



# UNDERGROUND E TUNNELLING

## SINOTTICO ANALITICO

DEI SISTEMI PER IL  
CONSOLIDAMENTO TERRENI,  
LE FONDAZIONI SPECIALI E IL  
TUNNELLING

[draco-edilizia.it](http://draco-edilizia.it)



# DRACO: QUALITÀ E INNOVAZIONE PER L'EDILIZIA

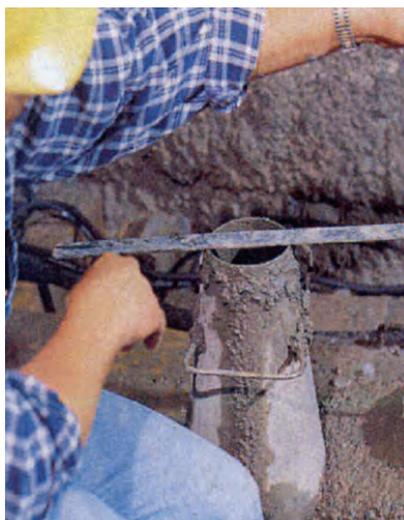
## DA NOI IL CANTIERE È SEMPRE DI MODA

Per DRACO il cantiere non è solo il punto di arrivo dei prodotti ma è il cuore dell'edilizia ed il punto di transito di tutti gli stimoli per l'innovazione e lo sviluppo. È in cantiere che il team di lavoro DRACO raccoglie input e indizi per sviluppare soluzioni all'avanguardia ed è in cantiere che queste sono messe alla prova.



# L' AZIENDA

## UNA TRADIZIONE PROFESSIONALE COSTRUITA NEL TEMPO



In oltre 30 anni dedicati alla preparazione professionale e alla pratica in cantiere, DRACO ha cementato una grande tradizione di valori da cui attingere a piene mani, per offrire l'eccellenza nel campo delle soluzioni tecnologiche per il cantiere e le costruzioni.

La gamma DRACO propone molte soluzioni ma persegue un solo obiettivo: il raggiungimento della qualità assoluta in cantiere grazie alla certezza delle prestazioni. Tutti i prodotti sono progettati per esprimere le performance nelle condizioni di cantiere e per farle durare nel tempo.

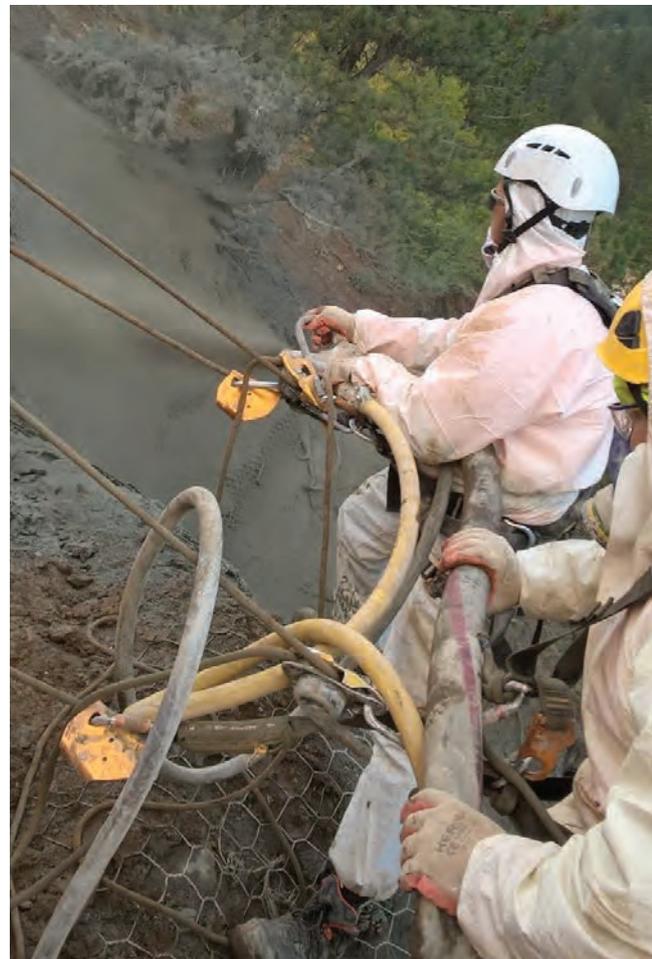
DRACO vuol dire assistenza e consulenza dalla progettazione alla realizzazione dell' opera. Una struttura flessibile orientata al cliente, permette a DRACO di fornire non solo prodotti di qualità ma un servizio capace di fare la differenza.

Il personale, attraverso un programma di formazione continua, è così in grado di accompagnare il cliente nella scelta della soluzione più idonea per migliorare il lavoro in cantiere.



# INDICE

INTRODUZIONE _____	pag. 7
PANORAMICA SUI SISTEMI DI CONSOLIDAMENTO TRAMITE INIEZIONE _____	pag. 9
PREMISCELATI ESPANSIVI PER INIEZIONI _____	pag. 13
RESINE IDROATTIVE PER INIEZIONI _____	pag. 17
LEGANTI SILICATICI DA INIEZIONE _____	pag. 23
ADDITIVI PER MISCELE DA INIEZIONE _____	pag. 27
ACCELERANTI PER SPRITZ BETON _____	pag. 31
BACKFILLING SYSTEM _____	pag. 36
FIBRE STRUTTURALI PER SPRITZ BETON _____	pag. 39
ADDITIVI PER CALCESTRUZZO PER PALI E DIAFRAMMI _____	pag. 43
REFERENZE _____	pag. 47



# SOLUZIONI CHIMICHE PER GLI INTERVENTI DI SCAVO, LE GALLERIE E LE FONDAZIONI SPECIALI

## L'ESSENZIALE È INVISIBILE AGLI OCCHI

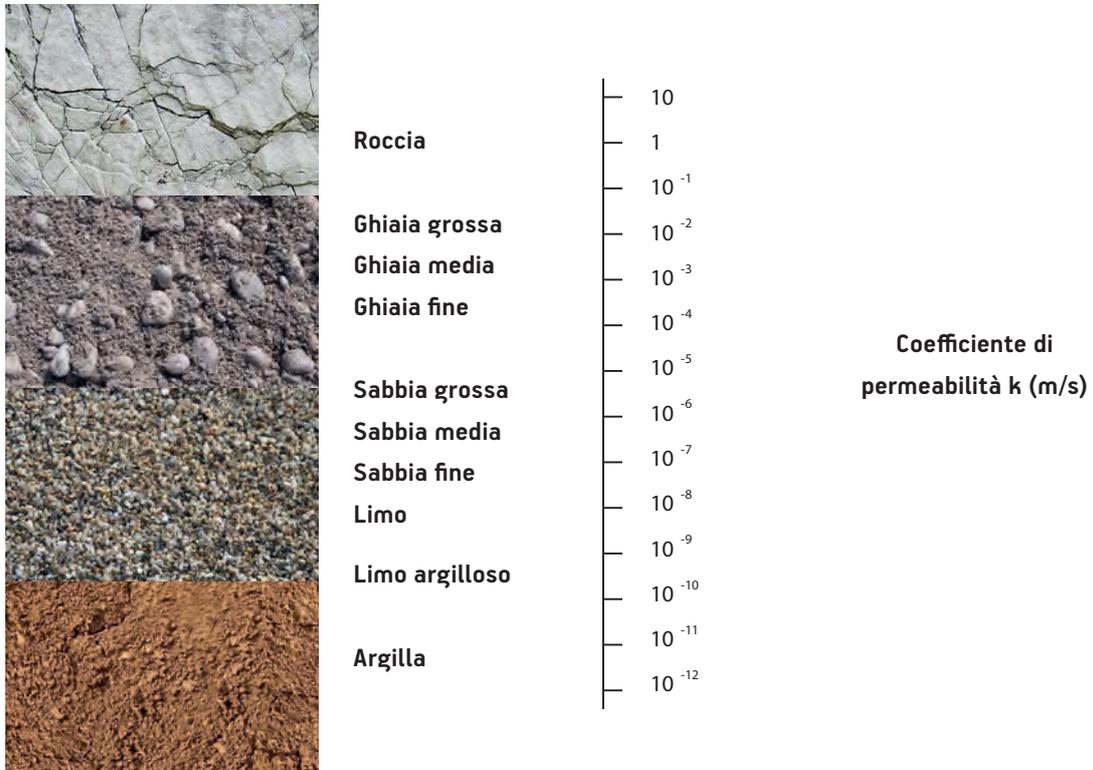
Antoine de Saint-Exupéry

### **DRACO costruisce le fondamenta della qualità**

DRACO dal 1982 sviluppa soluzioni chimiche per chi opera nel delicato ambito delle fondazioni speciali e del tunnelling. I decenni passati sul campo hanno donato all'azienda preziosi e concreti elementi per dare vita a una linea di prodotti per l'underground e il tunnelling in grado di fare la differenza. Solo la conoscenza della moltitudine delle variabili in gioco può garantire l'efficacia di un prodotto. Perché per puntare in alto servono solide fondamenta. La tecnologia DRACO aiuta a costruirle. Nel mondo delle costruzioni, le fondazioni speciali e il tunnelling costituiscono l'ambito senza dubbio più specialistico. DRACO da sempre è al fianco degli specialisti del settore con soluzioni la cui efficacia è stata certificata nel tempo e nelle condizioni più diverse.

