

BUILDING
COMMON GROUND

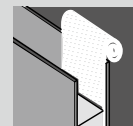


Zemdrain®

Membrana drenante

pagina **prodotto**

- 3 - 4 **come evitare il degrado del calcestruzzo**
- 5 **Zemdrain® – effetto e funzionamento**
- 6 **Zemdrain® MD**
- 7 **Zemdrain® Classic**



Max Frank Italy S.r.l.

Zona Industriale Molini 6
I-39032 Campo Tures (BZ)
Tel. +39/0474 659 008
Fax +39/0474 659 018
info@maxfrank.it
www.maxfrank.it

Degrado del calcestruzzo

Le condizioni ambientali sono la maggiore causa per il degrado del calcestruzzo di costruzioni. Già dopo pochi anni i danni possono essere così avanzati, che diventa indispensabile un risanamento o rinnovo della superficie. Proprio la scarsa qualità del calcestruzzo in superficie (copriferro) dà modo alle condizioni ambientali di attaccare il calcestruzzo.

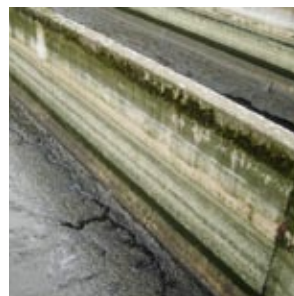
Cause principali per il degrado del calcestruzzo nelle zone superficiali:

- bolle d'aria, pori e aperture, così come l'utilizzo di disarmanti incrementano l'adesione di particelle e la crescita di organismi
- gelo e sfregature portano alla decomposizione del calcestruzzo
- attacchi chimici portano a spaccamenti e alla corrosione di superfici
- cloruri possono raggiungere direttamente l'armatura e corrodere la stessa
- CO₂ porta alla carbonatazione e alla perdita dell'alcalità

Degrado da acqua di scarico



Degrado dall'utilizzo di disarmante (formazione di alghe)



Degrado da acqua marina



Fenomeni di degrado delle superfici in calcestruzzo

Superfici in calcestruzzo, come p.es. in impianti di depurazione, sono sottoposti a forti fenomeni di degrado derivanti da sfregature, gelo e acqua di scarico. Dopo pochi anni sono già visibili i primi danni e il disfacimento viene velocizzato. La foto, ripresa in un impianto di depurazione, fa vedere la superficie del calcestruzzo dopo 10 anni (sinistra senza l'impiego della membrana Zemdrain® e a destra con l'impiego della membrana Zemdrain®).

Il confronto delle superfici rende visibile di quanti anni si può ritardare il risanamento o addirittura evitarlo, utilizzando la membrana Zemdrain®.



Senza Zemdrain®

Con Zemdrain®

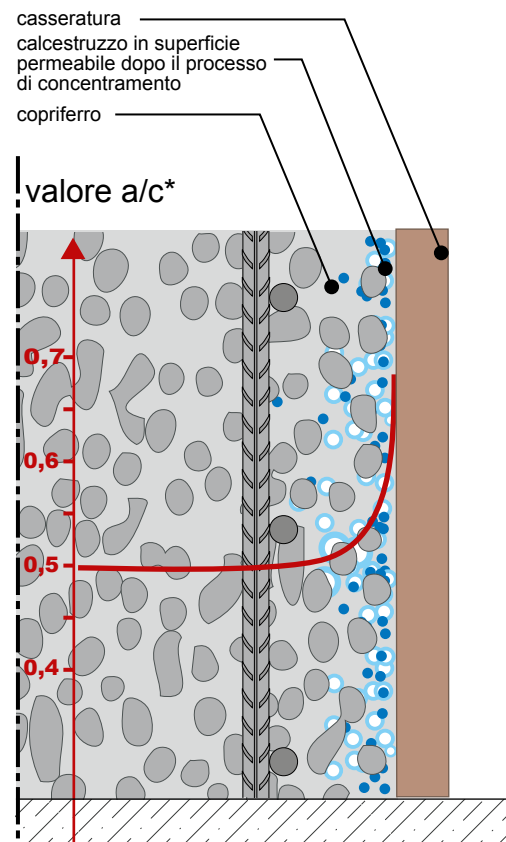
Cause di degrado del calcestruzzo

Per migliorare l'impermeabilità del calcestruzzo, viene aumentato il fattore a/c per necessità del processo di idratazione. Questo significa, che con un fattore a/c di 0,45 - 0,5 l'eccedenza d'acqua del calcestruzzo è di 40-60 l/m³.

