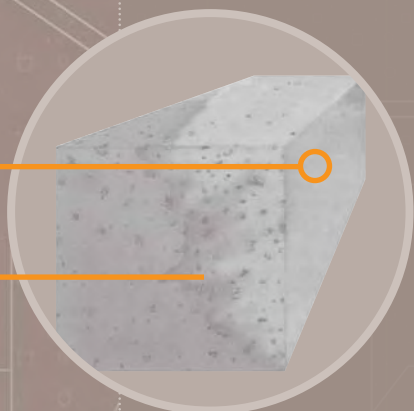


COME PENETRON® IMPERMEABILIZZA IL CALCESTRUZZO

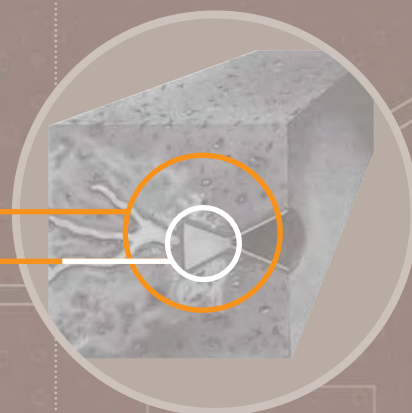
Penetron

Formazione
Cristallina
che penetra



Penetron

Penepplug



Penetron

SISTEMA DI IMPERMEABILIZZAZIONE INTEGRALE CAPILLARE DEL CALCESTRUZZO

PROTEZIONE TOTALE DEL CALCESTRUZZO

Penetron

Penepplug

Penecrete Malta





ICS Penetron International Ltd azienda statunitense leader nel mercato dell'impermeabilizzazione e protezione del calcestruzzo è al servizio delle compagnie internazionali di costruzione sin dagli anni '70. La tecnologia del sistema Penetron® con oltre venti anni di esperienza è stata adottata in numerosi progetti in diversi paesi al mondo, in condizioni di utilizzo severe: dai rigori semi-artistici della Norvegia e della Federazione Russa, alle torride estremità dell'Arabia Saudita.

Il sistema Penetron® offre una proprietà unica di autorigenerazione per una protezione interna alla matrice in calcestruzzo che si oppone al passaggio dell'acqua e degli agenti contaminanti. Le formulazioni Penetron® sono sottoposte ad una costante evoluzione che si basa sulla ricerca di materiali innovativi così come sulla interazione con gli "input" provenienti dalle esperienze professionali nel campo delle costruzioni.

Oggi questo rivoluzionario sistema di impermeabilizzazione e protezione del calcestruzzo è utilizzato da architetti, costruttori e designers in alcuni dei più importanti progetti internazionali. La nostra tecnologia è riconosciuta partner affidabile nel settore delle costruzioni underground in più di 60 paesi nel mondo, con una rete di distributori altamente professionale.

In Italia il sistema Penetron® è distribuito in esclusiva dalla società Ditron srl, in grado di fornire, con il suo personale tecnico specializzato, informazioni dettagliate in fase progettuale e adeguata assistenza tecnica in fase di controllo esecutivo e di collaudo, in stretta collaborazione con i preconfezionatori (calcestruzzo a prestazione) e gli applicatori di fiducia.



La versatilità e l'efficacia del sistema Penetron® è ampiamente documentata da una varietà di applicazioni critiche: strutture di reattori nucleari, depositi di agenti chimici e tunnel di alto transito. La conformità dei nostri prodotti ai ristrettivi standards di compatibilità ambientale ed ecologica viene riflessa nei numerosi progetti eseguiti di acquari e riserve di acqua potabile presenti nelle nostre referenze. A livello di produzione la qualità del materiale finito e il controllo dei processi di confezionamento vengono garantiti dalla conformità alla certificazione ISO 9001- 2000.



ISO 9001:2000



IL SISTEMA PENETRON®

Prodotti

Applicazioni tipiche

3

PENETRON "BOIACCA"

Utilizzato come impermeabilizzazione e protezione chimica di strutture in calcestruzzo verticali e orizzontali. Applicato in "boiacca" su superfici umide a rifiuto.

