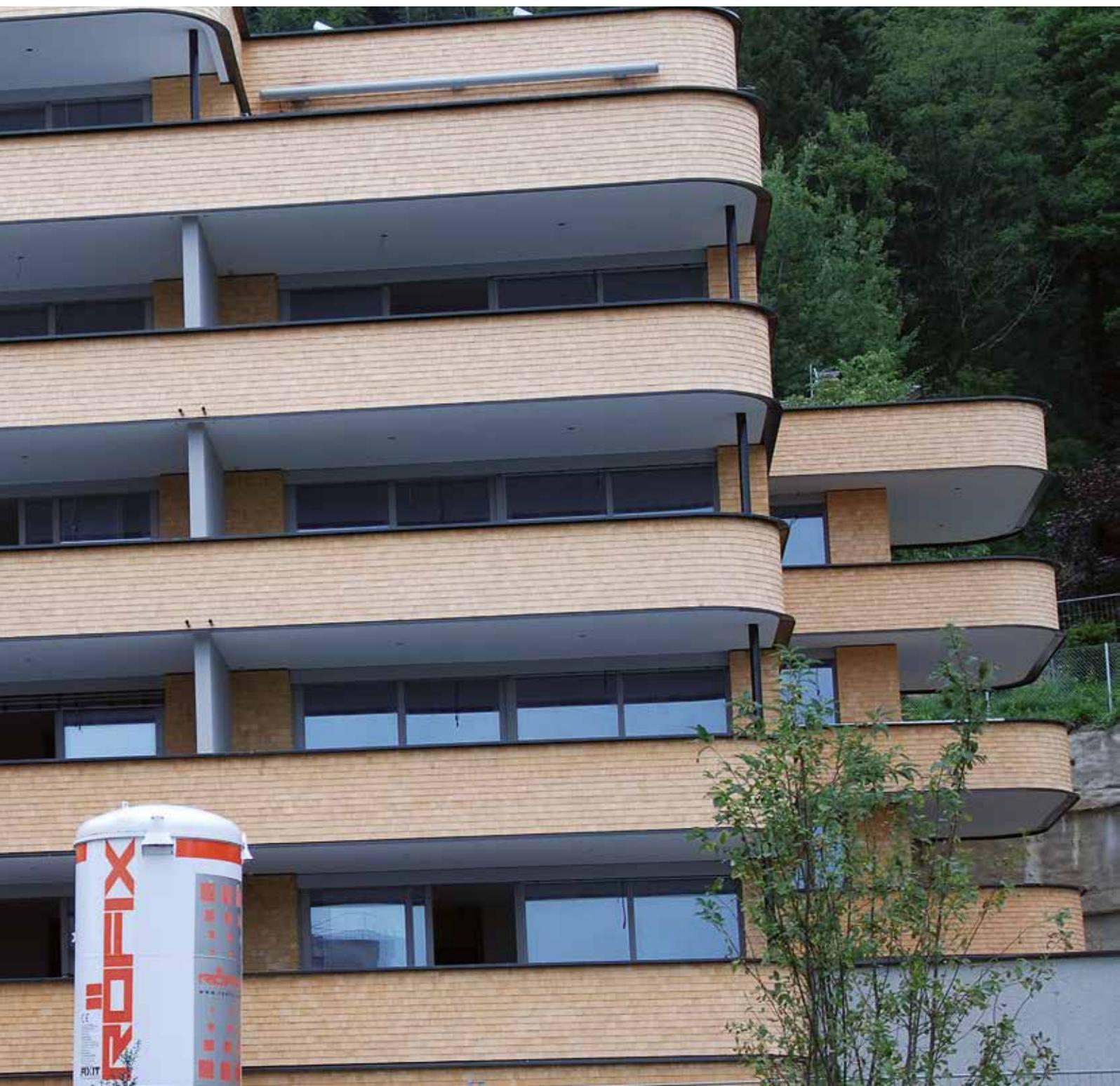
## 3 Massetti

### 3.1. Massetti cementizi (CT)

Dalla scoperta del cemento Portland i massetti cementizi sono stati quelli più frequentemente impiegati. Questo tipo di massetti ha il vantaggio che, grazie alla sua insensibilità all'umidità, è idoneo sia per ambienti interni che per esterni. I massetti cementizi si contraddistinguono per una grande resistenza all'acqua, al

gelo ed agli strapazzi e hanno una grande versatilità di impiego. I massetti cementizi RÖFIX sono dei massetti premiscelati in fabbrica con elevati requisiti di qualità sec. EN 13813. Essi vengono forniti in silo di cantiere o in sacchi. Un massetto premiscelato in fabbrica garantisce una qualità ineccepibile e sempre costante.

I massetti cementizi possono essere impiegati sia come massetti composti, su strati di separazione, come massetti galleggianti, riscaldati, nonché in pendenza.



RÖFIX Prodotti	RÖFIX 970 Massetto cementizio CT C20 F4	RÖFIX 970 F Massetto cementizio con fibre CT C20 F4	RÖFIX 970 Massetto cementizio CT C30 F6
			
Disponibile in	A, CH, I, SOE, BG, AL	A, CH, I	A, CH, I
Classificazione s. norma	EN 13813	EN 13813	EN 13813
Campi di applicazione	Massetto cementizio per sottofondo in ambienti abitativi, cantine, garage. Come massetto composto, massetto su strato di separazione, massetto galleggiante su strato isolante, massetto con riscaldamento incorporato nonché massetti di pendenza in ambienti umidi e zone soggette ad azione permanente dell'acqua. Impiego per interni ed esterni.	Massetto cementizio per sottofondo in ambienti abitativi, cantine, garage. Come massetto composto, massetto su strato di separazione, massetto galleggiante su strato isolante, massetto con riscaldamento incorporato nonché massetti di pendenza in ambienti umidi e zone soggette ad azione permanente dell'acqua. Con additivo di fibre. Impiego per interni ed esterni.	Massetto cementizio per sottofondo in ambienti abitativi, cantine, garage. Come massetto composto, massetto su strato di separazione, massetto galleggiante su strato isolante, massetto con riscaldamento incorporato nonché massetti di pendenza in ambienti umidi e zone soggette ad azione permanente dell'acqua. Impiego per interni ed esterni con elevata resistenza alla compressione.

RÖFIX Prodotti	RÖFIX 970 F Massetto cementizio con fibre CT C30 F6	RÖFIX 970 S Massetto cementizio CT C20 F4
		
Disponibile in	A, CH, I	I
Classificazione s. norma	EN 13813	EN 13813
Campi di applicazione	Massetto cementizio per sottofondo in ambienti abitativi, cantine, garage. Come massetto composto, massetto su strato di separazione, massetto galleggiante su strato isolante, massetto con riscaldamento incorporato nonché massetti di pendenza in ambienti umidi e zone soggette ad azione permanente dell'acqua. Impiego per interni ed esterni con elevata resistenza alla compressione. Con additivo di fibre.	Massetto cementizio con sabbia naturale per sottofondo in ambienti abitativi, cantine, garage. Come massetto composto, massetto su strato di separazione, massetto galleggiante su strato isolante, massetto con riscaldamento incorporato nonché massetti di pendenza in ambienti umidi e zone soggette ad azione permanente dell'acqua. Impiego per interni ed esterni.

Per ulteriori informazioni e indicazioni tecniche sono da considerare le schede tecniche, le schede dati di sicurezza e le regole generali vigenti.

## 3 Massetti

### Lavorazione

I massetti cementizi RÖFIX possono essere lavorati, sia come prodotti in silo che in sacchi, con tutte le macchine miscelatrici e pompe per massetti normalmente in commercio. Essi vanno miscelati con acqua fino a raggiungere una consistenza umidoterrosa e quindi posti in opera e lisciati entro 1 ora dalla preparazione dell'impasto.



La malta miscelata con acqua va posta in opera con una pompa per massetti o manualmente sul supporto adeguatamente predisposto.



Nel luogo di posa vanno predisposti dei campi in cui il massetto va steso e lisciato con l'apposita assicella corrispondentemente al livello prestabilito. I campi devono riprendere i giunti strutturali esistenti. Le superfici di dimensioni superiori a ca. 40 m<sup>2</sup> vanno suddivise con giunti parziali in campi aventi il lato più lungo non superiore a ca. 8 m. In caso di superfici rettangolari deve essere rispettato un rapporto massimo tra i lati di 1:2,5.



## Lavorazione

Per ottenere un massetto di qualità conforme a EN 13813, esso va adeguatamente costipato con una pala o un rastrello.



Dopo la costipazione il massetto va spianato con un'apposita assicella.



Dopo aver spianato il massetto al livello prestabilito e dopo averlo lasciato indurire per un breve tempo (ca. 15–30 min), esso va lisciato con idonee macchine (lisciatrici). Per superfici ridotte può essere utilizzata anche una comune frattazzo. In ogni caso bisogna evitare aggiunte successive di acqua in quanto ciò comporterebbe una riduzione della resistenza allo strappo del massetto indurito.



## 3 Massetti

### 3.2. Massetto rapido

I massetti rapidi vengono impiegati nei casi in cui si debba applicare un rivestimento in tempi molto ridotti dopo la posa del massetto e quindi in caso di cantieri con termini di consegna fissi (ad es. negozi, strutture turistiche, ecc.). Inoltre con i massetti rapidi possono essere effettuati interventi di riparazione molto veloci.

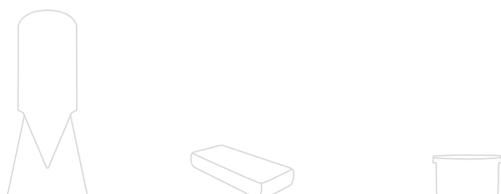


RÖFIX Prodotti	RÖFIX 973 Massetto cementizio rapido CT C20 F4 SE7	RÖFIX 973 F Massetto cementizio rapido con fibre CT C20 F4 SE7	RÖFIX 974 Massetto cementizio rapido CT C30 F6 SE4	RÖFIX 975 Massetto cementizio ultrarapido CT C20 F4 SE2
				
Disponibile in	A, CH, I, SOE	A, CH, I	I	A, CH, I
Classificazione s. norma	EN 13813	EN 13813	EN 13813	EN 13813
Campi di applicazione	Massetto cementizio rapido come fondazione per solai, terrazze e balconi, nonché per lavori di ristrutturazione e risanamento. Come massetto composto, massetto su strato di separazione, massetto galleggiante su strato isolante, massetto con riscaldamento incorporato nonché massetti di pendenza in ambienti umidi e zone soggette ad azione permanente dell'acqua. Massetto cementizio per sottofondo in ambienti abitativi, cantine, ecc., impiegabile in interni ed esterni. Rivestibile dopo 7 giorni con condizioni climatiche normali (a 20° C di temperatura e 65 % U.R.).	Massetto cementizio rapido con fibre come fondazione per solai, terrazze e balconi, nonché per lavori di ristrutturazione e risanamento. Come massetto composto, massetto su strato di separazione, massetto galleggiante su strato isolante, massetto con riscaldamento incorporato nonché massetti di pendenza in ambienti umidi e zone soggette ad azione permanente dell'acqua. Massetto cementizio per sottofondo in ambienti abitativi, cantine, ecc., impiegabile in interni ed esterni. Rivestibile dopo 7 giorni con condizioni climatiche normali (a 20° C di temperatura e 65 % U.R.).	Massetto cementizio rapido come fondazione per solai, terrazze e balconi, nonché per lavori di ristrutturazione e risanamento. Come massetto composto, massetto su strato di separazione, massetto galleggiante su strato isolante, massetto con riscaldamento incorporato nonché massetti di pendenza in ambienti umidi e zone soggette ad azione permanente dell'acqua. Massetto cementizio per sottofondo in ambienti abitativi, cantine, ecc., impiegabile in interni ed esterni. Rivestibile dopo 4 giorni con condizioni climatiche normali (a 20° C di temperatura e 65 % U.R.).	Massetto cementizio ultrarapido come fondazione per solai, terrazze e balconi, nonché per lavori di ristrutturazione e risanamento. Come massetto composto, massetto su strato di separazione, massetto galleggiante su strato isolante, massetto con riscaldamento incorporato nonché massetti di pendenza in ambienti umidi e zone soggette ad azione permanente dell'acqua. Massetto cementizio per sottofondo in ambienti abitativi, cantine, ecc., impiegabile in interni ed esterni. Rivestibile dopo 36 ore con condizioni climatiche normali (a 20° C di temperatura e 65 % U.R.).

Per ulteriori informazioni e indicazioni tecniche sono da considerare le schede tecniche, le schede dati di sicurezza e le regole generali vigenti.

### Lavorazione

In linea di principio i massetti cementizi rapidi vanno lavorati come i massetti cementizi normali, basta solo fare attenzione al tempo di presa molto più veloce ed all'esatto dosaggio dell'acqua.



## RÖFIX Massetto cementizio rapido



### RÖFIX 974 CT C30 F6 SE4



Massetto composto a indurimento rapido, massetto su strato di separazione, massetto galleggiante su strato isolante, massetto per pavimento con riscaldamento integrato nonché per la formazione di pendenze in ambienti umidi o costantemente bagnati. Come sottofondo in ambienti abitativi, cantine, garage, officine, ecc. Come fondazione per solai, terrazze e balconi nonché per lavori di manutenzione. Ideale anche nel segmento risanamento e restauro.

#### Vantaggi

- Rivestibile con rivestimenti permeabili dopo ca. 2 giorni (a 20 °C, e 65 % U.R.)
- Rivestibile con rivestimenti impermeabili dopo ca. 4 giorni (a 20 °C, e 65 % U.R.)
- Applicazione universale
- Adatto per riscaldamento a pavimento
- Ritiro ridotto
- Elevata resistenza alla compressione e alla flessione
- Qualità costante
- Pompabile

## RÖFIX Lisciatura di compensazione

### RÖFIX FN 645 Lisciatura autolivellante di compensazione CT C20 F6

Le rasature servono per livellare fori e irregolarità della superficie del supporto. Esse inoltre sono utilizzate per regolarizzare e lisciare pavimenti. Le rasature fluide sono impiegate per lisciare e livellare le superfici. Le rasature cementizie sono idonee anche per bagni e in particolare per esterni. Le rasature cementizie, a differenza di quelle a base di gesso, sono meno sensibili all'umidità.

Date le loro caratteristiche fisiche, le rasature livellanti non sono adatte ad essere utilizzate da sole come pavimentazione, ma vanno sempre provviste di un rivestimento finale di piastrelle, parquet, laminato, moquette o resina sintetica.

#### Vantaggi

- Autolivellante
- Pompabile
- Rinforzato con fibre
- Adatto per riscaldamento a pavimento
- Presa rapida e rivestibile entro poco tempo
- Resistente al gelo
- Consigliato anche per sottofondi in legno
- Idoneo per primer/rivestimento epossidico



## 3 Massetti

### 3.3. Massetto autolivellante a base cemento/solfato (CA/CT)

I massetti autolivellanti sono sempre più apprezzati, grazie al fatto che richiedono minori tempi di posa e che sono agibili e caricabili in tempi più brevi.

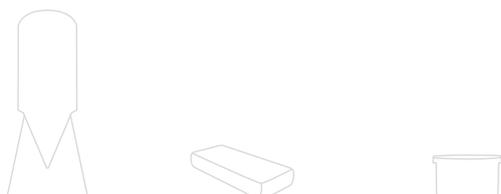
Essi sono inoltre innocui sia sotto il profilo ecologico che biologico. I massetti autolivellanti sono straordinariamente idonei per pavimenti con riscaldamento incorporato grazie alle loro ottime caratteristiche di conducibilità termica e di capacità di accumulo termico, oltre che alla loro ridotta tendenza a sviluppare tensioni di ritiro. Con i sistemi meccanici moderni, anche grazie alla semplicità di posa in „posizione eretta”, è possibile raggiungere con questo tipo di massetto dei rendimenti di posa molto elevati. Il massetto autolivellante RÖFIX CA/CT a base di cemento/solfato unisce i vantaggi dei due tipi di legante, cemento e solfato di calcio.

