

BUILDING  
COMMON GROUND



# Sistemi di impermeabilizzazione

Soluzioni per  
l'impermeabilizzazione degli  
edifici







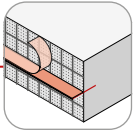
BUILDING  
COMMON GROUND



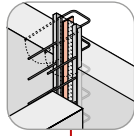
## Sistemi di impermeabilizzazione

Applicazioni	4
Panoramica dei prodotti	5
Spiegazioni	6
Zemseal® sistema ad aderenza su calcestruzzo fresco	11
Lamiera per giunti per getto in opera Fradiflex®	17
Intec® sistema tubo di iniezione	27
Cresco® nastri idroespansivi	33
Combinazioni di prodotti	36
Riferimenti	37
Informazioni	38

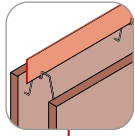
Fermagetto Stremaform® per giunti di lavoro con lamiera per giunti rivestita



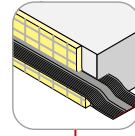
Stabox® F aggancio di ripresa per edifici impermeabili.



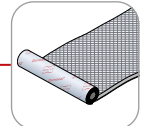
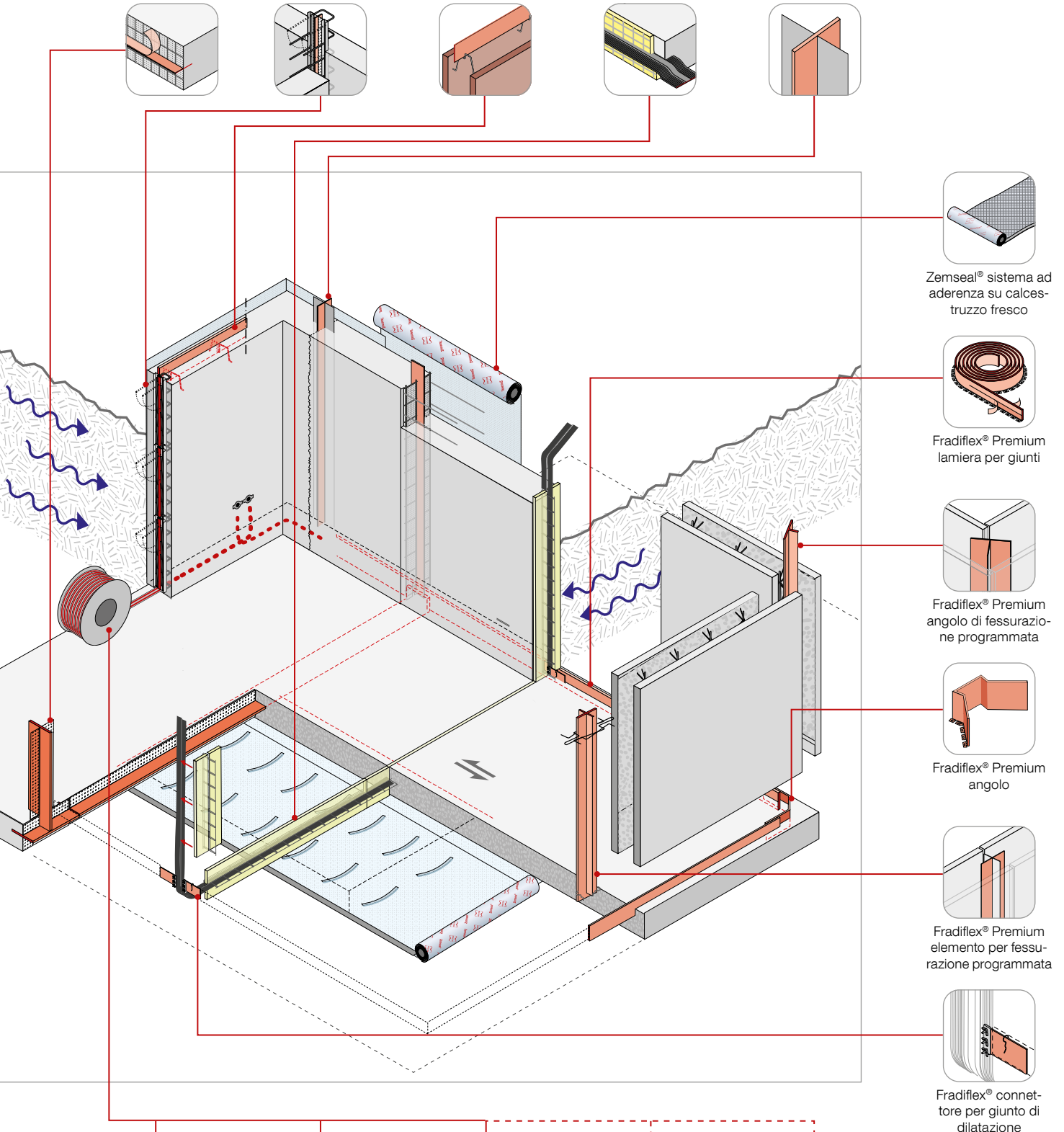
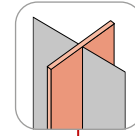
Fradiflex® Premium (80 mm) tra parete e solaio



Stremaform® ferma- getto per giunti di dilatazione



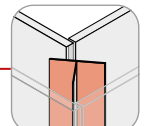
Fradiflex® Premium elemento di fessura- zione programmata



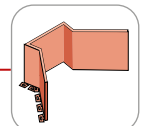
Zemseal® sistema ad aderenza su calces- truzzo fresco



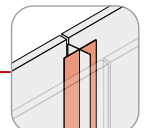
Fradiflex® Premium lamiera per giunti



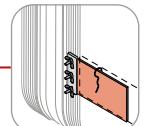
Fradiflex® Premium angolo di fessura- zione programmata



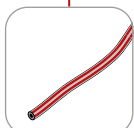
Fradiflex® Premium angolo



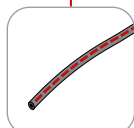
Fradiflex® Premium elemento per fessura- zione programmata



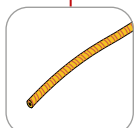
Fradiflex® connet- tore per giunto di dilatazione



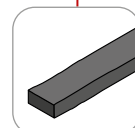
Intec® Premium sistema tubo di iniezione



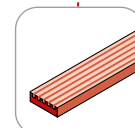
Intec® Standard tubo di iniezione



Intec® Cem N tubo di iniezione



Cresco® BT nastro idroespansivo a base di bentonite di sodio

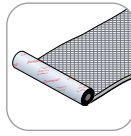


Cresco® GR nastro idroespansivo



## Impermeabilizzazione delle superfici

### Zemseal® sistema ad aderenza su calcestruzzo fresco



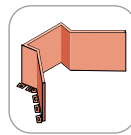
Zemseal®  
sistema ad  
aderenza su  
calcestruzzo  
fresco

## Impermeabilizzazione di giunti

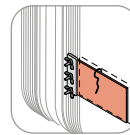
### Lamiera per giunti per getto in opera Fradiflex®



Fradiflex® Pre-  
mium lamiera  
per giunti



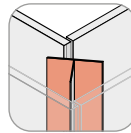
Fradiflex® Pre-  
mium angolo



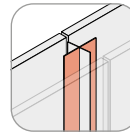
Fradiflex®  
connettore  
per giunto di  
dilatazione



Fradiflex® Pre-  
mium elemento  
di fessurazione  
programmata

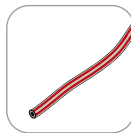


Fradiflex® Pre-  
mium angolo  
di fessurazione  
programmata

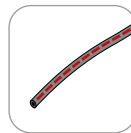


Fradiflex®  
Premium  
elemento per  
fessurazione  
programmata

### Intec® sistema tubo di iniezione



Intec® Premium  
sistema tubo di  
iniezione

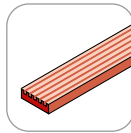


Intec® Stan-  
dard tubo di  
iniezione

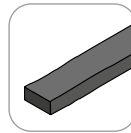


Intec® Cem  
N tubo di  
iniezione

### Cresco® nastri idroe- spansivi



Cresco® GR  
nastro idroe-  
spansivo



Cresco® BT  
nastro idroe-  
spansivo a  
base di bento-  
nite di sodio

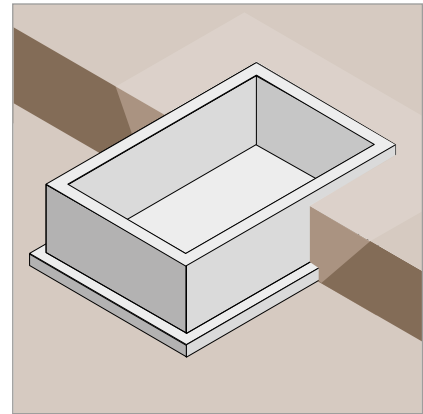


## Spiegazioni

### Strutture a contatto con il suolo

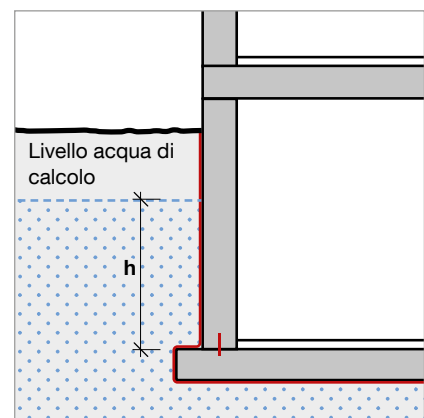
Si tratta di fondazioni e basamenti incassati nel terreno dall'esterno, così come di scantinati con un'ampia varietà di usi. Questi pongono diverse esigenze sulle superfici circostanti a contatto con il terreno: Umidità del suolo, acqua sotto pressione, fisica degli edifici e stabilità.

❑ L'uso del cemento armato per le superfici degli elementi costruttivi a contatto con il terreno adiacente offre i seguenti vantaggi:  
Impermeabilizzazione e costruzione portante in combinazione (non è assolutamente necessaria un'ulteriore impermeabilizzazione).



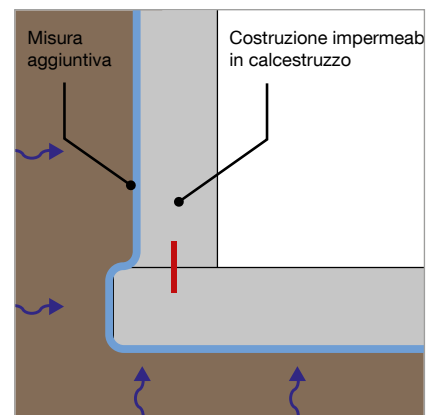
### Effetti sulle strutture a contatto con il suolo

- Influenze statiche (pressione della terra)
- Attacchi chimici (cloruri, solfati, radon)
- Esposizione all'acqua in varie fasi:
  - Umidità del suolo (umidità capillare)
  - Acqua a pressione permanente e intermittente (acqua freatica, acqua di falda o acqua di inondazione)



### Realizzazione di una struttura in calcestruzzo impermeabile

- Determinazione delle sollecitazioni e dell'utilizzo
  - Dimensionamento statico (relativo agli elementi costruttivi)
  - Concetto struttura in calcestruzzo impermeabile (progettazione di parti integrate, penetrazioni, sigillatura dei giunti, ecc.)
- ❑ Per requisiti di utilizzo elevati, si consiglia la combinazione di una struttura in calcestruzzo impermeabile e di un sistema composito in calcestruzzo fresco.





## Varianti di costruzione di una struttura in calcestruzzo impermeabile

### ■ Basso requisito

Nella progettazione più semplice, la tenuta della struttura viene assunta dai componenti in calcestruzzo, per cui si presume che le crepe che si verificano si sigillino da sole attraverso il cosiddetto processo di auto-guarigione (definizione delle larghezze delle crepe di separazione).

### ■ Requisiti elevati

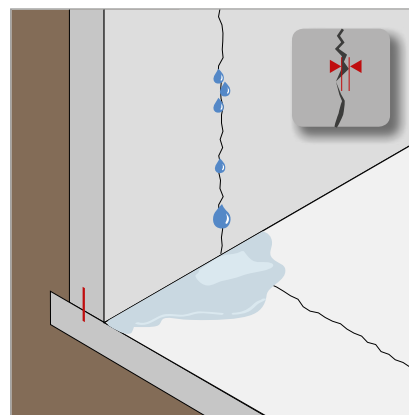
Con requisiti più elevati, la costruzione deve essere eseguita in modo tale che non si verifichino crepe incontrollate (metodo di costruzione senza crepe di separazione).