PENETRON "SPOLVERO"

Utilizzato come impermeabilizzazione e protezione chimica di strutture in calcestruzzo orizzontali fresche di getto o elementi prefabbricati. Viene applicato come "spolvero" superficiale, anche miscelato a secco con il quarzo, e rifinito a staggia o ad elicottero.

PENECRETE "MALTA"

Utilizzata per stuccature impermeabili di fessurazioni, giunti di costruzione (opportunamente aperti con scasso e sigillati), nidi di ghiaia, elementi passanti il getto, non conformità varie.

PENETRON "ADMIX"

Utilizzato come additivo nel "mix design" del calcestruzzo in fase di confezionamento per un' impermeabilizzazione integrale e una protezione chimica delle strutture in calcestruzzo fin dal principio.

- Serbatoi di acqua potabile
- Depuratori e vasche per il trattamento dei liquami fognari
- Acquari
- Tunnel e Gallerie
- Opere di Fondazione
- Parcheggi Interrati
- Diaframmi
- Installazioni industriali
- Pavimentazioni
- Opere Sommerse
- Porti e Banchine
- Dighe e sbarramenti
- Piscine
- Qualsiasi struttura in calcestruzzo che richieda protezione dall'acqua e dai contaminanti



Descrizione

4

I prodotti cementizi di impermeabilizzazione per cristallizzazione Penetron® sono formulazioni costituite da comune cemento, sabbia quarzifera e speciali componenti chimici attivanti in grado di fornire l'impermeabilizzazione più efficace e duratura a strutture in calcestruzzo.

IL SISTEMA PENETRON®

Come lavora

L'effetto impermeabilizzante del PENETRON® è ottenuto tramite la reazione dei vari componenti chimici contenuti nella soluzione nel momento in cui si combinano all'interno della matrice del calcestruzzo. Queste speciali miscele entrano in profondità nei tratti capillari del calcestruzzo con un processo osmotico. I vari prodotti chimici si combinano per formare una struttura cristallina filiforme che sigilla i capillari, le fessurazioni e respinge fuori dalla struttura l'acqua e i contaminanti. Il processo si ottiene sia in pressione positiva che in pressione negativa. In assenza di umidità, PENETRON® rimane dormiente, ma ogni qualvolta l'umidità ritorna, l'azione chimica e il processo di sigillatura si ripete automaticamente ed avanza sempre più in profondità nel calcestruzzo con i suoi piccolissimi cristalli. PENETRON® sigilla e risigilla continuamente attraverso la sua reazione chimica.

La crescita cristallina per capillarità è stata misurata in profondità a quasi un metro di distanza dal punto di applicazione. PENETRON® è compatibile al 100% con calcestruzzo, intonaci, mattone e pietra (dove agisce sul legante).

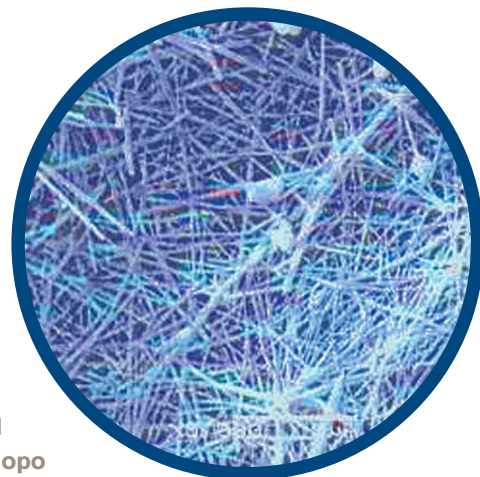
Applicazioni

PENETRON® è raccomandato per l'utilizzo su qualsiasi tipo di calcestruzzo per bloccare l'ingresso dell'acqua. PENETRON® dovrebbe essere utilizzato inoltre in strutture in calcestruzzo esposte al rischio di potenziale entrata di acqua e soprattutto di contaminanti chimici con la conseguente necessità di assicurare una protezione ed impermeabilizzazione permanente. La capacità del sistema di poter essere applicato sia in fase positiva (parte esposta direttamente all'acqua) che in fase negativa (parte opposta all'entrata d'acqua), lo rende efficace per soddisfare le prerogative tecniche di numerosissime impermeabilizzazioni.