#### I vantaggi in sintesi

- minori spessori di massetto
- agibilità accelerata
- rivestibilità accelerata con riscaldamento anticipato (shock termico)
- nessuna formazione di concavità e di abbassamenti ai bordi
- elevata rapidità di posa
- innocuità sotto il profilo biologico
- ottime conducibilità termica e capacità di accumulo termico

RÖFIX Prodotti	RÖFIX ZS20 Massetto autolivellante CA/CT C20 F5	RÖFIX ZS30 Massetto autolivellante CA/CT C30 F6	RÖFIX ZS30 Rapid Massetto autolivellante CA/CT C30 F6
			
Disponibile in	A, CH, I, SOE	A, CH, I, SOE	A, CH, I
Classificazione s. norma	EN 13813	EN 13813	EN 13813
Campi di applicazione	Massetto autolivellante per ambienti interni, compreso cucine e bagni domestici, uffici, magazzini. Adatto anche in particolare per riscaldamenti a pavimento. Come massetto nel risanamento di vecchi edifici o come strato di usura su tetti piani in virtù della sua leggerezza.	Massetto autolivellante per ambienti interni in caso di elevate esigenze di resistenza meccanica, compreso cucine e bagni domestici, scuole, palestre, uffici, magazzini o simili. Adatto anche in particolare per riscaldamenti a pavimento. Come massetto nel risanamento di vecchi edifici e come massetto di usura su tetti piani.	Massetto autolivellante a essiccamento rapido per ambienti abitativi interni, compresi bagni e cucine, nonché scuole, palestre, uffici, locali di deposito o simili. Particolarmente idoneo per riscaldamenti a pavimento ad acqua calda. Impiegabile come massetto per risanamento di vecchi edifici e come massetto calpestabile su pavimenti di soffitte grazie al suo ridotto spessore e peso. Rivestibile dopo 10 giorni con condizioni climatiche normali (a 20° C di temperatura e 65 % U.R.).

Per ulteriori informazioni e indicazioni tecniche sono da considerare le schede tecniche, le schede dati di sicurezza e le regole generali vigenti.



## Lavorazione

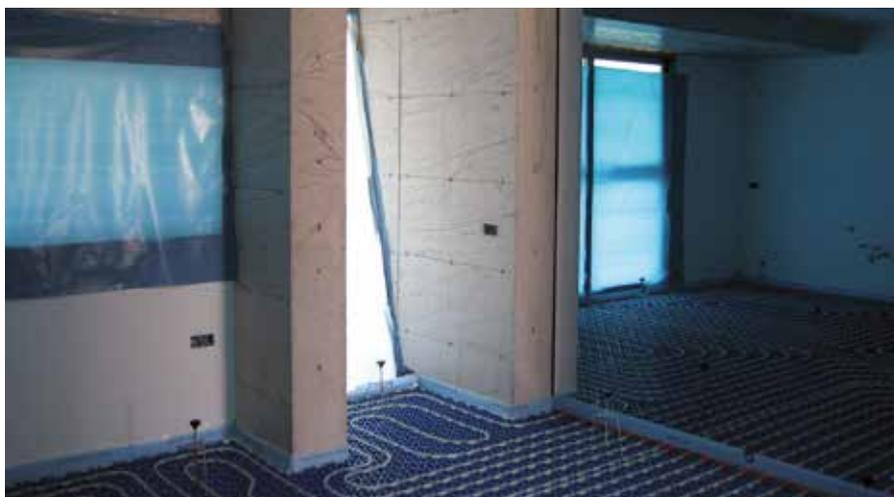
Prima della posa in opera del massetto autolivellante, con un laser o con una livella ad acqua bisogna fissare i livelli in ogni locale in base alle quote di riferimento tracciate.



Il supporto va adeguatamente preparato in relazione al tipo di massetto (galleggiante, su strato di separazione, per riscaldamento incorporato o composto). Prima della posa del massetto i tubi di riscaldamento vanno accuratamente fissati, riempiti e messi in pressione.



Tutte le aperture esterne vanno chiuse con teli di plastica in modo da evitare correnti d'aria e l'incidenza diretta dei raggi solari.



## 3 Massetti

### Lavorazione

Prima di iniziare la posa bisogna regolare la consistenza ideale dell'impasto del massetto con l'apposito strumento di misura del grado di spandimento RÖFIX.



Durante la posa del massetto la bocca del tubo di getto deve essere mantenuta a ca. 10–20 cm sopra il pavimento.



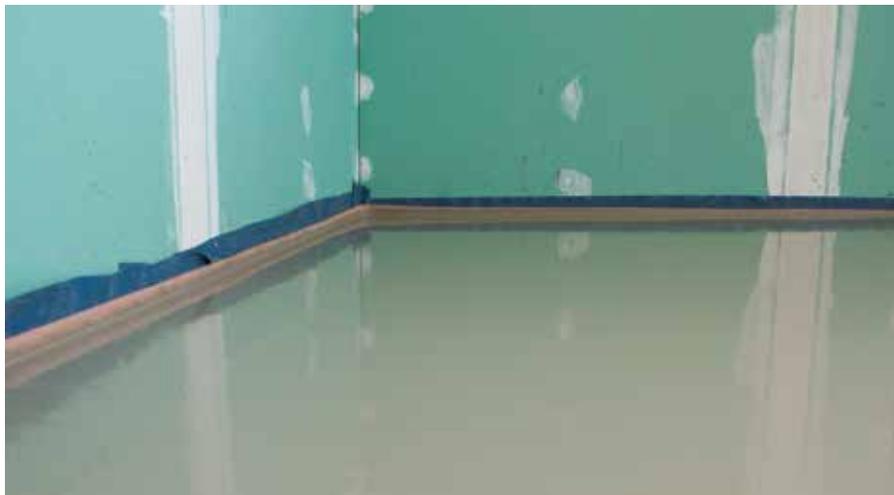
Dopo aver gettato il massetto fino al livello voluto, esso va passato con una staggia livellatrice. La livellatura va effettuata sempre in modo incrociato. Le modalità di lavorazione devono essere tali da permettere di completare la posa entro il tempo massimo di ca. 30–40 minuti.



## Lavorazione

Il massetto autolivellante è calpestabile ca. 36 ore dopo la posa. A questo punto si possono aprire porte e finestre per effettuare il ricambio dell'aria (particolarmente importante in caso di costruzioni in legno).

Dopo 5-7 giorni, a seconda del tipo di massetto, può essere messo in funzione, qualora esistente, l'impianto di riscaldamento a pavimento, seguendo le procedure previste per la fase di avvio.



Prima di iniziare la posa del rivestimento bisogna effettuare con un idoneo apparecchio una misura dell'umidità residua del massetto. I valori ammissibili di umidità residua sono riportati nelle schede tecniche attuali.



## 3 Massetti

### RÖFIX ZS30 Rapid



#### In caso di tempi ristretti

Come massetto per interni di abitazioni, compresi cucine e bagni domestici, scuole, palestre, grandi uffici, ospedali e capannoni di deposito. RÖFIX ZS30 Rapid è particolarmente idoneo per pavimenti con riscaldamento incorporato, come massetto per risanamento di vecchi edifici e come massetto non rivestito per soffitte.

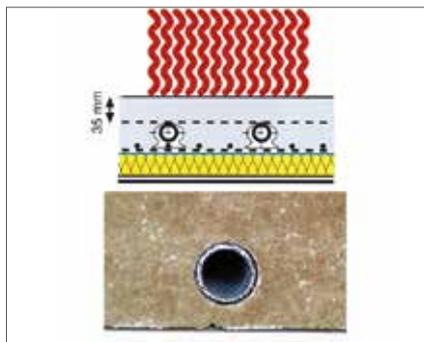
Grazie alla possibilità di accelerare i tempi di calpestabilità (24 ore) e di caricabilità (una settimana) il massetto autolivellante RÖFIX ZS30 Rapid consente uno svolgimento dei lavori estremamente rapido e razionale.

#### Vantaggi

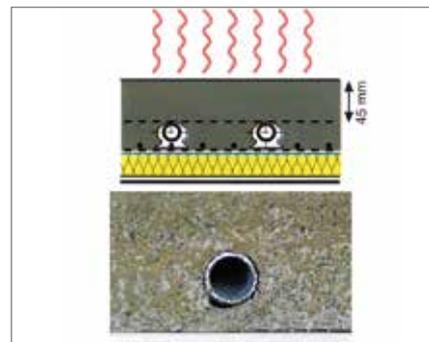
- dopo ca. 14 giorni pronto per essere rivestito
- nessuna levigatura della superficie
- lavorazione facile rapida
- superficie pressoché continua, perfettamente piana; superfici fino 300 m<sup>2</sup> possibili (rapporto lunghezza/larghezza max 3:1)
- elevata resistenza alla compressione e flessione (C30 F6)
- preparazione ed esecuzione devono essere eseguite come descritto nella scheda tecnica

#### Vantaggi rispetto al massetto cementizio in caso di riscaldamento a pavimento

Grazie all'ottima autocompattazione del materiale il calore viene ceduto in modo uniforme e continuo al massetto. Anche con basse temperature di riscaldamento la buona conducibilità termica del massetto garantisce una cessione rapida del calore e quindi un clima gradevole nell'ambiente. L'efficiente sfruttamento dell'energia permette di ridurre in modo sostanziale i costi di riscaldamento.



RÖFIX Massetto autolivellante



Massetto cementizio tradizionale

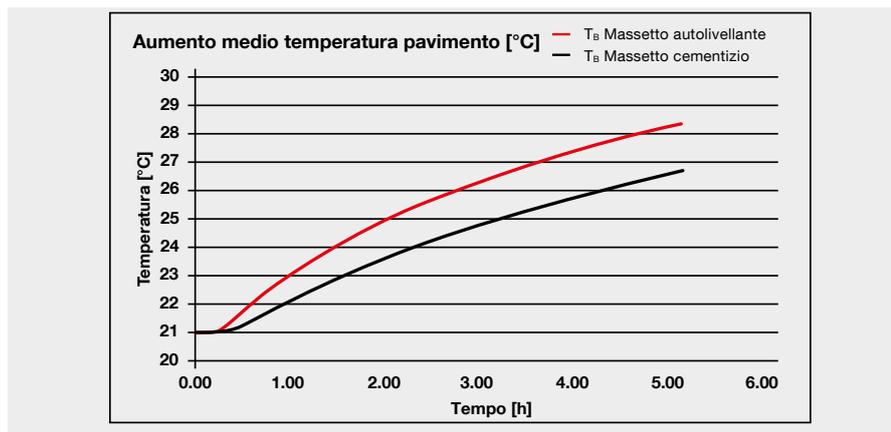
## Massetto autolivellante RÖFIX a base di cemento/solfato

Grazie alla sua elevata fluidità il massetto si distribuisce perfettamente tutto attorno ai tubi di riscaldamento, mentre la sua struttura molto compatta assicura un'elevata trasmissione termica. Queste caratteristiche permettono anche una grande flessibilità di regolazione del sistema di riscaldamento a pavimento e, di conseguenza, una notevole riduzione dei costi. L'elevata resistenza a flessione permette di ridurre lo spessore del massetto rispetto ai massetti convenzionali. L'altezza guadagnata in questo modo può essere utilizzata,

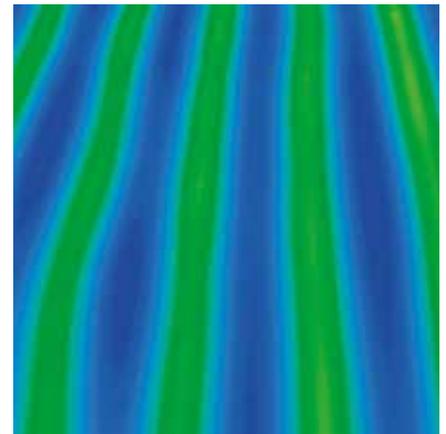
in caso di massetti galleggianti, per aumentare lo spessore dell'isolamento termico e acustico. Grazie alla loro elevata stabilità alla deformazione durante l'essiccamento i massetti RÖFIX ZS20/ZS30 sono il supporto perfetto per tutta una serie di rivestimenti di uso comune quali, parquet, piastrelle, PVC, ecc. Con i massetti autolivellanti possono essere realizzati a regola d'arte ed a costi ridotti quasi tutti i tipi di pavimenti, sia nel caso di nuove costruzioni, che di risanamenti di edifici esistenti.



### Rappresentazioni grafiche tratte dal certificato di omologazione EMPA (CH) 2012

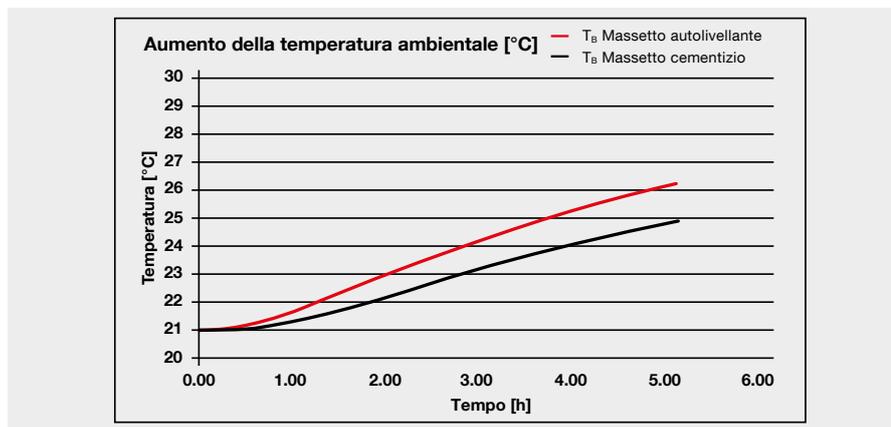


### RÖFIX ZS20/ZS30

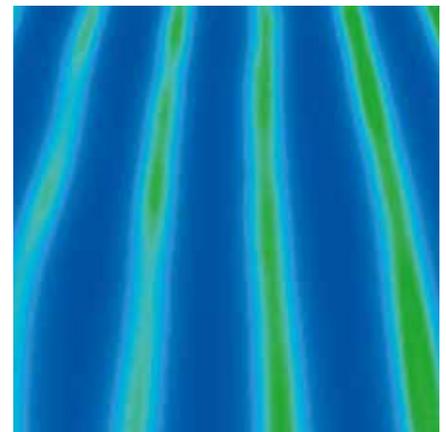


Cessione del calore dopo 1,5 h, rilevata con immagine ad infrarossi

### Temperatura dell'aria ambiente



### Massetti cementizi



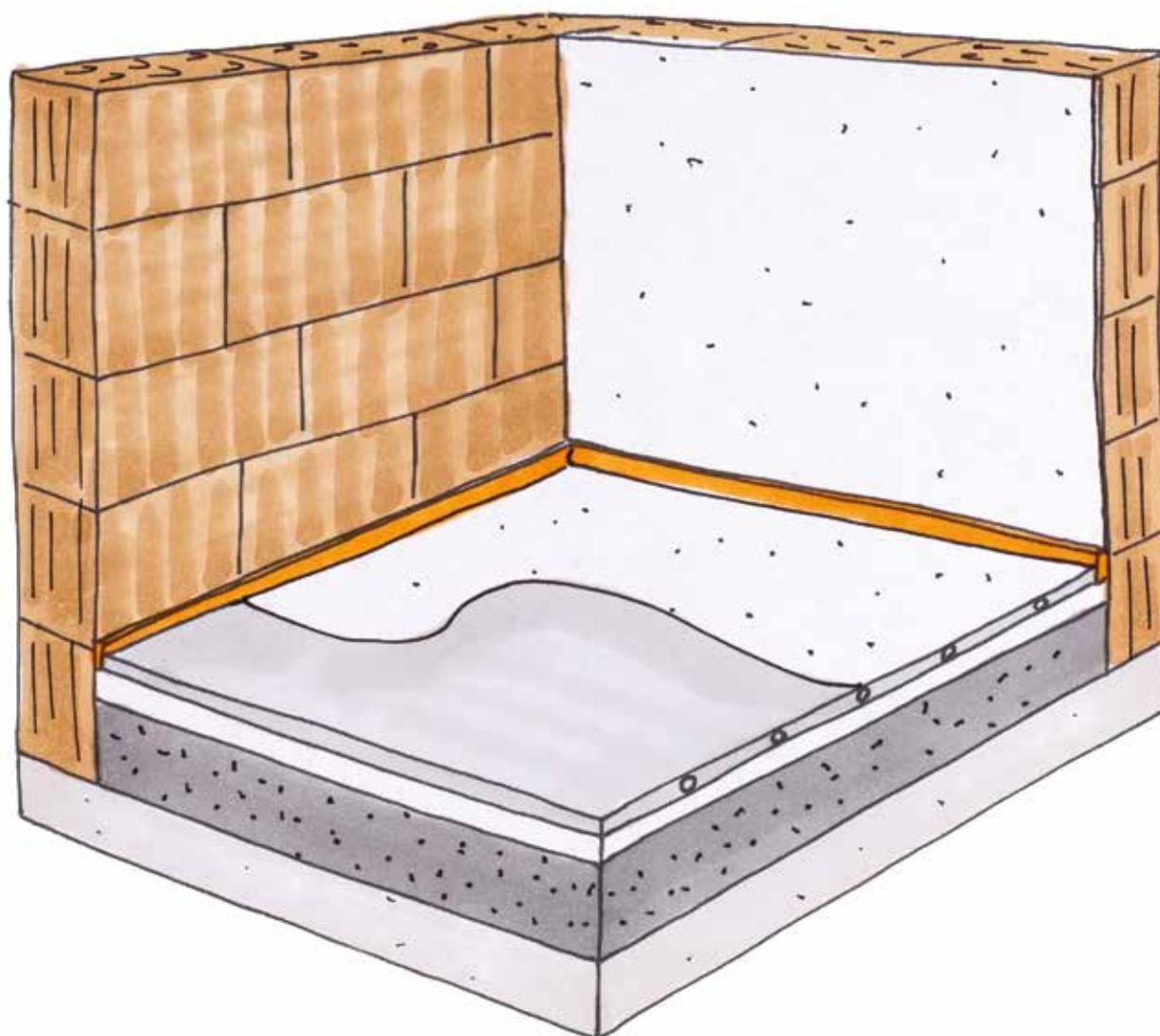
Cessione del calore dopo 1,5 h, rilevata con immagine ad infrarossi



- 1 Impermeabilizzazioni costruttive
- 2 Sottofondi di compensazione
  - 2.1 Strati di separazione
- 3 Massetti
  - 3.1 Massetti cementizi (CT)
  - 3.2 Massetto rapido
  - 3.3 Massetti autolivellanti a base cemento/solfato (CA/CT)

## 4 Primer

- 5 Lisciature per pavimenti
- 6 Impermeabilizzanti
- 7 Adesivi per piastrelle
- 8 Stucchi per fughe
  - 8.1 Silicone
- 9 Macchinari e attrezzi
- 10 Disegni di dettaglio



## 4 Primer

Certi sottofondi richiedono in genere un adeguato pretrattamento. L'applicazione di un primer è un ottimo sistema di preparazione della superficie da rivestire, in quanto permette di regolare il grado di assorbimento, di fissare i residui di polvere e di consolidare il materiale.