### ■ Requisiti massimi

In caso di requisiti molto elevati, la penetrazione dell'acqua può essere impedita installando un ulteriore strato di tenuta (foglio composto di calcestruzzo fresco) oltre al controllo delle crepe (metodo di costruzione una struttura in calcestruzzo impermeabile più FBVS).

### ■ Giunti

Tutte le varianti di progettazione delle strutture in calcestruzzo impermeabili all'acqua richiedono un'adeguata sigillatura dei giunti.



## Tipi di giunti nelle costruzioni di calcestruzzo

Ci sono tre diversi tipi di giunti nella costruzione del calcestruzzo:

### ■ Giunti di lavoro

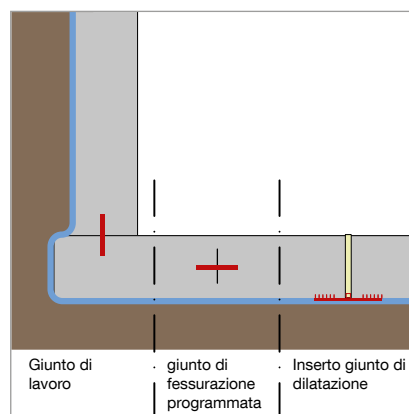
Dividere due sezioni di getto risultanti dalla sequenza di lavoro o dalle sezioni giornaliere.

### ■ Giunti di fessurazione programmata

Evitare la formazione incontrollata di fessure dovute a deformazioni da ritiro durante il processo di presa del calcestruzzo.

### ■ Giunti di dilatazione (giunti di movimento)

Consentono diversi movimenti degli elementi dell'edificio, ad esempio a causa della dilatazione termica o degli assestamenti dell'edificio. Devono essere sigillati con un nastro elastico per giunti.

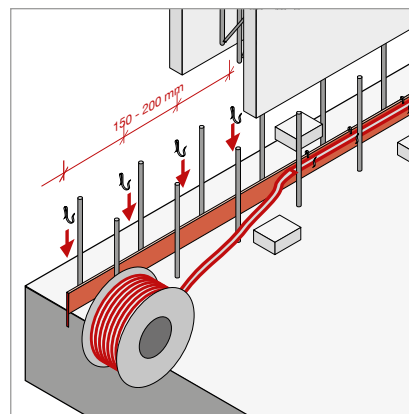


## Varianti di impermeabilizzazione per i giunti costruzione

Installazione di

- Lamiera per giunti rivestita (Fradiflex®)
  - Profondità di installazione di soli 30 mm
  - Assorbimento di piccoli movimenti
- Tubo di iniezione (Intec®)
  - iniezione di resine e pasta cementizia
  - Possibilità di stuccatura multipla
- Nastro idroespansivo (Cresco®)
  - Espansione a contatto con l'acqua
  - Installazione direttamente sul calcestruzzo indurito

✘ La combinazione di sistemi di impermeabilizzazione primarie e secondarie offre la massima sicurezza.

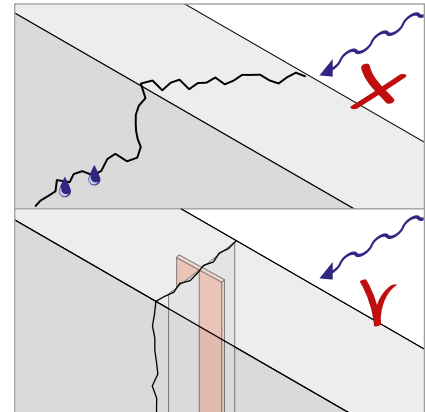




## Impermeabilizzazione di giunti di fessurazione programmata

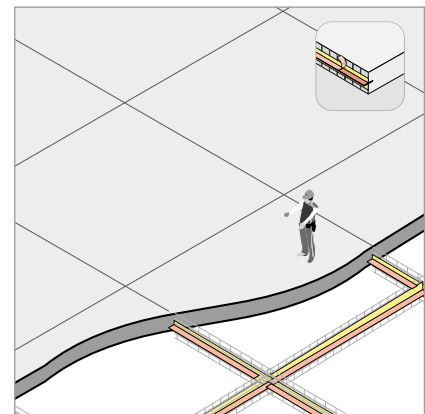
Negli elementi costruttivi in calcestruzzo a grande superficie, i giunti di fessurazione programmata sono disposti in modo da evitare la formazione di fessure incontrollate e quindi non impermeabili. Tali fessure sono causate dalle sollecitazioni interne di vincolo negli elementi strutturali. Le sezioni trasversali delle fessure prestabilite sono formate da un elemento generatore di fessure, che indebolisce il calcestruzzo per almeno un terzo della sezione trasversale, e da un elemento sigillante, che di solito consiste in un waterstop metallico rivestito. In questo modo le sollecitazioni di vincolo vengono alleggerite in modo controllato e il giunto risultante viene sigillato.

❑ Quando si utilizzano elementi prefabbricati o semi-prefabbricati, le cosiddette pareti a elementi, ogni giunto dell'elemento deve essere progettato come una sezione trasversale nominale di fessurazione; a causa della progettazione, una fessura si verificherebbe in questo punto.



## Sezionamento con giunti di fessurazione programmata

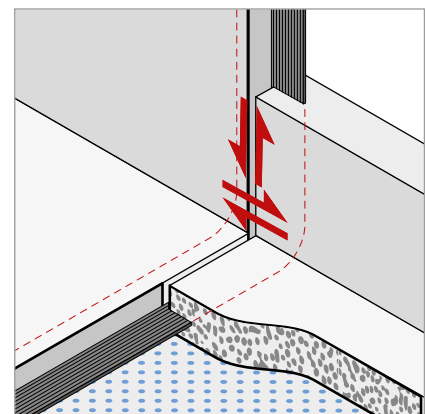
In alternativa alla formazione di vicoli di ritiro, si possono anche creare componenti di calcestruzzo di grande superficie in un solo getto installando elementi di fessurazione programmata. Gli elementi di fessurazione programmata installati assicurano che le tensioni di ritiro che si verificano durante la fase di indurimento siano alleviate dalla formazione mirata di fessure. Allo stesso tempo, le crepe sono impermeabilizzate con lamiera per giunti rivestita. Per questo tipo di costruzione, si consiglia la versione con arresto dei giunti a fessura programmata Stremaform® con waterstop lamiera per giunti rivestita (Fradiflex®).



## Impermeabilizzazione dei giunti di dilatazione

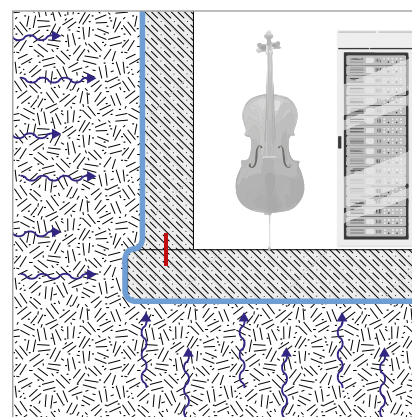
Questi sono disposti quando nelle grandi strutture si verificherebbero danni ai componenti dell'edificio a causa di influenze termiche o altri movimenti previsti. I giunti di dilatazione possono essere con movimenti mono o bidimensionali. L'impermeabilizzazione di tali giunti è fatta da nastri waterstop. Questi possono essere fatti di PVC-P o di gomma; a seconda della scelta del materiale, lo sforzo di installazione non è trascurabile. I waterstop per giunti di dilatazione hanno di solito un tubo centrale (bulbo) che può assorbire le deformazioni che si verificano. I waterstop sono disponibili come varianti interne o esterne. Questi devono avere una lunghezza d'incastro relativamente grande negli elementi strutturali e un rivestimento in calcestruzzo molto buono.

❑ La connessione tra nastro waterstop con bulbo e lamiera per giunti rivestita può essere facilmente realizzata con elementi prefabbricati.



## Uso di alta qualità

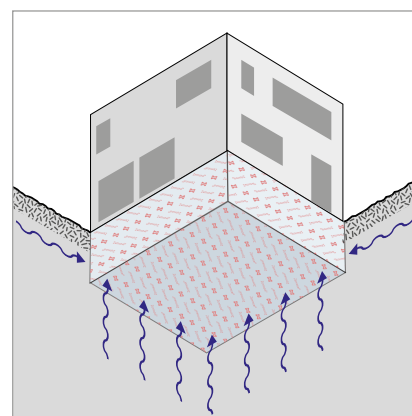
Gli scantinati a contatto con il terreno vengono sempre più spesso progettati con requisiti d'uso sempre più severi. L'esecuzione di una costruzione WU (impermeabile) pura, in cui la sezione di calcestruzzo assume la funzione portante e di tenuta, non si è sempre dimostrata efficace nella pratica edilizia. Una costruzione senza difetti e conforme alle norme e ai regolamenti edilizi non può essere raggiunta senza misure aggiuntive. Una possibilità per progettisti e costruttori è l'uso di sistemi compositi in calcestruzzo fresco come supplemento alle costruzioni impermeabilizzanti convenzionali. I sistemi compositi in calcestruzzo fresco si caratterizzano per la loro sicurezza di riserva e per il superamento pianificato di crepe e fessure di separazione legate alla costruzione e imprevedibili. Inoltre, i sistemi compositi in calcestruzzo fresco fungono da barriera alla diffusione del vapore e al radon, facilitando così il raggiungimento dei requisiti di fisica edilizia necessari per un uso di alta qualità.



## Protezione anche sotto la piastra di fondazione

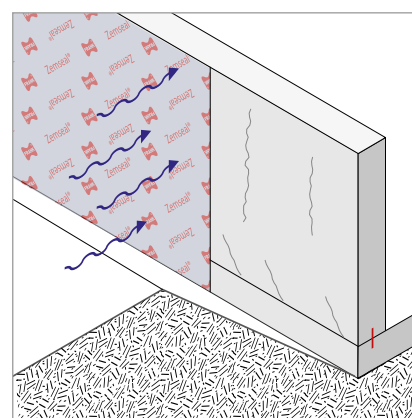
Le piastre di fondazione possono essere protette in modo ottimale contro la penetrazione dell'acqua freatica utilizzando sistemi ad adesione con al calcestruzzo fresco. Le geometrie complesse, come le proiezioni delle piastre o gli scarichi, possono essere eseguite senza problemi. L'uso dei sistemi FBV è ideale anche quando si usano casseforme a un solo lato, aree di costruzione molto strette senza spazio di lavoro sull'acqua. Le aree di difficile accesso sono così protette in modo permanente e secondo il piano.

✦ L'intero involucro dell'edificio a contatto con il terreno può essere completamente protetto con il sistema ad adesione al cemento fresco Zemseal® di MAX FRANK.



## Crepe inevitabili nel calcestruzzo

Anche con la più attenta progettazione ed esecuzione, la formazione di crepe nel calcestruzzo non è né qualitativamente né quantitativamente prevedibile. Più piccola è la larghezza della fessura di progetto scelta, meno preciso diventa il calcolo mirato delle fessure previste. Inoltre, il comportamento di idratazione è estremamente dipendente dalle condizioni ambientali al momento del getto e dalle misure successive di trattamento. Carichi imprevisti o azioni temporanee sulla struttura possono anche portare a fessurazioni incontrollate. Senza misure progettate su come affrontare tali crepe, possono verificarsi infiltrazioni d'acqua involontarie o danni da umidità. Zemseal® può essere messo a disposizione in questo caso come misura di soluzione di progetto e chiude a tenuta d'acqua e di pressione le fessure che si presentano, indipendentemente dal momento della formazione della fessura (tra l'altro in caso di sforzi da vincolo tardivi).