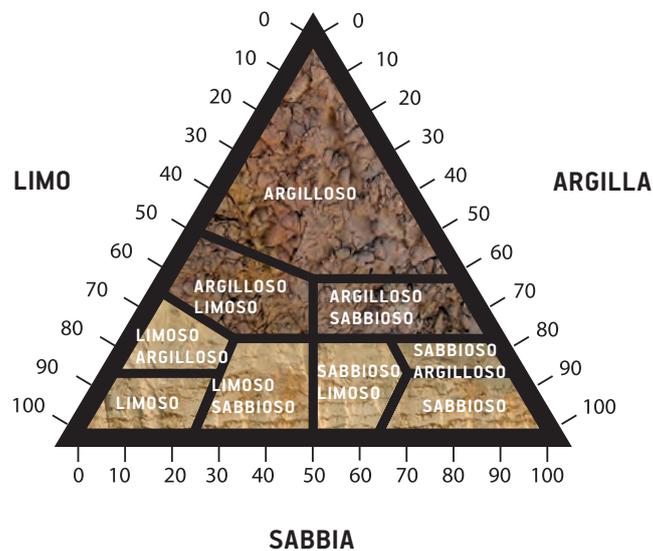
## PERMEABILITÀ DEI TERRENI

Valori indicativi del coefficiente di permeabilità  $k$  (m/s) secondo la tipologia di terreno



## COMPOSIZIONE DEL TERRENO: LIMO, SABBIA E ARGILLA

Diagramma per la determinazione della tessitura del terreno



# CONSOLIDAMENTO TERRENI TRAMITE INIEZIONI

## LA QUALITÀ NASCE IN PROFONDITÀ

Esistono diversi trattamenti in geotecnica per impermeabilizzare e/o consolidare rocce e terreni. Alcuni di questi quali l'iniezione in roccia o terreno e la stabilizzazione chimica del terreno si basano sull'impiego di materiali sintetici ed aggiuntivi rispetto ai materiali naturali e originari.

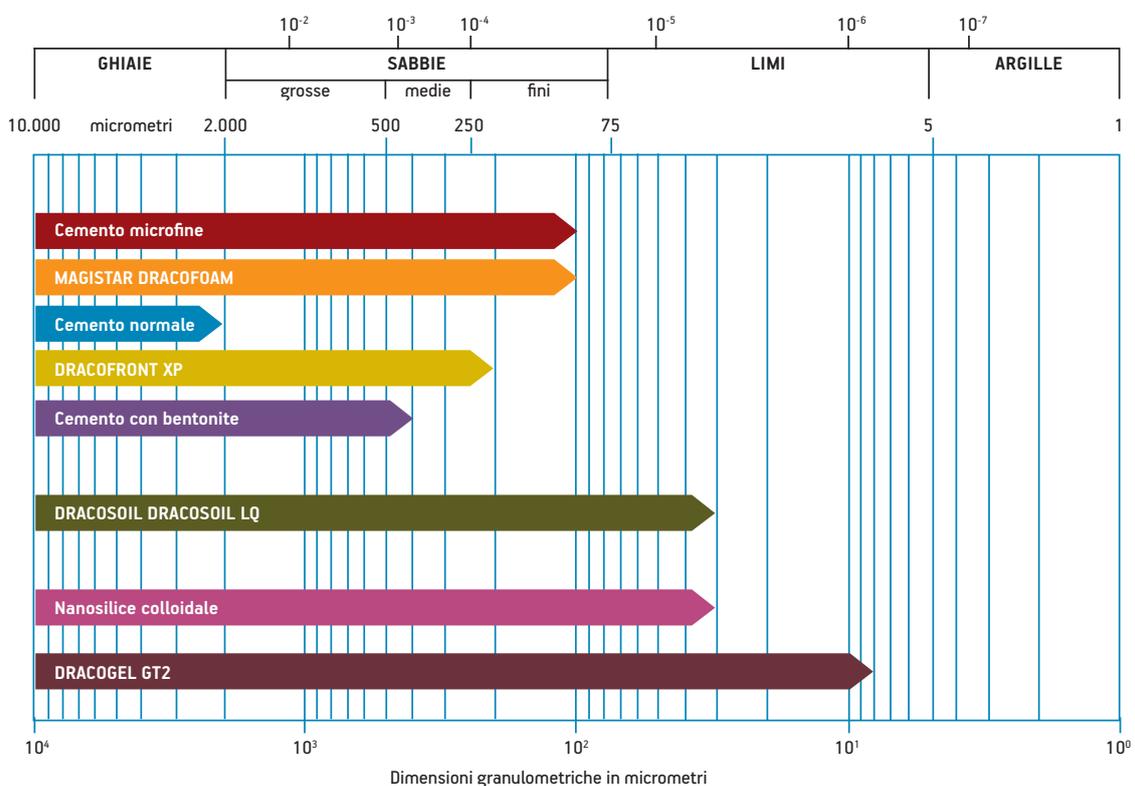
L'effetto consolidante e impermeabilizzante consiste spesso nel semplice riempimento dei vuoti o delle fessure preesistenti con il materiale sintetico e in minor misura in una più complessa interazione tra il materiale aggiuntivo e quello originario. In entrambi i casi tra materiale originario naturale (roccia/terreno) e materiale sintetico aggiuntivo (cemento, resina ecc.) si stabilisce un contatto interfacciale più o meno diffuso a seconda della natura del sistema da impermeabilizzare o consolidare e della particolare tecnica impiegata. Le differenze tra esse saranno analizzate più approfonditamente nel proseguo di questo sinottico.

E' chiaro però come il principale driver di differenziazione tecnica sia costituito dall'attitudine della miscela/tecnologia utilizzata a proporre la propria azione consolidante ed impermeabilizzante su un terreno di data granulometria e coefficiente di permeabilità idraulica.

## QUADRO D'INSIEME DEI SISTEMI DA INIEZIONE PER IL CONSOLIDAMENTO

	REATTIVITA'	ESPANSIONE	FLESSIBILITA'	RESISTENZA E COMPRESIONE	CAPACITA' DI PERMEAZIONE
MAGISTAR	+++++	+++++	++	+++++	++
DRACOSOIL	+	+	+	+	+++
DRACOGEL	+++++	++	+++++	+	+++++
DRACOFOAM	+++	+++++	+	+++	++
DRACOFRONT XP	+	+++	+	+++	++
DRACO DR 1	+	++	+	++	++

## PANORAMICA SULLE MISCELE DA INIEZIONE UTILIZZATE NEL CONSOLIDAMENTO DEI TERRENI





**SINOTTICO ANALITICO  
DEI SISTEMI PER IL  
CONSOLIDAMENTO TERRENI,  
LE FONDAZIONI SPECIALI  
E IL TUNNELLING**



Diga di Ancipa, Enna - Impianto idroelettrico di Troina

Risanamento della galleria idraulica 'Allacciate-Cutò' attraverso iniezioni di malta espansiva DRACOFRONT XP all'interno dei fornelli

# PREMISCELATI ESPANSIVI PER INIEZIONI

I premiscelati espansivi per iniezioni di consolidamento e riduzione della permeabilità idraulica dei terreni sono una soluzione molto innovativa nelle operazioni pre o post scavo rispetto ai sistemi tradizionali quali i grout chimici, le resine o le tradizionali iniezioni cementizie. I vantaggi sono sia legati a caratteristiche di durabilità che di efficacia tecnica ma anche di reversibilità e compatibilità ambientale.

La matrice sviluppata dagli slurry cementizi espansivi per iniezione è meccanicamente forte ma essendo microareata, permette un suo facile scavo e demolizione/rimozione, attraverso normali pale meccaniche senza l'impiego di martelli demolitori.

Questi offrono una maggiore permeabilità ai gas normalmente circolanti nel terreno, riducendo l'impatto biologico del trattamento del terreno, come invece avviene per le miscele cementizie compatte, poliuretani e resine in genere.

# DRACO DR1



**CONSUMO:**

300 ÷ 380 kg per m<sup>3</sup> di cavità da riempire

**CONFEZIONI:**

è disponibile in sacchi da 20 kg

## PREMISCELATO CEMENTIZIO ECO-COMPATIBILE ESPANSIVO PER INIEZIONI DI CONSOLIDAMENTO SU TERRENI E RIEMPIENTI

DRACO DR1 è un legante premiscelato cellulare espansivo a base cementizia studiato per intasare direttamente in situ i meati dei terreni, riducendone la permeabilità idraulica oltre che a svolgere un'azione coesiva ed aggregante con il conseguente incremento dell'angolo di attrito.

### IDEALE PER

- Intasare i meati di terreni consolidando e riducendo la permeabilità idraulica
- Consolidamento di scarpate e versanti franosi
- Consolidamento fondazioni di edifici
- Riempimento dei sistemi di puntellamento e palificazione

### VANTAGGI

- Eco compatibilità
- Costo limitato
- Grande iniettabilità
- Buone doti espansive e impermeabilizzanti

# DRACOFRONT XP



**CONSUMO:**  
550 ÷ 650 kg/m<sup>3</sup> di cavità da riempire

**CONFEZIONI:**  
è disponibile in sacchi da 20 kg

## SLURRY CEMENTIZIO ESPANSIVO ECO-COMPATIBILE PER IL CONSOLIDAMENTO E L'IMPERMEABILIZZAZIONE DI SCAVI, TERRENI E FONDAZIONI

DRACOFRONT XP è un premiscelato espansivo ecocompatibile per il consolidamento e l'impermeabilizzazione di scavi, terreni e fondazioni. Con la semplice aggiunta di acqua consente di realizzare uno slurry cementizio cellulare leggero con capacità microdiffusive ed espansive.

### IDEALE PER

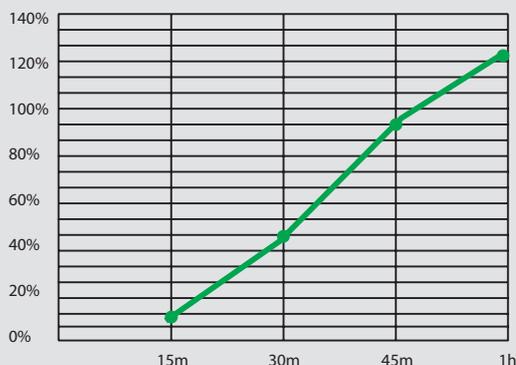
- Consolidamento del fronte di scavo di gallerie
- Consolidamento di scarpate e terreni
- Riempimento dei sistemi di puntellamento e palificazione
- Riduzione della permeabilità idraulica dei terreni
- Riempimento di cavità o intercapedini con funzione ausiliaria di compattazione statica

### VANTAGGI

- Eco compatibilità
- Costo limitato
- Grande iniettabilità anche su terreni fini
- Ottime doti espansive e consolidanti

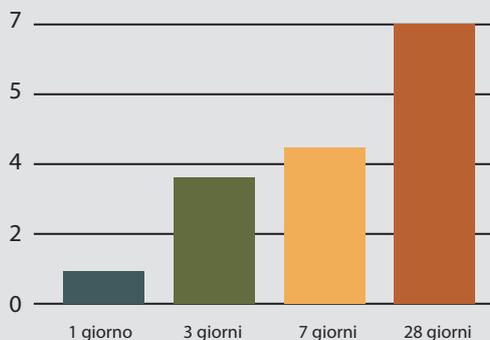
## CAPACITA' ESPANSIVA

Espansione % V/V  
(+20°C - rapporto A/P = 0,47)



## RESISTENZA MECCANICA

Resistenza meccanica a compressione  
espressa in MPa  
secondo EN 196 in espansione libera  
(+20°C - rapporto A/P = 0,47)





Diga del Venerocolo, Adamello, Brescia

Consolidamento e riparazione delle pareti della diga attraverso iniezioni della resina acrilica flessibile e idroattiva a gel time regolabile DRACOGEL GT2

# RESINE IDROATTIVE PER INIEZIONI

Le resine idroattive da iniezione sono nel campo dell'underground e del "soil conditioning" la tecnologia più avanzata e risolutiva nelle situazioni più complesse. La gamma di resine idroattive DRACO permette la soluzione delle situazioni più differenti potendo usufruire di molteplici tecnologie quali resine poliuretaniche, resine organo-minerali e la nostra resina gel atossica DRACOGEL GT2.

