

GENERAL **G.A** ADMIXTURES

**SISTEMA
MICRO-PROOF
IMPERMEABILIZZAZIONE
STRUTTURALE**

G.A



SISTEMA MICRO-PROOF

Nell'ambito dell'impermeabilizzazione strutturale, General Admixtures propone una vasta gamma di Tecnologie per la realizzazione di Soluzioni efficienti, definitive ed economicamente vantaggiose. Il Sistema MICRO-PROOF si sviluppa attorno all'omonimo additivo cristallizzante, disponibile sia nella versione per utilizzo in massa (MICRO-PROOF) che in quella applicabile superficialmente su strutture esistenti (MICRO-PROOF MF).

Detti prodotti sono capaci di reagire chimicamente con l'acqua e la calce libera presenti nella matrice cementizia per formare una rete di cristalli insolubili che occludono le porosità e le microfessurazioni interne al materiale. Ne risulta una rilevante riduzione della permeabilità del calcestruzzo, che diviene così totalmente impermeabile all'acqua, sia in spinta positiva che negativa, pur conservando la permeabilità al vapore.

CARATTERISTICHE PRINCIPALI

- Impermeabilizzazione del calcestruzzo sia in spinta positiva che negativa.
- Riduzione delle attività di messa in opera con eliminazione di rivestimenti o membrane impermeabilizzanti.
- Impermeabilità strutturale permanente.
- Protezione della struttura da aggressioni ambientali.
- Notevole resistenza alle azioni severe quali cloruri, acque aggressive, ecc..
- Effetto cicatrizzante della struttura nel tempo.
- Aumento della resistenza meccanica del calcestruzzo nel tempo.

Il potere cicatrizzante di MICRO-PROOF (e della sua versione a penetrazione capillare MICRO-PROOF MF) permane nel tempo. In assenza di acqua, infatti, il prodotto rimane latente a tempo indefinito nella matrice cementizia. Qualora, per qualsiasi motivo, dovesse formarsi una microfessura (fino a 0,5 mm di ampiezza) e attraverso di essa dovesse entrare dell'acqua, MICRO-PROOF cristallizzerebbe immediatamente, sigillandola sul nascere.



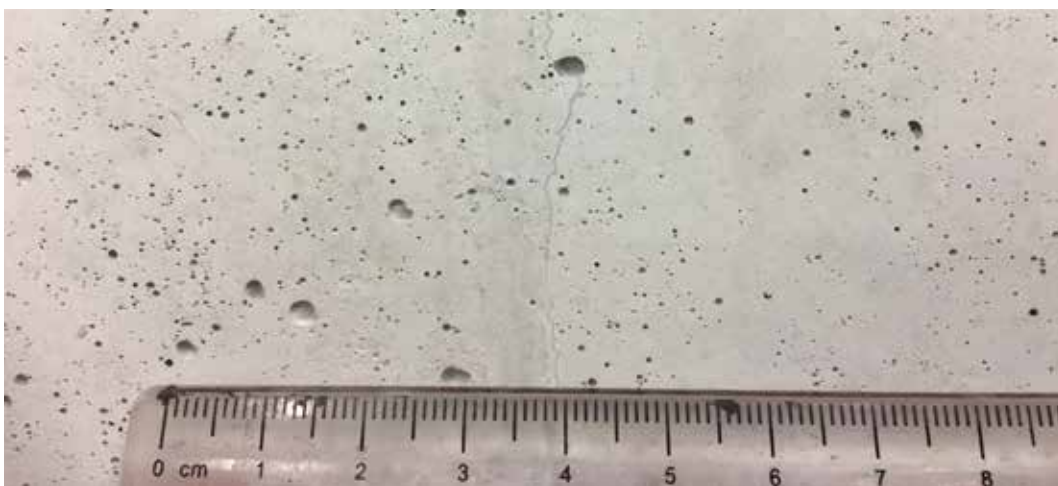
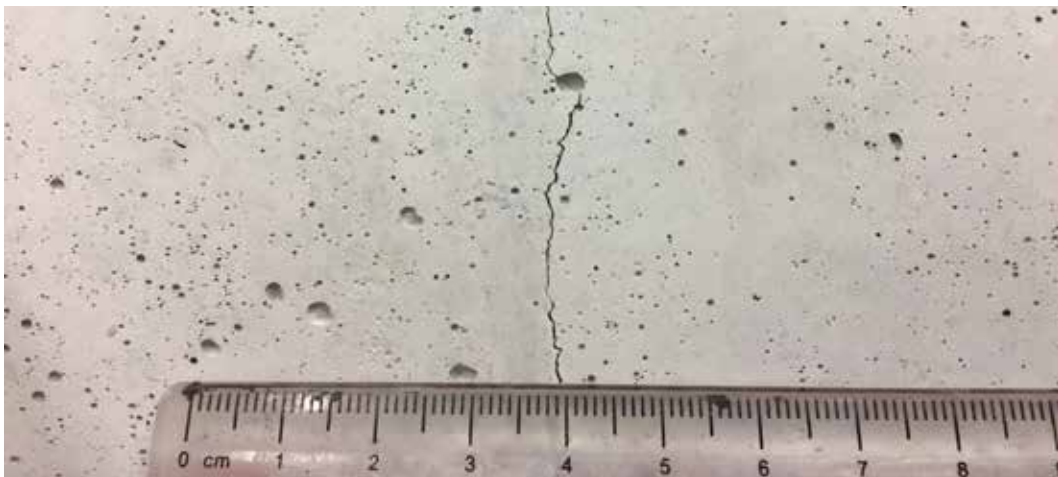
VANTAGGI

- Velocità di esecuzione
- Riduzione delle lavorazioni in cantiere
- Impermeabilità intrinseca delle strutture ed eliminazione di membrane impermeabilizzanti
- Autocicatizzazione delle fessure fino a 0,5 mm di ampiezza
- Elevata durabilità agli agenti aggressivi
- Aumento della vita nominale della struttura

CAMPI DI IMPIEGO

Il Sistema MICRO-PROOF è idoneo alla impermeabilizzazione di strutture che durante la loro vita di esercizio saranno a contatto, direttamente o indirettamente, con acqua o liquidi in genere. Tra le principali applicazioni troviamo:

- Platee di fondazione
- Scantinati e fosse ascensore
- Opere marittime, soggette all'aggressione da cloruri
- Impianti di depurazione, vasche di contenimento di liquami, fognature
- Piscine, serbatoi di acqua potabile, canali e condotte idriche
- Vasche antincendio e di prima pioggia
- Gallerie, sottopassi, strutture scatolari
- Parcheggi interrati
- Solai o solette



IMPERMEABILITÀ DEL CALCESTRUZZO E PRESTAZIONI DEL MICRO-PROOF

Il calcestruzzo è notoriamente un materiale poroso per la presenza, al suo interno, di una serie di cavità di dimensioni e natura variabile. Quando questi pori sono connessi fra loro (porosità continua), all'interno del materiale si formano dei veri e propri percorsi capillari che consentono ai fluidi (normalmente l'acqua) di attraversare la matrice cementizia. Questi percorsi sono alimentati anche da microfessurazioni interne al calcestruzzo, che si sviluppano principalmente all'interfaccia tra gli aggregati e la pasta cementizia (zona di transizione). Per poter ottenere l'impermeabilità all'acqua del calcestruzzo è necessario interrompere tali connessioni, trasformando la porosità da continua in discontinua.



MICRO-PROOF, utilizzato in massa all'interno del calcestruzzo o applicato superficialmente su di esso (versione MICRO-PROOF MF), cristallizza all'interno dei pori e delle microfessurazioni, interrompendo così i flussi di acqua attraverso il materiale (Figura 1).