I primer inoltre hanno una funzione di migliorare la bagnabilità e l'aderenza, in particolare in caso di superfici compatte e lisce. I primer si distinguono in primer con o senza solventi; questi ultimi sono diluibili con acqua. In caso di supporto sabbioso, assai frequente in caso di massetti molto vecchi o di calcestruzzi non lavorati a regola d'arte, è indispensabile utilizzare un primer fissativo contenente solventi.

Esso penetra più profondamente sotto la superficie contribuendo ad un migliore consolidamento del materiale. I solventi però comportano anche odori sgradevoli e quindi rendono necessaria un'adeguata ventilazione o apporto di aria fresca.

I primer fissativi senza solventi possono invece essere impiegati su tutti i tipi di sottofondi assorbenti, sia in interni che in esterni, senza alcun odore percepibile.

### I primer hanno la funzione di

- ridurre il grado di assorbimento del supporto
- fissare i residui di polvere
- proteggere il sottofondo dall'umidità della rasatura

- migliorare la bagnabilità della superficie
- migliorare l'aderenza, specialmente di superfici compatte e lisce
- aumentare la resistenza dell'accoppiamento
- impermeabilizzare il sottofondo in caso di elevata umidità residua

### Tempo di essiccamento

Il tempo di essiccamento necessario dipende dalle caratteristiche del primer, del supporto e del rivestimento successivo. L'essiccamento completo del primer può essere influenzato notevolmente dalle condizioni climatiche.



RÖFIX Prodotti	RÖFIX AP 300 Primer	RÖFIX AP 320 Aggrappante	RÖFIX EP 52
			
Disponibile in	A, CH, I, SOE, BG, AL	A, CH, I, SOE, BG, AL	A, CH, I, SOE
Classificazione s. norma			
Campi di applicazione	Primer universale senza solventi per pretrattamento di sottofondi fortemente o difformemente assorbenti o di sottofondi minerali sfarinabili prima dell'applicazione di un sistema di impermeabilizzazione, di una lisciatura autolivellante sul pavimento (cementizia su cementizia, fresco su fresco) o prima della posa di piastrelle in interni ed esterni.	Primer polivalente senza solventi rinforzato con quarzo per pretrattamento di sottofondi lisci o debolmente-non assorbenti. RÖFIX AP 320 Primer aggrappante permette di ottenere un alto grado di aderenza su sottofondi lisci quali calcestruzzo liscio, piastrelle, sottofondi in legno consistenti, ecc. Aderisce anche su molti metalli.	Resina epossidica bicomponente, senza solventi, con elevata resistenza all'umidità. Se applicata su superfici umide-opache, rimuove l'acqua presente e permette di ottenere una straordinaria aderenza. Primer da impiegare su massetti e supporti in calcestruzzo di posa recente. Per consolidamento di supporti non sufficientemente consistenti.

Per ulteriori informazioni e indicazioni tecniche sono da considerare le schede tecniche, le schede dati di sicurezza e le regole generali vigenti.



## 4 Primer

### Lavorazione

Il supporto deve avere una resistenza adeguata ed essere privo di sostanze in grado di ridurre l'aderenza. Gli strati superficiali più friabili vanno rimossi, con idonei trattamenti (levigatura, fresatura o pallinatura). Dopo qualsiasi trattamento la superficie del supporto va adeguatamente pulita.



Il primer va steso con un rullo o con una pennellessa, sempre in modo incrociato e continuando a mescolare il prodotto durante l'applicazione.

A seconda del tipo di primer va rispettato un tempo di asciugatura di 6-24 ore o si procedere fresco su fresco.



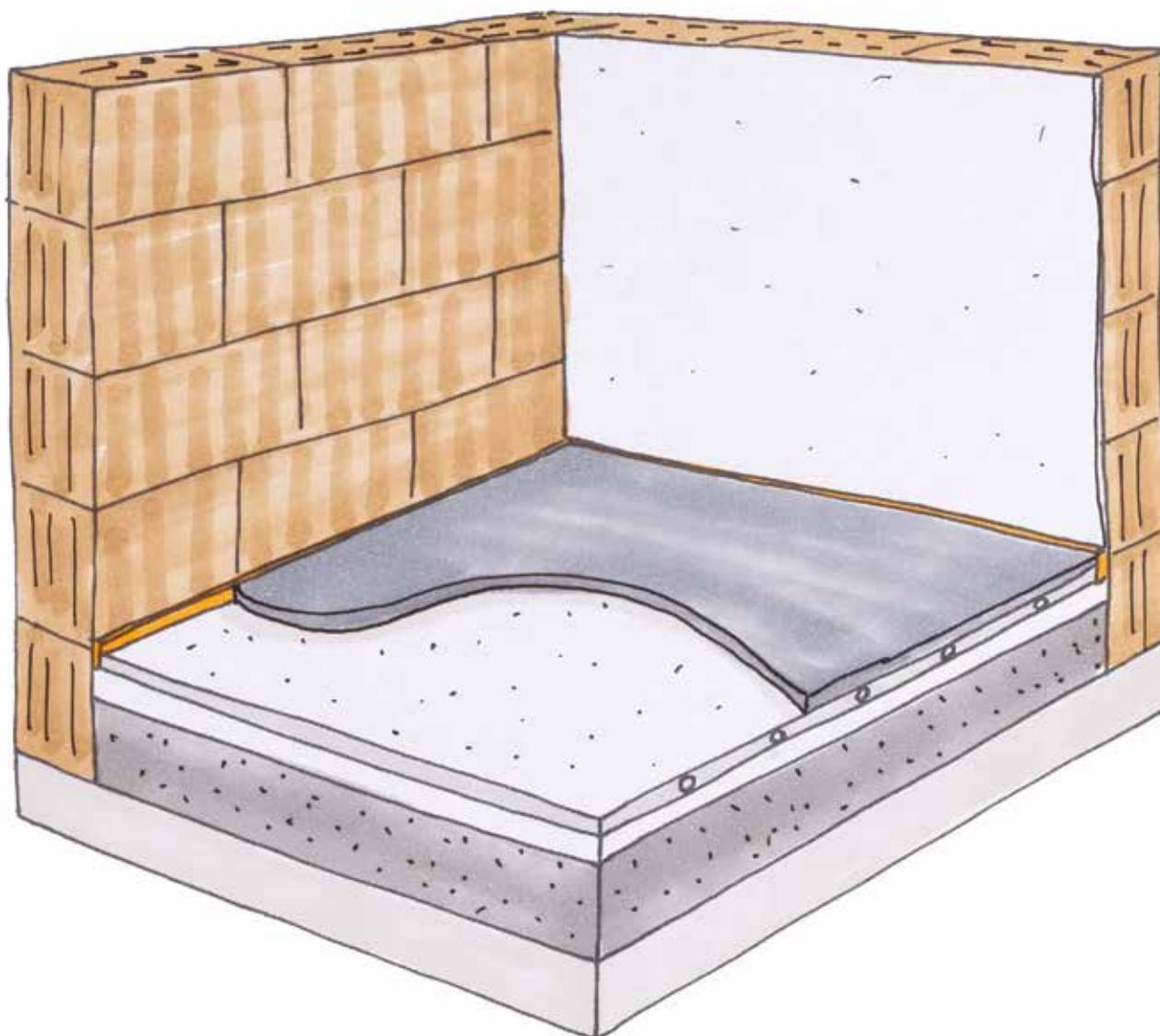
Mescolare tra loro i due componenti epossidici A+B con un apparecchio miscelatore lento (200-400 giri/min) fino ad ottenere una massa omogenea. Il materiale è confezionato già pronto per l'uso e non necessita di ulteriori diluizioni con acqua. Tempo di miscelazione ca. 2-3 min. Per evitare errori di miscelazione l'impasto va sversato in un contenitore pulito e quindi nuovamente mescolato bene. L'applicazione va effettuata in due mani. Dopo la 2. mano sull'intera superficie del primer ancora fresco va sparsa della sabbia quarzifera di granulometria 0-0,8 mm. Dopo l'asciugatura (ca. 24 ore) la sabbia in eccesso può essere rimossa con un aspirapolvere.



- 1 Impermeabilizzazioni costruttive
- 2 Sottofondi di compensazione
  - 2.1 Strati di separazione
- 3 Massetti
  - 3.1 Massetti cementizi (CT)
  - 3.2 Massetto rapido
  - 3.3 Massetti autolivellanti a base cemento/solfato (CA/CT)
- 4 Primer

## 5 Lisciature per pavimenti

- 6 Impermeabilizzanti
- 7 Adesivi per piastrelle
- 8 Stucchi per fughe
  - 8.1 Silicone
- 9 Macchinari e attrezzi
- 10 Disegni di dettaglio



## 5 Lisciature per pavimenti

Le rasature servono per livellare fori e irregolarità della superficie del supporto. Esse inoltre sono utilizzate per regolarizzare e lisciare pavimenti. I componenti base di una rasatura sono cemento, resina sintetica e gesso. A seconda della consistenza, si distinguono rasature fluide e rasature pastose.

Le rasature fluide sono impiegate per lisciare e livellare le superfici. Le rasature pastose sono invece impiegate per riempire e riparare fori o difetti nonché per realizzare superfici in pendenza. Le rasature cementizie sono idonee anche per bagni e in particolare per esterni. Le

rasature cementizie, a differenza di quelle a base di gesso, sono meno sensibili all'umidità. Date le loro caratteristiche fisiche, le rasature livellanti non sono adatte ad essere utilizzate da sole come pavimentazione, ma vanno sempre provviste di un rivestimento finale di piastrelle, parquet, laminato, moquette o resina sintetica.

### Requisiti del supporto

Una rasatura per pavimenti è sempre unita al pavimento. Il supporto deve quindi avere una adeguata resistenza. Gli strati superficiali più friabili vanno rimossi, con idonei trattamenti (levigatura, fresatura o pallinatura).

### Dimensione e geometria dei locali

In caso di locali con geometria sfavorevole, ad esempio di forma allungata o a L, nonché in caso di presenza di diversi circuiti di riscaldamento in uno stesso locale, vanno realizzati dei giunti divisori.

In caso di superfici rettangolari deve essere rispettato un rapporto massimo tra i lati di 2:1. I singoli campi non devono superare una dimensione massima di 6x6 m o di 36 m<sup>2</sup>. Gli elementi costruttivi verticali vanno separati fisicamente dal pavimento con idonee strisce isolanti di bordo.



RÖFIX Prodotti	RÖFIX FN 605 Lisciatura per pavimenti FINE	RÖFIX FN 615 Lisciatura per pavimenti	RÖFIX FN 616 Lisciatura per pavimenti SUPERFAST	RÖFIX FN 630 Lisciatura di compensazione
				
Disponibile in	I, SOE, BG	A, CH, I, SOE, BG, AL	SOE	A
Classificazione s. norma	CT C20 F5 sec. EN 13813	CT C25 F6 sec. EN 13813	CT C30 F7 sec. EN 13813	CT C3 F1 sec. EN 13813
Campi di applicazione	Lisciatura per pavimenti, autolivellante con additivo plastico, a presa rapida per impiego in interni ed esterni, per rasatura, lisciatura, compensazione e livellamento di massetti a base di cemento e di solfato di calcio. Spessore: 1–5 mm	Lisciatura per pavimenti, autolivellante con additivo plastico, per impiego in interni ed esterni, per rasatura, lisciatura, compensazione e livellamento di massetti a base di cemento e di solfato di calcio. Spessore: 3–15 mm	Lisciatura per pavimenti, autolivellante con additivo plastico, a presa rapida per impiego in interni ed esterni, per rasatura, lisciatura, compensazione e livellamento di massetti a base di cemento e di solfato di calcio. Spessore: 3–15 mm	Lisciatura cementizia per pavimenti, autolivellante, altamente flessibile ed ad alta resa, per impiego in interni per uniformare e contemporaneamente separazione fisica da supporti critici nonché per migliorare l'isolamento acustico anticalpestio. Con strati di spessore superiore a 10 mm si raggiungono anche effetti di isolamento acustico anticalpestio. Con uno spessore di 20 mm la riduzione del rumore di calpestio è pari a circa 8 dB (sec. DIN EN ISO 140-8). Spessore: 3–30 mm

RÖFIX Prodotti	RÖFIX FN 645 Lisciatura autoliv. di comp.	RÖFIX FN 690 Lisciatura per pavimenti	RÖFIX FN 130 Rasante per massetti	RÖFIX FS 630 STA Lisciatura per pavimenti
				
Disponibile in	A, CH, I, SOE, BG, AL	BG	A, CH, I, SOE	A, CH, I, SOE
Classificazione s. norma	CT C20 F6 sec. EN 13813	CT C12 F4 sec. EN 13813	CA C25 F7 sec. EN 13813	CT C7 F3 sec. EN 13813
Campi di applicazione	Lisciatura cementizia per interni ed esterni, additivata con resine plastiche per lisciare, rasare, uniformizzare e livellare massetti a base di cemento, solfato di calcio ed asfalto nonché sottofondi in legno rigidi (in interni), strato di compensazione su solai in calcestruzzo, nonché come massetto sottile in caso di sistemi di riscaldamento a strato sottile. Spessore: 5–45 mm	Lisciatura per pavimenti, autolivellante, a presa rapida per impiego in interni ed esterni, per rasatura, lisciatura, compensazione e livellamento di massetti a base di cemento e di solfato di calcio. Spessore: 2–10 mm	Lisciatura per impiego universale a base di solfato. Per livellare pavimenti di supporto non planari in ambienti abitativi e commerciali nonché come massetto sottile composto. Per interni. Spessore: 5–30 mm	Malta livellante, a presa rapida, a base di cemento addizionata con resina acrilica. Per rasatura di fori o cavità nel pavimento o nella parete in esterni ed interni. Spessore: 3–30 mm

Per ulteriori informazioni e indicazioni tecniche sono da considerare le schede tecniche, le schede dati di sicurezza e le regole generali vigenti.

## 5 Lisciature per pavimenti

### Lavorazione

Il supporto deve essere privo di fessure, stabilmente asciutto, portante, nonché privo di polvere, film distaccanti e sporcizia. I supporti in legno devono essere rigidi, levigati e fissati a regola d'arte. Bisogna fare attenzione alla umidità residua massima ammissibile a seconda del tipo di supporto. Nel caso di pavimenti riscaldati è indispensabile effettuare un avvio del riscaldamento secondo un particolare protocollo.



In base al tipo di supporto va prevista l'applicazione di un primer idoneo (vedi capitolo 4 - pretrattamento con primer).



Tutti gli elementi costruttivi verticali vanno separati fisicamente dal pavimento con idonee strisce isolanti di bordo. I singoli campi non devono superare una dimensione massima di 6x6 m o di 36 m<sup>2</sup>.



Il prodotto va mescolato con la quantità prestabilita d'acqua pulita impiegando un'ideale macchina miscelatrice o con un frullino fino ad ottenere una massa omogenea, fluida, senza grumi. Si lascia riposare l'impasto per ca. 3 minuti, dopodiché si mescola nuovamente.