MAX FRANK

BUILDING  
COMMON GROUND

# Zemseal®

Sistema ad aderenza su  
calcestruzzo fresco

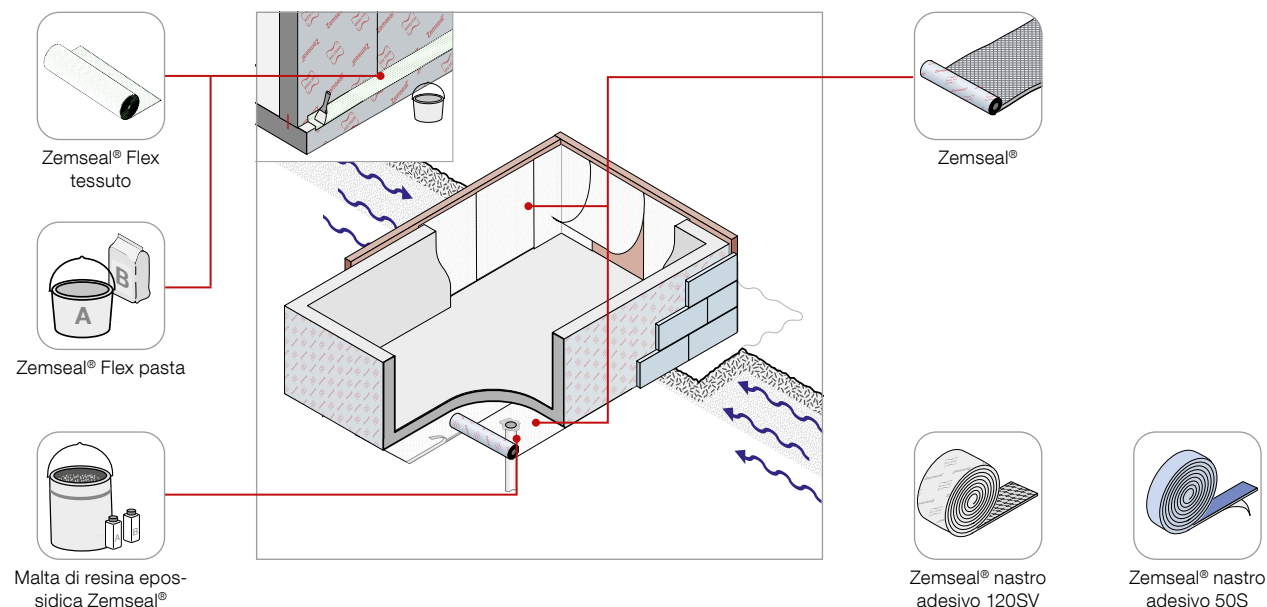
## Zemseal® sistema ad aderenza su calcestruzzo fresco

### Impermeabilizzazione per utilizzi di alto livello di piani interrati

Di solito sono necessarie misure di impermeabilizzazione supplementari per soddisfare tutti i requisiti costruttivi e fisici che si presentano nelle strutture impermeabili. In caso di elevate esigenze di utilizzo, l'uso di un sistema composito di calcestruzzo fresco e sicuro da dietro si è dimostrato valido. Il nostro sistema Zemseal® FBV racchiude i componenti dell'edificio colpiti dall'acqua e forma una tenuta esterna chiusa e integrale. MAX FRANK La tecnologia Zemseal® FBV combina l'incollaggio meccanico e quello adesivo (tecnologia dual-bond).

#### ★ Vantaggi

- Aderenza duale (meccanica e chimica)
- Protezione della gamba posteriore testata
- Eccellente ponte sulle crepe
- Alta efficienza del materiale (solo 50 mm di sovrapposizione)
- Adatto alla pulizia ad alta pressione
- Facile da maneggiare grazie al basso peso del rullo
- Freno di diffusione efficace - protezione contro il gas radon
- Valutazione tecnica europea (ETA)
- Certificato di prova generale delle autorità edilizie (AbP)

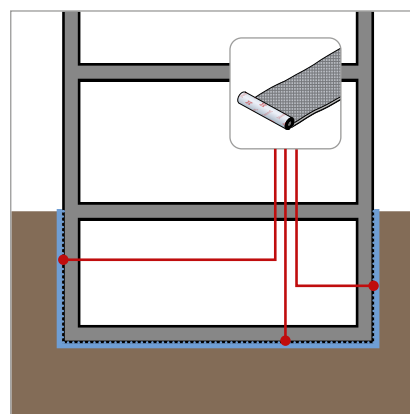




## Informazioni tecniche

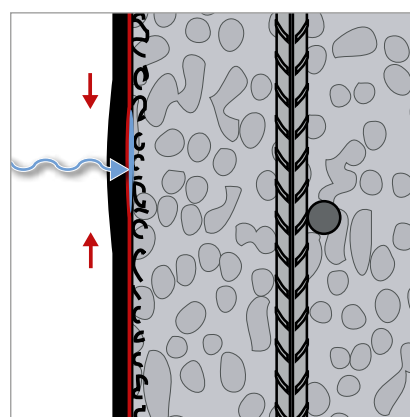
### Costruzione (impermeabile) con membrana ad aderenza su calcestruzzo fresco

Le strutture a contatto con il terreno vengono sempre più spesso progettate con requisiti d'uso sempre più severi. Questi requisiti di utilizzo determinano il livello di qualità dell'esecuzione. La combinazione di una costruzione impermeabile e di una membrana/pellicola ad aderenza offre un livello di sicurezza molto elevato. I sistemi compositi in calcestruzzo fresco si distinguono per la loro sicurezza di back-up e per la possibilità di colmare in modo programmato le fessure legate alla costruzione e quelle imprevedibili.



### Protezione da infiltrazioni tra pellicola e calcestruzzo

Lo strato geotessile è dotato di un agente legante di alta qualità. Le fibre di tessuto fine si legano in modo permanente con la pasta di cemento nella fase di reazione alcalina, durante l'idratazione. Grazie alla grande superficie specifica del tessuto geotessile, si ottiene un ulteriore effetto di legame bidimensionale nella zona del bordo del calcestruzzo. L'infiltrazione o il distacco in caso di danni localizzati al telo FBV è escluso. La protezione affidabile della parte posteriore è così assicurata.

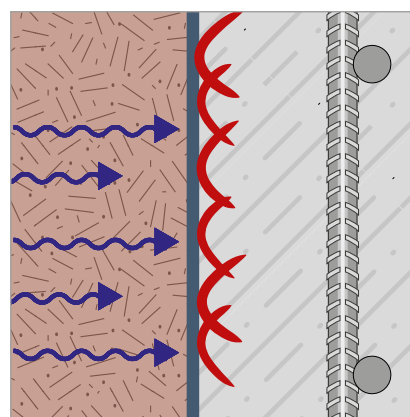


### Tecnologia Dual-Bond: legame meccanico e adesivo al calcestruzzo

La tecnologia Dual-bond descrive il legame tra Zemseal® e il calcestruzzo. Si formano due tipi di legame che impediscono all'acqua di scorrere dietro la pellicola.

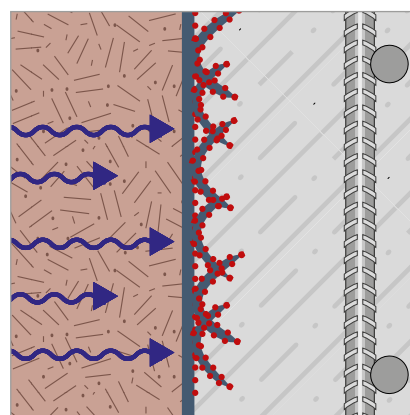
#### Legame meccanico

Si forma un ottimo legame meccanico tra il vello geotessile e il calcestruzzo. Le particelle fini del calcestruzzo fresco penetrano nel vello a causa dell'energia di vibrazione durante la compattazione. Dopo l'indurimento del calcestruzzo, questo crea un legame sicuro tra il vello geotessile e il calcestruzzo fresco.



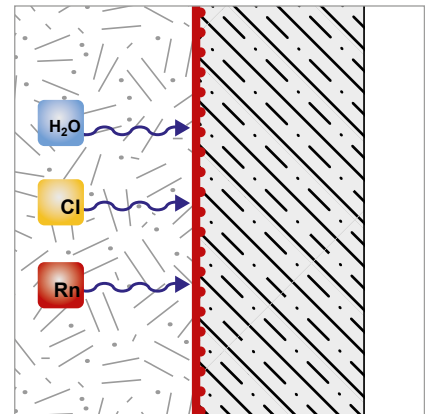
#### Legame adesivo

Il geotessile non tessuto è impregnato con un promotore di adesione (copoli-mero acrilato) durante il processo di fabbricazione, che migliora l'adesione del calcestruzzo alle fibre.



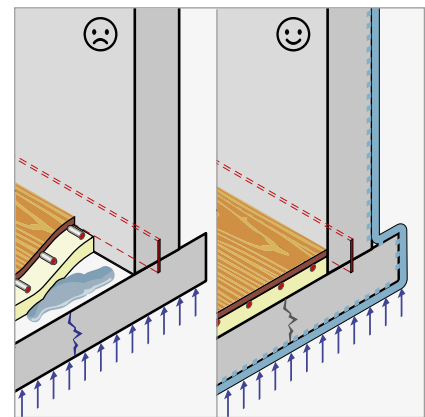
### Efficace barriera di diffusione - protezione contro il gas radon

Per le stanze con requisiti di utilizzo maggiori o di qualità molto alta, la considerazione degli aspetti di fisica dell'edificio è di importanza decisiva. Si deve anche tener conto dell'ingresso di gas e/o acqua in fase di vapore. Utilizzando Zemseal®, questi meccanismi di trasporto, che sono difficili da quantificare, possono essere previsti e calcolati dal progettista. Tra le altre cose, Zemseal® protegge dal gas radon penetrante e agisce come un'efficace barriera di diffusione del vapore e protegge il calcestruzzo dall'attacco chimico.



### Ridurre al minimo il rischio di ristrutturazioni necessarie

Già nella fase di pianificazione dei requisiti, il cliente deve specificare come i locali della futura struttura WU (impermeabile) devono essere utilizzati come base per l'ulteriore pianificazione. Se gli arredi, come i rivestimenti dei corridoi, i massetti e le pareti a secco, nascondono la struttura WU (impermeabile), lo sforzo necessario per rimuoverli può essere molto elevato. L'accessibilità deve essere garantita per poter eseguire i lavori di impermeabilizzazione. Il lungo smantellamento di arredi e impianti di solito comporta limitazioni d'uso e costi elevati in seguito.





## Varianti di prodotto

### Zemseal® sistema ad aderenza su calcestruzzo fresco con protezione da penetrazioni tra impermeabilizzazione e calcestruzzo

- La pellicola è laminata termicamente in due strati
- La chiusura lato terra e lato acqua è formata da un foglio di plastica in polipropilene ad alta resistenza, estremamente resistente agli agenti chimici e alle temperature.
- Lavorazione indipendente dagli agenti atmosferici grazie alle strisce autoadesive



### Panoramica delle tipologie

Tipo		05	08		12
Lunghezza	m	20,00	20,00	20,00	20,00
Larghezza	m	1,00	1,00	2,00	2,00
Peso	kg/rotolo	11,20	15,20	30,40	36,40
Applicazione		Parete	Parete / piastra di fondazione		Piastra di fondazione

### Approvazione

#### Marchiatura CE secondo la Valutazione Tecnica Europea (ETA)

L'ETA (Valutazione Tecnica Europea) è un certificato di prestazione del prodotto a livello europeo che porta al marchio CE. Le caratteristiche e le prestazioni del prodotto sono indicate nella Valutazione Tecnica Europea (ETA) e confermate dal produttore nella Dichiarazione di Prestazione. Per ottenere e mantenere un ETA, sono richieste prove estese e un controllo di qualità continuo - assicurando un prodotto di alta qualità.



### Approvazione

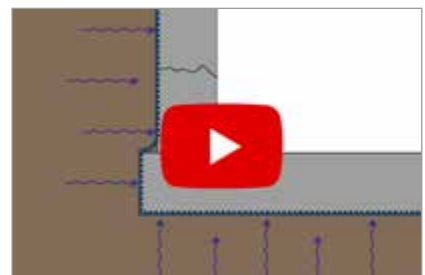
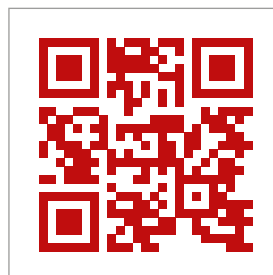
#### Marchio Ü secondo il certificato di prova dell'autorità edilizia generale (abP)

Il certificato di prova dell'autorità edilizia generale (abP) è una prova di utilizzabilità secondo i principi di prova tedeschi, che specifica le proprietà del prodotto e le prestazioni del prodotto. Il prodotto da costruzione è contrassegnato dal marchio di conformità (marchio Ü). Test e verifiche approfondite garantiscono un prodotto che si adatta in modo ottimale ai requisiti.



### Funzionalità del sistema composito Zemseal® per calcestruzzo fresco

I sistemi compositi per calcestruzzo fresco (FBVS) si distinguono dagli altri materiali di tenuta in forma di fogli per la loro adesione permanente e laminare al calcestruzzo. Questo risulta in una protezione contro la migrazione dietro lo strato di tenuta in caso di danni. Il sistema Zemseal® racchiude completamente i componenti colpiti dall'acqua ed è a prova di crepa e di pressione dell'acqua.