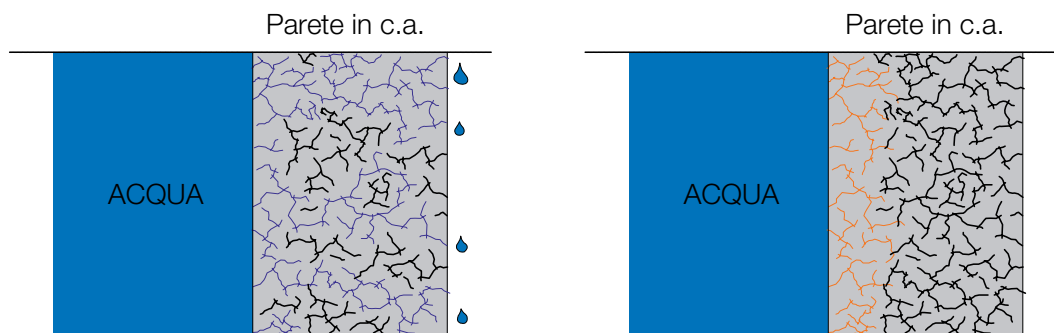


Figura 1

Calcestruzzo tradizionale:

nonostante appaia come un materiale compatto, il calcestruzzo presenta una diffusa microporosità che, associata a microfessurazioni interne, delineano dei percorsi all'interno del materiale attraverso i quali l'acqua può fluire.

Calcestruzzo confezionato con MICRO-PROOF o trattato superficialmente con MICRO-PROOF MF:

appena l'acqua comincia ad entrare all'interno della porosità del materiale, MICRO-PROOF cristallizza occludendo i pori. Il flusso di acqua viene definitivamente interrotto ed il materiale reso impermeabile.

SISTEMA MICRO-PROOF

Diverse sono le esperienze di laboratorio che hanno dimostrato l'efficacia della tecnologia MICRO-PROOF. In particolare, calcestruzzi confezionati con rapporto a/c > 0,55 (Tabella 1), quindi suscettibili alla penetrazione da parte dell'acqua, hanno permesso di dare particolare risalto alle prestazioni del prodotto cristallizzante MICRO-PROOF.

Ingrediente	Norma di Riferimento	U.M.	Mix 1	Mix 2
Cem II/A-L 42.5R	UNI EN 197	Kg/m ³	330	330
Sabbia 0-4	UNI EN 12620	Kg/m ³	885	894
Ghiaino 4-16	UNI EN 12620	Kg/m ³	470	475
Ghiaia 16-31,5	UNI EN 12620	Kg/m ³	571	577
Acqua	UNI EN 1008	Kg/m ³	184	186
Additivo superfluidificante Primium RM 259 M	UNI EN 934-2	Litri/m ³	1,3	1,4
MICRO-PROOF	UNI EN 934-2	Kg/m ³	/	3,27
A/C	UNI EN 206-1	--	0,57	0,57

Tabella 1
Composizione dei
calcestruzzi sperimentati

Sui conglomerati cementizi riportati in Tabella 1, volutamente realizzati con rapporto a/c > 0,50 (0,57) per valutare miscele ad alta porosità normalmente non utilizzate per produrre calcestruzzi impermeabili, sono state misurate le seguenti prestazioni:

- Lavorabilità mediante slump test (UNI EN 12350-2) e massa volumica (UNI EN 12350-6) del calcestruzzo al termine della miscelazione;
- Massa volumica (UNI EN 12390-7) e resistenza meccanica (UNI EN 12390-3) dopo 28 giorni di stagionatura;
- Permeabilità all'acqua sotto pressione (UNI EN 12390-8) dopo 28 giorni di stagionatura;
- Carbonatazione accelerata (UNI EN 13295) dopo 28 giorni di stagionatura;
- Assorbimento d'acqua alla pressione atmosferica (UNI EN 7699);
- Resistenza alla penetrazione dello ione cloruro (ASTM C 1202) dopo 28 giorni di stagionatura.



Parametro	Norma di Riferimento	U.M.	Mix 1	Mix 2
Slump a 0'	UNI EN 12350-2	mm	21,5	21,5
Slump a 30'	UNI EN 12350-2	mm	17,5	18
Massa volumica del fresco	UNI EN 12350-6	Kg/m ³	2433	2471
Rc a 28gg a 20°C, U.R.95%	UNI EN 12390-3	MPa	34,2	34,8
Massa volumica dell'indurito (28gg)	UNI EN 12390-7	Kg/m ³	2428	2457
Penetrazione acqua pressione (28gg)	UNI EN 12390-8	28gg. (Max/media) mm	40/20	25/12,5
Assorbimento d'acqua alla pressione atmosferica 24h	UNI EN 7699	%	1,57	1,10
Resistenza penetrazione C (28gg)	ASTM C 1202	Coulomb	2554	2334
Carbonatazione accelerata, profondità di penetrazione	UNI EN 13295	mm	7,0	2,5

Tabella 2
Prestazioni dei calcestruzzi sperimentati

I risultati ottenuti (Tabella 2) dimostrano come l'impiego di MICRO-PROOF (MIX 2) produca una significativa riduzione della penetrazione d'acqua nel calcestruzzo. Infatti, in provini sottoposti per 72 ore ad un getto di acqua in pressione (5 bar), MICRO-PROOF ha ridotto la penetrazione massima da 40 mm (MIX 1, provino di riferimento) a soli 25 mm (MIX 2, provino con MICRO-PROOF), mentre in termini medi, si è passati dai 20 mm del MIX 1 ai 12,5 mm del MIX 2.



La Figura 2 mostra la rilevante riduzione del fronte di penetrazione dell'acqua ad opera di MICRO-PROOF.

Figura 2
Penetrazione acqua in
pressione



MIX 1: Riferimento



MIX 2: MICRO-PROOF

La riduzione di permeabilità è evidenziata anche in termini di assorbimento di acqua a pressione atmosferica. Dopo 24 ore di esposizione, il MIX 2 contenente MICRO-PROOF ha registrato un assorbimento di acqua pari all'1,1%, contro l'1,57% del MIX 1 (riferimento).

È del tutto evidente come MICRO-PROOF determini tali benefici senza influenzare le prestazioni sia allo stato fresco (lavorabilità e suo mantenimento nel tempo) che indurito (resistenze meccaniche) dei conglomerati.

Figura 3
Fronte di carbonatazione
(la porzione non colorata
risulta penetrata dalla
CO₂)



MIX 1: Riferimento



MIX 2: MICRO-PROOF

Prove di carbonatazione accelerata dimostrano come l'aggiunta di MICRO-PROOF limiti fortemente la permeabilità all'anidride carbonica (Figura 3) e di conseguenza riduca il rischio di corrosione delle armature metalliche.

SISTEMA MICRO-PROOF

L'aggiunta di MICRO-PROOF fornisce inoltre una maggior resistenza alla penetrazione dei cloruri, come dimostrato da prove RCPT (Rapid Chloride Penetration Test) condotte in accordo alla ASTM C 1202 (Figura 4).