All'inizio del lavoro si regola la consistenza giusta impiegando l'apposita apparecchiatura RÖFIX per la misura del grado di spandimento.



Si stende la rasatura fino al livello prestabilito.



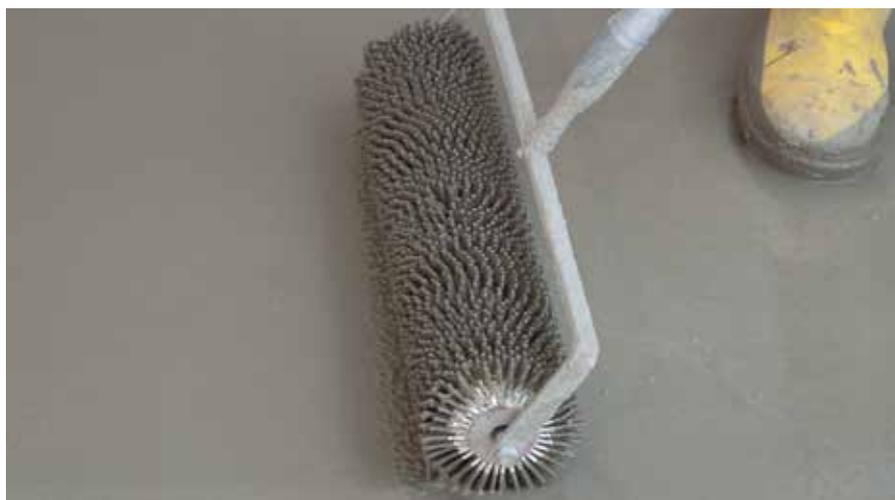
## 5 Lisciature per pavimenti

### Lavorazione

L'impasto fluido può essere spianato facilmente con una cazzuola, una spatola o una racla.



Per eliminare le bolle d'aria si consiglia l'impiego di un rullo a punte.



Sono necessarie idonee misure di posttrattamento atte ad es. ad evitare correnti d'aria, irraggiamento solare diretto, ecc.



## Lavorazione lisciatura di compensazione

Il supporto va preparato come per l'applicazione di una rasatura fluida. Le rasature pastose vanno mescolate mediante un apparecchio agitatore con la quantità d'acqua prestabilita fino ad ottenere un impasto senza grumi.



Si stende la rasatura con un idoneo attrezzo a seconda del tipo di impiego.



Con le rasature pastose si possono riparare e livellare buchi e irregolarità in pavimenti e pareti.

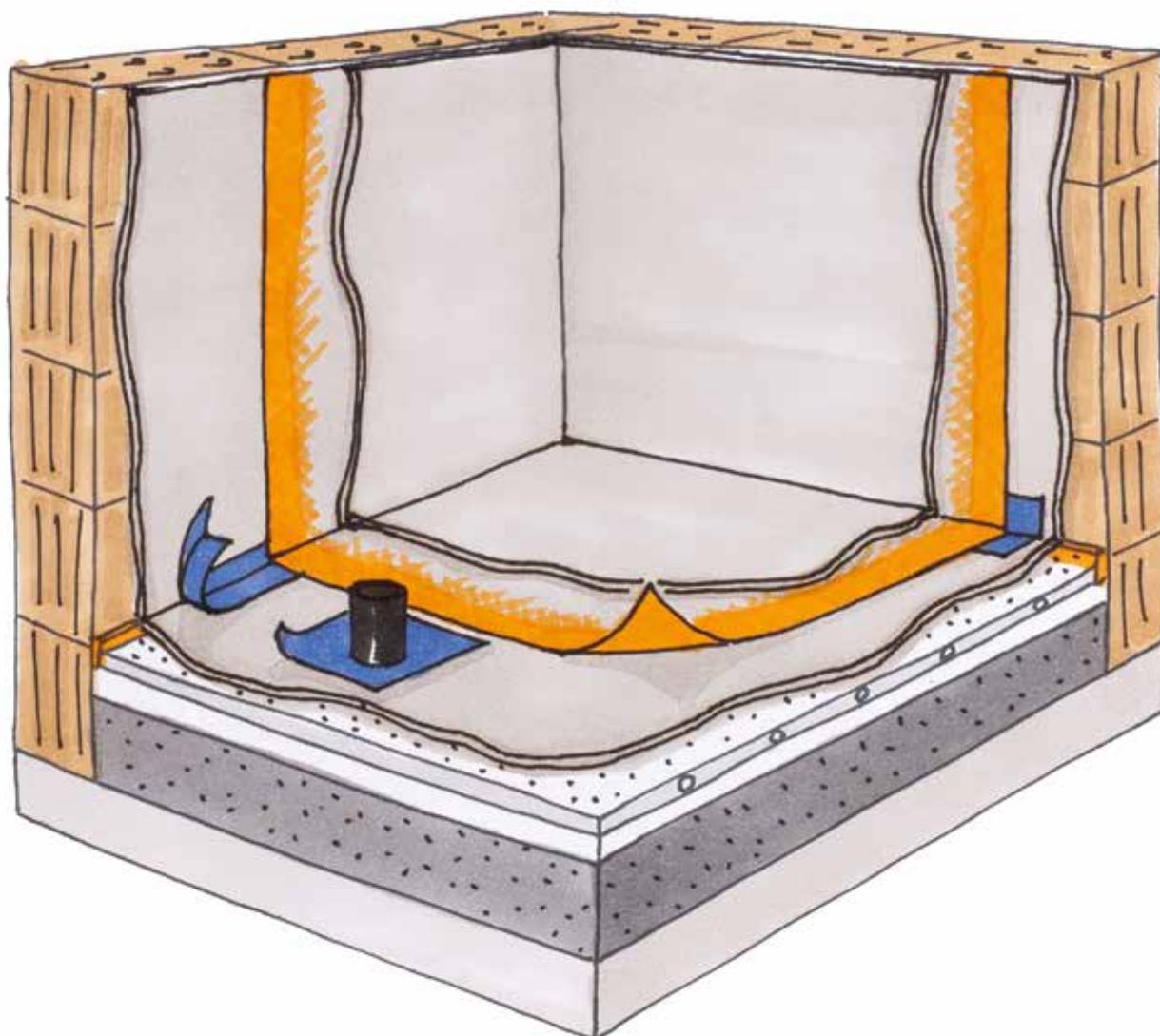




- 1 Impermeabilizzazioni costruttive
- 2 Sottofondi di compensazione
  - 2.1 Strati di separazione
- 3 Massetti
  - 3.1 Massetti cementizi (CT)
  - 3.2 Massetto rapido
  - 3.3 Massetti autolivellanti a base cemento/solfato (CA/CT)
- 4 Primer
- 5 Lisciature per pavimenti

## 6 Impermeabilizzanti

- 7 Adesivi per piastrelle
- 8 Stucchi per fughe
  - 8.1 Silicone
- 9 Macchinari e attrezzi
- 10 Disegni di dettaglio

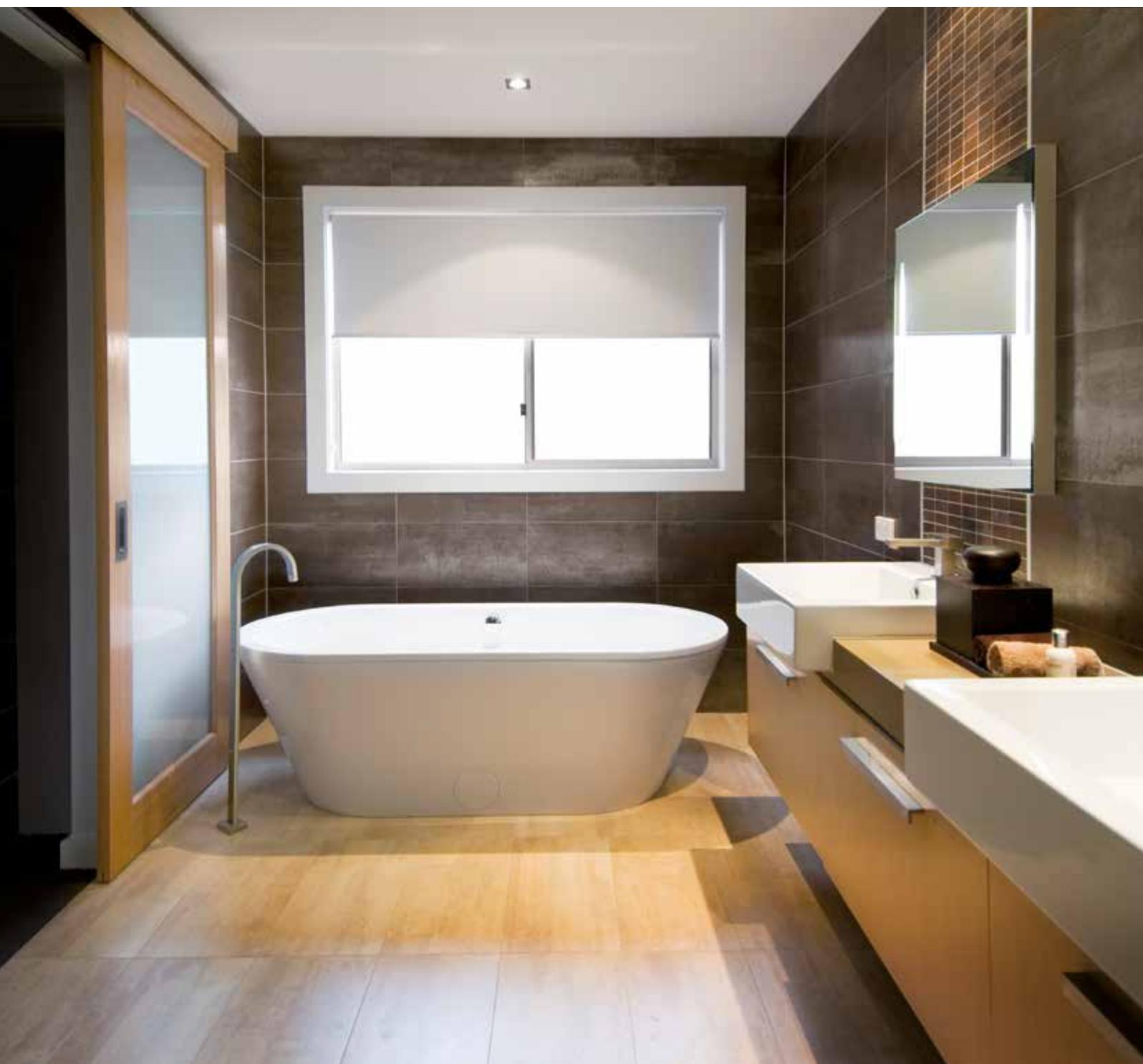


## 6 Impermeabilizzanti

L'umidità danneggia le strutture. Specialmente nelle zone soggette a spruzzi d'acqua attorno a vasche da bagno e docce si possono determinare infiltrazioni d'acqua e formarsi macchie. L'impiego di un sistema impermeabilizzante facilmente applicabile sotto il rivestimento in lastre o piastrelle è in grado di proteggere

durevolmente da questo tipo di danni, anche in caso di sottofondi problematici. Per proteggere pareti o soffitti da infiltrazioni di umidità/acqua vengono impiegati appositi impermeabilizzanti omologati in forma di acrilati, di malte a presa idraulica modificate con materie plastiche, ecc. secondo necessità. In corrispondenza di piastrelle o lastre si

impiegano sistemi di impermeabilizzazione omologati costituiti da un impermeabilizzante in combinazione con un collante flessibile. Particolarmente delicati sono i punti di raccordo negli angoli, ecc. che vengono sigillati con nastri isolanti incorporati nell'impermeabilizzazione.



RÖFIX Prodotti	RÖFIX AS 340 Impermeabilizzante fluido	RÖFIX AS 341 Optilastic® CM P	RÖFIX AS 345 Optiseal® CM 01 P	RÖFIX AS 342 Primer imperme. monocomp.
				
Disponibile in	A, CH, I, SOE, BG, AL	A, CH, I, SOE, BG, AL	A, CH, I, SOE, BG	A, CH, I, SOE
Classificazione s. norma		CM P sec. EN 14891	CM 01 P sec. EN 14891	
Campi di applicazione	Impermeabilizzazione a due componenti per ambienti umidi sotto rivestimenti ceramici di pavimenti e pareti nonché per impermeabilizzazione di superfici in calcestruzzo e in muratura in costruzioni edili.	Rasante bicomponente a base di cemento e dispersione per impermeabilizzazioni sotto rivestimenti ceramici nonché di terrazze e balconi non sovrastanti abitazioni, in interni ed esterni. Per impermeabilizzazione di serbatoi d'acqua industriale, piscine, balconi e terrazze, come impermeabilizzante alternativo in combinazione con piastrelle e lastre in interni ed esterni.	Impermeabilizzante monocomponente, flessibile a base di cemento per impermeabilizzazioni sotto rivestimenti ceramici nonché di terrazze e balconi, impermeabilizzazione costruttiva in interni ed esterni.	Barriera continua al vapore e all'umidità, monocomponente, per ambienti umidi. Barriera al vapore ed all'umidità continua su tutta la superficie. Pur con uno spessore ridotto la barriera al vapore costituisce una buona superficie di collegamento con molti tipi di sottofondo e può essere rivestita con piastrelle, idonee pitture e rivestimenti murali o tappezzerie.

RÖFIX Prodotti	RÖFIX AS 910 Nastro isolante	RÖFIX AS 950 Angolare isolante - interno	RÖFIX AS 955 Angolare isolante - esterno	RÖFIX AS 935 Mascherina isolante - grande
				
Disponibile in	A, I, SOE, BG	A, I, SOE, BG	A, I, SOE, BG	A, I, SOE, BG
Classificazione s. norma				
Campi di applicazione	Nastro isolante impermeabile all'aria, al vapore ed all'acqua, flessibile e rivestito su ambo i lati con velo per sigillatura di giunti di dilatazione, giunti perimetrali, angoli, raccordi e attraversamenti in interni ed esterni. Per tutte le classi di sollecitazione riguardo l'umidità.	Impermeabilizzazioni di forma speciale, flessibili e rivestiti su ambo i lati con velo per angoli interni in ambienti bagnati e umidi sotto rivestimenti in piastrelle. Adatto in combinazione con RÖFIX AS 910 Nastro isolante. Per tutte le classi di sollecitazione riguardo l'umidità.	Impermeabilizzazioni di forma speciale, flessibili e rivestiti su ambo i lati con velo per angoli esterni in ambienti bagnati e umidi sotto rivestimenti in piastrelle. Adatto in combinazione con RÖFIX AS 910 Nastro isolante. Per tutte le classi di sollecitazione riguardo l'umidità.	Mascherina isolante, flessibile e rivestiti su ambo i lati con velo per impermeabilizzazione per ambienti bagnati e umidi sotto rivestimenti in piastrelle. Per tutte le classi di sollecitazione riguardo l'umidità.

RÖFIX Prodotti	RÖFIX AS 915 Mascherina isolante - piccola	RÖFIX AB 950 Telo di separazione	RÖFIX P50 Rete di armatura
			
Disponibile in	A, I, SOE, BG	A, I, SOE	A, CH, I, SOE, BG, AL
Classificazione s. norma			
Campi di applicazione	Mascherina isolante, flessibile e rivestiti su ambo i lati con velo per impermeabilizzazione per ambienti bagnati e umidi sotto rivestimenti in piastrelle. Per tutte le classi di sollecitazione riguardo l'umidità.	Strato di desolidarizzazione di rivestimenti ceramici e lapidei sopra pavimentazioni esistenti, massetti cementizi, superfici in calcestruzzo non stagionati e massetti anidritici. Il telo di separazione è uno strato di sottofondo con un grado di assorbimento uniforme che permette di evitare le tensioni di taglio dovute a disuniformità di durezza dell'adesivo, e il rischio di fessurazioni (ad es. di vecchi rivestimenti in ceramica o in pietra naturale nonché massetti) viene drasticamente ridotto.	Rete di armatura in fibra di vetro resistente agli alcali per impermeabilizzazioni costruttive e sistemi di isolamento termico. Massa areica: > 145 g/m².

## 6 Impermeabilizzanti

### Lavorazione

Il supporto deve essere adeguatamente preparato e trattato (vedi capitolo 4 - pretrattamento con primer).



L'impermeabilizzante va miscelato fino ad ottenere una massa omogenea, senza grumi.



Si stende il primo strato di impermeabilizzante con un attrezzo idoneo spatola, pennellessa, spazzola).



## Lavorazione

In corrispondenza degli angoli e dei raccordi tra parete e pavimento è necessario prevedere un'ulteriore sigillatura. Lo stesso vale per tutti i raccordi a tubi passanti, scarichi a pavimento o attacchi di elementi sanitari, che devono essere ulteriormente sigillati con nastri, angolari o mascherine isolanti. Tutte queste guarnizioni vanno incorporate nella massa dell'impermeabilizzante ancora fresco.