DRACOGEL GT2 rappresenta certamente uno dei fiori all'occhiello della nostra gamma di soluzioni per i lavori in sotterranea ed è frutto di anni di ricerca e sperimentazione sul campo. Il risultato è un gel idroattivo totalmente atossico e flessibile capace di essere risolutivo in tutti quei casi dove le tecnologie tradizionali mostrano i propri limiti.



A B

**CONFEZIONI:** è disponibile in  
Tanica da 23 kg + Tanica da 23 kg = (A+B) 46 kg

## RESINA ORGANO-MINERALE BICOMPONENTE AD ELEVATA REATTIVITÀ PER IL RIEMPIMENTO DI CAVITÀ E VUOTI ANCHE IN PRESENZA DI VENUTE D'ACQUA

DRACOFAM S è un sistema bicomponente per iniezione a base di resine poliuretatiche e silicati. DRACOFAM S è una resina organo-minerale per iniezione altamente reattiva formulata per un rapido riempimento di vuoti e cavità e per il consolidamento di terreni e fronti di scavo anche con moderate venute d'acqua. L'azione di DRACOFAM S si esplica in 2 fasi ove la prima vede la componente poliuretatica idrofila reagire e aumentare di volume e la seconda l'incremento di resistenze meccanico dato dalla reazione dei silicati con conseguente azione impermeabilizzante e consolidante.

### IDEALE PER

- Blocco venute d'acqua su strutture in calcestruzzo anche soggette a movimento
- Consolidamento e riempimento di cavità anche in presenza d'acqua
- Iniezioni di grossi volumi ove l'effetto massa comporta dei rischi
- Consolidamento e riempimento di cavità anche in presenza d'acqua

### VANTAGGI

- Autoestinguento non infiammabile
- Grande espansione
- Costo contenuto
- Elevata azione impermeabilizzante e consolidante



**CONFEZIONI:** è disponibile in  
Fustino da 25 kg  
Tanica accelerante da 2,5 kg

## RESINA POLIURETANICA IDROESPANSIVA SEMI-FLESSIBILE MONOCOMPONENTE DA INIEZIONE

MAGISTAR è un composto a base di polimeri di sintesi idroespandibili resistenti alle azioni aggressive dell'ambiente. Il sistema si compone di una resina poliuretanica e di un accelerante che riduce i tempi di presa permettendo, mediante il suo dosaggio, un'efficace regolazione dei tempi di reazione della miscela. MAGISTAR iniettato all'interno della fessura o del giunto rigonfia in presenza d'acqua e sigilla in modo permanente la struttura, realizzando una guarnizione semi-flessibile ed impermeabile.

### IDEALE PER

- Blocco d'infiltrazioni d'acqua di grande portata e forte pressione idrostatica
- Trattamento di fessure e giunti in locali interrati, strutture sotto falda, gallerie
- Sigillatura delle riprese di getto con permeazione d'acqua
- Iniezioni a schermo oltre i conci in galleria
- Interventi di impermeabilizzazione in caso di trasudamenti e stillicidi in gallerie in corso d'opera o esistenti
- Consolidamento e riempimento di cavità anche in presenza d'acqua

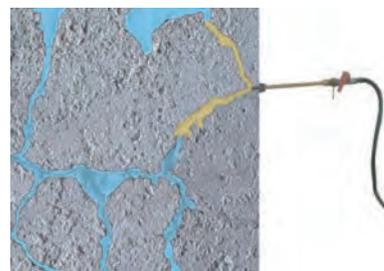
### VANTAGGI

- Elevato potere espansivo (fattore di espansione fino a 4-8 volte)
- Forma una schiuma densa e dotata di celle chiuse
- Consistenza semiflessibile
- Elevata azione consolidante

### COME FUNZIONA

#### FASE 1 : ESPANDE

■ Quando MAGISTAR viene a contatto con acqua e con umidità sviluppa una schiuma espansiva dotata di struttura a celle chiuse. La reazione produce inoltre un gas inerte che genera una pressione addizionale che incrementa la diffusione del prodotto nella struttura.



#### FASE 2 : IMPERMEABILIZZA E CONSOLIDA

■ Completata la fase d'espansione, MAGISTAR solidifica realizzando l'impermeabilizzazione e il consolidamento della struttura. In funzione delle caratteristiche dell'intervento MAGISTAR è disponibile in differenti versioni con caratteristiche di flessibilità specifiche.



**LA SIGILLATURA PERMANENTE DELLE VENUTE D'ACQUA È PRATICA E VELOCE GRAZIE AGLI SPECIALI INIETTORI STARJET**



#### ■ STARJET AC

Iniettori in acciaio per iniezione nel calcestruzzo con MAGISTAR. Diametro Ø 16 mm. Specifico per pressioni elevate (>3bar).



#### ■ STARJET PC

Speciali iniettori in plastica per iniezioni nel calcestruzzo con MAGISTAR. Diametro Ø 18 mm.

# DRACOGEL GT2



## CONFEZIONI:

è disponibile in  
Tanica da 20 kg + Fustino da 2 kg + Fustino da 2 kg = (A+B+C) 24 kg

Fusto da 200 kg + Fustino da 20 kg + Fustino da 20 kg = (A+B+C) 240 kg

## GEL ACRILICO TRICOMPONENTE ATOSSICO PER INIEZIONI DI CONSOLIDAMENTO E BLOCCO VENUTE D'ACQUA SU CALCESTRUZZO E TERRENI

DRACOGEL GT2 è una resina acrilica in fase acquosa che polimerizzando diventa un gel elastico e idroespansivo a gel time regolabile. Utilizzando come veicolo di permeazione l'acqua ed essendo monofasico, ha una capacità di penetrazione molto elevata che, coadiuvata dalla bassa tensione superficiale e dalla bassissima viscosità permette il consolidamento di terreni, anche con tessitura limosa aventi particelle diametro pari a 0,01 mm. I meati e le porosità vengono riempite dalla soluzione DRACOGEL GT2, solidificando in un gel consistente che impedisce il passaggio o il dilavamento da parte di acqua proveniente dall'ambiente.

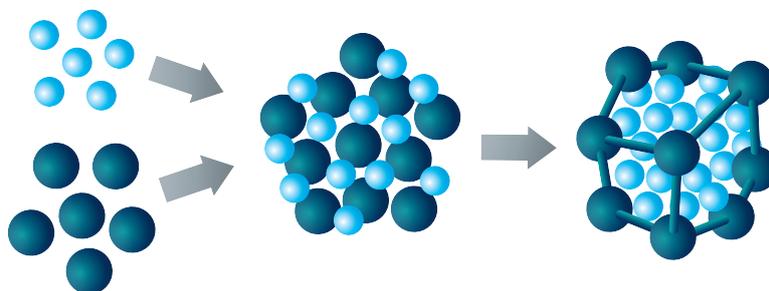
### IDEALE PER

- Blocco venute d'acqua su strutture in calcestruzzo anche soggette a movimento
- Sigillature e riparazioni impermeabili su gallerie, dighe, tunnel e condotte interrato
- Strutture a contatto con acque potabili
- Blocco d'infiltrazioni d'acqua di media e alta portata su calcestruzzo, muratura, pietra, tufo e terreni anche limosi

### VANTAGGI

- Infinita possibilità di riattivazione del processo di rigonfiamento
- Prima della reazione ha viscosità simile all'acqua a garanzia di una permeazione eccellente anche in micro-cavità
- Allo stato di gel risulta flessibile e traspirante
- Gel time regolabile da pochi secondi fino a 1 ora
- Totalmente atossico ed eco compatibile
- Le doti idrofile permangono nel tempo e nei cicli asciutto-bagnato

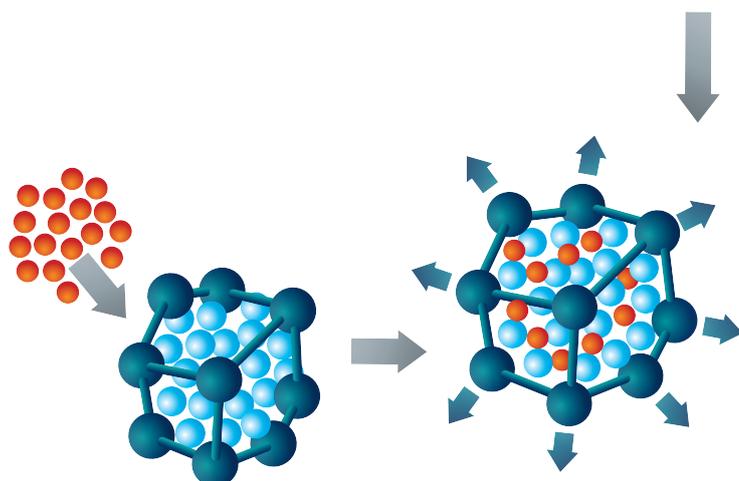
# DRACOGEL GT2 in azione



Iniezione allo stato liquido nelle aree interessate dalle venute d'acqua

Diffusione dei monomeri idrofili di DRACOGEL nell'acqua di infiltrazione

Immobilizzazione delle molecole d'acqua di venuta nel reticolo di DRACOGEL con formazione di un gel solido con azione consolidante



## ALLO STATO DI GEL SOLIDO DRACOGEL GT2 È:

- **ADESIVO:** essendo un polimero aderisce come un collante alla tessitura dell'elemento permeato.
- **ELASTICO:** il gel ha una struttura elasto-plastica, quindi garantisce la tenuta idraulica anche in caso di assestamento strutturale.
- **TRASPIRANTE AL VAPORE D'ACQUA:** il gel è di natura acrilica e favorisce la riduzione di umidità nella struttura trattata.
- **IDROESPANSIVO:** la struttura elastica di DRACOGEL è idrofila, caratteristica che gli permette, in caso di differenti pressioni osmotiche, di acquisire nel suo reticolo polimerico le molecole d'acqua le quali portano ad un incremento di volume del gel.