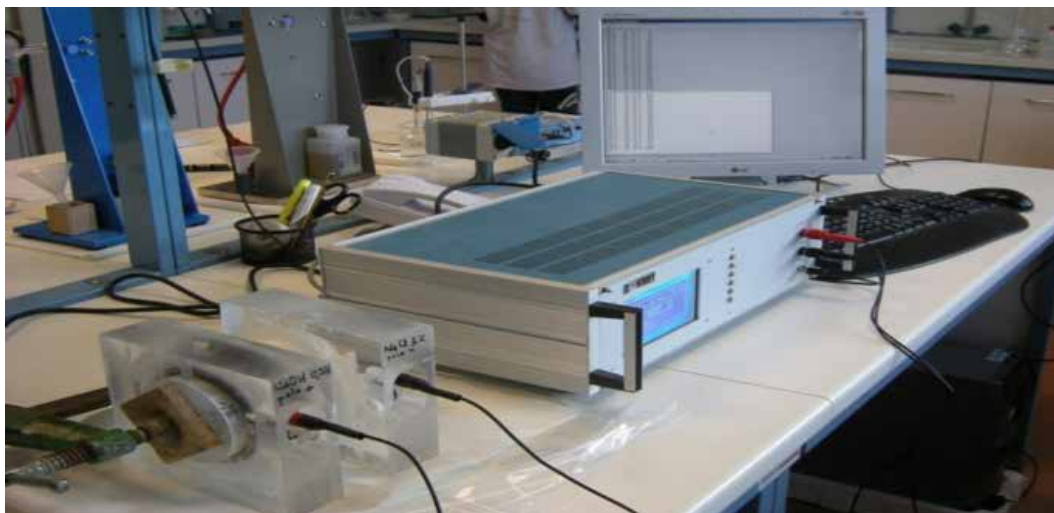


Figura 4
Prova RCPT di resistenza alla penetrazione dello ione cloruro

La capacità cristallizzante di MICRO-PROOF è stata valutata direttamente su boiacche cementizie confezionate con rapporto a/c pari a 0,6 (anche in questo caso rapporto $a/c > 0,5$ per rendere la prova più severa). Foto eseguite allo stereo microscopio (Figura 5) hanno evidenziato distintamente la formazione di cristalli insolubili all'interno della boiacca B2, additivata con MICRO-PROOF dosato all'1% sul peso del cemento. Tali cristalli sono del tutto assenti nella boiacca B1 confezionata con solo cemento.



B1: Riferimento



B2: MICRO-PROOF

Figura 5
Cristallizzazione di MICRO-PROOF all'interno di boiacche cementizie

SISTEMA MICRO-PROOF

Infine, come richiesto nel prospetto T9 della norma UNI EN 934-2 (additivi per calcestruzzo), è stato valutato (Tabella 3) l'assorbimento capillare di malte confezionate con MICRO-PROOF rispetto a malte non additivate, dimostrando la piena conformità del prodotto alla normativa che prevede una capacità di riduzione dell'assorbimento capillare di almeno il 50%.

Parametro	Norma di Riferimento	U.M.	Riferimento	Mix C2 con aggiunta 1% MICRO-PROOF
Assorbimento capillare di provino sottoposto a prova per 7 giorni, dopo 28 giorni di maturazione (confronto con MIX di controllo). Obiettivo: miscela di prova < 50% in massa della miscela di controllo	UNI EN 480-5	%	100	47,5

Tabella 3
Valori di assorbimento capillare su malta



PRESCRIZIONI SUL CALCESTRUZZO IMPERMEABILE CONFEZIONATO CON MICRO-PROOF

La miscela di calcestruzzo impermeabile destinata alla realizzazione di strutture a tenuta idraulica va correttamente progettata, realizzata e messa in opera. In generale, fatte salve le prescrizioni derivanti dalle specifiche applicazioni, il mix design di un calcestruzzo “impermeabile” dovrà possedere i seguenti requisiti minimi:

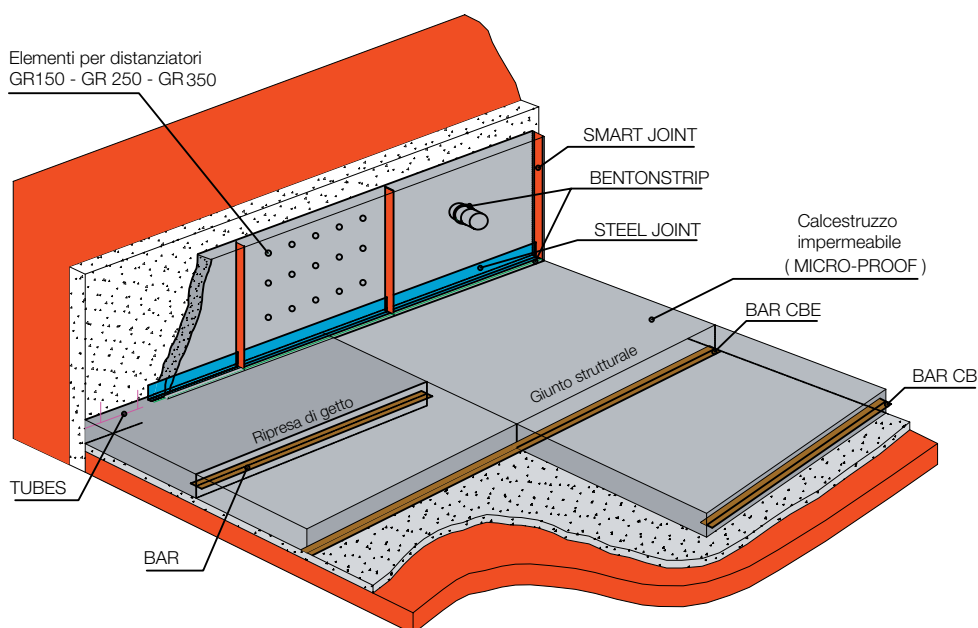
- Impiego di Additivo cristallizzante MICRO-PROOF, omogeneamente disperso nell'impasto, con dosaggi variabili dal 1% al 1,5% sul peso del cemento.
- Rapporto a/c $\leq 0,50$.
- Classe di resistenza minima: C32/40 e comunque congruente con il rapporto a/c massimo previsto e con la relativa classe di esposizione.
- Contenuto minimo di cemento: in funzione della classe di esposizione (UNI 11104:2016).
- Diametro massimo degli aggregati (D_{max}) ≥ 25 mm. Compatibilmente con i valori di copriferro ed interferro, si consiglia un valore di $D_{max} = 32$ mm, in modo da ottimizzare il contenuto di acqua di impasto.
- Copriferro minimo: 30 mm, ed in ogni caso conforme alle prescrizioni del D.M. 17 Gennaio 2018.
- Stagionatura umida: almeno 14 giorni dopo il getto mediante teli in polietilene ricoprenti la struttura o con l'ausilio degli agenti stagionanti della linea CURING di General Admixtures.



TENUTA IDRAULICA DELLE STRUTTURE CON IL SISTEMA MICRO-PROOF

La ridotta permeabilità del calcestruzzo è il primo importante requisito per conseguire l'impermeabilità strutturale. Tuttavia la perfetta tenuta idraulica si ottiene risolvendo tutte le criticità delle strutture che normalmente sono fonte di infiltrazioni, quali le riprese di getto, le

fessurazioni impreviste, gli elementi passanti (es. tubazioni), ecc... A tale scopo, il Sistema MICRO-PROOF prevede una serie di Elementi Speciali e Prodotti complementari che, in maniera semplice, sicura ed economica, consentono di sigillare ogni soluzione di continuità conferendo alle strutture la definitiva tenuta idraulica.



MICRO-PROOF: Additivo cristallizzante da impiegare nel confezionamento del calcestruzzo al fine di renderlo impermeabile.

MICRO-PROOF L: Additivo liquido specifico per la realizzazione di calcestruzzi impermeabili.

MICRO-PROOF MF: Boiaccia fluida per il trattamento superficiale cristallizzante delle strutture in calcestruzzo.

SMART JOINT: Giunto per la fessurazione programmata di elementi orizzontali e verticali.

STEEL JOINT: Giunto a tenuta idraulica per l'impermeabilizzazione delle riprese di getto.

BAR: Elemento in PVC da impiegare come waterstop nei giunti da riprese di getto, sia orizzontali che verticali.

BAR CB: Elemento in PVC da impiegare come waterstop nei giunti strutturali, sia orizzontali che verticali.

BAR CBE: Elemento in PVC da impiegare a pavimento come waterstop nei giunti strutturali orizzontali.

BENTONSTRIP: Giunto bentonitico idroespansivo per la impermeabilizzazione di riprese di getto, elementi passanti, ecc..

GR150, GR250, GR350: Elementi per la sigillatura e l'impermeabilizzazione dei punti di inserimento dei distanziatori.

TUBES: Tubi di iniezione per sigillature con la resina INJECT P.