La mascherina isolante va inserita a pressione nella massa dell'impermeabilizzante ancora fresco, ricoprendolo con la stessa.

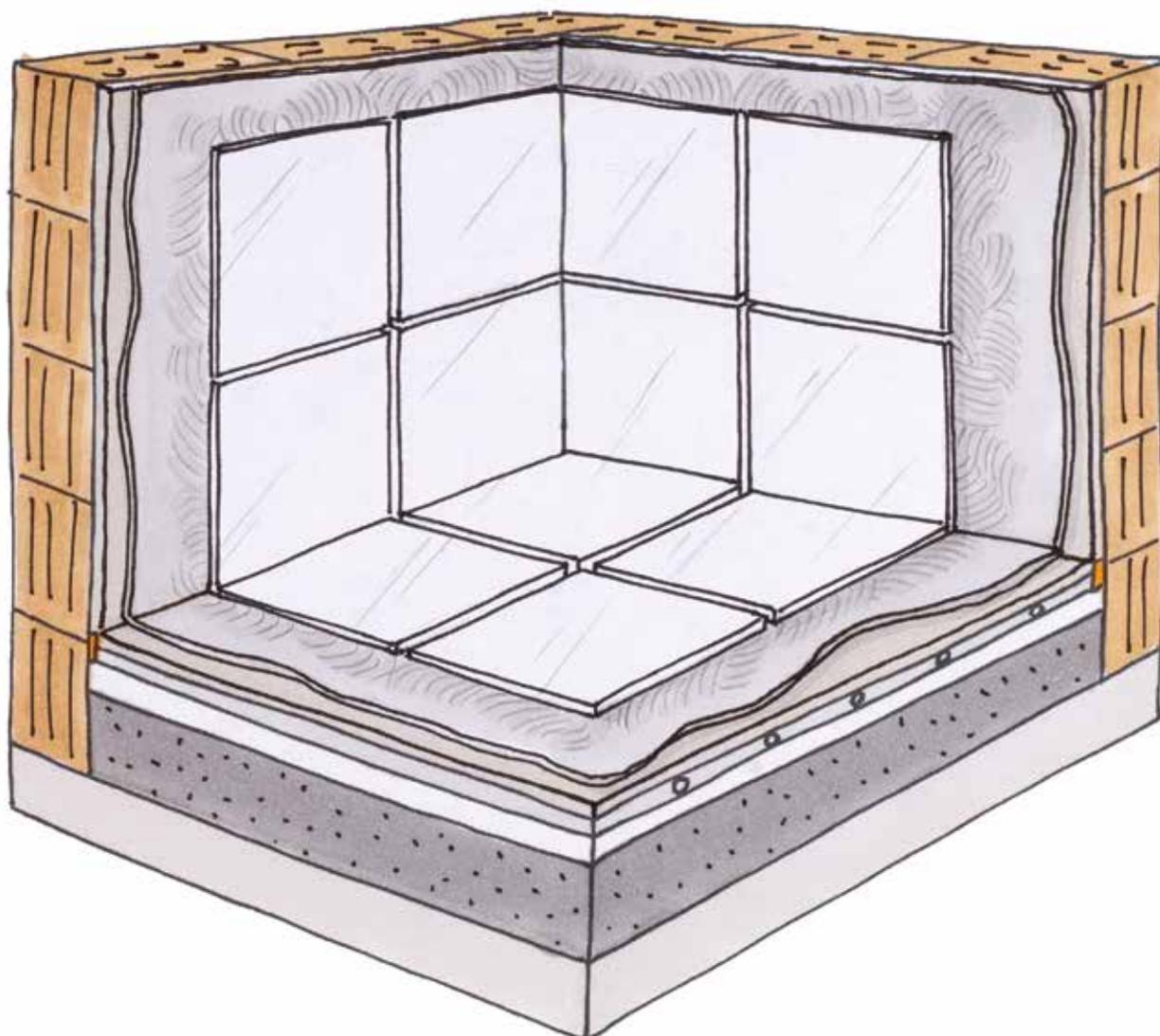


Si stende il secondo strato di impermeabilizzante sull'intera superficie, facendo attenzione ad assicurare lo spessore minimo richiesto dalle norme. A tale fine si consiglia di inserire una rete di armatura.





- 1 Impermeabilizzazioni costruttive
- 2 Sottofondi di compensazione
  - 2.1 Strati di separazione
- 3 Massetti
  - 3.1 Massetti cementizi (CT)
  - 3.2 Massetto rapido
  - 3.3 Massetti autolivellanti a base cemento/solfato (CA/CT)
- 4 Primer
- 5 Lisciature per pavimenti
- 6 Impermeabilizzanti
- 7 Adesivi per piastrelle**
  - 8 Stucchi per fughe
    - 8.1 Silicone
- 9 Macchinari e attrezzi
- 10 Disegni di dettaglio



## 7 Adesivi per piastrelle

Gli adesivi per piastrelle hanno funzioni e caratteristiche molto diverse tra loro. Nella scelta dell'adesivo adatto è importante sapere a quale specifico impiego esso è destinato, perchè ogni tipo di supporto può essere trattato solo con materiali particolari.

Gli adesivi per piastrelle sono distinguibili in tipi diversi, a seconda

del loro impiego. In generale essi vengono migliorati con l'aggiunta di leganti idraulici nonché di additivi inorganici od organici per aumentare l'aderenza, la flessibilità e la lavorabilità. Particolari requisiti sono richiesti in caso di impiego su supporti problematici o in caso di alternanza di gelo-disgelo. Analogamente, in caso di impiego sott'acqua o con rivestimenti in pietra

naturale particolarmente delicati sono necessari prodotti adesivi particolari. Gli adesivi per piastrelle premiscelati in fabbrica soggiacciono alla norma EN 12004 e devono essere provvisti di certificato di conformità.

Gli adesivi per piastrelle sono classificati in base alla norma EN 12004 in base ai diversi tipi di legante di cui sono composti

### Malta adesiva cementizia (C)

Miscela di leganti idraulici, inerti e additivi organici. La malta va mescolata con acqua poco prima dell'uso.

### Adesivo in dispersione (D)

Miscela di legante organico in forma di dispersione di polimero in acqua, additivi organici e filler minerali. La miscela è pronta per l'uso.

### Adesivo sintetico di reazione (R)

Miscela di resina sintetica, filler minerali e additivi organici il cui indurimento avviene per reazione chimica. Gli adesivi di reazione sono disponibili sia in forma di componente singolo che a due componenti.

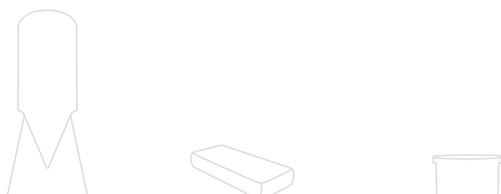
### Classificazione in base ai diversi parametri

- 1** Malta o adesivo per esigenze normali
- 2** Malta o adesivo per esigenze speciali (rispondente a requisiti ulteriori)
- F** Malta a indurimento rapido
- T** Malta o adesivo a basso grado di scivolamento

- E** Malta o adesivo con tempo utile di lavorabilità prolungato (solo in caso di malte cementizie e di adesivi in dispersione rispondenti a requisiti speciali)

- S1** Malta o adesivo malleabile
- S2** Malta o adesivo fortemente malleabile

Per classificare la malta o l'adesivo viene riportato innanzitutto il simbolo corrispondente al tipo (C, D o R), seguito dalla sigla corrispondente alla classe o alle classi.



RÖFIX Prodotti	RÖFIX AG 610 Bianco FLEX	RÖFIX AG 650 FLEX S1	RÖFIX AG 652 PLUS	RÖFIX AG 660 RAPID
				
Disponibile in	I, SOE, BG, AL	A, CH, I, SOE, BG, AG	A, CH, SOE	A, I
Classificazione s. norma	C2 TE S1 sec. EN 12004	C2 TE S1 sec. EN 12004	C2 TE sec. EN 12004	C2 F sec. EN 12004
Campi di applicazione	Adesivo cementizio bianco naturale, flessibile. Per la posa di piastrelle in grès e ceramica, mosaici in vetro e porcellana su pavimenti e pareti. Particolarmente indicato per pavimenti con elevati carichi termici, ad es. terrazze, balconi e pavimenti riscaldati. Indicato per sottofondi molto deformabili (ad es. calcestruzzo non stagionato, pareti in cartongesso, ecc) o intonaci vecchi, ma solo se portanti, ecc. Particolarmente idoneo per piastrelle e lastre chiare in interni ed esterni.	Adesivo cementizio bianco naturale, flessibile. Per la posa di piastrelle in grès e ceramica su pavimenti e pareti. Particolarmente indicato per pavimenti con elevati carichi termici, ad es. terrazze, balconi e pavimenti riscaldati. Indicato per sottofondi molto deformabili (ad es. calcestruzzo non stagionato, pareti in cartongesso, ecc) o intonaci vecchi, ma solo se portanti, ecc. Impiegabile in interni ed esterni.	Adesivo cementizio flessibile per incollaggio di piastrelle in ceramica e grès nonché mosaici in vetro e porcellana su pareti e pavimenti. Particolarmente indicata per pavimenti con elevati carichi termici e per rivestimenti ceramici di grande formato in interni.	Adesivo flessibile con elevata resistenza nel tempo per parete e pavimento. Particolarmente indicato per rivestimenti ceramici di grande formato e riscaldamento a pavimento in interni ed esterni.

RÖFIX Prodotti	RÖFIX AG 656 MK RAPID	RÖFIX AG 657 MK BIANCO	RÖFIX AG 665 FM	RÖFIX AG 670 MBM SPEZIAL
				
Disponibile in	A, CH, I, SOE	BG	A	A, CH, SOE, BG
Classificazione s. norma	C2 TFE sec. EN 12004	C2 TE sec. EN 12004	C2 E sec. EN 12004	C2 TE S1 sec. EN 12004
Campi di applicazione	Adesivo cementizio a strato sottile, bianco naturale, flessibile, rapido, per la posa di lastre e piastrelle in grès nonché pietre naturali in interni ed esterni. Idoneo per pavimenti con elevati carichi termici, ad es. riscaldamento a pavimento nonché di incollaggio di piastrella su piastrella.	Adesivo cementizio a strato sottile, bianco naturale, flessibile, per la posa di lastre e piastrelle in grès nonché pietre naturali in interni ed esterni. Idoneo per pavimenti con elevati carichi termici, ad es. riscaldamento a pavimento.	Per posa di lastre da pavimento di grande formato, piastrelle in gres fine e lastre in pietra naturale non macchiabili. Specialmente per pavimenti soggetti a carichi termici e meccanici in interni ed esterni.	Adesivo resistente al gelo, idrorepellente, a efflorescenze ridotte per la posa di lastre in grès e terracotta di grande formato, pannelli per pavimenti e pareti con fondo profilato, lastre in pietra naturale (ad es. granito, porfido, basalto, ecc.) sia su pavimenti che su pareti. Adatto per riscaldamento a pavimento.

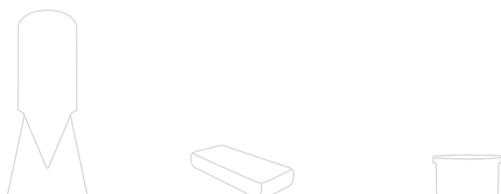
Per ulteriori informazioni e indicazioni tecniche sono da considerare le schede tecniche, le schede dati di sicurezza e le regole generali vigenti.

## 7 Adesivi per piastrelle

RÖFIX Prodotti	RÖFIX AG 651 CLASSIK	RÖFIX AG 659 Bianco STANDARD	RÖFIX AG 653 STANDARD
			
Disponibile in	A, CH, SOE, BG	I, AL	A, I, SOE, BG, AL
Classificazione s. norma	C1 TE sec. EN 12004	C1 T sec. EN 12004	C1 T sec. EN 12004
Campi di applicazione	Adesivo cementizio flessibile, resistente al gelo ed all'acqua, altamente stabile. Per pareti e pavimenti in interni, idoneo anche per riscaldamento incorporato.	Malta adesiva bianca naturale per la posa di piastrelle, lastre in grès e ceramica sia su pareti che su pavimenti in interni. Particolarmente idoneo per piastrelle e lastre chiare.	Malta adesiva grigia per la posa di piastrelle, lastre in grès e ceramica sia su pareti che su pavimenti in interni.

RÖFIX Prodotti	RÖFIX AG 654 INNEN
	
Disponibile in	SOE, BG, AL
Classificazione s. norma	C1 sec. EN 12004
Campi di applicazione	Per posa di piastrelle, lastre in grès e ceramica su parete e pavimento in interni.

Per ulteriori informazioni e indicazioni tecniche sono da considerare le schede tecniche, le schede dati di sicurezza e le regole generali vigenti.



## Lavorazione

Il supporto deve essere stabile, portante, privo di fessure e di sostanze che riducono l'aderenza, quali oli o residui di vernice, nonché essere sufficientemente asciutto. I supporti in calcestruzzo devono avere almeno 3 mesi di età. Il supporto deve inoltre essere adeguatamente preparato e trattato con un primer (vedi capitolo 4 - pretrattamento con primer).



Mescolare l'adesivo per piastrelle con la quantità d'acqua prestabilita con un apparecchio agitatore di potenza adeguata fino ad ottenere un impasto omogeneo. Dopo aver lasciato riposare l'impasto per 5 minuti esso va ancora mescolato brevemente.



Stendere l'adesivo per piastrelle con il lato liscio di una spatola dentata e quindi rigarla con il lato dentato possibilmente in un'unica direzione. La dentatura della spatola (6x6 mm, 8x8 mm o 10x10 mm) va scelta in funzione del formato delle piastrelle. Nel raccordo tra parete e pavimento la malta in eccesso deve essere rimossa (per evitare la formazione di ponti acustici).



## 7 Adesivi per piastrelle

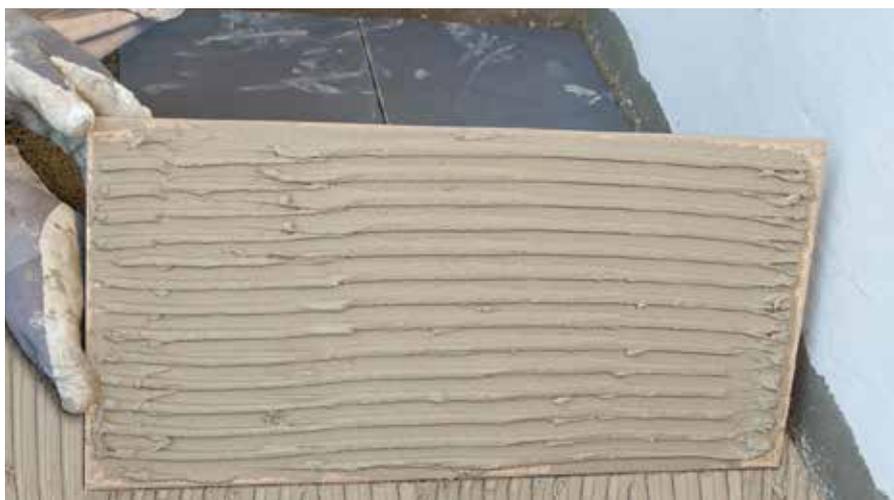
### Lavorazione

Le piastrelle vanno posate sullo strato sottile di malta adesiva con un leggero movimento di scorrimento.

Entro 10 minuti dalla posa le piastrelle possono essere corrette nella loro posizione.