## Componenti di sistema

### Nastri adesivi Zemseal®

- Il nastro adesivo acrilico 120SV con supporto in tessuto non tessuto è un nastro speciale in tessuto non tessuto per la sigillatura lato calcestruzzo di pezzi sagomati, violazioni del nastro o giunti di testa.
- Il nastro biadesivo acrilico 50S è utilizzato per fissare le membrane Zemseal® su superfici verticali e inclinate, così come per i giunti di testa della membrana.



### Malta di resina epossidica Zemseal®

- Malta in resina epossidica multicomponente senza solventi, resistente agli agenti chimici
- Per connessioni con trasferimento dei carichi e sigillatura di Zemseal® FBV su elementi costruttivi adiacenti dell'edificio.



### Pasta Zemseal® Flex

- Esecuzione delle proiezioni della soletta come transizione impermeabile alla pressione tra la soletta e il muro
- Sigillatura della superficie secondo DIN 18533 e anche per l'incollaggio a tutta superficie dell'isolamento termico sulla membrana FBV



### Tessuto Zemseal® Flex

- Tessuto per rinforzare Zemseal® Flex Paste
- Può essere usato come sigillante lineare o di superficie
- Per ottenere le resistenze necessarie, è necessario l'uso del vello in fibra di vetro





MAX FRANK

BUILDING  
COMMON GROUND

# Fradiflex®

Lamiera per giunti





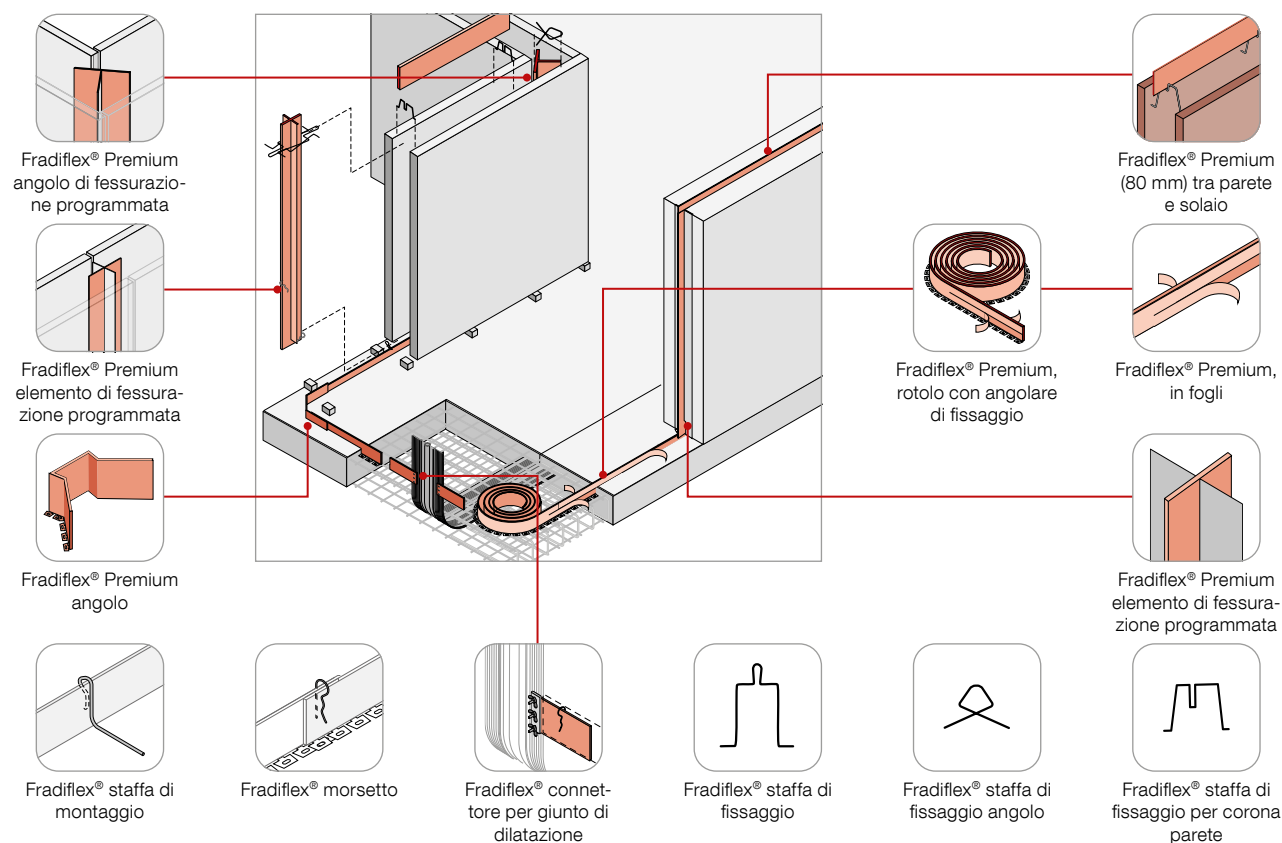
## Lamiera per giunti per getto in opera Fradiflex®

### Barriera per acqua in giunti di lavoro di costruzioni in calcestruzzo

Tutte le strutture in calcestruzzo a contatto con il terreno devono essere sigillate contro l'umidità del terreno, l'acqua di infiltrazione o l'acqua sotto pressione. Il nostro sistema di lamiera per giunti Fradiflex® soddisfa tutti i requisiti per la impermeabilizzazione sicura delle strutture impermeabili. Il rivestimento speciale flessibile si lega al calcestruzzo, creando una barriera adesiva che impedisce la circolazione dell'acqua. Il sistema può essere utilizzato per la impermeabilizzazione affidabile di giunti di lavoro e di fessure predeterminate nella costruzione in calcestruzzo in situ e con pareti di elementi.

#### ★ Vantaggi

- Più sicurezza grazie a meno impatti (rullo)
- Tempi di montaggio ridotti grazie ad angolari di fissaggio integrati
- Testato fino a 5,0 bar di pressione dell'acqua (utilizzabile secondo ETA e abP fino a 2,0 bar)
- Nessuna saldatura necessaria alle giunzioni
- Montaggio rapido grazie a due punti di fissaggio (elementi di fessura di destinazione)
- Elementi di fessura stabili (stabili e stabili nella posizione)
- Valutazione tecnica europea (ETA)
- Certificato di prova generale delle autorità edilizie (AbP)

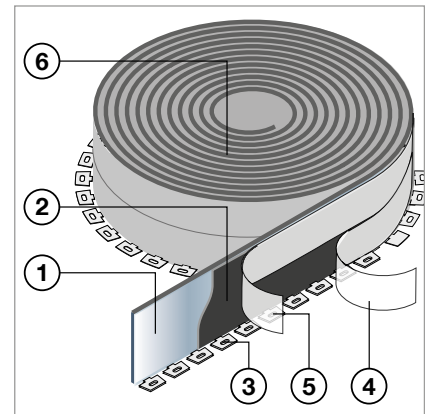


## Informazioni tecniche

### Composizione del prodotto

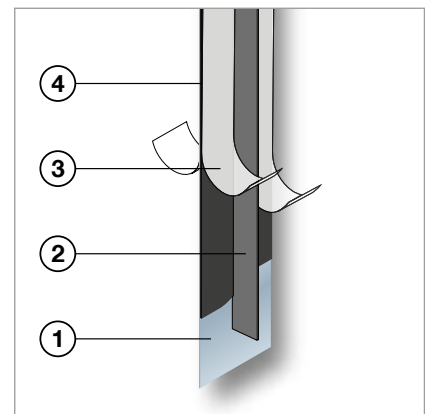
La lamiera per giunti rivestita Fradiflex® per l'impermeabilizzazione di giunti di lavoro e fessurazione programmata nelle costruzioni in calcestruzzo. I vantaggi derivano dalla costruzione pratica e facilmente installabile:

1. lamiera d'acciaio zincata (d= 0,6 mm), altezza 150 mm
2. rivestimento adesivo a base di gomma elastomerica termoplastica
3. piedini di fissaggio integrate per una facile installazione
4. foglio protettivo diviso (può essere rimosso separatamente per il 1° e il 2° getto)
5. pellicola superiore come protezione contro lo sporco per la 2a fase di costruzione
6. rotolo da 25 m per un numero minimo di sovrapposizioni



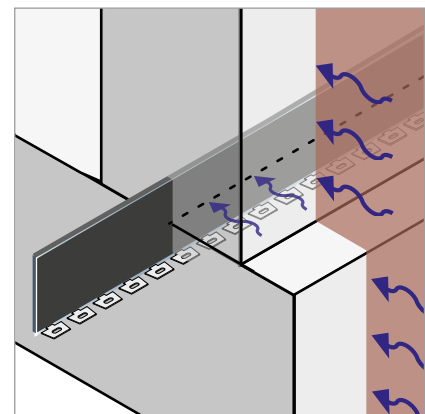
### Composizione del prodotto

1. lamiera d'acciaio da 1,5 mm come lamiera per giunti rivestita
2. Lamiera d'acciaio da 1 mm per fessurazione programmata
3. pellicola protettiva
4. possono essere aggiunti adattori da 250 mm e 300 mm. per prolungare i profili



### Come funziona

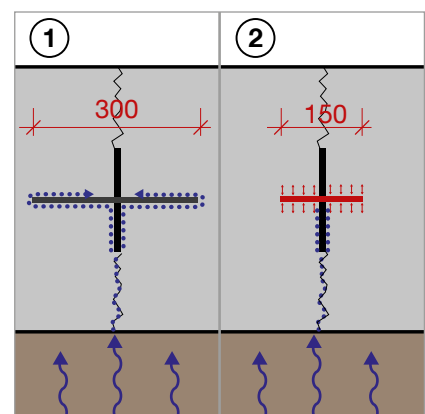
La lamiera per giunti rivestita Fradiflex® si lega al calcestruzzo fresco grazie al rivestimento e blocca il passaggio dell'acqua attraverso il giunto. Lo speciale rivestimento impedisce la formazione di uno spazio tra il calcestruzzo e la lamiera. Allo stesso tempo, il rivestimento protegge la lamiera da influenze chimiche (ad esempio, da acque sotterranee contaminate).



### Funzionalità della lamiera per giunti

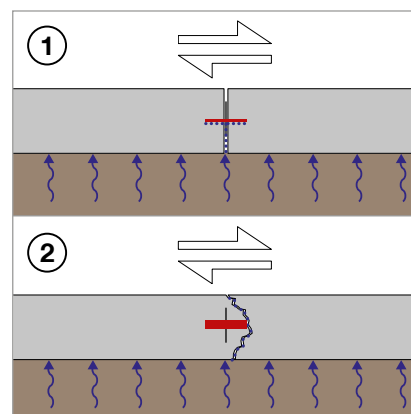
Le lamiere per giunti formano una barriera d'acqua in un giunto. Nel caso di giunti di fessurazione programmata, la fessura è anche indotta nel giunto.

1. Le lamiere per giunti formano un'estensione della circolazione nella zona del giunto/crepa (principio del labirinto). Questo impedisce il passaggio dell'acqua. Non rivestito, la larghezza della lamiera è di solito 250 o 300 mm, lo spessore 1,5 mm e i giunti devono essere saldati. (Profondità di incastro: metà della larghezza della lamiera).
2. Le lamiere per giunti con un rivestimento elastico collegano il calcestruzzo con la lamiera. Il legame adesivo impedisce la circolazione. Grazie al rivestimento, il giunto rimane impermeabile anche con piccoli movimenti fino a 1 mm, e la larghezza della lamiera può essere ridotta a 150 mm. Le lamiere possono essere facilmente incollate tra di loro grazie al rivestimento. (Profondità d'incasso: 30 mm)



I giunti di fessurazione programmata sono indebolimenti trasversali pianificati in cui le tensioni di ritiro derivanti dal processo di presa del calcestruzzo vengono deliberatamente scaricate in elementi strutturali di grande superficie.