MICRO-PROOF MF IMPERMEABILIZZAZIONE

IMPERMEABILIZZAZIONE CRISTALLIZZANTE A PENETRAZIONE CAPILLARE

MICRO-PROOF MF è una miscela di composti inorganici fra i quali, oltre al cemento Portland ed a quarzi selezionati finissimi, troviamo sostanze chimiche attive e catalizzatori in grado di penetrare attraverso la superficie del calcestruzzo e cristallizzare al suo interno, sigillandone le porosità e microfessurazioni.

Tutte le superfici trattate con MICRO-PROOF MF risultano protette ed impermeabilizzate in maniera permanente.

IMPERMEABILIZZAZIONE DI STRUTTURE NUOVE

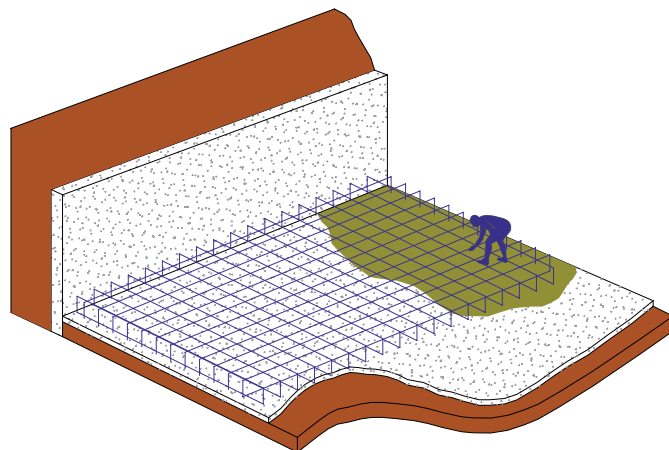
MICRO-PROOF MF non viene introdotto nel calcestruzzo al momento del suo confezionamento ma distribuito direttamente sulle superfici da impermeabilizzare, prima o dopo il loro getto.



ESEMPIO APPLICATIVO SU STRUTTURA INTERRATA IMPERMEABILE

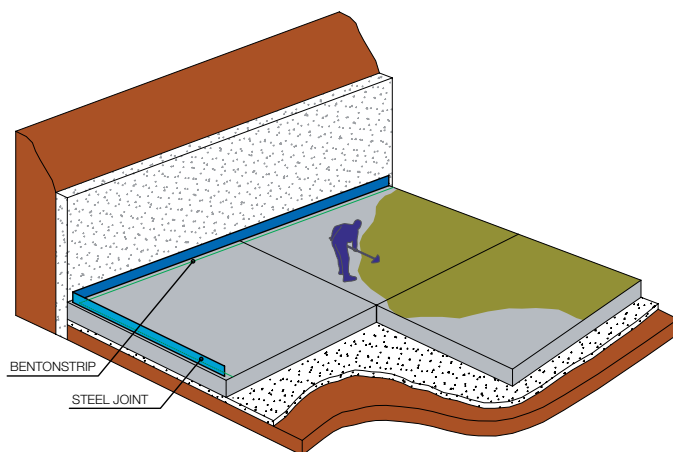
FASE A

Applicazione dello spolvero SOTTO la platea. Dopo la disposizione dell'armatura e prima della esecuzione del getto, procedere ad eseguire lo spolvero di MICRO-PROOF MF direttamente sul magrone, in ragione di circa 1,2 kg/m². L'applicazione deve avvenire almeno 1 ora prima del getto della platea di calcestruzzo. In fase di getto, MICRO-PROOF MF precedentemente spolverato viene inglobato nel calcestruzzo, impermeabilizzando l'intradosso della platea.



FASE B

Dopo la realizzazione della platea, **applicazione dello spolvero SOPRA alla platea.** Dopo aver eseguito il getto della platea, quando il calcestruzzo risulta appena pedonabile, si distribuisce il prodotto in modo uniforme sull'estradosso della struttura. Dopo circa 6 ore, durante le quali MICRO-PROOF MF viene protetto da eventuali dilavamenti, si procede ad idratare la superficie per 3 giorni in modo da consentire al MICRO-PROOF MF di penetrare nel calcestruzzo, cristallizzare al suo interno, sigillare le porosità e microfessurazioni, impermeabilizzando la platea.



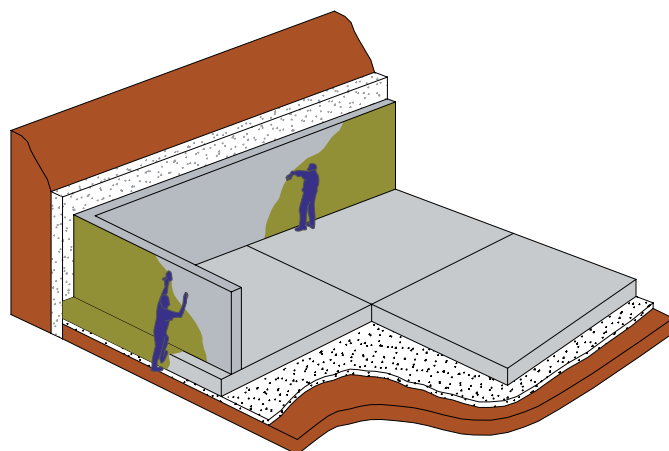
La platea viene realizzata predisponendo gli elementi STEEL JOINT e BENTONSTRIP, in previsione della successiva realizzazione delle pareti

FASE C

Realizzazione delle pareti e loro impermeabilizzazione. Le pareti in calcestruzzo, una volta realizzate, vengono idratate e saturate con acqua. Le superfici devono invece rimanere in condizioni asciutte, pertanto l'acqua in eccesso dovrà essere rimossa.

Preparare MICRO-PROOF MF, utilizzando per ogni sacco da 25 kg un quantitativo di acqua compreso tra 7 ed 8 litri. Mescolare il prodotto per almeno due minuti e comunque fino all'ottenimento di una miscela omogenea e priva di grumi. Dopo aver lasciato riposare il prodotto per almeno 3 minuti, procedere alla sua applicazione (in due mani successive) sulle superfici da impermeabilizzare (per ogni mano, stendere circa 0,75 kg/m² di prodotto).

La seconda mano deve essere applicata quando la prima inizia a fare presa. Eventuali successive finiture superficiali con pitture o vernici devono essere precedute da un lavaggio del calcestruzzo con soluzione di acqua leggermente acida.



SISTEMA MICRO-PROOF IMPERMEABILIZZANTI

MICRO-PROOF

ADDITIVO CRISTALLIZZANTE IN POLVERE PER CALCESTRUZZI IMPERMEABILI

MICRO-PROOF è un additivo in polvere caratterizzato dalla presenza di un principio attivo ad azione cristallizzante che aggiunto durante il confezionamento del calcestruzzo (con A/C < 0,50) reagisce con i prodotti di reazione del cemento formando cristalli insolubili che sigillano nel tempo le porosità e le microfessurazioni fino a 0,5 mm del conglomerato allo stato indurito.

VANTAGGI

- Azione autosigillante;
- Permeabile al vapore acqueo;
- Sigilla le micro-porosità;
- Limita l'ingresso degli agenti aggressivi provenienti dall'ambiente;
- Migliora le proprietà fisico-meccaniche del calcestruzzo.

APPLICAZIONI

- Platee di fondazione e muri di contenimento;
- Parcheggi interrati e pavimentazioni;
- Opere marittime, porti e banchine;
- Impianti di depurazione e di compostaggio, fognature;
- Piscine, vasche antincendio, vasche prima pioggia;
- Condotte idriche, canali d'irrigazione, gallerie, sottopassi;
- Opere di genio civile e militare come ponti, dighe, bunker.



SISTEMA MICRO-PROOF IMPERMEABILIZZANTI

MICRO-PROOF MF

TRATTAMENTO SUPERFICIALE CRISTALLIZZANTE PER SUPERFICI IN CALCESTRUZZO

MICRO-PROOF MF è una miscela selezionata di composti inorganici e sostanze chimiche attive cristallizzanti. MICRO-PROOF MF, applicato direttamente sulle superfici in calcestruzzo di strutture nuove o esistente, è in grado di penetrare nella matrice cementizia e cristallizzare le sue porosità e microfessurazioni (fino a 0,5 mm).