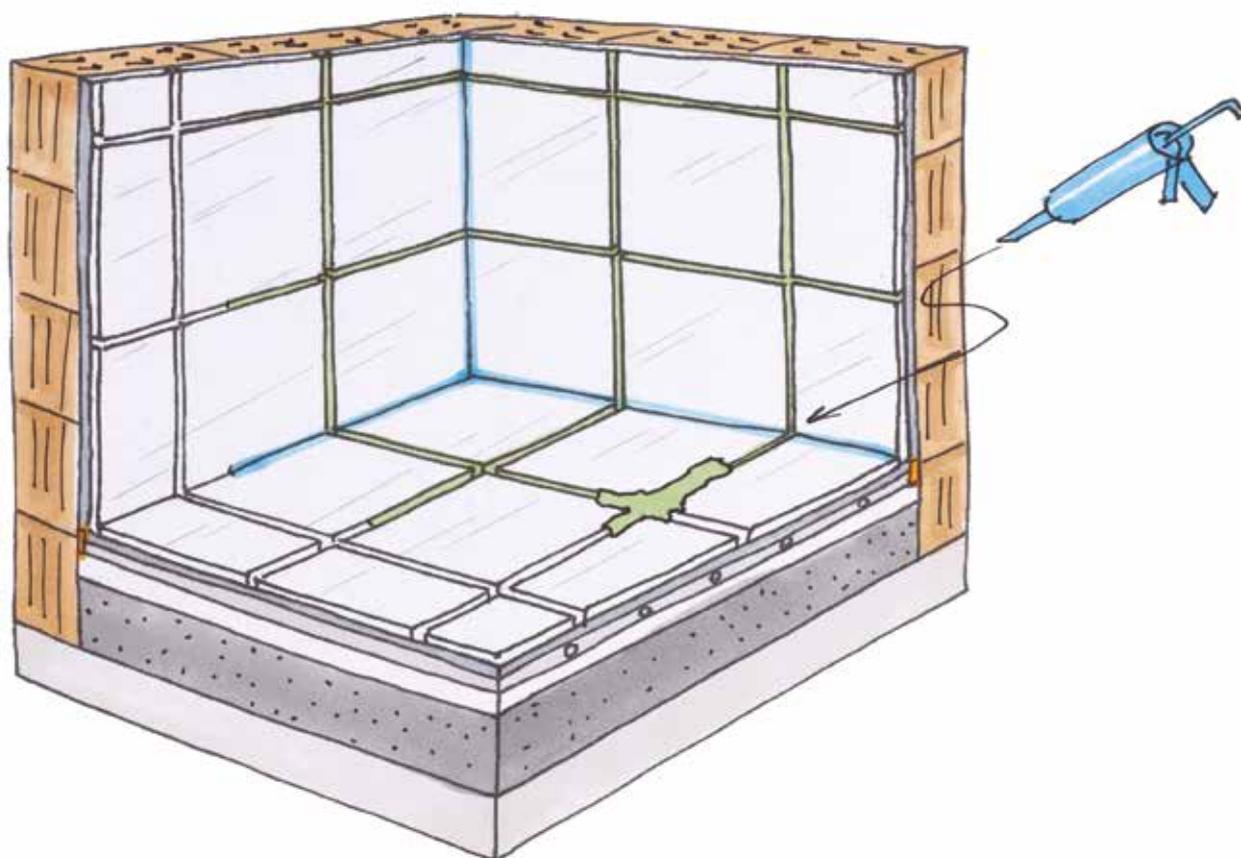
Su pavimenti soggetti ad elevate sollecitazioni meccaniche, a umidità permanente o situati all'esterno, dove quindi sono richiesti requisiti di resistenza al gelo, vanno impiegati rivestimenti in ceramica o in pietra naturale con sistema di posa combinato buttering-floating, facendo attenzione a non lasciare spazi vuoti. La malta adesiva va applicata sia sul supporto che sulla parte inferiore della piastrella.



La superficie piastrellata è calpestabile 24 ore dopo la posa. Per utilizzi privati la superficie può essere caricata dopo 7 giorni, per usi industriali dopo 28 giorni.



- 1 Impermeabilizzazioni costruttive
- 2 Sottofondi di compensazione
  - 2.1 Strati di separazione
- 3 Massetti
  - 3.1 Massetti cementizi (CT)
  - 3.2 Massetto rapido
  - 3.3 Massetti autolivellanti a base cemento/solfato (CA/CT)
- 4 Primer
- 5 Lisciature per pavimenti
- 6 Impermeabilizzanti
- 7 Adesivi per piastrelle
- 8 Stucchi per fughe**
  - 8.1 Silicone
- 9 Macchinari e attrezzi
- 10 Disegni di dettaglio



## 8 Stucchi per fughe

Le fughe dei rivestimenti in piastrelle o lastre vanno sigillate con un apposito stucco con caratteristiche fisiche, chimiche e ottiche corrispondenti al rivestimento, alla malta adesiva ed al tipo di utilizzo.

In tal modo è possibile ottenere una superficie liscia, di bell'aspetto ed idrorepellente. Questi stucchi a presa idraulica sono concepiti in funzione delle diverse larghezze delle fughe nonché del materiale di rivestimento, ad es.

grés o pietra naturale. I raccordi tra elementi costruttivi diversi, quali parete e pavimento, vanno sigillati con un prodotto elastico a base di silicone, di colore conforme a quello dello stucco delle fughe.

### Classificazione degli stucchi per sigillatura fughe secondo EN 13888

#### **Stucco cementizio (CG)**

Miscela di leganti idraulici, materiali litoidi, additivi inorganici e organici. Lo stucco deve solo essere mescolato con acqua o con un additivo liquido immediatamente prima dell'uso.

#### **Stucco per fughe a base di resina reagente (RG)**

Miscela di resina sintetica, materiali litoidi, additivi inorganici e organici, che fa presa per reazione chimica. Questo tipo di malta può essere sia monocomponente che bi- o multi-componente.

### Classificazione degli stucchi

- 1 stucco per fughe normale
- 2 stucco per fughe migliorato (corrispondente a maggiori requisiti, contrassegnato con **W** per assorbimento d'acqua ridotto e **A** per elevata resistenza allo sfregamento).

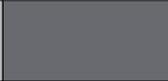


RÖFIX Prodotti	RÖFIX AJ 600 Stucco colorato per fughe strette	RÖFIX AJ 612 Stucco idrorepellente e flessibile	RÖFIX AJ 620 Stucco per fughe larghe
			
Disponibile in	I, SOE, BG, AL	I, SOE, BG	A
Classificazione s. norma	soddisfatto CG 2A sec. EN 13888	soddisfatto CG2 WA sec. EN 13888	soddisfatto CG2 WA sec. EN 13888
Campi di applicazione	Malta per riempimento di fughe di ridotto spessore per stuccatura di fughe di piastrelle in terracotta e grès, mosaici, lastre in pietra naturale e artificiale, su pareti e pavimenti nonché idoneo per riscaldamento a pavimento. Per larghezza fughe fino a 5 mm in interni ed esterni.	Malta adesiva per stuccatura di fughe flessibile, idrorepellente, per pareti e pavimenti in terracotta, grès e piastrelle ceramiche nonché in piastrelle e lastre in pietra naturale (ad es. lastre Solnhofen, graniti e marmi), in interni ed esterni nonché sott'acqua. Per larghezza fughe da 2 a 15 mm.	Malta adesiva pregiata per stuccatura di fughe larghe a presa normale, per pareti e pavimenti in terracotta, grès e piastrelle ceramiche, ecc. non o debolmente assorbenti. Idoneo anche per lastre in pietra naturale ed in calcestruzzo. Per larghezza fughe da 2 a 20 mm in interni ed esterni.

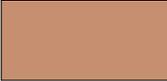
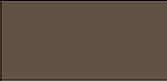
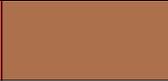
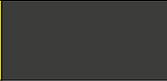
RÖFIX Prodotti	RÖFIX AJ 605 Stucco flessibile rapido	RÖFIX AJ 690 Stucco per fughe di matt. tipo clinker
		
Disponibile in	A	A, CH, I
Classificazione s. norma	soddisfatto CG2 WA sec. EN 13888	CG2 WA sec. EN 13888
Campi di applicazione	Malta adesiva universale per stuccatura di fughe, flessibile, per pareti e pavimenti in terracotta, grès e piastrelle ceramiche, ecc. non o debolmente assorbenti nonché piastrelle e lastre in pietra naturale che sono delicati per macchie e dappertutto dove la stuccatura è esposta a elevate sollecitazioni meccaniche e termiche. Per larghezza fughe da 3 a 20 mm in interni ed esterni.	Stucco a base di trass/cemento per sigillatura di larghezza fughe da 5 a 15 mm come mattoncini tipo clinker lisci o ruvidi, assorbenti o debolmente assorbenti. Idoneo anche per sigillatura di giunti tra rivestimenti in clinker su sistemi di isolamento termico. Per impiego in interni ed esterni.

Per ulteriori informazioni e indicazioni tecniche sono da considerare le schede tecniche, le schede dati di sicurezza e le regole generali vigenti.

### Colori standard per RÖFIX AJ 600, AJ 612

							
bianco	beige	beige bahama	caramel	argento	manhattan	grigio	antracite

### Colori speciali per RÖFIX AJ 600, AJ 612

							
marrone chiaro	marrone scuro	rosso	terracotta	giallo	nero	menta	azzurro

## 8 Stucchi per fughe

### Lavorazione

Le fughe devono essere asciutte e libere da residui di colla e di malta. In caso di supporti e di piastrelle assorbenti la superficie va inumidita uniformemente prima della stuccatura delle fughe.



Lo stucco per fughe va mescolato in un contenitore pulito con un frullino con la quantità d'acqua prestabilita fino ad ottenere un impasto omogeneo, morbido e senza grumi.



Lo stucco va steso diagonalmente sulle piastrelle con un'apposita spatola in gomma. Lo stucco nelle fughe deve essere a filo con la superficie delle piastrelle.



## Lavorazione

Quando lo stucco è abbastanza asciutto si può cominciare a pulire la superficie usando una spugna o un frattazzo spugnoso. I residui di stucco possono essere rimossi, magari in più riprese, con una spugna pulita umida. La pulizia delle fughe dovrebbe essere effettuata diagonalmente o trasversalmente rispetto alla fuga in modo da evitare il dilavamento dello stucco e garantire un aspetto pulito della fuga.



Alla fine lo sporco rimanente va pulito con uno straccio asciutto.



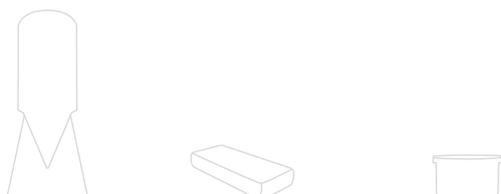
## 8 Stucchi per fughe

### 8.1. Silicone

Tra elementi costruttivi diversi come ad es. parete/pavimento deve essere realizzato un giunto elastico a base di silicone, di colore simile a quello delle fughe. A seconda del tipo di sottofondo va impiegato un silicone a reticolazione

acetatica o neutrale. In ambienti umidi come bagni o simili si consiglia l'impiego di siliconi all'acetato, che vengono provvisti di additivi fungicidi. I fungicidi impediscono la crescita di funghi, almeno per un certo tempo. Per

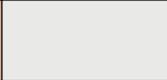
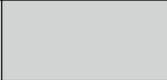
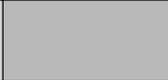
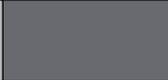
evitare formazione di macchie su pietre naturali va invece impiegato un sigillante a reticolazione neutrale.



RÖFIX Prodotti	RÖFIX AJ 450 Silicone sanitario	RÖFIX AJ 440 Materiale sigillante universale per fughe	RÖFIX AJ 360 Materiale sigillante acrilico
			
Disponibile in	I, SOE, BG	I, SOE, BG	SOE, BG
Classificazione s. norma	F-EXT-INT-CC sec. EN 15651-1; S sec. EN 15651-3	F-EXT-INT sec. EN 15651-1 G sec. EN 15651-2 S sec. EN 15651-3	F-EXT-INT sec. EN 15651-1
Campi di applicazione	Sigillante siliconico monocomponente, contenente additivi indurenti all'acetato e antifungini, per sigillatura di fughe di locali sanitari nonché in ambienti interni ed esterni in generale. Il prodotto possiede eccezionali caratteristiche di resistenza alle muffe ed all'invecchiamento.	Sigillante siliconico monocomponente per fughe a reticolazione neutra per sigillatura di fughe in interni ed esterni. Il prodotto possiede eccezionali caratteristiche di resistenza alle muffe ed all'invecchiamento. Idoneo per l'impiego con piastrelle ceramiche nonché lastre in pietra naturale.	Sigillante siliconico permanentemente elastico, pitturabile per sigillatura di fessure e fughe nella muratura con ridotte sollecitazioni di dilatazione e deformazione plastica. Il materiale va impiegato sia all'esterno che all'interno.

Per ulteriori informazioni e indicazioni tecniche sono da considerare le schede tecniche, le schede dati di sicurezza e le regole generali vigenti.

### Colori standard per RÖFIX AJ 450

							
bianco	beige	beige bahama	caramel	argento	manhattan	grigio	antracite

### Colori speciali per RÖFIX AJ 450

							
marrone chiaro	marrone scuro	rosso	terracotta	giallo	nero	menta	azzurro

## 8 Stucchi per fughe

### Lavorazione

Il supporto deve essere asciutto e libero di sostanze che riducono l'adesione. Tagliare la cartuccia sopra la filettatura, avvitare l'ugello spruzzatore e tagliare a misura in base alla lunghezza di silicone da applicare.



Inserire la cartuccia nella pistola e quindi sigillare la fuga con una pressione costante, evitando di far aderire il materiale sigillante su tre fianchi.



Lo stucco va inumidito con un detersivo prima che si formi la pellicola in superficie e lisciare con una attrezzo idoneo.



- 1 Impermeabilizzazioni costruttive
  - 2 Sottofondi di compensazione
    - 2.1 Strati di separazione
  - 3 Massetti
    - 3.1 Massetti cementizi (CT)
    - 3.2 Massetto rapido
    - 3.3 Massetti autolivellanti a base cemento/solfato (CA/CT)
  - 4 Primer
  - 5 Lisciature per pavimenti
  - 6 Impermeabilizzanti
  - 7 Adesivi per piastrelle
  - 8 Stucchi per fughe
    - 8.1 Silicone
- ## 9 Macchinari e attrezzi
- 10 Disegni di dettaglio



## 9 Macchinari e attrezzi

L'impiego delle macchine e dei silo RÖFIX è il modo più razionale ed economico per la lavorazione dei prodotti RÖFIX. Da decenni proponiamo i prodotti RÖFIX con sistemi automatizzati per la lavorazione. Grazie a speciali ricette è possibile ottenere dal silo, attraverso un miscelatore incorporato, il prodotto finito nella quantità desiderata e sempre con una qualità costante! Inoltre ricordiamo che i prodotti premiscelati

sono disponibili anche in sacco e per essi esistono apposite macchine che permettono di agevolare notevolmente la lavorazione.

### Vantaggi

- risparmio di varie fasi di lavorazione manuale
- possibilità di prelevare sempre la quantità voluta di materiale
- cantiere pulito
- nessuno spreco di materiale per furti, maltempo o resti inutilizzabili
- nessuna necessità di macchinari ulteriori
- possibilità di impiego anche in inverno
- possibilità di allestimento del cantiere in spazi molto ridotti
- notevole riduzione del lavoro manuale

### Macchinari

#### Miscelatore continuo per silo

I miscelatori continui vengono collegati con una flangia sotto il silo. I miscelatori continui con il quadro di comando permettono di ottimizzare la logistica di cantiere.

#### Impianti di trasporto pneumatico

In caso di grandi distanze da superare questi impianti di trasporto pneumatico sono determinanti. Essi possono essere impiegati universalmente in combinazione con tutti i tipi di miscelatori continui, pompe miscelatrici o macchine intonatrici presenti sul mercato.

#### Miscelatore continuo (apparecchio fisso)

I miscelatori continui su ruote possono essere impiegati in ogni condizione e permettono di miscelare senza problemi malte da muro, calcestruzzo a grana fine, massetti, intonaci per finiture, colle per piastrelle, livellanti e rasanti, sia nel caso di prodotti insaccati che in silo. Se il miscelatore continuo viene alimentato con prodotto da silo mediante un dispositivo trasportatore, è necessario installare un filtro o una cuffia aspiratrice.

#### Pompa miscelatrice per silo (SMP)

La pompa miscelatrice per silo funziona con un sistema di miscelazione duale. Essa viene montata direttamente sotto il silo di maggiori dimensioni ed è fornita in cantiere come sistema completo. Grazie alla straordinaria efficienza di miscelazione la pompa è in grado di inviare la malta fino a 60 metri di distanza, con un'usura molto ridotta.

### Attrezzi

Anche la scelta degli attrezzi giusti è fondamentale per una lavorazione a regola d'arte dei nostri prodotti. Anche sotto questo aspetto RÖFIX è un partner estremamente affidabile.