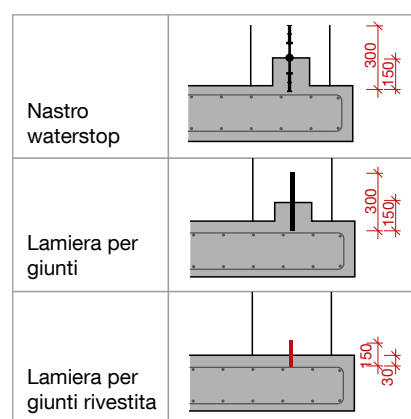
1. Fradiflex®: le deformazioni vengono assorbite dal rivestimento permanentemente elastico su entrambi i lati e rimangono reversibili. L'impermeabilizzazione del giunto diventa immediatamente efficace.
2. lamiere con incollaggio rigido: l'incollaggio con il calcestruzzo deve essere sciolto per consentire l'apertura del giunto. Se il legame tra la lastra e il calcestruzzo è superiore alla resistenza alla trazione del calcestruzzo, si verificheranno corpi di rottura a forma di cono.



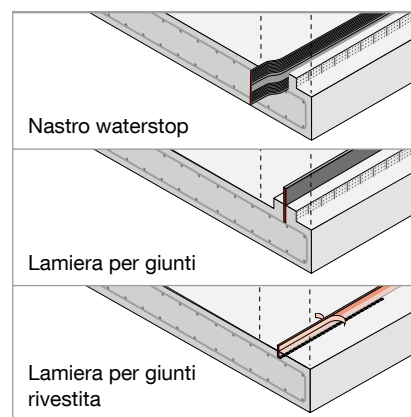
### Giunti di costruzione soletta / muro

L'impermeabilizzazione del giunto di lavoro tra la soletta e il muro può essere eseguita in vari modi:

1. Quando si usa un nastro waterstop in PVC o in elastomero, di solito è necessario un rialzo per assicurare la profondità d'incasso richiesta (1/2 della larghezza del waterstop) nella soletta. Le giunture dei waterstop devono essere saldate o vulcanizzate. A causa dell'elasticità del materiale waterstop, è necessario fissarlo con morsetti o staffe prima del getto. Tuttavia, gli spostamenti possono facilmente portare a difetti nello strato di impermeabilizzazione.



2. Se si utilizza una lamiera per giunti non rivestita, di solito è necessario anche un rialzo, poiché anche in questo caso metà del waterstop metallico deve essere integrato nella soletta con una larghezza minima di 250 o 300 mm. L'uso di lamiera per giunti non rivestite è consigliabile solo nei cosiddetti giunti a pressione, vale a dire per lo più giunti tra pavimenti e pareti, perché qui non ci si aspetta quasi nessun movimento nel giunto. Queste lamiere sono troppo difficili da impermeabilizzare.



3. **Se si utilizza una lamiera per giunti rivestita per l'impermeabilizzazione tra soletta e parete, si può fare a meno di un rialzo a dente. Le lamiere per giunti rivestite richiedono una profondità d'incastro nel primo getto di soli 30 mm**

### Giunti di fessurazione programmata per l'installazione orizzontale

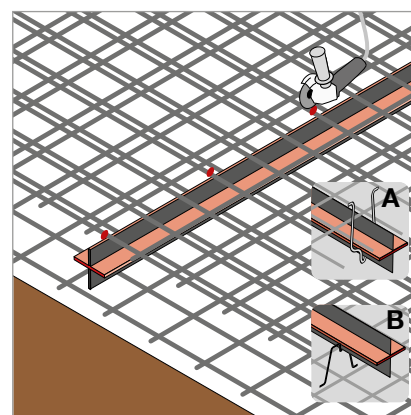
In primo luogo, vengono posati le armature inferiori.

Poi, con l'aiuto delle staffe di montaggio, gli elementi di fessurazione programmata vengono fissati al centro dell'elemento costruttivo.

A: con fissaggio allo strato d'armatura superiore

B: con elevazione sull'armatura inferiore

Poi viene aggiunta l'armatura superiore. Indebolendo in maniera programmata la sezione del calcestruzzo e l'armatura, le sollecitazioni di ritiro possono essere alleggerite in queste aree. È così che si crea la fessura programmata impermeabile.



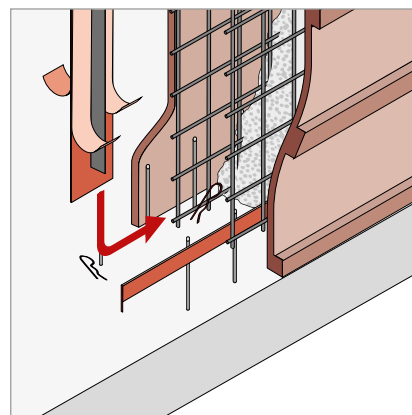


### Giunto di fessurazione programmata nel muro

L'elemento di fessurazione programmata indebolisce la sezione trasversale del calcestruzzo di almeno  $1/3$ . In molti casi, anche l'armatura orizzontale è ridotta.

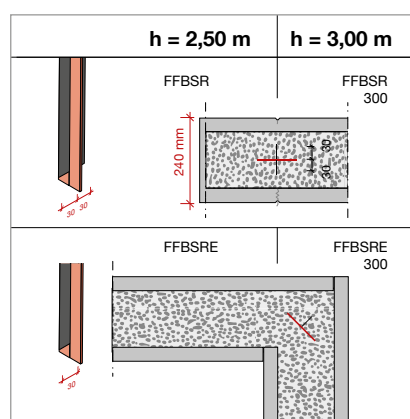
Le specifiche del piano di rinforzo devono essere rispettate.

Dopo aver rimosso le pellicole protettive, l'elemento della fessura viene premuto insieme alla lamiera per giunti orizzontale nella posizione desiderata e l'incollaggio risultante viene fissato con punti metallici. A seconda dello spessore del componente, si deve selezionare la larghezza delle lastre che generano le crepe.



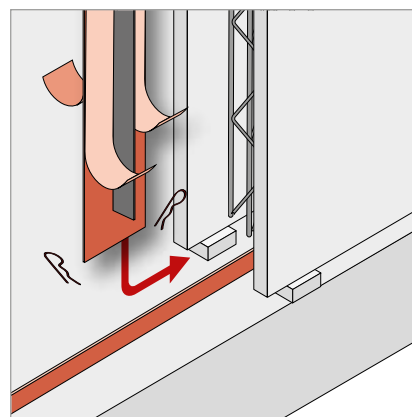
### Progettazione del giunto di fessurazione programmata con pareti prefabbricate

A seconda dello spessore dell'elemento, si deve selezionare la larghezza delle lamiere che generano le fessurazioni programmate. Poiché la sezione trasversale del calcestruzzo deve essere indebolita di  $1/3$ , per un muro di 300 mm di spessore, ad esempio, si deve scegliere un progetto con 2 strati di fessurazione di 50 mm di larghezza, insieme 100 mm  $> 1/3$  dello spessore del muro.



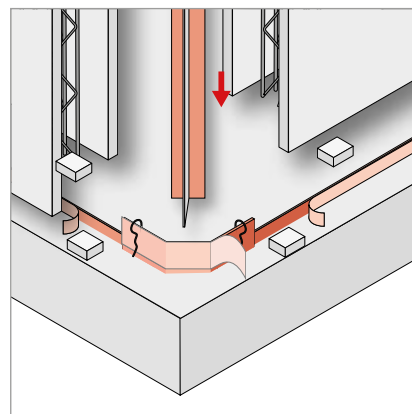
### Giunto di testa della parete prefabbricata

La formazione di fessurazioni programmate con gli elementi di fessurazione programmata Fradiflex® è molto semplice. Dopo aver rimosso la pellicola protettiva, l'elemento verticale rivestito della fessurazione programmata viene unito alla lamiera per giunti del giunto orizzontale come un giunto a T e incollato attraverso la sovrapposizione. Il giunto è inoltre fissato su entrambi i lati con punti metallici. Non è necessario forare i collegamenti a vite.



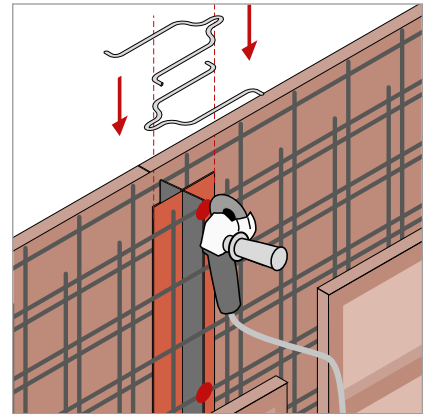
### Elemento angolo per parete

Le pareti prefabbricate sono sbilanciate negli angoli a causa del sistema. Anche gli elementi angolari Fradiflex® per fessurazione programmata dovrebbero essere installati in queste posizioni. Gli elementi angolari Fradiflex® per fessurazione programmata possono essere utilizzati sia per angoli interni che esterni. Al fine di ottenere una connessione pulita con la lamiera per giunti orizzontale, si raccomanda di installare gli elementi angolari in lamiera per giunti rivestita presagomata nel con la lamiera Fradiflex®.



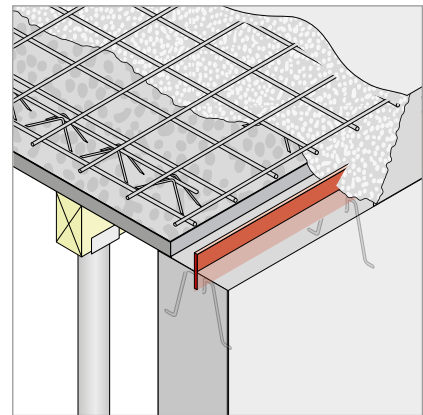
### Fissaggio in sommità del muro

Gli elementi di fessurazione programmata sono fissati in sommità del muro con due staffe di fissaggio. Grazie alla rigidità dell'elemento a T, non è necessario un ulteriore fissaggio intermedio. Tuttavia, per evitare deformazioni, il calcestruzzo deve essere gettato a strati su entrambi i lati per un'altezza massima di 500 mm.



### Fissaggio tra sommità del muro e solaio

Utilizzando lamiere per giunti appropriati, tutti i giunti di costruzione possono essere impermeabilizzati in modo sicuro, anche nel caso di più piani sottoterra. In questo caso, le lamiere per giunti devono in ogni caso essere collocate sotto e sopra il solaio. Una progettazione sicura dei giunti è facile e sicura da eseguire. Tutti i dettagli possono essere eseguiti con lamiera per giunti Fradiflex®.



## Varianti di prodotto

### Fradiflex® Premium lamiera per giunti

#### con rivestimento speciale su entrambi i lati

- Forte coesione con il calcestruzzo fresco
- Disponibile con o senza staffa di montaggio
- Le staffe di fissaggio sono fornite come accessori



### Fradiflex® Premium angolo

#### con rivestimento speciale su entrambi i lati

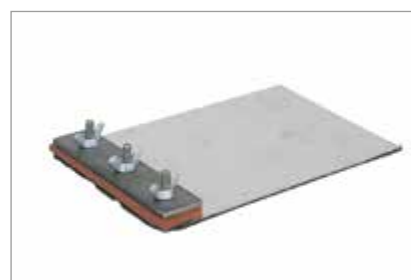
- Assolutamente necessario quando si utilizza l'angolo di fessurazione programmata in pareti prefabbricati per ottenere una connessione pulita con la lamiera per giunti.
- La bordatura garantisce una posizione ideale per i vari spessori delle pareti
- Tempi di montaggio ridotti grazie ad angolari di fissaggio integrati



### Fradiflex® connettore per giunto di dilatazione

#### per la connessione di nastro waterstop a lamiera per giunti

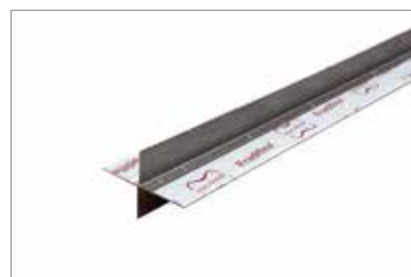
- Lamiera d'acciaio galvanizzata con rivestimento speciale su un lato
- Il collegamento del morsetto è costituito da un nastro idroespansivo Cresco® e da una piastra di pressione
- Impermeabile fino a 5 bar (50m di colonna d'acqua)



### Fradiflex® Premium elemento di fessurazione programmata

#### con rivestimento speciale per giunti in calcestruzzo getto in opera

- L'elemento di fessurazione programmata in combinazione con il lamiera per giunti in lamiera forma un sistema chiuso di tenuta
- Riduzione pianificabile delle fessure da ritiro indebolendo la sezione trasversale del calcestruzzo
- Grande stabilità dell'elemento
- Montaggio facile e veloce senza saldature e senza praticare fori



### Fradiflex® Premium angolo di fessurazione programmata

#### con rivestimento speciale per angoli in prefabbricati

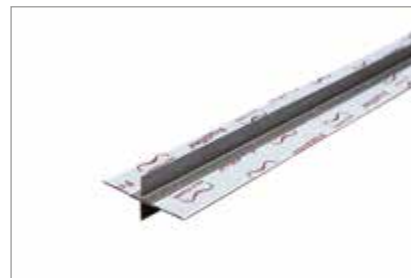
- La geometria della lamiera di base e la staffa di fissaggio permettono di impermeabilizzare in modo sicuro gli angoli delle pareti prefabbricate
- L'orientamento del guscio non è di rilievo
- Adatto sia come angolo interno che esterno grazie al rivestimento su entrambi i lati





## Fradiflex® Premium elemento per fessurazione programmata con rivestimento speciale per angoli in prefabbricati

- Impermeabilizza in modo affidabile il giunto di testa
- L'elemento di fessurazione programmata ha stabilità eccellente
- L'elemento viene stabilizzato applicando pressione sul piedino
- Nella zona superiore della parete, la staffa di fissaggio Fradiflex® fissa la lamiera per giunti
- Crea le fessure richieste nell'elemento costruttivo in calcestruzzo in modo mirato e controllato



### Panoramica delle tipologie

Versione	Rotolo			Dritto			Elemento di fessurazione	
Angolo di fissaggio	Sì	No	No	Sì	No	No	No	No
Lunghezza m	25,00			2,10			2,50	3,00
Altezza mm	150		80	150		80	in base allo spessore dell'elemento costruttivo	

Altre versioni su richiesta.