Dato che la casseratura normalmente non è assorbente o almeno poco assorbente, l'aria racchiusa e l'acqua in eccedenza stagnano per via del processo di concentramento sul cassero. Questo valore a/c (~0,7) favorisce la formazione di bolle d'aria nella zona della superficie del cassero non assorbente.

Questo fenomeno diminuisce la copertura dell'armatura, che dovrebbe garantire la longevità della costruzione in calcestruzzo.

Senza Zemdrain®: Valore a/c in aumento verso la superficie del calcestruzzo.



*Valore a/c: valore acqua/cemento

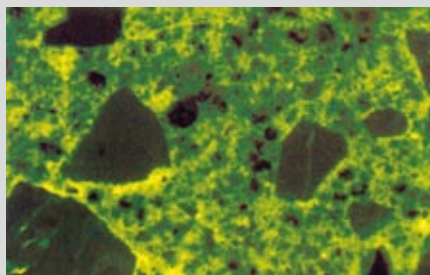


Sostanzialmente vale: più il valore a/c è alto, più è alta la porosità e la capillarità. Gli svantaggi di una struttura in calcestruzzo a diffusione aperta e assorbente sono i seguenti:

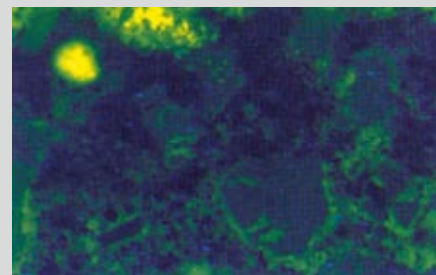
- con l'acqua vengono trasportate sostanze nocive verso l'armatura, p.es. cloruri.
- con la penetrazione dell'aria, vengono velocizzati diversi processi chimici, p.es. carbonatazione.
- mediante il comportamento assorbente vengono trattenute sostanze organiche, p.es. disarmante. Ne risulta la crescita di microorganismi.

Riprese petrografiche

Senza Zemdrain®: struttura porosa



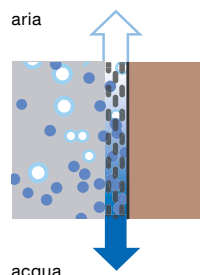
Con Zemdrain®: struttura più densa



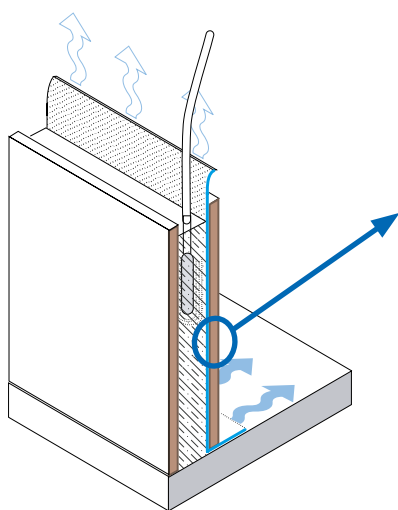
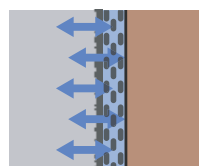
Zemdrain® – effetto e funzionamento

Il drenaggio controllato con la membrana Zemdrain® induce a un chiaro miglioramento della superficie del calcestruzzo. L'energia di vibrazione e la pressione del calcestruzzo stesso permettono un drenaggio dell'acqua in eccesso (ca. 2,5 litri per m²) nella zona superficiale (~ 20 mm.) tramite dei finissimi pori nel materiale. Durante questo processo non viene solamente ottimizzato il valore a/c e l'aerazione del calcestruzzo, ma le particelle più fini e piccole nella zona superficiale diventano una massa compatta. Inoltre la membrana Zemdrain® restituisce al calcestruzzo l'acqua in eccesso conservata all'interno di essa durante la fase di indurimento (trattamento postoperatorio del calcestruzzo fresco).