- MOLECOLA D'ACQUA
- MONOMERO DRACOGEL
- ACQUA DERIVANTE DA SUCCESSIVA INFILTRAZIONE



DRACOGEL GT2 allo stato di gel solido rimane elastico adattandosi facilmente ad eventuali movimenti della struttura.



Bretella Palmanova-Cervignano, Udine

Consolidamento del terreno sottostante il tratto ferroviario Trieste-Venezia e Cervignano-Udine tramite iniezione di DRACOSOIL e REAGENTE SILICATICO

# LEGANTI SILICATICI DA INIEZIONE

La tecnologia più moderna nel campo dei silicati per il consolidamento di terreni di fondazione. I silicati DRACO per iniezione sono il frutto di lunghi anni di ricerca e sperimentazione sul campo, prodotti capaci di fare la differenza garantendo un livello qualitativo e prestazionale di livello assoluto.



**CONSUMO:**

150 ÷ 300 l/m<sup>3</sup> di terreno trattato

**CONFEZIONI:** è disponibile in

Cisternetta da 1350 kg

Sfuso in cisterna

## LEGANTE SILICEO PER INIEZIONI CHIMICHE DI CONSOLIDAMENTO E IMPERMEABILIZZAZIONE DI TERRENI

DRACOSOIL è una soluzione in fase acquosa di acido polisilicico da utilizzare in abbinamento a REAGENTE SILICATICO come legante per iniezioni monofasiche di consolidamento.

### IDEALE PER

- Consolidare e ridurre la permeabilità idraulica dei terreni
- Iniezioni su terreni limosi e sabbiosi difficili da trattare con miscele binarie e ternarie

### VANTAGGI

- Elevata azione consolidante con costo competitivo della miscela
- Azione antivegetativa
- Buona modulazione dei tempi di gelificazione/indurimento

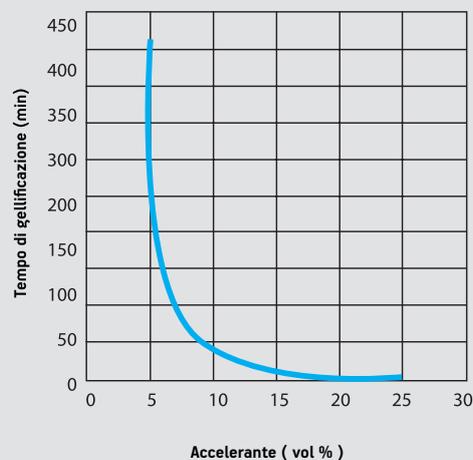
## RESISTENZE MECCANICHE

Diagramma delle resistenze meccaniche in funzione del tempo (gg)



## TEMPO DI GELLIFICAZIONE

Diagramma del tempo di gelificazione in funzione della percentuale di accelerante ( T= 20°C)





**CONSUMO:**

1% ÷ 4% sul volume della miscela silicatica

**CONFEZIONI:** è disponibile in

Fusto da 250 kg

Cisternetta da 1200 kg

## REAGENTE PER INIEZIONI CHIMICHE CON DRACOSOIL

REAGENTE SILICATICO è una soluzione acquosa di sali alluminosi impiegato come reagente nelle iniezioni di consolidamento con DRACOSOIL.

### IDEALE PER

- Utilizzo come indurente e solidificante per miscele chimiche a matrice silicatica, polisilicica o nanosilicica amorfa
- Utilizzo in abbinamento a DRACOSOIL

### VANTAGGI

- Elevata azione consolidante con costo competitivo della miscela
- Azione antivegetativa
- Buona modulazione dei tempi di gelificazione/indurimento



**Arsenale, Venezia**

Consolidamento e riduzione della permeabilità idraulica del terreno tramite iniezione di DRACOSOIL e REAGENTE SILICATICO

# ADDITIVI PER MISCELE DA INIEZIONE

Le miscele da iniezione a base di cemento e cemento e bentonite sono ancora oggi la metodologia di consolidamento terreno più diffusa con un utilizzo ancora preponderante nelle iniezioni con metodologia per permeazione ma anche nella realizzazione di diaframmi plastici per la cinturazione di trincee di scavo interessate da fenomeni di flusso idrico rilevante. Le miscele binarie o ternarie da iniezione sono conglomerati di semplice ma non banale confezionamento e messa a punto. Una corretta attività di mix design è fondamentale per poter effettuare un intervento efficace adattandosi alle caratteristiche del terreno anche all'interno della sua stratigrafia e al variare delle condizioni igrometriche. La tecnologia di additivazione più moderna consente di ottenere miscele sempre efficaci grazie a riduttori d'acqua specifici ed attivatori chimici per la bentonite che consentono la semplificazione del layout di cantiere con l'eliminazione della vasche di pre-attivazione del fango bentonitico prevenendo inoltre fenomeni di scambio ionico.



L'utilizzo dell'additivo DRACRIL B.C. consente l'eliminazione delle vasche di attivazione della bentonite.

# DRACRIL 771



#### CONSUMO:

0,1 ÷ 0,3% sul peso del cemento

#### CONFEZIONI:

è disponibile in  
Tanica da 25 kg  
Fusto da 230 kg  
Cisternetta da 1000 kg  
Sfuso in cisterna

## ADDITIVO FLUIDIFICANTE PER MISCELE CEMENTIZIE DA INIEZIONE SU TERRENI E FONDAZIONI

DRACRIL 771 è uno speciale additivo disperdente a base di polimeri sintetici ad alto peso molecolare, solubili in acqua. DRACRIL 771 è appositamente formulato per interagire con polveri fini e finissime quali cementi, microcementi, miscele bentonitiche e leganti idraulici microfini incrementando l'azione diffusiva e consolidante delle miscele da iniezione binarie, ternarie e quaternarie.

### IDEALE PER

- Additivazione di miscele acqua-cemento-bentonite
- Iniezioni di consolidamento ed impermeabilizzazione su terreni e rocce anche a bassa permeabilità
- Confezionare miscele ad altissima fluidità ed iniettabilità

### VANTAGGI

- Elevata azione fluidificante
- Incrementa l'azione diffusiva anche su terreni scarsamente permeabili
- Evita i grumi anche con cementi microfini
- Efficacia fluidificante

# DRACRIL B.C.



**CONSUMO:**

1% ca. in peso sul totale dei solidi

**CONFEZIONI:** è disponibile in

Sacco da 15 kg

## ADDITIVO DISPERDENTE ATTIVANTE PER MISCELE A BASE DI CEMENTO E BENTONITICHE

Additivo specifico per l'attivazione e la fluidificazione delle miscele bentonitiche per il consolidamento. DRACRIL B.C. consente di ottenere miscele fluide e omogenee con ridotti rapporti acqua/legante. Azione congiunta fluidificante sulla miscela e attivante per la bentonite.

### IDEALE PER

- Additivazione di miscele acqua-cemento-bentonite
- Eliminare le vasche di pre-attivazione
- Migliorare la fluidità e la coesione delle miscele per il consolidamento

### VANTAGGI

- Elevata azione fluidificante
- Incrementa l'azione diffusiva anche su terreni scarsamente permeabili
- Evita i grumi anche con cementi microfoni
- Efficacia fluidificante
- Azione attivante sulla bentonite
- Efficacia stabilizzante contro lo scambio ionico
- Azione antiflocculante



**Gasdotto Trans Adriatico TAP, Albania**

Consolidamento delle scarpate del gasdotto nel tratto albanese effettuato tramite l'applicazione a spruzzo di Spritz Beton confezionato con DRANITE AF, DRACRIL 605, FILLCRETE e FIBERFLEX S

# ACCELERANTI PER SPRITZ BETON

Il calcestruzzo proiettato viene impiegato prevalentemente nelle costruzioni sotterranee per la protezione, nell'avanzamento dello scavo in roccia, dall'eventuale caduta di materiale lapideo o anche per bloccare le venute di acqua dalle pareti dello scavo. Inoltre, viene utilizzato anche per la protezione degli scavi di fondazione, per il consolidamento di pendii e scarpate, nonché per l'esecuzione dei lavori di ripristino delle costruzioni in calcestruzzo degradate anche in pietra e/o mattoni; consente illimitate possibilità di forma per strutture con configurazioni geometriche complesse e può essere applicato laddove il getto tradizionale presenta difficoltà esecutive tipo su soffitto e su pareti dietro tubazioni o altri ostacoli meccanici.

Esistono **due tipologie di acceleranti: quelli a base di silicato di sodio** (5÷15% sul cemento) e quelli denominati **alkali-free a base di solfati di alluminio** (4÷8% sul cemento). Gli acceleranti di presa a base di silicato di sodio consentono di raggiungere già dopo poche ore maggiori resistenze a compressione rispetto a quelle conseguibili con gli acceleranti alkali-free. Per contro, però alle lunghe stagionature i conglomerati additivati con silicato di sodio presentano prestazioni meccaniche inferiori rispetto a quelle conseguibili con gli acceleranti alkali-free.

L'abbattimento delle prestazioni meccaniche degli impasti additivati con il silicato di sodio può risultare anche del 50% rispetto al conglomerato non additivato. Gli acceleranti alkali-free invece determinano riduzioni delle resistenze meccaniche stimabili all'incirca in un 10% rispetto all'impasto senza accelerante. Per questo motivo, **gli acceleranti a base di silicato di sodio vengono impiegati per la realizzazione di rivestimenti provvisori** mentre **quelli alkali-free sono utilizzati per la produzione di impasti destinati alla realizzazione di rivestimenti definitivi strutturali**. Gli acceleranti a base di silicato di sodio per contro, grazie ad una presa più istantanea si fanno preferire a quelli alkali-free quando sono presenti consistenti venute di acqua sulle pareti dello scavo. In questi contesti, infatti, gli impasti con alkali-free per la minore rapidità di presa potrebbero subire un dilavamento per azione dell'acqua.