VANTAGGI	APPLICAZIONI
<ul style="list-style-type: none">Azione autosigillante;Permeabile al vapore acqueo;Sigilla le micro-porosità;Limita l'ingresso degli agenti aggressivi provenienti dall'ambiente;Migliora le proprietà fisico-meccaniche del calcestruzzo;Applicazione semplice e rapida.	<ul style="list-style-type: none">Platee di fondazione e muri di contenimento;Parcheggi interrati e pavimentazioni;Opere marittime, porti e banchine;Impianti di depurazione e di compostaggio, fognature;Piscine, vasche antincendio, vasche prima pioggia;Condotte idriche, canali d'irrigazione, gallerie, sottopassi;Opere di genio civile e militare come ponti, dighe, bunker.



SISTEMA MICRO-PROOF IMPERMEABILIZZANTI

MICRO-PROOF L

ADDITIVO LIQUIDO CRISTALLIZZANTE PER CALCESTRUZZI IMPERMEABILI

MICRO-PROOF L è un additivo liquido per il confezionamento di calcestruzzi impermeabili e con effetto cristallizzante. MICRO-PROOF L reagisce con i prodotti di reazione del cemento formando cristalli insolubili che sigillano nel tempo le porosità e le microfessurazioni fino a 0,5 mm del conglomerato allo stato indurito.

VANTAGGI

- Azione autosigillante;
- Permeabile al vapore acqueo;
- Sigilla le micro-porosità;
- Limita l'ingresso degli agenti aggressivi provenienti dall'ambiente;
- Migliora le proprietà fisico-meccaniche del calcestruzzo;

APPLICAZIONI

- Platee di fondazione e muri di contenimento;
- Parcheggi interrati e pavimentazioni;
- Opere marittime, porti e banchine;
- Impianti di depurazione e di compostaggio, fognature;
- Piscine, vasche antincendio, vasche prima pioggia;
- Condotte idriche, canali d'irrigazione, gallerie, sottopassi;
- Opere di genio civile e militare come ponti, dighe, bunker.



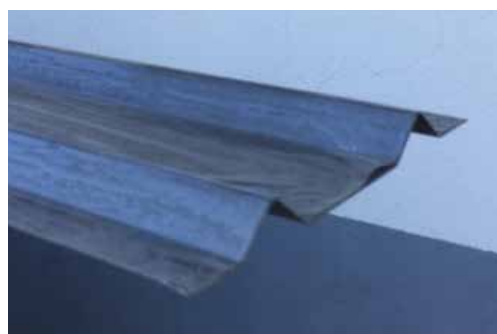
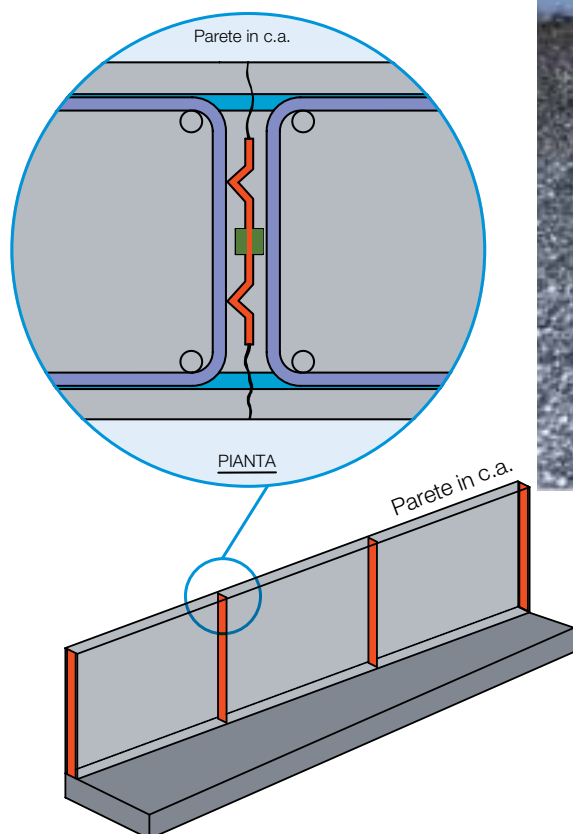
SISTEMA MICRO-PROOF GIUNTI

SMART JOINT

GIUNTO DI FESSURAZIONE PROGRAMMATA

SMART JOINT è costituito da una lamiera in acciaio zincato opportunamente sagomata con al centro due cordoni bentonitici (BENTONSTRIP), simmetrici, incollati con il mastice HYDRO EXP. L'inserimento di SMART JOINT all'interno di pareti verticali in calcestruzzo (prima del loro getto) consente dapprima di localizzare la fessurazione da ritiro proprio in quel punto e, successivamente, di sigillare tale fessurazione ripristinando così la tenuta idraulica dell'intera struttura. In particolare, BENTONSTRIP espande a contatto con acqua bloccandone così ogni ingresso attraverso il giunto.

VANTAGGI	APPLICAZIONI
<ul style="list-style-type: none">Barriera fisica al passaggio dell'acqua;Elevata tenuta idraulica;Di facile applicazione;Dura nel tempo.	<p>Viene applicato nella realizzazione di strutture in calcestruzzo per la sigillatura dei giunti di fessurazione programmata.</p>



SISTEMA MICRO-PROOF GIUNTI

STEEL JOINT

PROFILO IN ACCIAIO ZINCATO PER RIPRESE DI GETTO

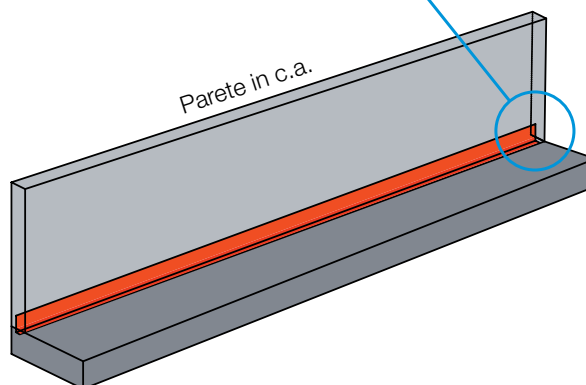
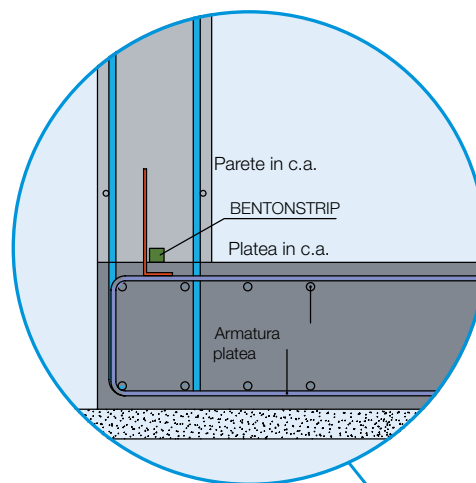
STEEL JOINT è un giunto a tenuta idraulica per l'impermeabilizzazione delle riprese di getto attraverso una vera e propria barriera fisica all'acqua. STEEL JOINT è un profilo in acciaio zincato sagomato ad L da inglobare nell'elemento (es. platea di fondazione) sul quale, successivamente, verrà realizzato un secondo getto (es. parete verticale) con conseguente formazione di giunto di ripresa. In questo modo, STEEL JOINT risulterà inglobato in entrambi i getti, consentendo la tenuta idraulica della ripresa. A completamento del giunto, si inserirà l'elemento idroespansivo BENTONSTRIP.

VANTAGGI

- Barriera fisica al passaggio dell'acqua;
- Elevata tenuta idraulica;
- Di facile applicazione;
- Dura nel tempo.

APPLICAZIONI

Viene applicato nella realizzazione di strutture in calcestruzzo per la sigillatura delle riprese di getto.