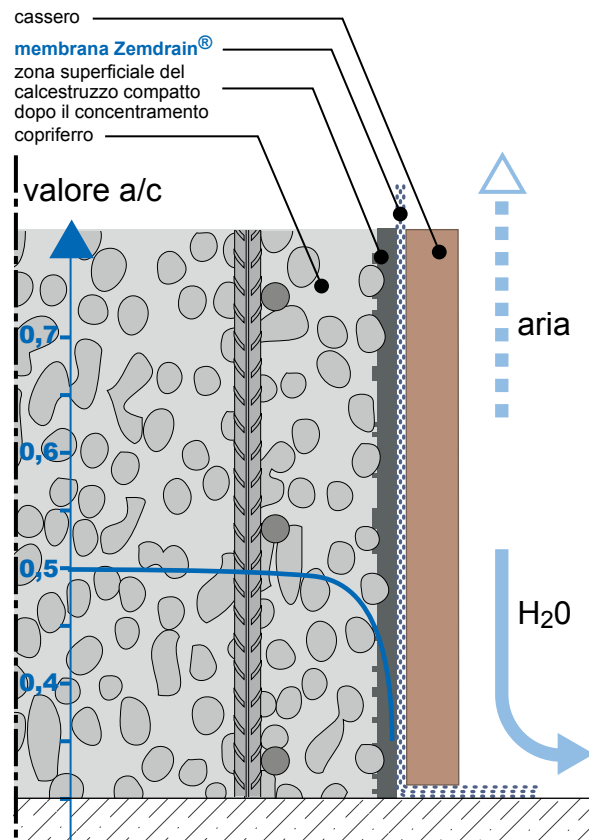
Fase di concentramento



Fase di indurimento

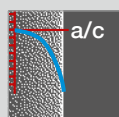


Con Zemdrain®: Valore a/c calante in direzione della superficie del calcestruzzo.



I vantaggi della membrana Zemdrain®

Le zone superficiali, che sono state drenate, areate e trattate dalla membrana Zemdrain® senza utilizzo di disarmanti, prolungano la durata di utilizzo delle costruzioni in modo clamoroso.



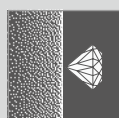
valore a/c migliorato



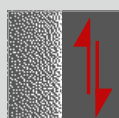
superficie liscia e priva di pori



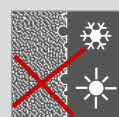
nessun disarmante



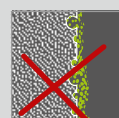
elevata durezza della superficie



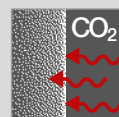
abrasione diminuita



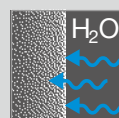
miglioramento della resistenza al gelo e rugiada



crescita microbologica diminuita e igiene migliorata



carbonatazione diminuita



profondità di infiltrazione di acqua e cloruro diminuita



risparmio nei costi calcolato sulla longevità e tempo di utilizzo della costruzione dimostrata (Istituto per la gestione delle acque in zone abitate, Hannover)

La membrana Zemdrain® viene prodotta con fibre di polipropilene, per raggiungere una grande quantità di pori di grandezza controllata, i quali sono permeabili per acqua e aria, ma impermeabili per cemento e sabbia. L'adesione al calcestruzzo è scarsa.