**CONSUMO:**

2 ÷ 6 kg per 100 kg di cemento

**CONFEZIONI:** è disponibile in

Fusto da 270 kg

Cisternetta da 1350 kg

Sfuso in cisterna

## ACCELERANTE DI PRESA LIQUIDO PER CALCESTRUZZI PROIETTATI (SPRITZ BETON)

DRANITE L è un additivo liquido alcalino accelerante di presa ad azione idrofuga per confezionare calcestruzzi di media resistenza da applicare a spruzzo anche in presenza di forte umidità, trasudamenti e leggere infiltrazioni d'acqua.

### IDEALE PER

- Rivestimenti di prima fase per gallerie in conglomerato cementizio spruzzato
- Ripristino di gallerie esistenti
- Ripristino e consolidamento di paratie, paramenti di dighe, pareti di canali, ecc.

### VANTAGGI

- Buone resistenze meccaniche, buona resistenza all'aggressività chimica dell'ambiente e ridotta permeabilità del calcestruzzo
- Tempi di applicazione ridotti
- Basso sfrido
- Possibilità di variazione del dosaggio in funzione dell'impiego
- Elevata tixotropia che, aumentando l'aderenza del calcestruzzo proiettato consente di ridurre il numero di strati di rivestimento
- è possibile raggiungere anche 25cm di spessore in pochissimo tempo (\*)
- Rapido sviluppo del calore di idratazione del cemento, favorendo l'applicazione anche a basse temperature
- Volge azione protettiva ed inibizione della corrosione in armature esposte

(\*) Con aggiunta di fibre FIBERBLEX o FIBERMIX si ottengono i migliori risultati

# IL PROGETTO DRANITE AF

Una nuova generazione di additivi acceleranti per il calcestruzzo proiettato frutto di anni di sperimentazione nei laboratori DRACO. Una ricerca volta a superare il tradizionale focus su dosaggi e "flash time" mettendo in campo target di performance più globali capaci di garantire una vera qualità globale per esecutori, committenti e fruitori dell'opera.

Un nuovo concetto di performance che vede parametri quali stabilità della miscela alle basse temperature, riduzione degli sfridi, caratteristiche di durabilità della miscela, aderenza al supporto anche nel caso di spessori di "passata" elevati il tutto garantendo un elevato sviluppo delle resistenze meccaniche anche alle medie e lunghe stagionature.

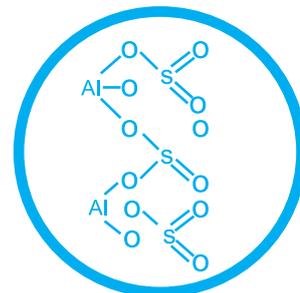


TABELLA COMPARATIVA DEGLI ACCELERANTI PER SPRITZ BETON ALKALI FREE DRANITE AF

	DRANITE AF 900	DRANITE AF 910	DRANITE AF 920	DRANITE AF 1000
<b>Colore</b>	Trasparente neutro	Trasparente neutro	Trasparente neutro	Trasparente giallino
<b>Densità kg/l +/-0,03 ISO 758</b>	1,382	1,313	1,262	1,372
<b>Residuo secco 105°C +/-2% EN 480-8</b>	44,52	37,92	33,26	45,03
<b>Alcali (Na2O)</b>	< 1%	< 1%	< 1%	< 1%
<b>ph +/- ISO 4316 1:0</b>	3,49	2,77	3,16	2,1
<b>Cloruri % 1:1</b>	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
<b>T Presa Inizio 8%</b>	1	1	1	1
<b>T Presa Fine 8%</b>	5	5	11	4
<b>Dosaggio (% cem)</b>	6/8	7/9	8/10	5/7
<b>Prezzo sfuso</b>	0,84	0,76	0,68	0,90
<b>Prezzo cisternetta da kg 1500</b>	1,00	0,94	0,85	1,10

# DRANITE AF 880



#### CONSUMO:

8 ÷ 10 % sul peso del cemento

#### CONFEZIONI:

è disponibile in  
Fusto da 250 kg  
Cisternetta da 1250 kg  
Sfuso in cisterna

## ADDITIVO ACCELERANTE DI PRESA ALCALI-FREE SPECIFICO PER SPRITZ BETON E CALCESTRUZZO PROIETTATO

*Versione polifunzionale per climi freddi e temperati*

DRANITE AF 880 è un additivo liquido accelerante di presa, privo di alcali, per calcestruzzi e malte proiettati (spritz beton). L'utilizzo di DRANITE AF 880 consente di ottenere tempi di presa ridottissimi, minimo sfrido ed elevate caratteristiche meccaniche.

### IDEALE PER

- Rivestimenti di prima fase per gallerie in conglomerato cementizio spruzzato
- Ripristino di gallerie esistenti
- Ripristino e consolidamento di paratie, paramenti di dighe, pareti di canali, ecc.

### VANTAGGI

- Buone resistenze meccaniche
- Buona resistenza all'aggressività chimica dell'ambiente
- Ridotta permeabilità del calcestruzzo
- Basso sfrido
- Tixotropico: aumenta l'aderenza del calcestruzzo proiettato e consente di ridurre il numero di strati di rivestimento
- Rapido sviluppo del calore di idratazione del cemento, favorendo l'applicazione anche a basse temperature
- Svolge azione protettiva ed inibizione della corrosione in armature esposte

# DRANITE 890



#### CONSUMO:

7 ÷ 9 % sul peso del cemento

#### CONFEZIONI:

è disponibile in  
Fusto da 250 kg  
Cisternetta da 1250 kg  
Sfuso in cisterna

## ADDITIVO ACCELERANTE DI PRESA ALCALI-FREE SPECIFICO PER SPRITZ BETON E CALCESTRUZZO PROIETTATO

*Versione ad alta resa per spessori medio-alti*

DRANITE AF 890 è un additivo liquido accelerante di presa, privo di alcali, per calcestruzzi e malte proiettati (spritz beton). L'utilizzo di DRANITE AF 890 consente di ottenere tempi di presa ridottissimi, minimo sfrido ed elevate caratteristiche meccaniche.

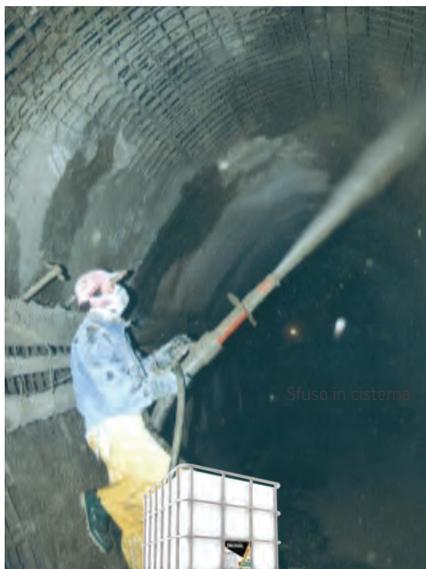
### IDEALE PER

- Rivestimenti di prima fase per gallerie in conglomerato cementizio spruzzato
- Ripristino di gallerie esistenti
- Ripristino e consolidamento di paratie, paramenti di dighe, pareti di canali, ecc.

### VANTAGGI

- Buone resistenze meccaniche
- Buona resistenza all'aggressività chimica dell'ambiente
- Ridotta permeabilità del calcestruzzo
- Basso sfrido
- Buona tixotropia che, aumentando l'aderenza del calcestruzzo proiettato, consente di raggiungere spessore medio-alti in poco tempo e ridurre il numero di strati di rivestimento
- Rapido sviluppo del calore di idratazione del cemento, favorendo l'applicazione anche a basse temperature
- Svolge azione protettiva ed inibizione della corrosione in armature esposte

# DRANITE AF 900



#### CONSUMO:

8 ÷ 10 % sul peso del cemento

#### CONFEZIONI:

è disponibile in  
Fusto da 250 kg  
Cisternetta da 1250 kg  
Sfuso in cisterna

## ADDITIVO ACCELERANTE DI PRESA ALCALI-FREE SPECIFICO PER SPRITZ BETON E CALCESTRUZZO PROIETTATO

*Versione a resa elevata per climi freddi*

DRANITE AF 900 è un additivo liquido accelerante di presa, privo di alcali, per calcestruzzi e malte proiettati (spritz beton). L'utilizzo di DRANITE AF 900 consente di ottenere tempi di presa ridottissimi, minimo sfrido ed elevate caratteristiche meccaniche.

### IDEALE PER

- Rivestimenti di prima fase per gallerie in conglomerato cementizio spruzzato
- Ripristino di gallerie esistenti
- Ripristino e consolidamento di paratie, paramenti di dighe, pareti di canali, ecc.

### VANTAGGI

- Buone resistenze meccaniche
- Buona resistenza all'aggressività chimica dell'ambiente
- Ridotta permeabilità del calcestruzzo
- Basso sfrido
- Ottima tixotropia che, aumentando l'aderenza del calcestruzzo proiettato, consente di ridurre il numero di strati di rivestimento
- Rapido sviluppo del calore di idratazione del cemento, favorendo l'applicazione anche a basse temperature
- Svolge azione protettiva ed inibizione della corrosione in armature esposte

# DRANITE AF 1000



#### CONSUMO:

5 ÷ 7 % sul peso del cemento

#### CONFEZIONI:

è disponibile in  
Fusto da 250 kg  
Cisternetta da 1250 kg  
Sfuso in cisterna

## ADDITIVO ACCELERANTE DI PRESA ALCALI-FREE SPECIFICO PER SPRITZ BETON E CALCESTRUZZO PROIETTATO

*Versione per basse temperature e spessori elevati*

DRANITE AF 1000 è un additivo liquido accelerante di presa, privo di alcali, per calcestruzzi e malte proiettati (spritz beton). L'utilizzo di DRANITE AF 1000 consente di ottenere tempi di presa ridottissimi, minimo sfrido ed elevate caratteristiche meccaniche.