Benefici

- Diventa parte integrante del calcestruzzo formando un corpo unico in durezza e durabilità, non deve essere confuso con nessun tipo di rivestimento o membrana.
- Penetra in profondità in presenza continua di acqua (circa 30 cm. dopo 60 giorni di maturazione) sigillando le capillarità, piccoli vuoti e microfessurazioni.
- Può essere applicato sia in fase positiva che negativa.
- L'impermeabilità e la protezione chimica rimangono anche se la superficie viene danneggiata.
- Completamente efficace anche in presenza delle più alte pressioni idrostatiche.
- Molto più efficace ed economico di altri sistemi tipo membrane o pannelli bentonitici.
- Applicazione senza rischi e a basso costo di posa in opera.
- Aumenta la resistenza alla compressione del calcestruzzo.
- Non è un materiale assoggettato a dissaldature, strappi o punzonature.
- Non richiede protezione durante le operazioni di interramento o di posa di armature metalliche prima del getto successivo.
- Sigilla e fa pontage di fessure con aperture di 0,4 mm.
- E' permeabile al vapore permettendo alla struttura di rimanere asciutta.
- Resiste agli attacchi chimici (pH3/pH11 con contatto continuo - pH2/pH12 con contatto saltuario) e provvede una ottima resistenza ai cicli di gelo e disgelo, un ottima protezione dei ferri d'armatura, si oppone all'acqua contaminata del sottosuolo, all'acqua marina, cloridi, solfati e nitrati.
- Può essere applicato a calcestruzzi esistenti come a calcestruzzi nuovi ancora da maturare.
- Protegge il calcestruzzo e la sua armatura.
- Non è tossico.
- Compatibile con acqua potabile.
- Non necessita di ulteriori tempi di maturazione (eccetto in condizioni estreme di alte temperature e bassa umidità)

Esame al microscopio elettronico del calcestruzzo dopo 28 giorni.





Penetron



Penecrete Malta



Peneplug

IL SISTEMA PENETRON®

Come PENETRON impermeabilizza il calcestruzzo

Come PENETRON impermeabilizza una crepa

5

Tipica struttura del calcestruzzo con presenza di umidità.



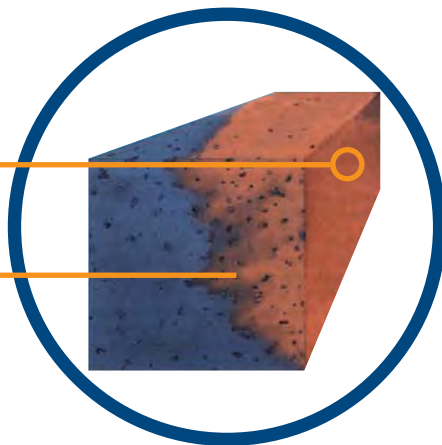
Tipica fessurazione con fuoriuscita di acqua.



1

Penetron

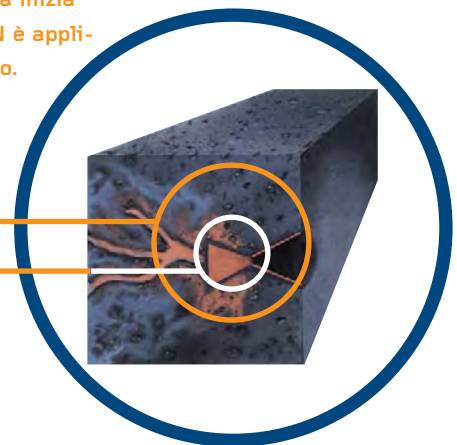
Formazione cristallina che penetra



La reazione chimica inizia appena PENETRON è applicato al calcestruzzo.