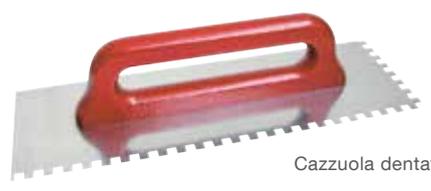
### Attrezzi



Cazzuola



Spatola



Cazzuola dentata



Spatola americana



Frattazzo in spugna



Frattazzo per fughe



Rullo inchiostatore



Irroratore silicone



Suola a chiodi



Rullo per disaerazione



Staggia per massetti autolivellanti



Staggia

# 9 Macchinari e attrezzi

## Macchinari



Mescolatore



Pompa mescolatrice



RÖFIX D20



RÖFIX R5



Levigatrice



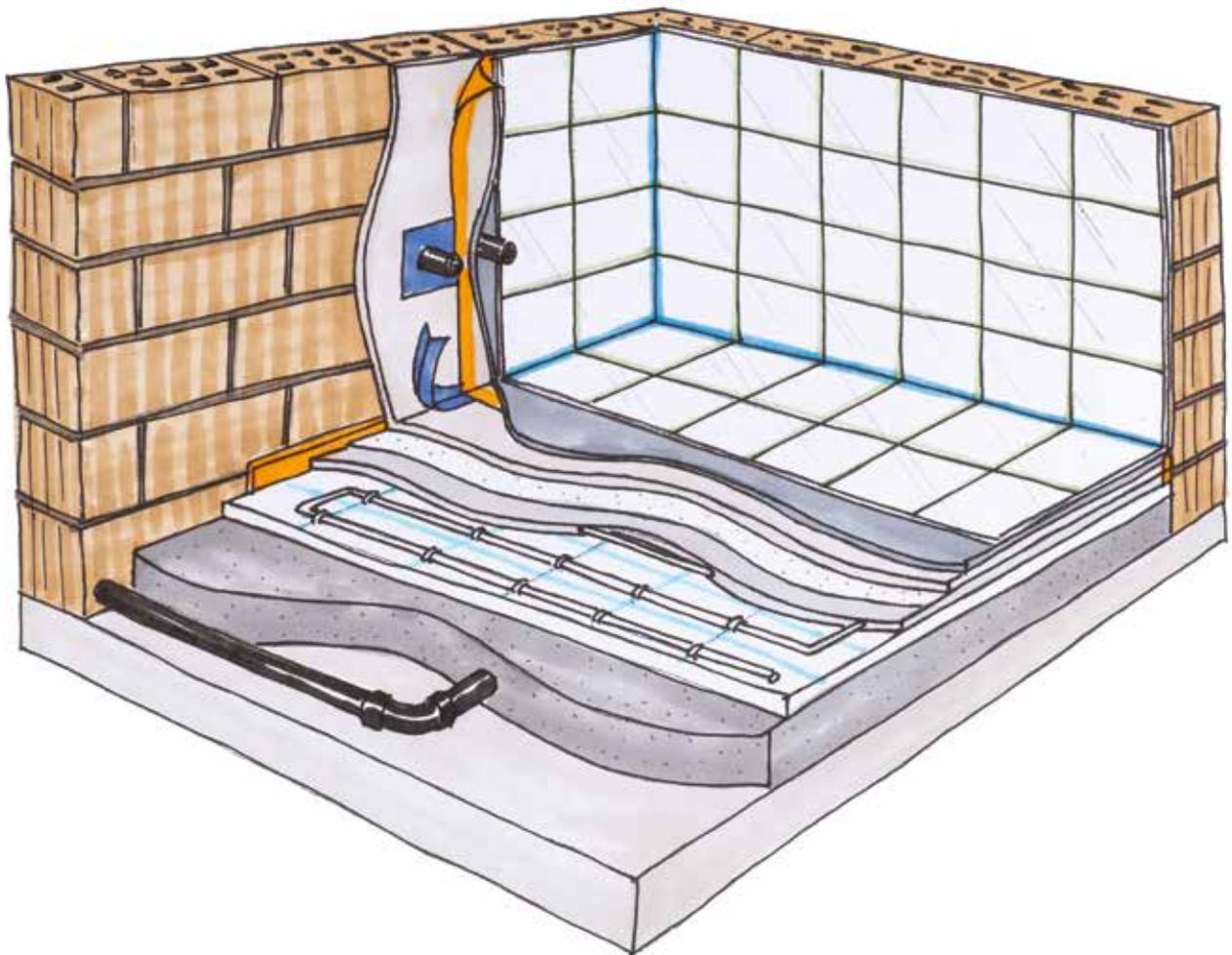
Pompa miscelatrice per silo (SMP)



Agitatore meccanico

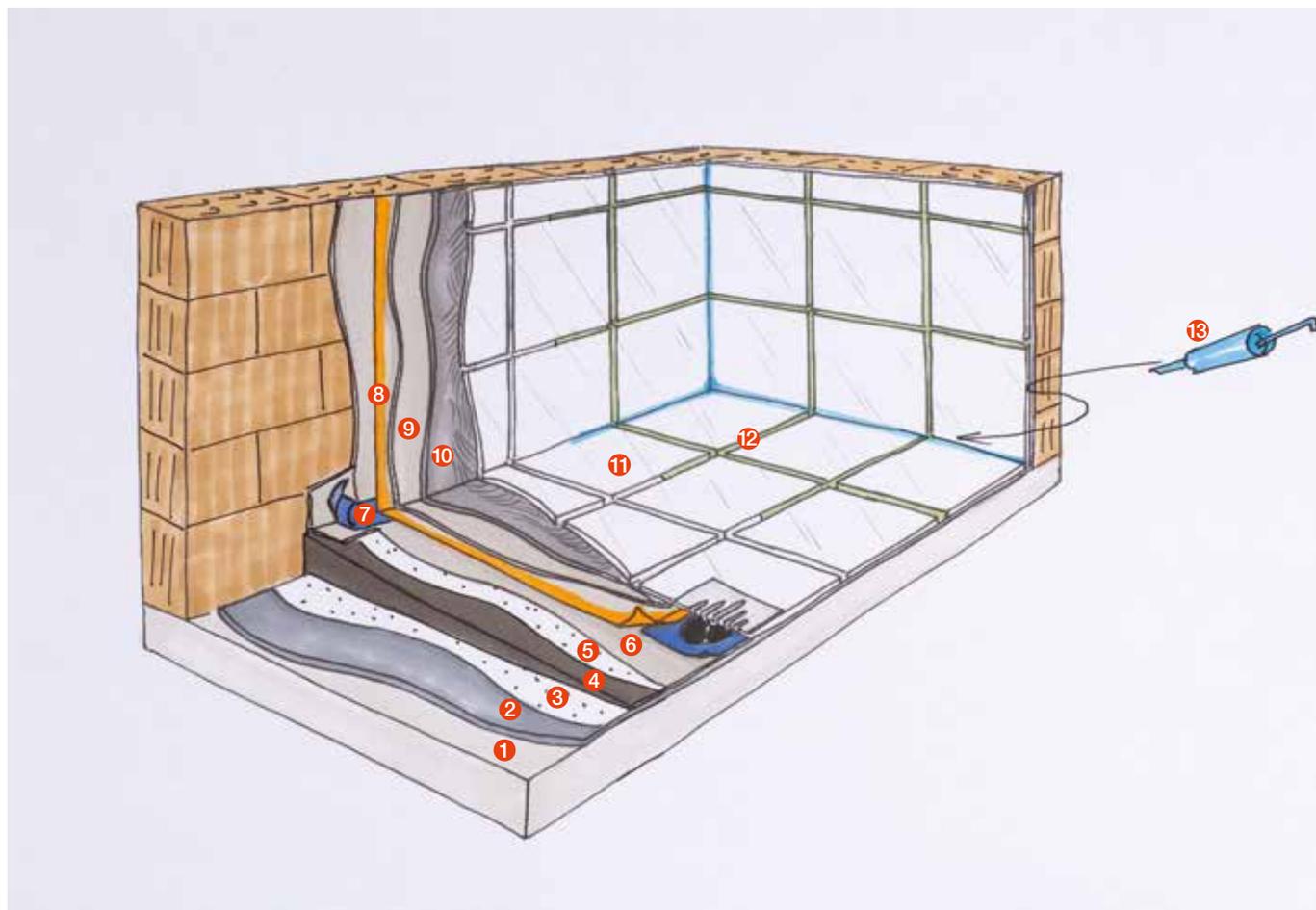


- 1 Impermeabilizzazioni costruttive
- 2 Sottofondi di compensazione
  - 2.1 Strati di separazione
- 3 Massetti
  - 3.1 Massetti cementizi (CT)
  - 3.2 Massetto rapido
  - 3.3 Massetti autolivellanti a base cemento/solfato (CA/CT)
- 4 Primer
- 5 Lisciature per pavimenti
- 6 Impermeabilizzanti
- 7 Adesivi per piastrelle
- 8 Stucchi per fughe
  - 8.1 Silicone
- 9 Macchinari e attrezzi
- 10 Disegni di dettaglio



# 10 Disegni di dettaglio

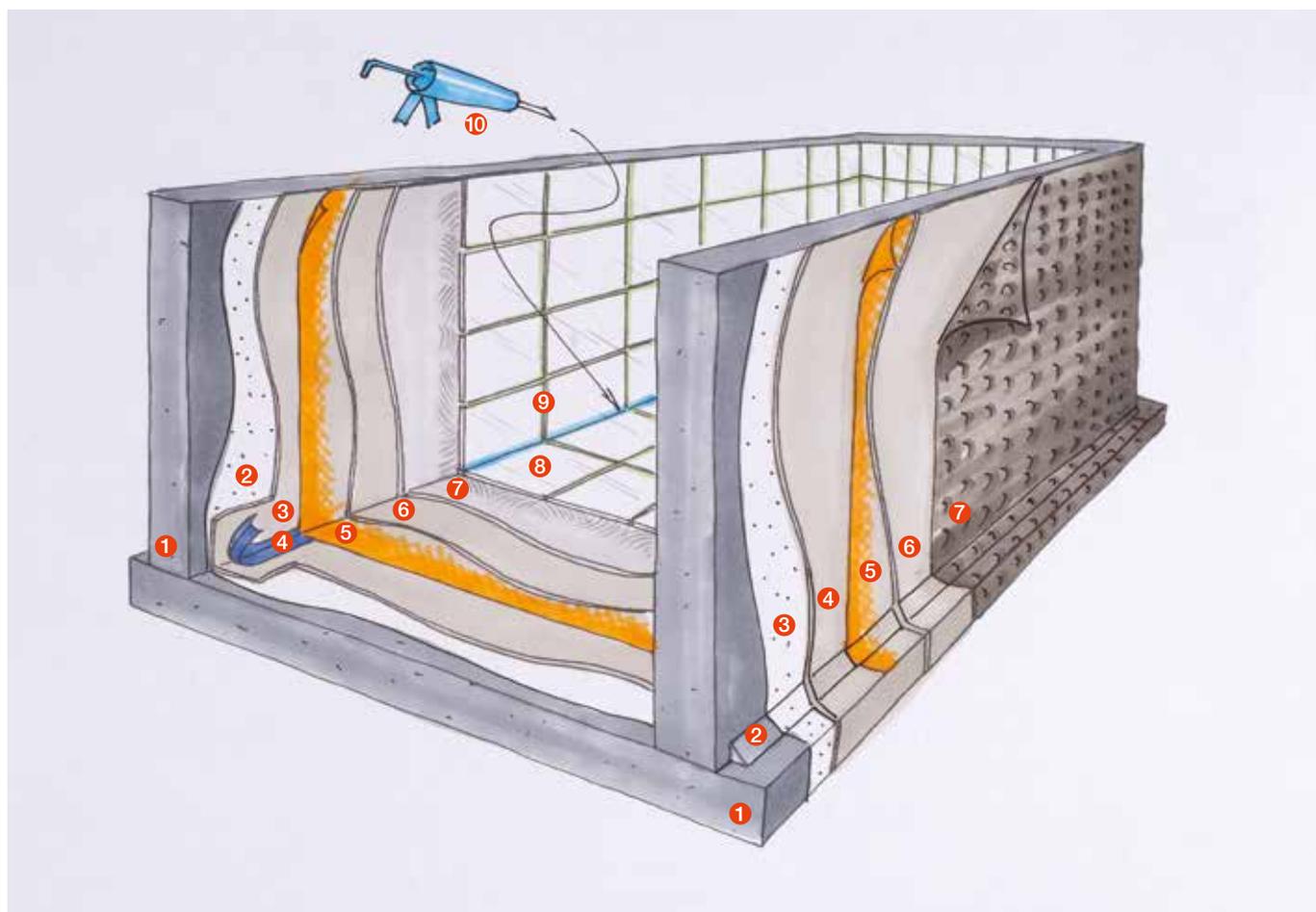
## Impermeabilizzazione bagno



### Strati della struttura:

- ① Struttura di supporto
- ② Struttura pavimento
- ③ Primer: AP 300
- ④ Rasatura gradiente: FS 630
- ⑤ Primer: AP 300
- ⑥ Impermeabilizzante: AS 341 Optilastic® o AS 345 Optiseal®
- ⑦ Nastro isolante/Angolare/Mascherina: AS 910, AS 950, AS 955, AS 935, AS 915
- ⑧ Rete di armatura: P50
- ⑨ Impermeabilizzante: AS 341 Optilastic® o AS 345 Optiseal®
- ⑩ Adesivo per piastrelle C2: AG 610 FLEX S1
- ⑪ Piastrelle
- ⑫ Stucco per fughe: AJ 600 Stucco colorato per fughe strette
- ⑬ Silicone: AJ 450 Silicone sanitario

## Impermeabilizzazione piscina



### Strati della struttura interni:

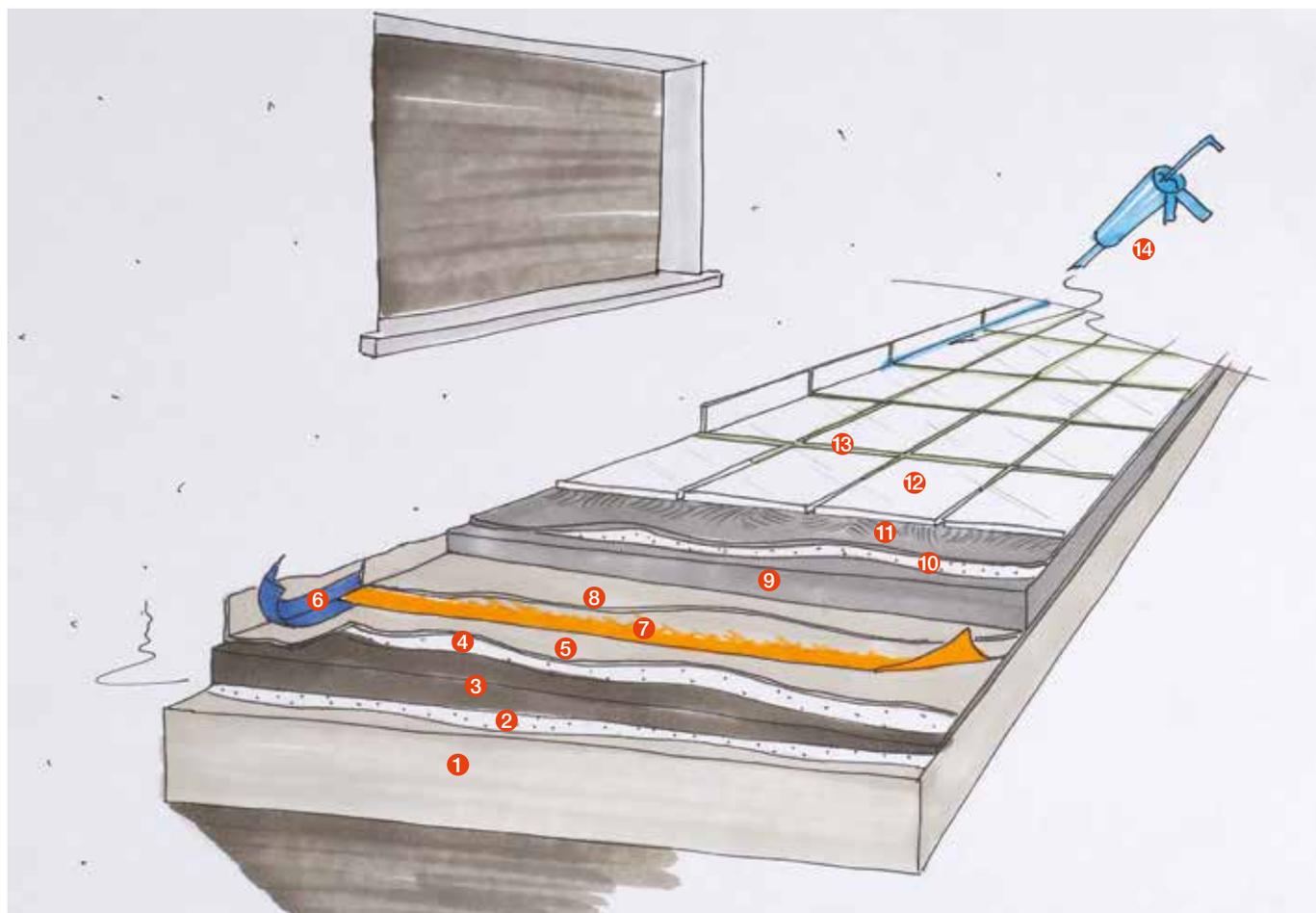
- 1 Calcestruzzo
- 2 Primer: AP 300
- 3 Impermeabilizzante: AS 341 Optilastic® o AS 345 Optiseal®
- 4 Nastro isolante/angolare/mascherina:  
AS 910, AS 950, AS 955, AS 935, AS 915
- 5 Rete di armatura: P50
- 6 Impermeabilizzante: AS 341 Optilastic® o AS 345 Optiseal®
- 7 Adesivo per piastrelle C2: AG 650 FLEX S1
- 8 Piastrelle
- 9 Stucco per fughe CG2 W A: AJ 612
- 10 Silicone: AJ 450