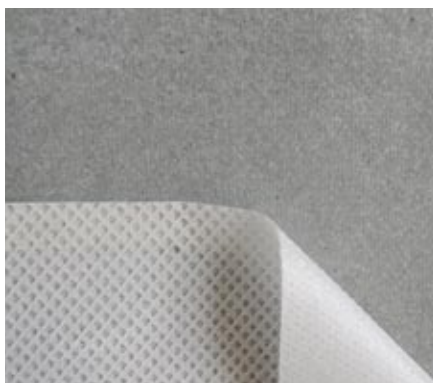
Campi d'impiego dello Zemdrain®:

- Impianti di depurazione e collettori di fognatura
- Costruzioni per acqua potabile
- Corsi acquatici navigabili, centrali idroelettrici, ecc.
- Costruzioni stradali, ecc.

La membrana Zemdrain® è disponibile in due varianti: Zemdrain® MD e Zemdrain® Classic. Il risultato per entrambi i tipi è identico, però l'impiego e la loro applicazione ai vari tipi di cassero è differente.

Zemdrain® MD

- Superficie liscia fino a lievemente strutturata, superficie superiore bianca (lato calcestruzzo)
- Il retro (lato cassero) è dotato di una speciale rete di drenaggio
- Misure rotolo: larghezza 2,50 mt. e lunghezza 35 mt.
- Alta convenienza, perché riutilizzabile (2 - 3 volte) e posato in poco tempo
- Alta capacità di assorbimento, adatto per l'impiego con superfici orizzontali e diagonali



Seawall Brighton (UK), 1992



Diga a Jubach, 1991



Flintshire Bridge, Wales (UK), 1995



Depuratore a Monaco, 1990



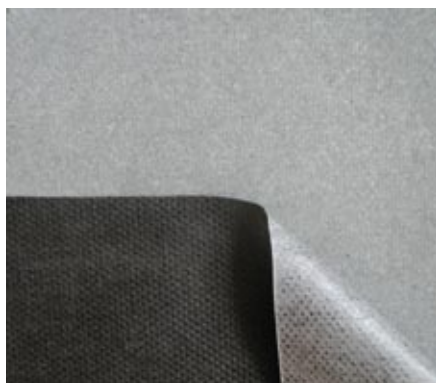
Contenitore per acqua potabile a Schlüsselfeld, 1992



North Meadowvale Reservoir and Pump Station, Ontario (CA), 2006

Zemdrain® Classic

- superficie liscia fino a lievemente strutturata, superficie superiore grigia (lato calcestruzzo)
- il retro (lato cassero) è nero ed è dotato di incavi a forma di rombo
- misure rotolo: larghezza 1,60 – 5,20 mt. e lunghezza 50 mt.
- per l'applicazione a grandi superfici
- monouso
- per impieghi speciali, come p.es. per casseri in acciaio rotondi per tipi di costruzioni monolitici in calcestruzzo



In aggiunta a questo depliant informativo Zemdrain®, si possono avere su richiesta le seguenti documentazioni:

- certificati di collaudo
- direttive tecniche d'impiego
- referenze
- schede di sicurezza

Siamo sempre a Vostra disposizione per chiarimenti e informazioni tecniche nella progettazione ed esecuzione dei lavori con la membrana Zemdrain®.

Chiamateci volentieri al numero
+39 0474 659008.

In alternativa basta una mail all'indirizzo
info@frank-italy.com o visitate il nostro sito **www.frank-italy.com.**

Contattateci senza esitare!

Zemdrain® è un marchio registrato della Dupont. www.zemdrain.com

Contentore per acqua di scarico a Brisbane (AU), 2007



Ponte a Gignac (FR), 2007



Al Garhoud Bridge Dubai (AE), 2007



Contentore per acqua a Trin (CH), 2008

Referenze



Max Frank Italy S.r.l.

Zona Industriale Molini 6
39032 Campo Tures (BZ)
Italy

Tel. +39 0474 6590 08

Fax +39 0474 6590 18

info@maxfrank.it

www.maxfrank.it