Penetron

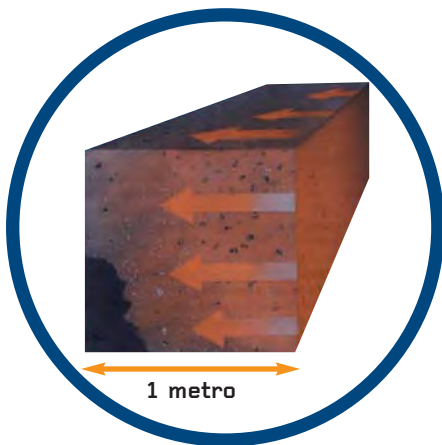
Peneplug



I componenti chimici attivi del Penetron miscelati con acqua e applicati sotto forma di boiacca causano un'azione catalitica che genera una formazione cristallina molecolare non solubile all'interno dei pori e dei capillari della matrice in calcestruzzo umido, creando una barriera permanente all'acqua e ai contaminanti chimici.

Questa illustrazione mostra il taglio della fessura che è stata riempita con Peneplug, Penetron come primer, sigillata con Penecrete e rivestita con Penetron a finire.

2

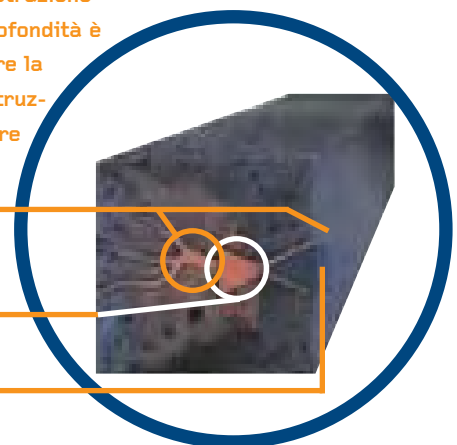


L'effetto della penetrazione del Penetron in profondità è quello di proteggere la struttura in calcestruzzo e le sue armature

Penetron

Peneplug

Penecrete Malta



Esempio di formazione cristallina

I prodotti Penetron non solo bloccano l'acqua ma continuano a formare cristalli all'interno della crepa e intorno ad essa formano una completa sigillatura.

3

6 Descrizione

Penetron standard applicato in "boiacca" è indicato per impermeabilizzazione e protezione chimica di qualsiasi struttura in calcestruzzo. In consistenza di polvere miscelata con acqua fino ad ottenere una boiacca cementizia densa e mielosa viene applicato a pennello, spazzolone o a spruzzo su superfici umide a rifiuto.



Miscelazione con frullino meccanico



Applicazione a pennello



Applicazione a spruzzo



Applicazione a spazzolone

Penetron standard "boiacca"

Descrizione

Penetron standard applicato a "spolvero" è indicato per le applicazioni orizzontali sul calcestruzzo fresco di getto (dry shake method) o su elementi prefabbricati. Viene applicato come spolvero superficiale, anche miscelato a secco con il quarzo, e rifinito a staggia o ad elicottero

Benefici

- Diventa parte integrante della struttura in calcestruzzo
- Impermeabilizzazione e protezione dai contaminanti chimici
- Aumento della resistenza all'abrasione del calcestruzzo
- Aumento della resistenza a compressione del calcestruzzo
- Facile e veloce applicazione
- Approvato per acqua potabile

Penetron standard "spolvero"



Spolvero del Penetron su superfici orizzontali fresche di getto



Miscelazione a secco: Penetron e quarzo



Spolvero Penetron e quarzo



Finitura ad elicottero

Descrizione

Penecrete è una malta a base cementizia premiscelata pronta per le riparazioni e le stuccature impermeabili.

Applicazioni

Applicazione del PENECRETE insieme con il PENETRON standard "in boiaccia":

- Le crepe e le fessurazioni
- Fori di collegamento per elementi passanti
- Nidi di ghiaia e non conformità
- Sigillare i giunti di costruzione difettosi (previo opportuno scasso).