### IDEALE PER

- Rivestimenti di prima fase per gallerie in conglomerato cementizio spruzzato
- Ripristino di gallerie esistenti
- Ripristino e consolidamento di paratie, paramenti di dighe, pareti di canali, ecc.

### VANTAGGI

- Buone resistenze meccaniche
- Buona resistenza all'aggressività chimica dell'ambiente
- Ridotta permeabilità del calcestruzzo
- Basso sfrido
- Eccellente tixotropia che, aumentando l'aderenza del calcestruzzo proiettato, consente di ridurre il numero di strati di rivestimento
- Rapido sviluppo del calore di idratazione del cemento, favorendo l'applicazione anche a basse temperature
- Svolge azione protettiva ed inibizione della corrosione in armature esposte

# BACKFILLING SYSTEM



## SISTEMA BICOMPONENTE PER INIEZIONI CEMENTIZIE BINARIE E TERNARIE "RETRO-CONCIO" NEL TUNNELLING

**BACKFILLING SYSTEM** è un sistema bicomponente per il confezionamento di miscele bentonite-cemento per l'intasamento a tergo di conci prefabbricati in gallerie realizzate con macchine TBM (Tunnel Boring Machine). **BACKFILLING SYSTEM** è composto da due componenti:



### BACKFILLING RETARDER

Additivo superfluidificante ad elevato mantenimento della lavorabilità, specifico per miscele cementizie e cemento-bentonite da iniezione.



### BACKFILLING SK (SLUMP KILLER)

Additivo attivatore di presa e modificatore di consistenza per miscele cementizie e cemento-bentonite.



## BACKFILLING SYSTEM DRACO

Sistema bifasico per l'additivazione di confezionamento e posa nelle iniezioni di retro-concio in gallerie realizzate con macchine TBM (Tunnel Boring Machine)

## VANTAGGI

**BACKFILLING SYSTEM** è un sistema bicomponente per l'additivazione di miscele cemento-bentonite da iniezione dietro concio in galleria, avente i seguenti benefici:

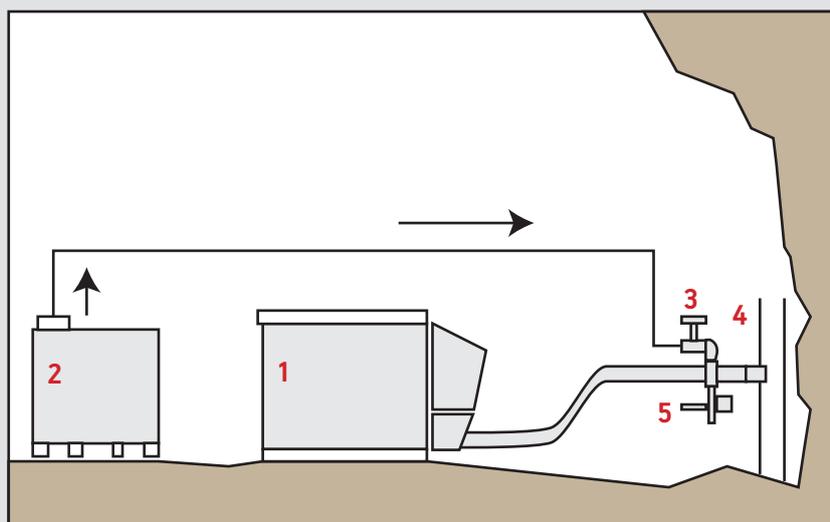
- L'azione congiunta dei due componenti consente di salvaguardare lavorabilità e pompabilità nel tempo, programmando al contempo la perdita di lavorabilità e il tempo di presa della boiaccia.
- Elevata iniettabilità della miscela.
- Ottime coesione ed efficacia antidilavante.
- Permette un efficace riempimento degli spazi tra conci e roccia migliorandone la coesione.
- Favorisce la produzione riducendo la formazione di depositi nelle tubature d'iniezione
- Aumenta l'efficacia sospensivante della bentonite sodica, contribuendo a stabilizzarne la sineresi.

## IDEALE PER

**BACKFILLING SYSTEM** è un sistema modulare bicomponente per il confezionamento e l'iniezione dietro concio di miscele cemento-bentonite utilizzato per:

- Iniezioni di riempimento dietro conci prefabbricati in galleria.
- Garantire il sostegno e il riempimento dei conci nei tunnel realizzati con macchine meccanizzate TBM.
- Ridurre la permeazione di acqua nei terreni all'estradosso dello scavo.

## SCHEMA DI APPLICAZIONE DEL SISTEMA BACKFILLING SYSTEM



- 1 Pompa per malta o boiaccia additivata con BACKFILLING RETARDER
- 2 Pompa per accelerante liquido BACKFILLING SK

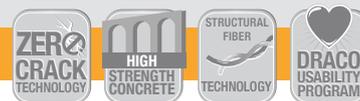
- 3 Valvola di regolazione flusso accelerante
- 4 Tubo a miscelatore a spirale ( $\phi=50\text{mm}$ ,  $L=30\text{-}40\text{ cm}$ )
- 5 Raccordo per pulizia (aria compressa o acqua)



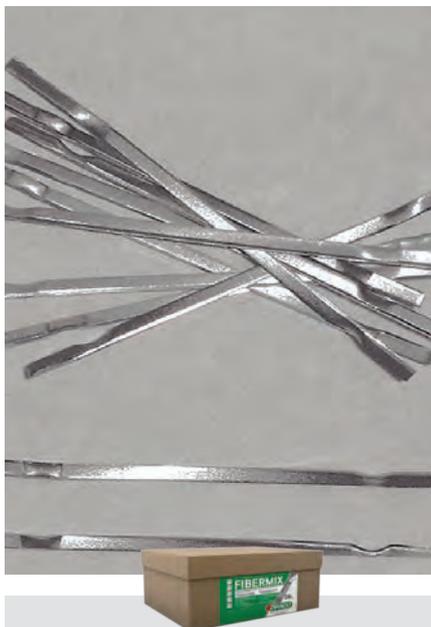
Galleria di Motegiglio, Calusco D'Adda, Bergamo  
Spritz Beton in galleria confezionato con FIBERFLEX S e DRANITE AF

## FIBRE STRUTTURALI PER SPRITZ BETON

La tecnica del calcestruzzo proiettato ha conosciuto sin dalla sua nascita una grandissima evoluzione che ha visto grande importanza anche nello sviluppo della tecnologia del calcestruzzo fibrorinforzato anche nello spritz beton. Inizialmente con un utilizzo preponderante di fibre metalliche e oggi un ruolo sempre crescente delle polimeriche strutturali si sono ottenute miscele da proiezione caratterizzate da minor microfessurazione da ritiro plastico, duttilità, tenacità e resistenza all'urto del calcestruzzo. Le fibre strutturali sintetiche FIBERFLEX S e quelle metalliche FIBERMIX FLOW SPRITZ costituiscono una soluzione di grande efficacia in termini applicativi allo stato plastico e meccanici in fase indurita.



# FIBERMIX FLOW SPRITZ



**CONSUMO:**

30 - 70 kg/m<sup>3</sup> di calcestruzzo

**FORMATO:**

L 30-35 mm

**CONFEZIONI:** è disponibile in

Scatole da 25 kg

## FIBRE IN ACCIAIO AD ELEVATA RESISTENZA PER IL RINFORZO STRUTTURALE E NON STRUTTURALE DI CALCESTRUZZO E MALTE

FIBERMIX FLOW SPRITZ è una fibra in acciaio trafilato a freddo a basso tenore di carbonio per il rinforzo strutturale e non strutturale di calcestruzzi e malte fortemente sollecitati, e conferisce elevate caratteristiche di duttilità e resistenze meccaniche agli urti. La particolare forma uncinata della fibra facilita la pompabilità dell'impasto e garantisce un elevato ancoraggio nella matrice cemento.

### IDEALE PER

FIBERMIX FLOW SPRITZ agendo quale rinforzo della matrice cementizia, migliora le caratteristiche fisico-meccaniche dei conglomerati e trova particolare impiego come armatura secondaria e presidio anti-fessurazione di:

- Confezionamento di calcestruzzo proiettato
- Spritz beton in gallerie e altre tipologie di strutture
- Getti di strutture soggette a elevati carichi statici e dinamici
- Getti di impalcati, solette e strutture a sezione sottile

### VANTAGGI

- la particolare geometria garantisce un'adesione eccezionale alla pasta cementizia anche durante la fase plastica riducendo la dispersione delle fibre durante il getto
- Omogeneità di distribuzione nell'impasto riducendo al contempo fenomeni di affioramento
- Efficace nel contrasto del ritiro in fase plastica e igrometrico prevenendo crepe e fessurazioni
- Grazie alla facilità di distribuzione nel conglomerato e alla particolare geometria garantisce lavorabilità e pompabilità
- L'elevata capacità di assorbire energia conferisce ai conglomerati cementizi fibrorinforzati un'elevata resistenza agli urti
- Incremento della duttilità del calcestruzzo
- aumento significativo della resistenza a trazione per flessione



**CONSUMO:**

2,5 ÷ 5 kg/m<sup>3</sup> di conglomerato  
Spritz beton: 5 kg/m<sup>3</sup> (consumo consigliato)

**FORMATO:**

L 20 - 30 - 55 mm SP 0,45 mm

**CONFEZIONI:** è disponibile in

Sacco da 5 kg su bancale da 500 kg

## FIBRA SINTETICA STRUTTURALE PER IL RINFORZO DEL CALCESTRUZZO

*Polietilene tereftalato (PET)*

FIBERFLEX S è una fibra strutturale in polietilene tereftalato (PET) per il rinforzo del calcestruzzo. Il profilo sagomato e zigrinato su entrambi i lati migliora l'aderenza della fibra, permette un ottimo aggrappo a tutti i leganti cementizi evitando dispersione delle fibre durante la posa in opera. La forma sagomata di FIBERFLEX S ne permette inoltre un'uniforme distribuzione nell'impasto migliorando la pompabilità del calcestruzzo ed evitando la formazione di nidi.