## Componenti di sistema

### Set di collegamenti Fradiflex® per elementi di fessurazione programmata

- Fissaggio per mezzo di staffe di serraggio e morsetti per piastre di fessurazione
- Per l'estensione degli elementi di fessurazione programmata



### Approvazione

#### Marchiatura CE secondo la Valutazione Tecnica Europea (ETA)

L'ETA (Valutazione Tecnica Europea) è un certificato di prestazione del prodotto a livello europeo che porta al marchio CE. Le caratteristiche e le prestazioni del prodotto sono indicate nella Valutazione Tecnica Europea (ETA) e confermate dal produttore nella Dichiarazione di Prestazione. Per ottenere e mantenere un ETA, sono richieste prove estese e un controllo di qualità continuo - assicurando un prodotto di alta qualità.



### Approvazione

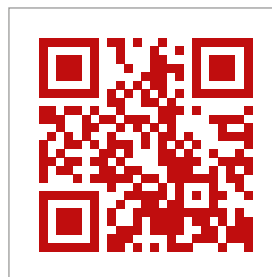
#### Marchio Ü secondo il certificato di prova dell'autorità edilizia generale (abP)

Il certificato di prova dell'autorità edilizia generale (abP) è una prova di utilizzabilità secondo i principi di prova tedeschi, che specifica le proprietà del prodotto e le prestazioni del prodotto. Il prodotto da costruzione è contrassegnato dal marchio di conformità (marchio Ü). Test e verifiche approfondite garantiscono un prodotto che si adatta in modo ottimale ai requisiti.



### Film di applicazione Fradiflex®

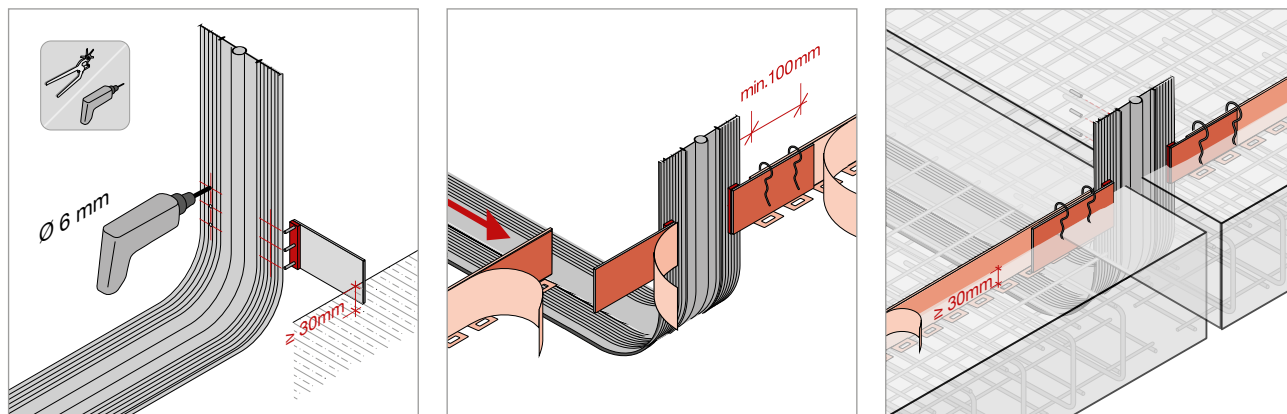
La lamiera per giunti rivestito Fradiflex® può essere utilizzato per ottenere una impermeabilizzazione a risparmio di tempo del fermagetto per giunti di lavoro tra la soletta e la parete di risalita sotto forma di un cosiddetto serbatoio bianco. Fradiflex® convince per la sua semplice installazione sulle staffe di fissaggio prefabbricate, così come per l'intervallo di temperatura del rivestimento speciale senza bitume in cantiere.



## Ecco come funziona

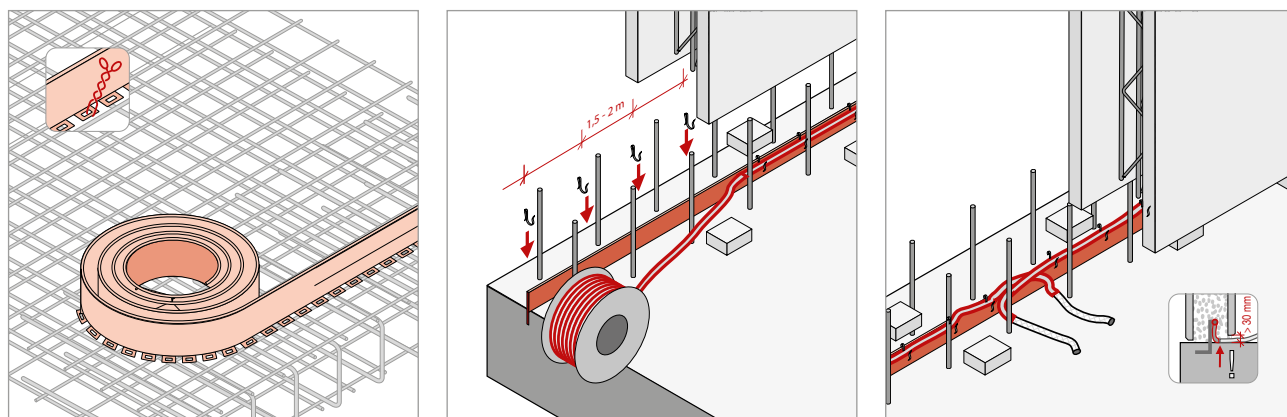
### Transizione professionale tra il sistema di impermeabilizzazione dei giunti di lavoro con lamiera per giunti rivestita e nastro waterstop per giunti di dilatazione.

A causa dei movimenti previsti, i giunti di dilatazione devono essere progettati con nastri waterstop con bulbo ed eseguiti con particolare cura.



### Tubo di iniezione come impermeabilizzazione secondaria con lamiera per giunti rivestita

Le lamiere per giunti rivestite negli anni si sono dimostrate validi sistemi di impermeabilizzazione. Tuttavia, qualora ci fosse necessità di assicurare la struttura contro eventuali problemi di infiltrazione nel futuro, si può aggiungere il tubo di iniezione in sommità della lamiera ancora prima del getto. Nel caso ci fossero delle infiltrazioni dal giunto, il tubo può essere iniettato e così impermeabilizzare la zona di interesse.







MAX FRANK

BUILDING  
COMMON GROUND

**Intec**<sup>®</sup>

Sistema di tubi di iniezione



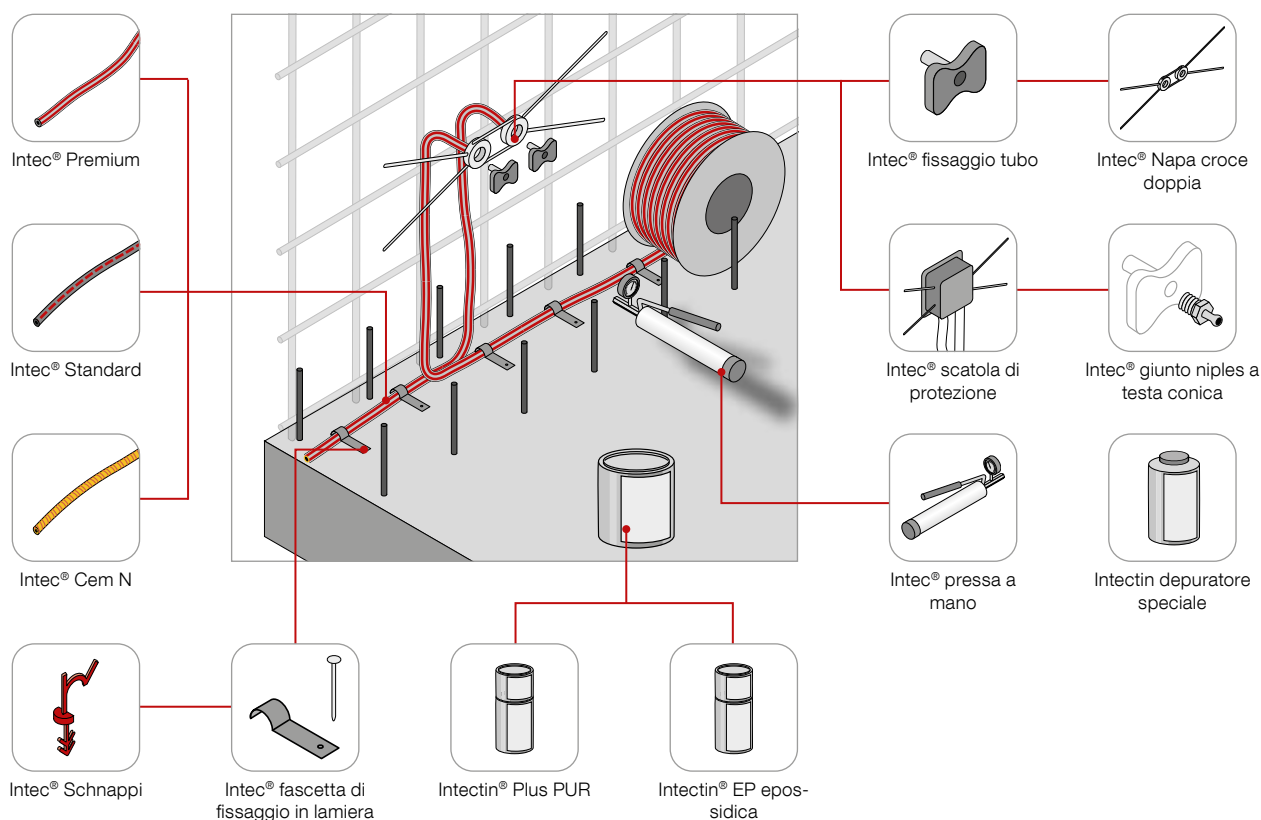
## Intec® sistema tubo di iniezione

### Impermeabilizzazione di giunti di lavoro di costruzioni in calcestruzzo

La tecnologia dei tubi a iniezione Intec® sigilla i giunti di lavoro orizzontali e verticali nelle strutture impermeabili in modo rapido e sicuro. Il tubo di iniezione adatto in combinazione con il materiale di iniezione adatto risulta in un sistema approvato. Come ulteriore protezione dei giunti di lavoro, una combinazione del tubo flessibile di iniezione con altri sistemi di tenuta dei giunti può anche fornire una maggiore sicurezza di tenuta. La vasta gamma di accessori e i materiali collaudati per la stuccatura sono utili per gli installatori nella pratica.