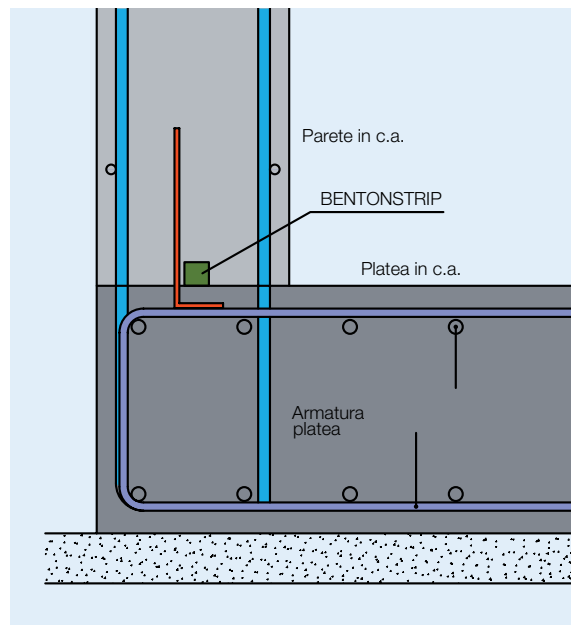
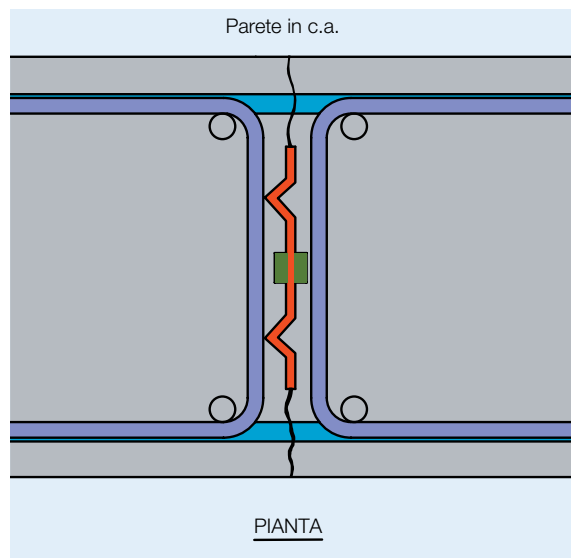
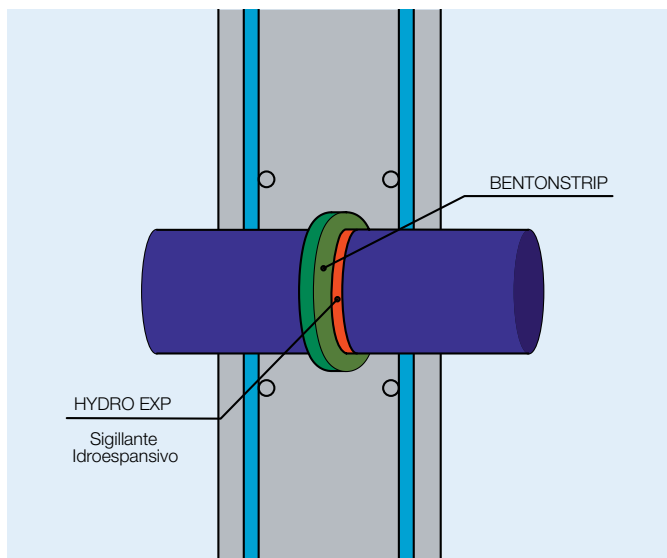
BENTONSTRIP

GIUNTO BENTONITICO IDROESPANSIVO SEZIONE 20 X 25 PER SIGILLATURA DI RIPRESE DI GETTO O ELEMENTI DIVERSI (TUBI PASSANTI). È INDICATO PER INTEGRARE I GIUNTI A FESSURAZIONE PROGRAMMATA SMART JOINT E I GIUNTI PER RIPRESE DI GETTO DEL NODO FONDAZIONE-PARETE STEEL JOINT.

BENTONSTRIP è un giunto bentonitico idroespansivo ed elastoplastico. Formulato a base di bentonite di sodio naturale, presenta proprietà espansive se posto a contatto con acqua. Tale caratteristica lo rende ideale per il trattamento e l'impermeabilizzazione di spazi confinati, senza l'impiego di reti di fissaggio. Applicazioni classiche di BENTONSTRIP vanno dalla sigillatura di riprese di getto o di giunti freddi tra elementi diversi (es. giunto parete-platea) alla sigillatura ed impermeabilizzazione di tubazioni passanti attraverso strutture a tenuta. L'espansione iniziale risulta ritardata (anche in presenza di contatto immediato con acqua), in modo da evitare espansioni in fase di posa.

VANTAGGI	APPLICAZIONI
<p>Aumenta il suo volume fino a circa il 400% delle sue dimensioni originali in condizioni anidre;</p> <p>Si adatta al supporto e aderisce perfettamente;</p> <p>Posa rapida mediante chiodatura o incollaggio;</p> <p>Espansione controllata per non generare stati tensionali compromettenti durante la presa e l'indurimento del calcestruzzo;</p> <p>Resistente alla pressione idrostatica;</p> <p>Durabilità elevata;</p> <p>Elastico e coesivo, compensa il ritiro iniziale del calcestruzzo;</p> <p>L'elevata mobilità consente di riempire piccoli nidi di ghiaia;</p> <p>Ideale per getti di calcestruzzo a ridosso di strutture esistenti.</p>	<p>Riprese di getto verticali ed orizzontali di strutture interrato;</p> <p>Sigillatura di venute d'acqua in tutte le situazioni che permettano un regolare confinamento;</p> <p>Giunti di fessurazione programmata.</p>

SISTEMA MICRO-PROOF GIUNTI



BENTONSTRIP

SISTEMA MICRO-PROOF GIUNTI

HYDRO EXP

MASTICE IDROESPANSIVO

HYDRO EXP è un mastice idroespansivo specificamente studiato per la sigillatura di lesioni o, in generale, di soluzioni di continuità e per l'installazione del giunto bentonitico idroespansivo BENTONSTRIP.

Applicato mediante le comuni pistole per sigillante professionale, HYDRO EXP espande a contatto con l'acqua, adattandosi alle irregolarità del supporto nelle quali viene depositato e mantenendo inalterate le sue caratteristiche nel tempo. Particolarmente indicato per l'impermeabilizzazione di giunti di ripresa di elementi in calcestruzzo armato, ordinario o prefabbricato, giunti tra conci prefabbricati (es. gallerie), giunti tra strutture contigue o eseguite in tempi diversi e, in generale, giunti tra materiali diversi. HYDRO EXP è inoltre adatto per realizzare l'impermeabilizzazione localizzata in corrispondenza di armatura di ripresa, sigillare tubazioni in metallo/plastica annegate nel calcestruzzo, raccordare pozzi e condotte.

VANTAGGI	APPLICAZIONI
<p>Espande a contatto con acqua;</p> <p>Può essere applicato sia su superfici asciutte che umide;</p> <p>Ideale per il ripristino di discontinuità tra materiali anche di diversa natura;</p> <p>Adatto anche per sottofondi irregolari o dalle geometrie complesse;</p> <p>Di facile applicazione con comuni pistole per sigillante;</p> <p>Dura nel tempo.</p>	<p>Raccordo tra nuove e vecchie strutture, giunti tra materiali diversi;</p> <p>Giunti tra conci prefabbricati per gallerie;</p> <p>Guarnizione di tenuta sui ferri di richiamo per evitare la penetrazione dell'acqua nei manufatti;</p> <p>Raccordo tra pozzi e condotte;</p> <p>Viene applicato nella realizzazione di strutture in calcestruzzo per la sigillatura delle riprese di getto, per la installazione di giunti idroespansivi e per la impermeabilizzazione localizzata di soluzioni di continuità.</p>



SISTEMA MICRO-PROOF GIUNTI

GR 150, GR 250, GR 350

Al fine di impermeabilizzare le discontinuità dovute ai distanziatori impiegati per il montaggio delle cassaforme, sono disponibili specifiche guarnizioni in gomma idroespansiva sia per distanziatori tubolari (GR 150 e GR 250) che per le lame distanziatrici (GR 350).