### IDEALE PER

FIBERFLEX S agendo quale rinforzo della matrice cementizia trova particolare impiego come armatura secondaria e presidio anti-fessurazione di:

- Spritz beton
- Getti di strutture soggette a elevati carichi statici e dinamici
- Getti di impalcati, solette e strutture a sezione sottile

### VANTAGGI

- Elevata adesione alla matrice cementizia, esclusiva geometria e la "profilatura tridimensionale" garantiscono un'adesione eccezionale alla pasta cementizia
- Incremento della resistenza a flessione-trazione del conglomerato cementizio
- Omogeneità di distribuzione nell'impasto riducendo fenomeni di affioramento
- Efficace nel contrasto del ritiro in fase plastica e igrometrico prevenendo crepe e fessurazioni
- Grazie alla facilità di distribuzione nel conglomerato e alla particolare geometria garantisce lavorabilità e pompabilità
- Resistenza chimica, esente da fenomeni corrosivi
- Incremento della duttilità del calcestruzzo



EXPO 2015, Accesso Ovest, Milano

Consolidamento del terreno delle aree di accesso con DRACOSOIL e realizzazione di palificazioni in calcestruzzo additivato con FLUIBETON 982

# ADDITIVI PER CALCESTRUZZO PER PALI E DIAFRAMMI

La tecnologia del calcestruzzo utilizzata nel confezionamento delle miscele per il getto di pali e diaframmi è ormai consolidata e sostanzialmente standard. Esistono però delle condizioni particolari ove l'utilizzo di additivi specifici può risolvere determinate problematiche che possono riscontrarsi in cantiere.

# FLUIBETON 982



**CONSUMO:**

0,8 ÷ 1,5 kg per 100 kg di cemento

**CONFEZIONI:** è disponibile in

Tanica da kg 25

Fusto da kg 230

Cisternetta da kg 1000

Sfuso in cisterna

## ADDITIVO SUPERFLUIDIFICANTE PER CALCESTRUZZO A RIDOTTO RAPPORTO A/C

FLUIBETON 982 è un additivo superfluidificante particolarmente indicato per tutti i tipi di calcestruzzo confezionati durante il periodo invernale ed in particolare in quelle opere dove è richiesto un rapido sviluppo delle resistenze alle brevi e medie stagionature. Ampia applicazione anche nella prefabbricazione in c.a. e c.a.p.

### IDEALE PER

- FLUIBETON 982 è particolarmente indicato in tutti i tipi di calcestruzzo durante il periodo invernale ed in particolare per i getti di solette, pavimentazioni industriali, aeroportuali da porre in opera anche a basse temperature
- Confezionamento di calcestruzzi durezza per pali, pali secanti, diaframmi, ecc.

### VANTAGGI

- Incrementa le resistenze meccaniche, l'impermeabilità e la durabilità del calcestruzzo si ottengono calcestruzzi con rapporti A/C ridotti del 20-25%
- Il calcestruzzo ottenuto non ha segregazione e risulterà più omogeneo e coesivo
- Permette di ottenere una migliore finitura "faccia a vista"
- Conferisce una superiore aderenza tra calcestruzzo/ferro
- Migliora la pompabilità, consentendo l'uso della pompa con minore pressione d'esercizio

# RAPIDCRETE



**CONSUMO:**

1 ÷ 2,5 kg per 100 kg di cemento

**CONFEZIONI:** è disponibile in

Tanica da 5-10-25 kg

Fusto da 250 kg

Cisternetta da 1000 kg

Sfuso in cisterna

## ADDITIVO ACCELERANTE DI PRESA PER CALCESTRUZZO E CONGLOMERATI LEGGERI ISOLANTI

RAPIDCRETE è un additivo accelerante indicato per il confezionamento di calcestruzzo non armato ove occorra un rapido disarmo. RAPIDCRETE viene utilizzato anche nei conglomerati cementizi leggeri (cellulare, polistirolo, argilla ecc.) particolarmente in climi freddi.

### IDEALE PER

- Getti di calcestruzzo con basse temperature e acqua dilavante
- In funzione al dosaggio di RAPIDCRETE è possibile gettare e disarmare il calcestruzzo rispettando i programmi di lavoro prestabilito

### VANTAGGI

- Elevate resistenze iniziali
- Disarmo accelerato con più rapida riutilizzazione delle casseforme
- Migliore avanzamento del lavoro durante la stagione fredda
- Compatibilità con tutti i normali tipi di cemento

## ARTIC OCF



### CONSUMO:

1 ÷ 4 kg per 100 kg di cemento

### CONFEZIONI:

è disponibile in  
Tanica da 5-10-25 kg  
Fusto da 250 kg  
Cisternetta da 1000 kg  
Sfuso in cisterna

### ADDITIVO ANTIGELO ACCELERANTE DEI TEMPI DI PRESA E DI INDURIMENTO

ARTIC OCF è un fluidificante accelerante dei tempi di presa e indurimento con funzione antigelo utilizzato in tutti i tipi di calcestruzzo. ARTIC OCF è particolarmente indicato per il confezionamento di calcestruzzo in climi freddi con effetto fluidificante.

#### IDEALE PER

- ARTIC OCF viene utilizzato in tutti i tipi di calcestruzzo, normali, armati, preconfezionati, autotrasportati, ed essendo un prodotto privo di cloruri trova impiego nella prefabbricazione e nei calcestruzzi precompressi. ARTIC OCF è particolarmente indicato per confezionare calcestruzzo in climi freddi.

#### VANTAGGI

- Possibilità d'eseguire getti durante i mesi invernali quando si prevede che le temperature ambiente giungano a -10°C
- Anticipa lo sviluppo delle resistenze del calcestruzzo alle basse temperature favorendo il disarmo e preservandolo dai danni causati dal gelo

## VISCOBETON



### CONSUMO:

0,5 ÷ 1 kg per 100 kg di cemento

### CONFEZIONI:

è disponibile in  
Sacco da 10 kg su bancale da 600 kg

### ADDITIVO ANTIDILAVAMENTO PER GETTI SUBACQUEI DI CALCESTRUZZO

VISCOBETON è un additivo antidilavamento in polvere per calcestruzzo subacqueo. Con VISCOBETON si realizzano calcestruzzi non dilavabili e non segregabili per getti in acqua libera o in movimento. VISCOBETON garantisce un'eccellente pompabilità del calcestruzzo.

#### IDEALE PER

- Getto di pali e diaframmi sotto battente idraulico
- VISCOBETON è impiegato per confezionare calcestruzzi omogenei, non segregabili, privi di bleeding e di facile pompaggio, destinati a opere subacquee, moli, fondazioni, sponde di alvei, basamenti, ecc.

#### VANTAGGI

- Consente di ottenere calcestruzzo omogeneo, compatto, con migliori caratteristiche meccaniche e di impermeabilità
- Non presenta fenomeni di bleeding
- Il calcestruzzo confezionato con VISCOBETON è coeso e non presenta fenomeni di segregazione e bleeding

# DRACRIL 605



#### CONSUMO:

0,6 ÷ 1,5 kg per 100 kg di cemento

#### CONFEZIONI:

è disponibile in

Tanica da 20 kg  
Fusto da 200 kg  
Cisternetta da 1000 kg  
Sfuso in cisterna

## ADDITIVO SUPERFLUIDIFICANTE POLICARBOSSILICO AD ELEVATE PRESTAZIONI PER CALCESTRUZZI PRECONFEZIONATI A BASSO RAPPORTO A/C

DRACRIL 605 è un additivo particolarmente indicato per la produzione di calcestruzzi preconfezionati caratterizzati da basso rapporto acqua cemento, da elevate resistenze meccaniche alle brevi e lunghe stagionature e da buon mantenimento della lavorabilità.

### IDEALE PER

- Confezionamento di Spritz Beton a umido
- Confezionamento di calcestruzzo per pali e diaframmi
- Calcestruzzi preconfezionati ad alta resistenza con l'eventuale aggiunta di silice fume, ceneri volanti, loppe d'alto forno, ecc
- Manufatti in c.a. a bassissimo rapporto A/C, resistenti all'attacco degli agenti aggressivi (cloruri, solfati, anidride carbonica)

### VANTAGGI

- Consente di produrre calcestruzzi ad elevate prestazioni con bassissimo rapporto A/C (0,4) e con consistenza superfluida S 5, incrementandone conseguentemente la durabilità
- Mantiene la consistenza per 90 minuti, in funzione al rapporto A/C e tipo di cemento
- L'elevato dosaggio sul peso del cemento permette di ottenere calcestruzzi speciali tipo HPC o RPC, con l'aggiunta di FILLCRETE (Silica Fume) o ceneri volanti

# REFERENZE

I prodotti della linea UNDERGROUND E TUNNELLING DRACO vantano numerosissime applicazioni di successo in cantieri di alto livello italiani ed europei. Riportiamo di seguito una selezione delle nostre referenze.

- 1 Gasdotto Trans Adriatico TAP, Albania**  
Consolidamento delle scarpate del gasdotto nel tratto albanese effettuato tramite l'applicazione di Spritz Beton confezionato con DRANITE AF, DRACRIL 605, FILLCRETE e FIBERFLEX S
- 2 Diga Enel, Valgallina, Belluno**  
Iniezioni di consolidamento realizzate con la resina acrilica flessibile e idroespandibile a gel time regolabile DRACOGEL GT2 e ripristino dello sfioratore con malta antiusura FLUECO 175 T CR FR
- 3 Bretella Palmanova-Cervignano, Udine**  
Consolidamento del terreno sottostante il tratto ferroviario Trieste-Venezia e Cervignano-Udine tramite iniezione di DRACOSOIL e REAGENTE SILICATICO
- 4 Sbarramento artificiale, Guillemore, Aosta**  
Consolidamento e riparazione delle pareti attraverso iniezioni della resina acrilica flessibile e idroattiva a gel time regolabile DRACOGEL GT2
- 5 EXPO 2015, Accesso Ovest, Milano**  
Consolidamento del terreno delle aree di accesso con DRACOSOIL e realizzazione di palificazioni in calcestruzzo additivato con FLUIBETON 982
- 6 Diga del Venerocolo, Adamello, Brescia**  
Consolidamento e riparazione delle pareti della diga attraverso iniezioni della resina acrilica flessibile e idroespandibile a gel time regolabile DRACOGEL GT2
- 7 Arsenale, Venezia**  
Consolidamento e riduzione della permeabilità idraulica del terreno tramite iniezione di DRACOSOIL e REAGENTE SILICATICO
- 8 Diga Gilgel Gibe III, Etiopia**  
Iniezioni di resine strutturali fluide per il consolidamento della parete della diga
- 9 Diga di Bastia, Lago di Santa Croce, Belluno**  
Consolidamento delle pareti della diga attraverso iniezioni della resina acrilica flessibile e idroespandibile a gel time regolabile DRACOGEL GT2
- 10 Galleria, Cernobbio, Como**  
Consolidamento della volta della galleria tramite rivestimento con malta fibrorinforzata FLUECO 80 T2 e rete interposta
- 11 Centrale elettrica, Nus, Aosta**  
Impermeabilizzazione e consolidamento della massicciata di sottofondo attraverso iniezioni della resina acrilica flessibile e idroespandibile a gel time regolabile DRACOGEL GT2