#### ★ Vantaggi

- Come sigillante primario e secondario
- Iniezione multipla brevettata
- Circuito d'iniezione fino a 30 m di lunghezza
- Il tubo d'iniezione non si sinterizza durante il getto
- Testato fino a 5,0 bar di pressione dell'acqua (utilizzabile secondo abP fino a 2,0 bar)
- Certificato di prova generale delle autorità edilizie (AbP)





## Varianti di prodotto

### Intec® Premium sistema tubo di iniezione

#### iniezione multipla con resina PUR

- Svuotamento per semplice lavaggio a pressione
- Non è necessaria un'aspirazione complessa
- Materiale: tubo interno intagliato con rivestimento in tessuto
- Possibili materiali per l'iniezione: resina poliuretanica, resina epossidica, resina acrilica ecc.
- Certificato di collaudo generale edile (abP)
- Prova di iniezione multipla con resina poliuretanica Intectin® Plus (svuotaggio mediante lavaggio a pressione)
- Certificato di prova generale dell'autorità edilizia per iniezione multipla con Intectin® Plus (resina poliuretanica)



### Intec® Standard tubo di iniezione

#### iniezione singola con resine

- Metodo collaudato negli anni per l'iniezione dei sistemi per giunti
- Spaziatura ottimale delle fessure di uscita per una tenuta continua
- Materiale: tubo intagliato senza tessuto
- Certificato di collaudo generale edile (abP)
- Collaudo effettuato con la resina poliuretanica Intectin® Plus



### Intec® Cem N tubo di iniezione

#### iniezione multipla con resine e cemento

- Inietta o riempie le cavità risultanti con pasta di cemento o sospensione di cemento
- Dopo lo svuotamento del tubo mediante aspirazione, sono possibili ulteriori processi di iniezione
- L'iniezione multipla con sospensione di cemento è stata testata dal TU di Monaco
- Materiale: tubo interno perforato con rivestimento in tessuto
- Certificato di collaudo generale edile (abP)



## Approvazione

### Marchio Ü secondo il certificato di prova dell'autorità edilizia generale (abP)

Il certificato di prova dell'autorità edilizia generale (abP) è una prova di utilizzabilità secondo i principi di prova tedeschi, che specifica le proprietà del prodotto e le prestazioni del prodotto. Il prodotto da costruzione è contrassegnato dal marchio di conformità (marchio Ü). Test e verifiche approfondite garantiscono un prodotto che si adatta in modo ottimale ai requisiti.



## Componenti di sistema

### Materiali d'iniezione Intectin®

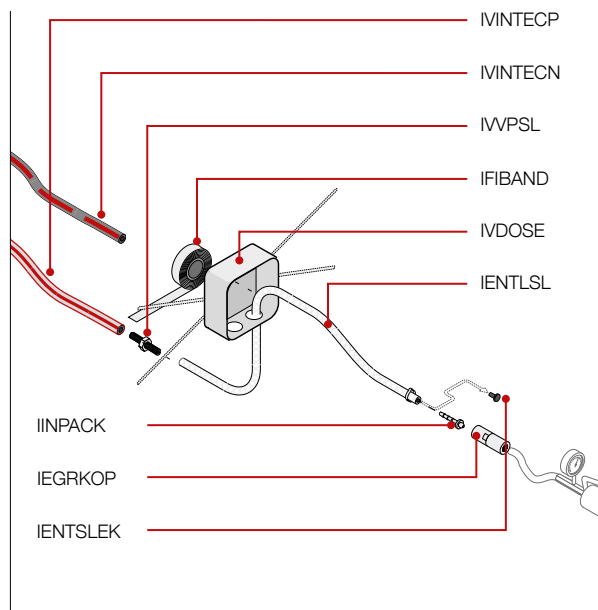
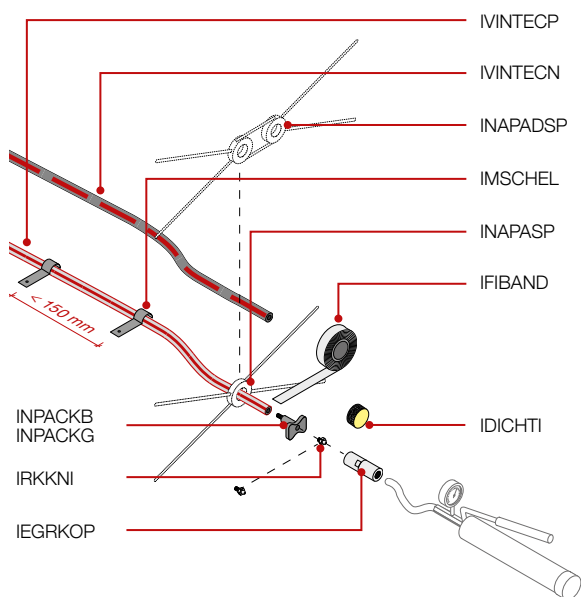
- Intectin® Plus: resina elastomerica bicomponente su base poliuretanica con marchio CE
- Intectin® EP: resina epossidica bicomponente
- Intectin® depuratore speciale
- Intectin® Blitz: Resina poliuretanica schiumogena e indurente a umidità



Descrizione	Possibili materiali d'iniezione				Iniettabilità	
	PUR	EP	Sospensione di cemento	Pasta di cemento	Semplice	Multiplo
Intec® Standard	+	+	-	-	+	-
Intec® Premium	+	+	-	-	+	+
Intec® Cem N	+	+	+	+	+	+

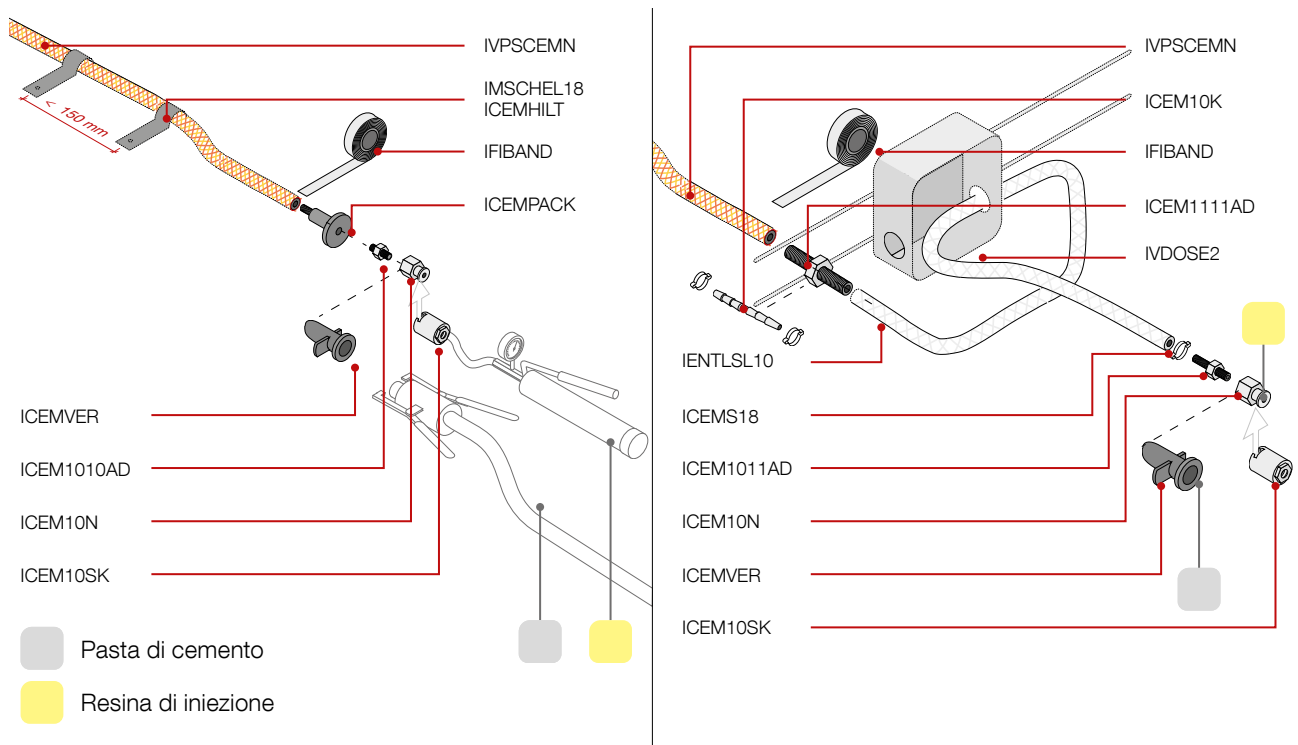
⊕ Idoneo      ⊖ Non idoneo

### Intec® Premium e Intec® Standard - Componenti del sistema





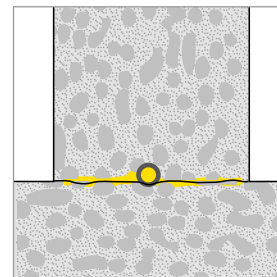
### Tubo per iniezione Intec® Cem N - Componenti del sistema



## Applicazioni

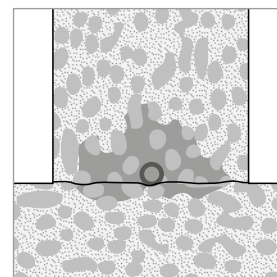
### Iniezione con resine con Intec® Premium e Standard

L'iniezione delle resine poliuretatiche (PUR) serve alla chiusura a tenuta di acqua in pressione dei giunti di ripresa. (Consumo medio di resina pari a 1 - 1,5 litri / 10 m di giunto). Con il tubo di iniezione Intec® Premium abbiamo a disposizione un tubo robusto, con la possibilità di iniezioni multiple. Grazie al lavaggio brevettato ad aria compressa, dopo l'iniezione il canale viene liberato, pertanto il giunto può essere nuovamente iniettato in un secondo momento.



### Iniezione con pasta di cemento con Intec® Cem N

L'iniezione della pasta di cemento e delle sospensioni serve per il riempimento volumetrico estensivo. In caso di sottofondazioni o di lavori di betonaggio difficoltosi si verifica ripetutamente una maggiore formazione di cavità. Questi punti mancanti possono essere chiusi e impermeabilizzati come previsto e in modo mirato. Anche il sistema del tubo d'iniezione Intec® Cem N si può usare per iniezioni multiple con prodotti diversi.



### Video di iniezione multipla

Con questo video dell'applicazione, Vi mostriamo nel dettaglio l'iniezione Intec® Premium. Attraverso una lastra in plexiglas fissata al provino riuscite a guardare direttamente nel giunto di ripresa in calcestruzzo. Per visualizzare meglio il processo, abbiamo colorato la resina PUR Intectin Plus. Accertatevi di persona della tecnologia Intec®.



### Video di iniezione con tasselli

In questo video spieghiamo passo per passo come fare iniezioni tramite tasselli per chiudere crepe e giunti non impermeabili umidi, asciutti o con infiltrazioni d'acqua. Si spiega la corretta posa, la preparazione delle superfici, crepe o giunti da iniettare e come pulire macchinari e attrezzi dopo l'iniezione. Il video inoltre spiega anche il trattamento cosmetico delle superfici dopo l'iniezione.