GR 150

GUARNIZIONE IDROESPANSIVA INTERNA PER DISTANZIATORI TUBOLARI

GR 150 è un dispositivo idroespansivo interno per la chiusura dei distanziatori tubolari. Si presenta con forma cilindrica, le estremità sono realizzate in materiale plastico mentre la parte centrale in materiale idroespansivo. GR 150 viene inserito all'interno del distanziatore mediante martello.

VANTAGGI	APPLICAZIONI
<ul style="list-style-type: none">Espande a contatto con acqua;Chiude le eventuali infiltrazioni attraverso i distanziatori;Non espande in fase di posa;Di facile applicazione;Dura nel tempo.	<p>Dispositivo idroespansivo interno per distanziatori tubolari in plastica di diametro esterno mm 26,5 circa.</p>



SISTEMA MICRO-PROOF GIUNTI

GR 250

GUARNIZIONE IDROESPANSIVA ESTERNA PER DISTANZIATORI TUBOLARI

GR 250 è una guarnizione in gomma idroespansiva che a contatto con l'acqua aumenta di volume chiudendo ogni eventuale fessurazione formatasi tra il distanziatore ed il calcestruzzo circostante. GR 250 non espande all'atto della gettata di calcestruzzo, ma solo se entra in contatto con l'acqua.

VANTAGGI	APPLICAZIONI
<ul style="list-style-type: none">Espande a contatto con acqua;Chiude le eventuali infiltrazioni tra calcestruzzo indurito ed i distanziatori;Non espande in fase di posa;Di facile applicazione;Dura nel tempo.	<p>Guarnizione idroespansiva per distanziatori tubolari in plastica con diametro interno pari a mm 21,5 circa.</p>



SISTEMA MICRO-PROOF GIUNTI

GR 350

GUARNIZIONE IDROESPANSIVA PER LAME DISTANZIATRICI

GR 350 è una guarnizione in gomma idroespansiva che a contatto con l'acqua aumenta di volume chiudendo ogni eventuale fessurazione formatasi tra la lama distanziatrice ed il calcestruzzo circostante. GR 350 non espande all'atto della gettata di calcestruzzo, ma solo se entra in contatto con l'acqua. Se anche molti anni dopo il getto si verificassero movimenti di assestamento dell'edificio o comunque il manufatto fosse sollecitato da forze tali da provocare fessure e/o movimenti relativi tra le lame distanziatrici ed il calcestruzzo circostante, in presenza di acqua, GR 350 sarà in grado di espandersi e chiudere le vie di passaggio dell'acqua.

VANTAGGI	APPLICAZIONI
<ul style="list-style-type: none">Espande a contatto con acqua;Chiude le eventuali infiltrazioni tra calcestruzzo indurito e le lame distanziatrici;Non espande in fase di posa;Di facile applicazione;Dura nel tempo.	<p>Guarnizione idroespansiva esterna per lame distanziatrici sezione mm 19 x 1.5 circa.</p>



SISTEMA MICRO-PROOF GIUNTI

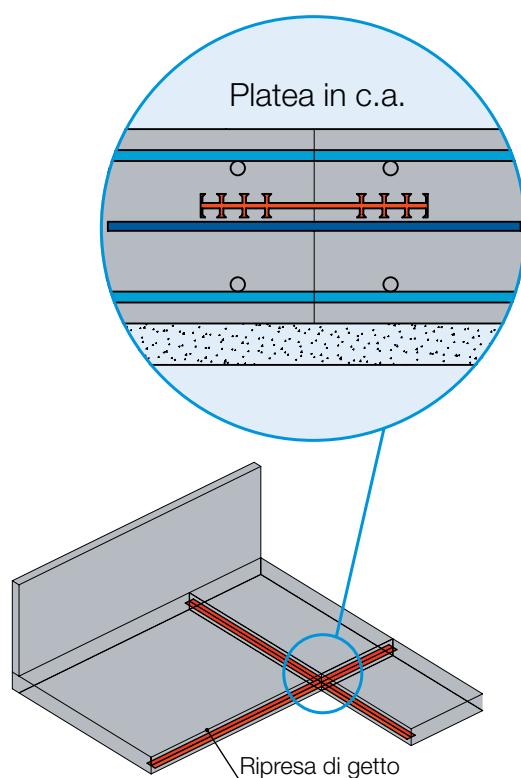
MICRO PROOF BAR

GIUNTO PER RIPRESE DI GETTO IN PVC

BAR è un elemento in PVC da impiegare come waterstop nei giunti freddi derivanti dalle riprese di getto (verticali ed orizzontali) di elementi monolitici come platee o pareti.

Il materiale è specificamente studiato per resistere alla aggressione in ambienti particolarmente severi quali le acque salmastre e le sostanze acide/alcaline. Inoltre, l'elemento BAR presenta una notevole resistenza all'invecchiamento ed è in grado di operare in esercizio a temperature variabili da -30 °C fino a +70 °C.

VANTAGGI	APPLICAZIONI
<ul style="list-style-type: none">Flessibile;Riduzione degli errori di posa nei giunti verticali e orizzontali;Sigillatura della fessurazione nelle riprese di getto;Resistente alle aggressioni chimiche.	<ul style="list-style-type: none">Impermeabilizzazioni di riprese di getto verticali e orizzontali.



SISTEMA MICRO-PROOF GIUNTI

MICRO PROOF BAR CB

GIUNTO STRUTTURALE IN PVC CON BULBO

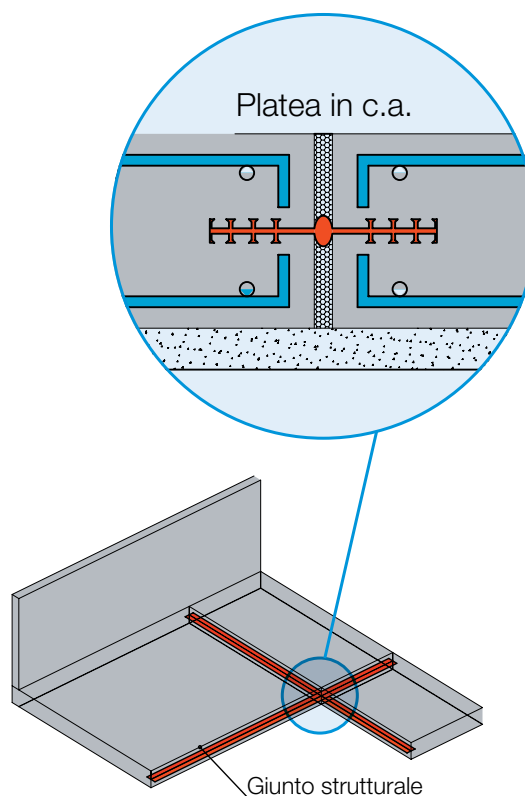
BAR CB è un elemento in PVC da impiegare come waterstop nei giunti strutturali (verticali ed orizzontali) di elementi monolitici come platee o pareti. La sua deformabilità gli consente di assecondare i movimenti relativi del giunto senza rotture o fessurazioni, operando in esercizio a temperature variabili da -30 °C fino a +70 °C. BAR CB presenta una elevata resistenza all'invecchiamento e risulta estremamente durabile in ambienti aggressivi particolarmente severi quali le acque salmastre, le sostanze acide/alcaline o altri agenti atmosferici o chimici potenzialmente presenti nell'aria o nell'acqua (es. di falda).

VANTAGGI

- Flessibile;
- Riduzione degli errori di posa nei giunti verticali ed orizzontali;
- Sigillatura dei giunti strutturali;
- Resistente alle aggressioni chimiche.

APPLICAZIONI

Impermeabilizzazioni di giunti strutturali verticali e orizzontali.