1

Gasdotto Trans Adriatico TAP, Albania



2

Diga Enel, Valgallina, Belluno



3

Bretella Palmanova-Cervignano, Udine





Gasdotto Trans Adriatico TAP, Albania



Sbarramento artificiale, Guillemore, Aosta



EXPO 2015, Accesso Ovest, Milano





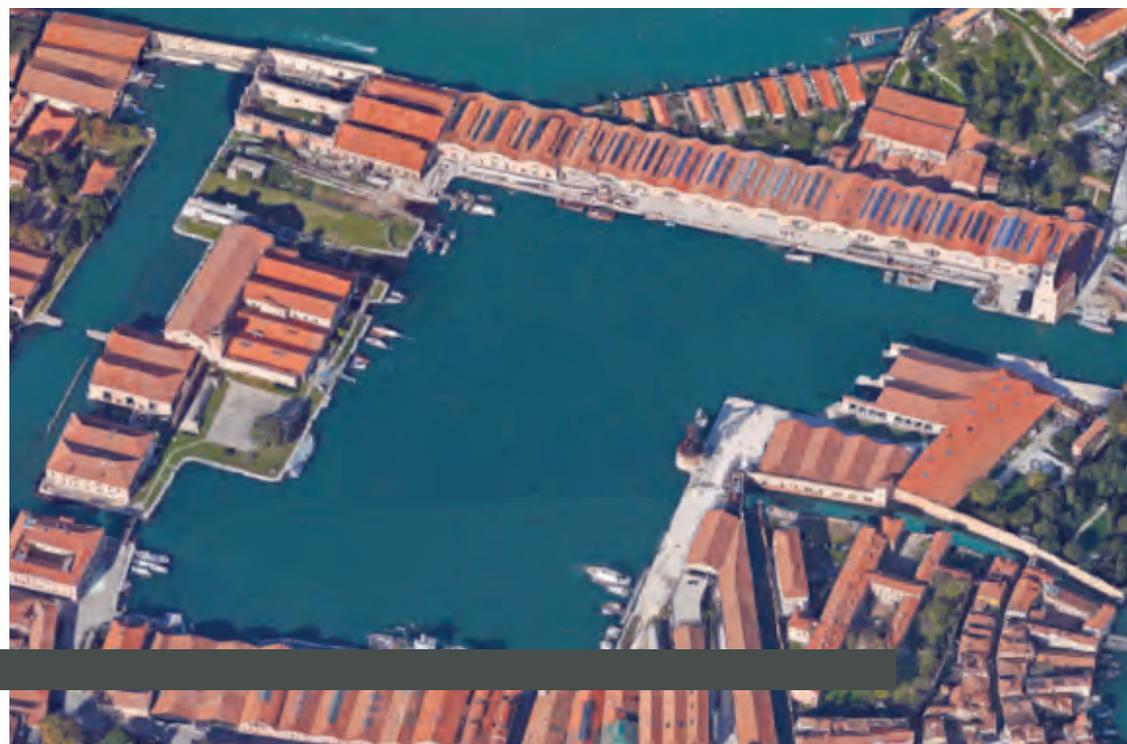
6

Diga del Venerocolo, Adamello, Brescia



7

Arsenale, Venezia



8

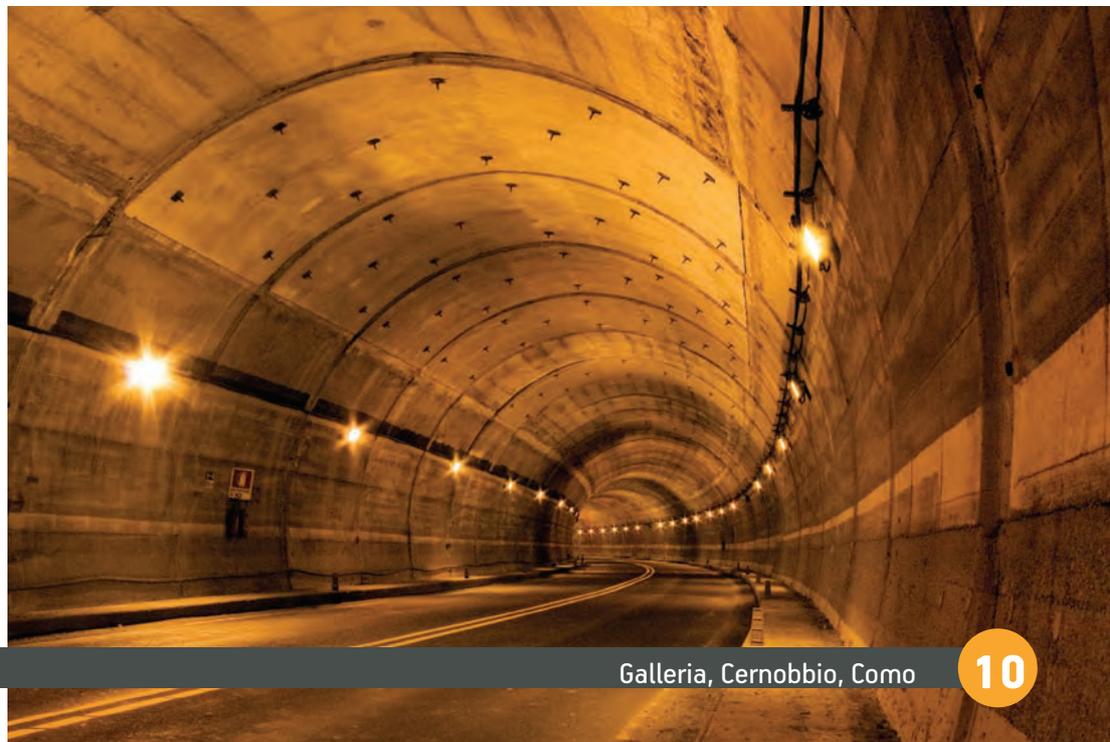
Diga Gilgel Gibe III, Etiopia





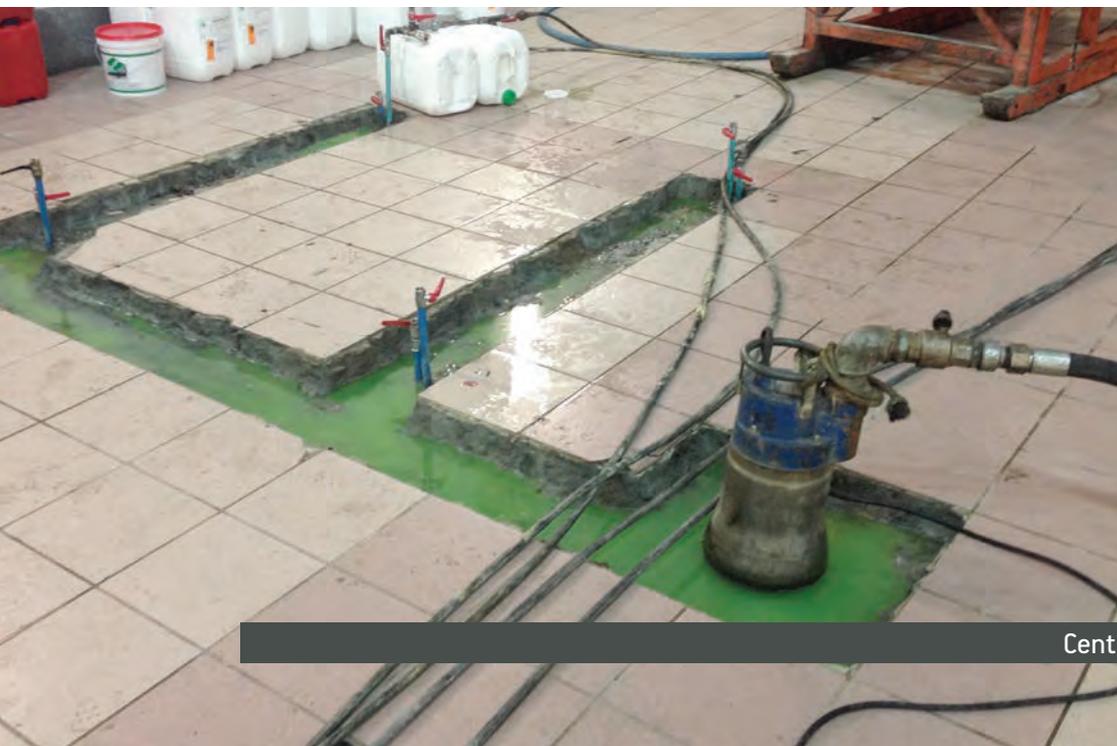
Diga di Bastia, Lago di Santa Croce, Belluno

9



Galleria, Cernobbio, Como

10



Centrale elettrica, Nus, Aosta

11



# SCOPRI TUTTE LE NOSTRE SOLUZIONI PER L'EDILIZIA:



LINEA **CALCESTRUZZO**



LINEA **PAVIMENTI**



LINEA **IMPERMEABILIZZAZIONE**



LINEA **RESTAURO E PROTEZIONE**



LINEA **UNDERGROUND E TUNNELING**



LINEA **RISANAMENTO E BIOEDILIZIA**

[draco-edilizia.it](http://draco-edilizia.it)



QUALITA' PER L'EDILIZIA

DRACO Italiana S.p.A.  
Via Monte Grappa 11 D-E  
20067 Tribiano (MI)  
Tel. +39 02 90632917  
Fax +39 02 90631976  
[info@draco-edilizia.it](mailto:info@draco-edilizia.it)