MAX FRANK

BUILDING  
COMMON GROUND

**Cresco**®

Nastro idoespansivo

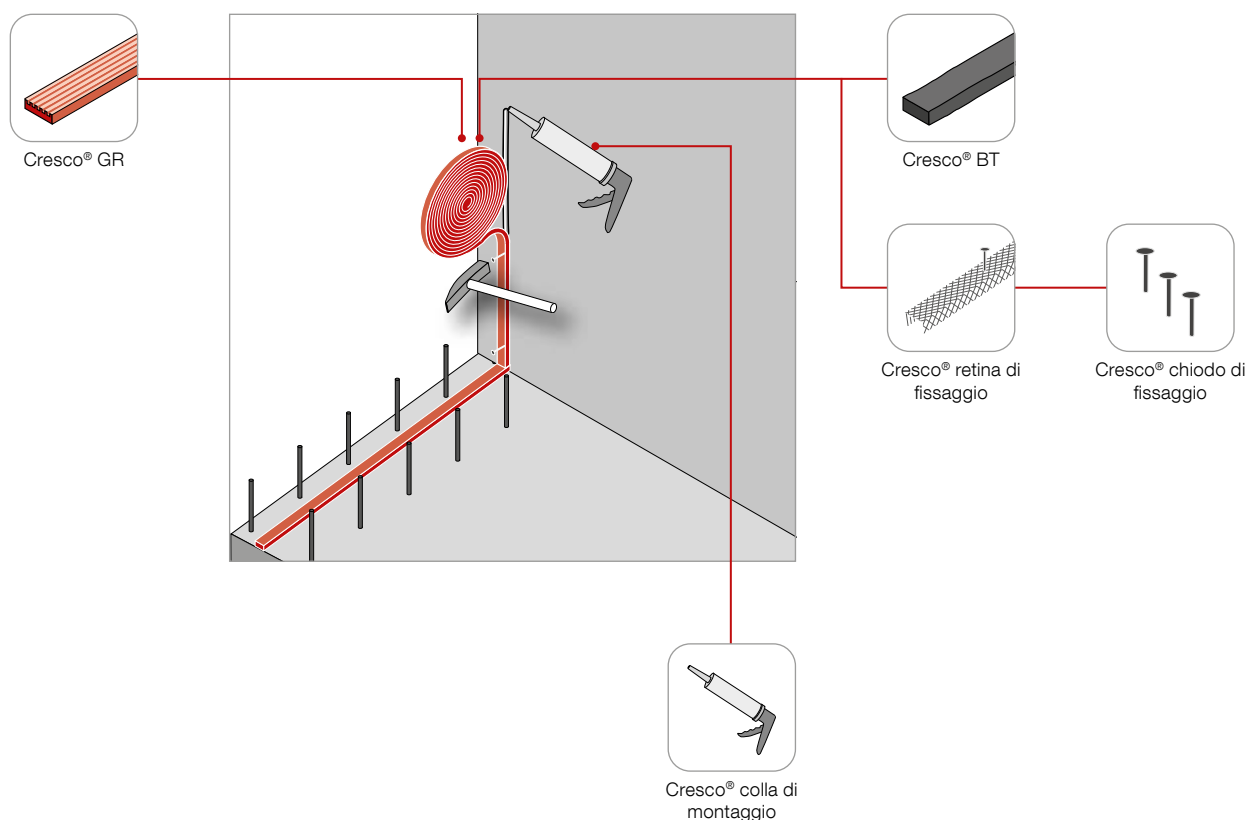
## Cresco® nastri idroespansivi

### Impermeabilizzazione in zone di scambi d'acqua

I nastri idroespansivi Cresco® sono usati specialmente per giunti con geometrie difficili. Questi impediscono la penetrazione dell'acqua nei giunti di lavoro delle strutture in calcestruzzo impermeabili all'acqua. Quando l'acqua entra, inizia il processo idroespansivo che ha un effetto sigillante. Il nostro Cresco® GR è un nastro idroespansivo a base di gomma che rimane stabile nella sua forma e la impermeabilizzazione si ottiene grazie all'aumento di volume e alla pressione derivante dall'espansione stessa. Il nastro idroespansivo a base di bentonite Cresco® BT preme anche nelle cavità e nelle crepe grazie al suo aumento di volume.

#### ★ Vantaggi

- Capacità di rigonfiamento a lunga durata
- Eccellente stabilità dimensionale
- Crescita di espansione controllata
- Soluzione affidabile per la impermeabilizzazione dei tubi
- Adatto a zone di scambio d'acqua
- Testato fino a 5,0 bar di pressione dell'acqua (utilizzabile secondo abP fino a 2,0 bar)
- Certificato di prova generale delle autorità edilizie (AbP)





## Varianti di prodotto

### Cresco® GR nastro idroespansivo

#### Base in gomma sintetica stabile di forma

- L'espansione è completamente reversibile
- Nessuna rottura del calcestruzzo
- Eccellente resistenza chimica
- Nastro idroespansivo con profilo scanalato
- Effetto sigillante secondo il principio del labirinto
- Massima espansione senza rotture del calcestruzzo
- Certificato di collaudo generale edile (abP)



### Cresco® BT nastro idroespansivo a base di bentonite di sodio

#### Base di bentonite flessibile

- Stabilità di forma
- Non c'è bisogno di una ripresa per parete
- Alta percentuale di bentonite di sodio
- Eccellente capacità di espansione
- Flessibilità combinata con la stabilità di forma
- Massima espansione senza rotture del calcestruzzo
- Sigilla le crepe più fini
- Certificato di collaudo generale edile (abP)



## Approvazione

### Marchio Ü secondo il certificato di prova dell'autorità edilizia generale (abP)

Il certificato di prova dell'autorità edilizia generale (abP) è una prova di utilizzabilità secondo i principi di prova tedeschi, che specifica le proprietà del prodotto e le prestazioni del prodotto. Il prodotto da costruzione è contrassegnato dal marchio di conformità (marchio Ü). Test e verifiche approfondite garantiscono un prodotto che si adatta in modo ottimale ai requisiti.



## Componenti di sistema

### Cresco® colla di montaggio

- per il fissaggio di nastri idroespansivi, a base di polimero MS
- Aderisce anche su superfici leggermente umide
- Resistente alle intemperie e ai raggi UV



### Approvazione

#### Marchio CE secondo la norma europea armonizzata (hEN)

Sulla base di una norma europea armonizzata, il marchio CE viene applicato al prodotto. Le proprietà e le prestazioni del prodotto sono dichiarate e confermate nella dichiarazione di prestazione del produttore. Collaudi e verifiche approfondite garantiscono un prodotto che si adatta in modo ottimale ai requisiti.



## Combinazioni di prodotti

### Giunto di arresto della costruzione Stremaform® con waterstop metallico rivestito

Giunti di arresto per costruzioni Stremaform® con waterstop metallico rivestito integrato largo 150 mm, spesso 1,5 mm e rivestito su un lato. Gli elementi di precisione sono installati tra gli strati di rinforzo nella soletta o nel muro..



### Regolazione dei giunti a fessura predeterminata Stremaform® con waterstop metallico rivestito

Un fermo d'acqua in metallo rivestito è già integrato nel fermo del giunto Stremaform®. L'indebolimento della connessione d'attrito è integrato nell'elemento.



### Stremaform® giunto di separazione acustico

Per l'area impermeabile all'acqua, il giunto di separazione acustico Stremaform® è dotato anche di gabbia per nastro waterstop. Il montaggio del nastro waterstop avviene in cantiere. Con materiale di riempimento per giunto lana di roccia 20 mm e gabbia per nastro waterstop 150/60-45 mm su un lato, incl. staffa di supporto.



### Aggancio di ripresa Stabox® FD

La scatola di ripresa a due file Stabox® FD con larghezza della staffa variabile è composta da due singole scatole di protezione in lamiera di acciaio, che sono collegate da un profilo in lamiera striata con una piastra di tenuta integrata, rivestita su entrambi i lati. In questo modo si ha la possibilità di collegare ad accoppiamento di forza anche elementi costruttivi di dimensioni maggiori con una impermeabilizzazione integrata. Per misure staffa variabili a partire da una larghezza di 160 mm.



## Riferimenti

### SAB Sächsische AufbauBank, Lipsia DE

A causa dell'elevata contaminazione delle acque sotterranee, è stato previsto un concetto di impermeabilizzazione con sistema FBV come misura aggiuntiva. La SAB Förderbank si sta trasferendo con 500 dipendenti da Dresda a un complesso di uffici di cinque piani a Lipsia. L'area di costruzione di un ettaro sulla circonvallazione della città è fortemente inquinata dalle acque sotterranee, quindi i requisiti per l'impermeabilità all'acqua dell'edificio nel seminterrato erano elevati. L'analisi dei rischi e dei benefici ha giustificato l'integrazione della costruzione in calcestruzzo impermeabile con un sistema di impermeabilizzazione composito in calcestruzzo fresco con il sistema Zemseal®. La lastra di giunzione, gli elementi di arresto con la lastra di giunzione, il tubo per la stuccatura sono stati forniti da MAX FRANK come ulteriori componenti per una vasca bianca sicura (sistema di impermeabilizzazione completo da un unico fornitore).



☒ Sistema membrana impermeabilizzante Zemseal® per calcestruzzo fresco

☒ lamiera per giunti rivestita Fradiflex®

☒ Sistema di tubi per iniezione Intec®

☒ fermagetto Stremaform®

### Nuovo edificio della scuola secondaria, Trostberg DE

L'edificio della Staatliche Realschule Trostberg, con 30 aule e locali specializzati e amministrativi, è suddiviso in tre strutture compatte a tre piani. Il nuovo edificio è stato costruito leggermente sfalsato rispetto alla Realschule esistente su un terreno e forma spazi aperti interconnessi. Era necessario un solido concetto di impermeabilizzazione perché l'area edificata della città tra il fiume Alz e il canale Alz è contaminata dalle acque sotterranee. Grazie alla combinazione tra il waterstop Fradiflex®, il sistema di tubi di iniezione Intec® e il sistema composito Zemseal® per calcestruzzo fresco, il seminterrato, che viene utilizzato secondo standard elevati, è protetto in modo permanente dall'acqua in pressione.



☒ Sistema membrana impermeabilizzante Zemseal® per calcestruzzo fresco

☒ lamiera per giunti rivestita Fradiflex®

☒ Sistema di tubi per iniezione Intec®

### Collegamento aeroportuale, Zadar HVR

Dopo la rimodernizzazione degli aeroporti a Dubrovnik e Split è stata la volta di quello di Zadar, il quale è stato ampiamente ridimensionato. Durante la costruzione del terminal portuale di Gatenica è stato progettato un collegamento sotterraneo all'aeroporto di Zadar. A causa del livello molto alto dell'acqua di falda, è stata prestata la massima attenzione nella scelta dei materiali per l'impermeabilizzazione da acqua a pressione. La scelta è caduta su un sistema a costruttivo sicuro con Zemseal®.



☒ Zemseal®

☒ distanziatori in fibrocemento

☒ distanziatori tubolari in fibrocemento

☒ Fradiflex® lamiera per giunti





- News
- Reference
- Azienda
- Careers
- Contatto
- Opere edili
- Prodotti
- Assistenza
- Download

Prodotti panoramica



### Trova prodotto

Con la funzione Trova prodotto la ricerca del prodotto giusto di MAX FRANK per la vostra soluzione è ancora più rapida e precisa: mettere i filtri è semplice e la funzione Cerca è mirata.

#### Giunto

Seleziona il giunto

Installamento termico

Capacità di sovraccarico/qualità del calcestruzzo

**X** Reset filtri **Salva ricerca**

#### Cassero

Seleziona il cassero

Installamento acustico

 Elemento prefabbricato

#### Impermeabilizzazione

Impermeabilizzazione con il getto

Protezione ancoraggio

 Trasmissione della forza

10 risultati trovati



Aggiungo di ripresa Staborex sistema di impermeabilizzazione per giunti



Aggiungo di ripresa Staborex versione speciale SD



Aggiungo di ripresa Staborex rivestimento speciale



Elemento fermagetto per giunti di lavoro Stremalform con lamiera per giunti rivestita



Elemento fermagetto per giunti di lavoro Stremalform con lamiera per giunti



Elemento fermagetto per giunti di lavoro Stremalform con sede per nastro watenstop



Elemento fermagetto per giunti di lavoro Stremalform forme speciali



Elemento fermagetto per giunti di dilatazione Stremalform con sede per nastro watenstop e trasmissione della forza di taglio



Elemento fermagetto per giunti di fissurazione programmata Stremalform con lamiera per giunti rivestita



Elemento fermagetto per giunti di fissurazione programmata Stremalform con sede per nastro watenstop

## MAX FRANK BUILDINGS



Il popolare tool è integrato nel sito e collegato a informazioni dettagliate sui prodotti. L'ambiente virtuale fornisce i prodotti ottimali per costruzioni tipo stazioni, ponti, edifici per uffici, grattacieli, capannoni industriali, impianti di depurazione, musei, cisterne per acqua potabile, gallerie, centrali idroelettriche ed edifici residenziali.



## RICERCA PRODOTTO

Semplici filtri in base al campo di impiego richiesto e caratteristiche dei prodotti per trovare il prodotto ideale e soddisfare le richieste del progetto.



## CONFIGURATORE DI GIUNTI

Il configuratore di giunti mostra la gamma di giunti di collegamento nelle strutture in calcestruzzo secondo la classificazione tra giunti di costruzione, giunti di fessurazione predeterminati, giunti di espansione, giunti di separazione acustica e giunti di assestamento.



## SEMPRE AGGIORNATO

Non perdetevi le nostre notizie. Vi informiamo su nuovi prodotti, strumenti utili e soluzioni speciali. Basta iscriversi gratuitamente e senza impegno alla nostra newsletter e seguirci su LinkedIn e YouTube!



## CATALOGO ONLINE

Informazioni sui prodotti e prezzi sempre aggiornati sono disponibili nel nostro catalogo online. È inoltre possibile confrontare tipologie di prodotto, creare un elenco preferiti per creare una lista da inviarci per ricevere un'offerta e il download in PDF delle informazioni sugli articoli.



**MAX FRANK** BUILDING  
COMMON GROUND

**MAX FRANK Group**

Local branch:

Max Frank Italy S.r.l.

Zona Industriale Molini 6

39032 Campo Tures (BZ)

Italy

[www.maxfrank.com](http://www.maxfrank.com)