SISTEMA MICRO-PROOF GIUNTI

MICRO PROOF BAR CBE GIUNTO STRUTTURALE IN PVC CON BULBO

MICRO-PROOF BAR CBE è un elemento in PVC da impiegare come waterstop nei giunti freddi derivanti dalle riprese di getto di elementi monolitici come platee o piastre. Il materiale è specificamente studiato per resistere alla aggressione in ambienti particolarmente severi quali le acque salmastre, le sostanze acide/alcaline o altri agenti atmosferici o chimici potenzialmente presenti nell'aria o nell'acqua (es. di falda).

Inoltre, l'elemento MICRO-PROOF BAR CBE presenta una notevole resistenza all'invecchiamento ed è in grado di operare in esercizio a temperature variabili da -30 °C fino a +70 °C.

VANTAGGI	APPLICAZIONI
<ul style="list-style-type: none">Flessibile;Riduzione degli errori di posa nei giunti orizzontali;Sigillatura dei giunti strutturali di elementi orizzontali;Resistente alle aggressioni chimiche.	<ul style="list-style-type: none">Impermeabilizzazioni dei giunti strutturali di elementi orizzontali.

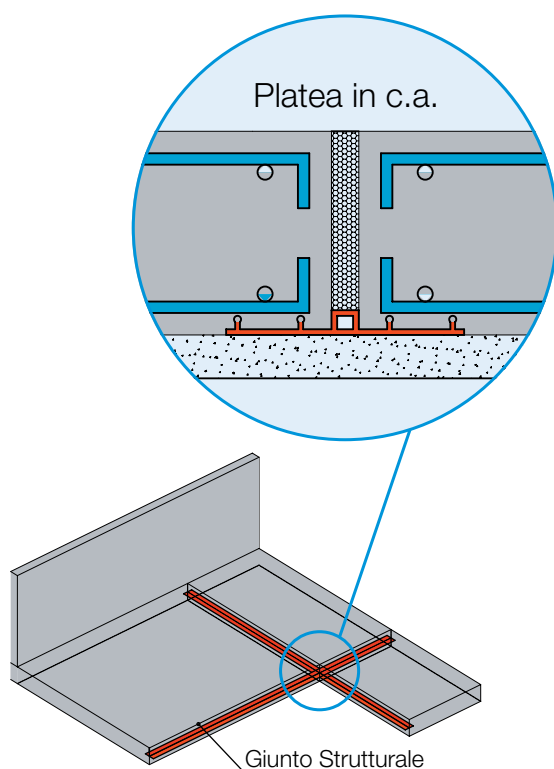


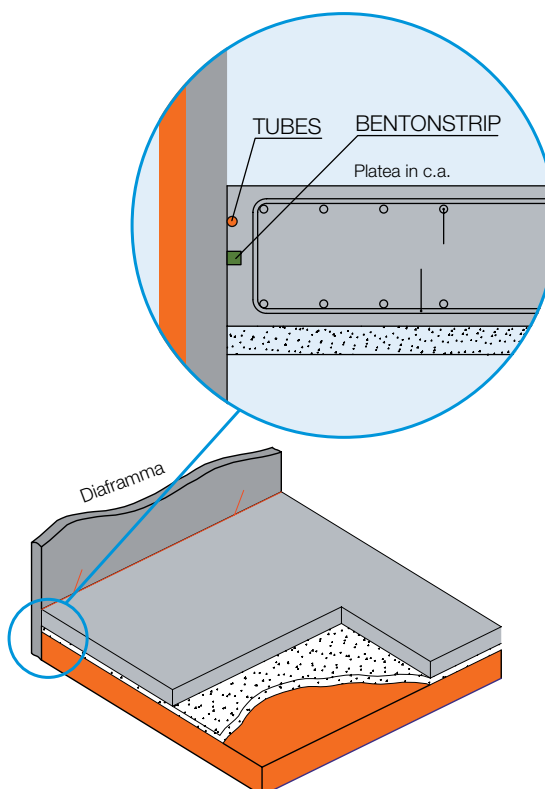
FOTO DEL GIUNTO
IN SEZIONE

TUBES

TUBO DI INIEZIONE PER SIGILLATURE CON RESINA

TUBES è un particolare tubo di iniezione utile per sigillare ed impermeabilizzare le soluzioni di continuità mediante iniezioni di resina. In particolare, TUBES può essere impiegato per riprese di getto nel calcestruzzo, giunti di costruzione, tubazioni passanti. Una specifica applicazione è quella del riempimento di vuoti tra diaframmi e solette. Una volta installati, le tubazioni da riempire saranno accessibili attraverso una serie di tubicini che fuoriescono dal calcestruzzo. Una volta che i getti di calcestruzzo sono giunti a maturazione e che tutti gli eventuali movimenti di assestamento strutturale si sono manifestati, si procede con l'iniezione dei tubicini, determinando così la definitiva sigillatura e impermeabilizzazione della struttura. Per l'iniezione si potrà utilizzare la resina INJECT P.

VANTAGGI	APPLICAZIONI
Impermeabilizzazione definitiva dopo le iniezioni; Di facile applicazione; Non danneggia il calcestruzzo in fase di iniezione; Adatto per qualsiasi tipo di resina.	Riprese di getto; Giunti di costruzione; Tubi passanti; Giunti tra diaframmi e solette.



SISTEMA MICRO-PROOF GIUNTI

INJECT P

RESINA POLIURETANICA MONOCOMPONENTE PER INIEZIONI

INJECT P è una resina a base poliuretanica per iniezione, monocomponente a bassa viscosità per arrestare infiltrazioni d'acqua provenienti da giunti o fessure di strutture in calcestruzzo. Il prodotto espande nel momento in cui entra a contatto con acqua. Può essere additivata con un secondo componente integrativo per accelerarne l'indurimento. Il prodotto viene iniettato mediante specifiche pompe all'interno di iniettori (TUBES) posizionati nella struttura.

VANTAGGI	APPLICAZIONI
<p>Adatta per applicazioni in verticale e orizzontale;</p> <p>Tempi di reazione modulabili con l'ausilio dello specifico accelerante;</p> <p>Buone proprietà meccaniche;</p> <p>Elevata flessibilità.</p>	<p>Chiusura di perdite d'acqua da giunti o fessure di strutture in calcestruzzo;</p> <p>Iniezioni a schermo dietro tratti di gallerie.</p>



LA NOSTRA MISSIONE

FORNIRE TECNOLOGIA E VALORE ALL'INDUSTRIA DELLE COSTRUZIONI,
ATTRAVERSO L'INNOVAZIONE ED UN APPROCCIO DI SISTEMA.

INNOVAZIONE

Puntare sulla qualità e innovazione dei propri prodotti, tecnologie e servizi per distinguersi e consolidare la propria immagine.

Garantire attraverso comportamenti consapevoli la sostenibilità ambientale dei propri prodotti.

SISTEMA

Comprendere e soddisfare le esigenze del cliente attraverso l'ottimizzazione dei propri processi elevando così il livello di competitività ed espandendo le opportunità.

Adottare la cultura della prevenzione riducendo qualunque forma di rischio riferita alla qualità del prodotto o dell'inquinamento dell'ambiente.



Created by: Marketing - General Admixtures S.p.A. | Graphic design: Paolo Celotto | Photo: Archivio General Admixtures S.p.A.

REV.03 11/03/2026



Azienda certificata per la Gestione dei Sistemi Qualità e Ambiente conformi alle norme UNI EN ISO 9001 e 14001

Certified company for Quality and Environmental System Management according to standards UNI EN ISO 9001 and 14001



General Admixtures S.p.A.

Via delle Industrie n. 14/16
31050 Ponzano Veneto (TV) | ITALY
T. + 39 0422 966911 | info@gageneral.com

Unità produttiva: Via dell'Industria n. 33
26016 Spino d'Adda (CR) | ITALY
T. + 39 0373 980391 | antebiago@gageneral.com

www.gageneral.com | www.antebiago.it