### Strati della struttura esterni:

- 1 Calcestruzzo
- 2 Scanalatura: FS 630
- 3 Primer: AP 300
- 4 Impermeabilizzante: AS 341 Optilastic® o AS 345 Optiseal®
- 5 Rete di armatura: P50
- 6 Impermeabilizzante: AS 341 Optilastic® o AS 345 Optiseal®
- 7 Guaina bugnata

# 10 Disegni di dettaglio

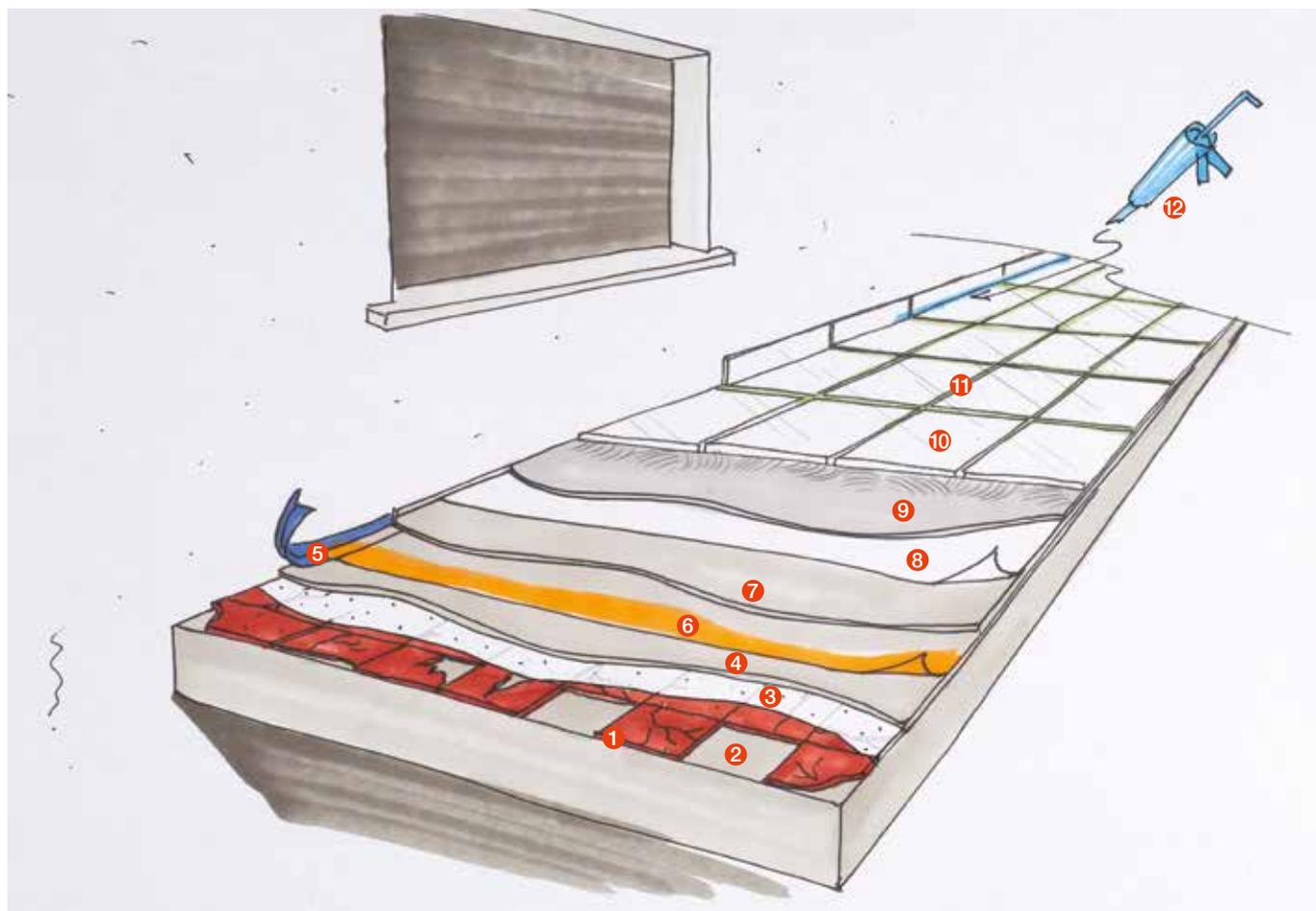
Area esterna di nuova costruzione



## Strati della struttura:

- ① Calcestruzzo
- ② Primer: AP 300
- ③ Rasatura gradiente: FS 630
- ④ Primer: AP 300
- ⑤ Impermeabilizzante: AS 341 Optilastic® o AS 345 Optiseal®
- ⑥ Nastro isolante/angolare/mascherina: AS 910, AS 950, AS 955, AS 935, AS 915
- ⑦ Rete di armatura: P50
- ⑧ Impermeabilizzante: AS 341 Optilastic® o AS 345 Optiseal®
- ⑨ Malta drenante: Creteo®Gala CC 633
- ⑩ Primer: AP 300
- ⑪ Adesivo per piastrelle C2: AG 650 FLEX S1
- ⑫ Piastrelle
- ⑬ Stucco per fughe: AJ 612 Stucco idrorepellente e flessibile per fughe fino a 15 mm
- ⑭ Silicone: AJ 450 Silicone sanitario

## Risanamento balcone

**Strati della struttura:**

- ❶ Piastrelle vecchie
- ❷ Uniformazione del supporto: FS 630
- ❸ Primer: AP 320
- ❹ Impermeabilizzante: AS 341 Optilastic® o AS 345 Optiseal®
- ❺ Nastro isolante/angolare/mascherina: AS 910, AS 950, AS 955, AS 935, AS 915
- ❻ Telo di separazione: AB 950
- ❼ Impermeabilizzante: AS 341 Optilastic® o AS 345 Optiseal®
- ❽ Primer: AP 300
- ❾ Adesivo per piastrelle C2: AG 650 FLEX S1
- ❿ Piastrelle
- ⓫ Stucco per fughe: AJ 612 Stucco idrorepellente e flessibile per fughe fino a 15 mm
- ⓬ Silicone: AJ 450



## Servizi RÖFIX direttamente in Internet

### ■ Strumenti utili

- Voci di capitolato, disegni tecnici dettagliati
- Calcoli del valore U
- Analisi (ad es. analisi di umidità, ecc.)
- Consigli d'impiego e di lavorazione

### ■ Video

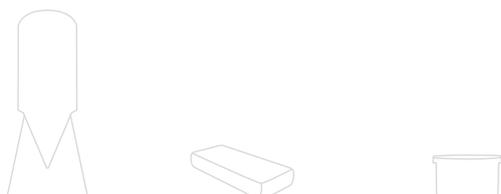
Filmato di presentazione sui temi Calcestruzzi, Risanamento/Restauro/Bio-edilizia, Sistemi di isolamento termico e Preparazione fondi di posa sono a vostra disposizione online.

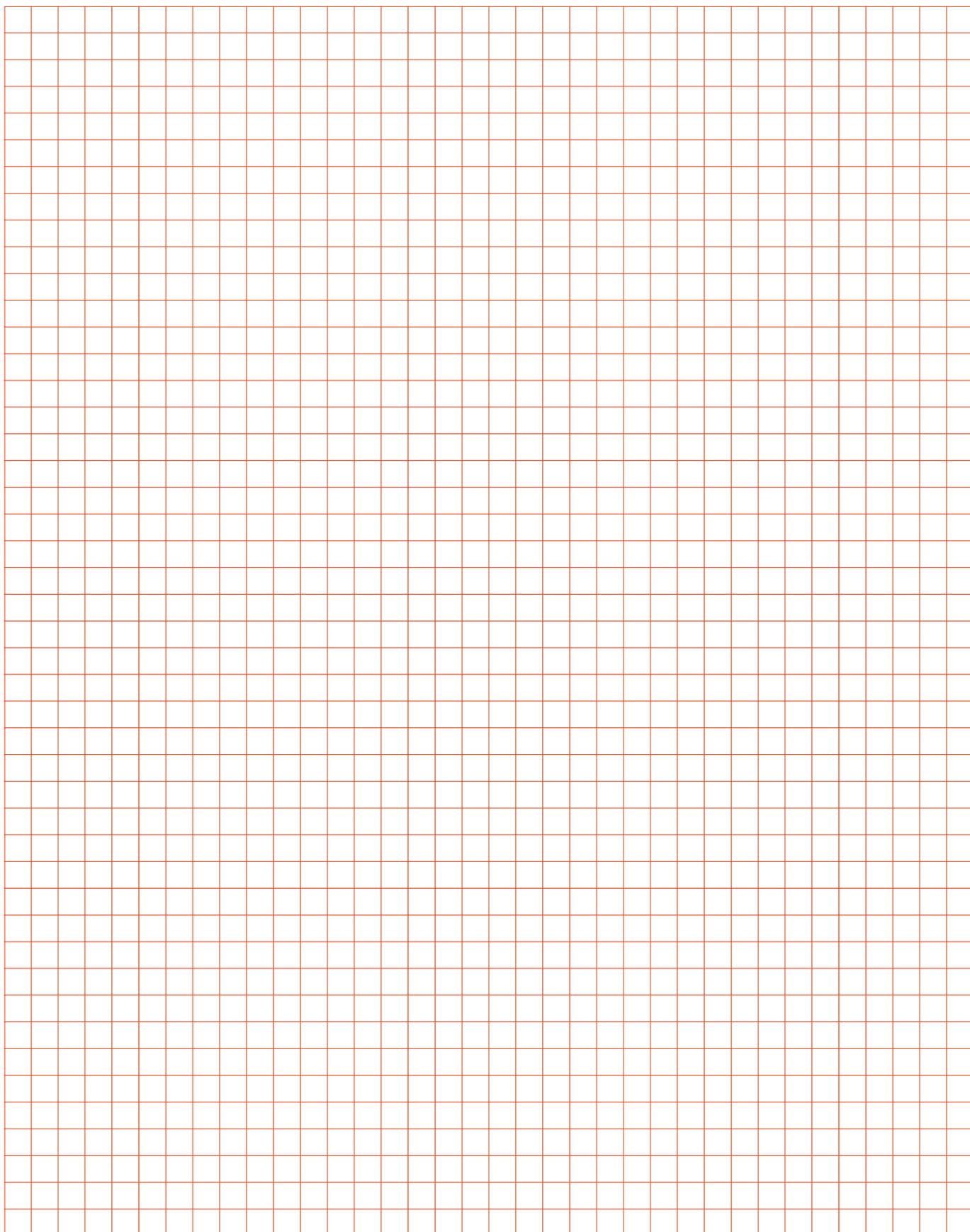
### ■ Newsletter

Ultime notizie su prodotti e loro lavorazione, innovazioni, tendenze, manifestazioni e tanto altro ancora troverete nelle Newsletter RÖFIX.

### ■ Prodotti & soluzioni

Schede tecniche e schede di sicurezza, certificazioni e referenze sono reperibili nella pagina web RÖFIX all'indirizzo [roefix.com](http://roefix.com).





**Austria**

RÖFIX AG  
A-6832 Röthis  
Tel. +43 (0)5522 41646-0  
Fax +43 (0)5522 41646-6  
office.roethis@roefix.com

RÖFIX AG  
A-6170 Zirl  
Tel. +43 (0)5238 510  
Fax +43 (0)5238 510-18  
office.zirl@roefix.com

RÖFIX AG  
A-9500 Villach  
Tel. +43 (0)4242 29472  
Fax +43 (0)4242 29319  
office.villach@roefix.com

RÖFIX AG  
A-8401 Kalsdorf  
Tel. +43 (0)3135 56160  
Fax +43 (0)3135 56160-8  
office.kalsdorf@roefix.com

RÖFIX AG  
A-4591 Molln  
Tel. +43 (0)7584 3930-0  
Fax +43 (0)7584 3930-30  
office.molln@roefix.com

RÖFIX AG  
A-4061 Pasching  
Tel. +43 (0)7229 62415  
Fax +43 (0)7229 62415-20  
office.pasching@roefix.com

RÖFIX AG  
A-2355 Wiener Neudorf  
Tel. +43 (0)2236 677966  
Fax +43 (0)2236 677966-30  
office.wiener-neudorf@roefix.com

**Svizzera**

RÖFIX AG  
CH-9466 Sennwald  
Tel. +41 (0)81 7581122  
Fax +41 (0)81 7581199  
office.sennwald@roefix.com

RÖFIX AG  
CH-8953 Dietikon  
Tel. +41 (0)44 7434040  
Fax +41 (0)44 7434046  
office.dietikon@roefix.com

RÖFIX AG  
CH-2540 Grenchen  
Tel. +41 (0)32 6528352  
Fax +41 (0)32 6528355  
office.grenchen@roefix.com

RÖFIX AG  
CH-6035 Perlen  
Tel. +41 (0)41 2506223  
Fax +41 (0)41 2506224  
office.perlen@roefix.com

RÖFIX AG  
CH-3006 Bern  
Tel. +41 (0)31 9318055  
Fax +41 (0)31 9318056  
office.bern@roefix.com

**Italia**

RÖFIX SpA  
I-39020 Parcines (BZ)  
Tel. +39 0473 966100  
Fax +39 0473 966150  
office.partschins@roefix.com

RÖFIX SpA  
I-33074 Fontanafredda (PN)  
Tel. +39 0434 599100  
Fax +39 0434 599150  
office.fontanafredda@roefix.com

RÖFIX SpA  
I-25080 Prevalle (BS)  
Tel. +39 030 68041  
Fax +39 030 6801052  
office.prevalle@roefix.com

RÖFIX SpA  
I-21020 Comabbio (VA)  
Tel. +39 0332 962000  
Fax +39 0332 961056  
office.comabbio@roefix.com

RÖFIX SpA  
I-12089 Villanova Mondovi (CN)  
Tel. +39 0174 599200  
Fax +39 0174 698031  
office.villanovamondovi@roefix.com

**Slovenia**

RÖFIX d.o.o.  
SLO-1290 Grosuplje  
Tel. +386 (0)1 78184-80  
Fax +386 (0)1 78184-98  
office.grosuplje@roefix.com

**Croazia**

RÖFIX d.o.o.  
HR-10294 Pojatno  
Tel. +385 (0)1 3340-300  
Fax +385 (0)1 3340-330  
office.pojatno@roefix.com

RÖFIX d.o.o.  
HR-10290 Zaprešić  
Tel. +385 (0)1 3310-523  
Fax +385 (0)1 3310-574

RÖFIX d.o.o.  
HR-22321 Siverić  
Tel. +385 (0)22 778310  
Fax +385 (0)22 778318  
office.siveric@roefix.com

**Serbia**

RÖFIX d.o.o.  
SRB-35254 Popovac  
Tel. +381 (0)35 541-044  
Fax +381 (0)35 541-043  
office.popovac@roefix.com

**Montenegro**

RÖFIX d.o.o.  
MNE-85330 Kotor  
Tel. +382 (0)32 336-234  
Fax +382 (0)32 336-234  
office.kotor@roefix.com

**Bosnia-Erzegovina**

RÖFIX d.o.o.  
BiH-88320 Ljubuški  
Tel. +387 (0)39 830-100  
Fax +387 (0)39 831-154  
office.ljubuski@roefix.com

RÖFIX d.o.o.  
BiH-71214 I. Sarajevo  
Tel. +387 (0)57 355-191  
Fax +387 (0)57 355-190  
office.sarajevo@roefix.com

**Bulgaria**

RÖFIX eood  
BG-4490 Septemvri  
Tel. +359 (0)34 405900  
Fax +359 (0)34 405939  
office.septemvri@roefix.com

RÖFIX eood  
BG-9900 Novi Pazar  
Tel. +359 (0)537 25050  
Fax +359 (0)537 25050  
office.novipazar@roefix.com

**Macedonia**

RÖFIX DOOEL  
MK-1000 Skopje  
Tel. +389 (0)72 570500  
office.mk@roefix.com

**Albania/Kosovo**

RÖFIX Sh.p.k.  
AL-1504 Nikël Tapizë  
Tel. +355 (0)511 8102-1/2/3  
office.tirana@roefix.com

roefix.com

**RÖFIX**<sup>®</sup>

Sistemi per costruire