- Può essere applicato al calcestruzzo umido
- Veloce applicazione
- Non infiammabile
- Resiste a cicli di gelo/disgelo
- Certificato per l'uso a contatto con acqua potabile

Tutti i dati forniti sono ottenuti con condizioni da laboratorio.

Un uso non corretto, la temperatura, l'umidità e l'assorbimento del substrato possono influenzare i valori dati.

Technical Data

PHYSICAL DATA

Aggregate State	Powder
Color	Cement Grey
Bulk Density	112 lbs/ft ³ (1.81 kg/1)
Pot Life	30 minutes
Setting Final	Approximately 2 hours
Potable Water	Approved

TECHNICAL DATA

	Compressive Strength ASTM C-109	Tensile Strength ASTM C-190
1 day	1600 psi (11 MPa)	320 psi (2.2 MPa)
2 days	2400 psi (16 MPa)	520 psi (3.6 MPa)
7 days	5800 psi (40 MPa)	730 psi (5.0 MPa)
28 days	6900 psi (47 MPa)	900 psi (6.2 MPa)



Esecuzione dello scasso e Penetron boiaccia di fondo



Stuccatura con Penecrete malta



Stuccatura con Penecrete malta



Penetron boiaccia a finire

PENETRON ADMIX: Impermeabilità e durabilità fin dal principio

8

Descrizione

Penetron Admix è addizionato al "mix design" del calcestruzzo in fase di confezionamento. Si ottiene in questo modo un calcestruzzo permanentemente protetto e impermeabile alla penetrazione dell'acqua e dei contaminanti da qualsiasi direzione essi provengano.

Applicazioni

- Riserve d'acqua
- Impianti di depurazione
- Strutture di contenimento
- Tunnel e metropolitane
- Fondazioni (muri e platee)
- Dighe e piscine
- Porti e banchine
- Elementi prefabbricati

Benefici

- Resiste a pressioni d'acqua sia positive che negative
- Diventa parte integrante della struttura
- Altamente resistente alle concentrazioni chimiche
- Può sigillare microfessure fino a 0,4 mm.
- Permette al cls di respirare
- Economico rispetto ad altri sistemi d'impermeabilizzazione
- Permanente
- Viene aggiunto al mix e non è assoggettato ai limiti delle condizioni climatiche
- Aumenta la flessibilità del cantiere
- Non tossico

Technical Data

Penetron Admix has been tested against many standards, including:

- Compressive Strength ASTM C-39
- Microscopic Examinations ASTM C-457
- Chloride Content AASHTO T260
- Chemical Analysis (Infrared Spectroscopy Perkin Elmer Method 990-9647)
- Water Permeability - Handbook of Concrete Engineering
- Chemical Resistance ASTM C267-77
- Bond Strength of Chemical Resistant Mortar ASTM C-321
- Permeability U.S. Army Corps of Engineers CRD-C-48-73
- Freeze/Thaw and De-icing Chemical Resistance ASTM C-672-76
- Radiation Resistance U.S.A. Standard
- Radiation Resistance Russian Republic

Tempi di maturazione

I tempi di maturazione del calcestruzzo sono influenzati da fattori chimici e fisici nella composizione degli ingredienti, dalla temperatura e dalle condizioni climatiche.

Un ritardo nella maturazione è possibile usando Penetron Admix. La consistenza di questo ritardo dipende dal mix design del calcestruzzo e dal dosaggio dell'Admix.

Limitazioni

La temperatura del calcestruzzo quando l'Admix è incorporato deve essere superiore ai 4°C

Imballaggio e immagazzinamento

Penetron Admix è imballato in sacchi da 18kg, contiene cemento e la sua vita è di 12 mesi quando stoccato in locali asciutti.

Istruzioni per il dosaggio

Penetron Admix 1% in peso del cemento del mix. Consultare il rappresentante di zona per la migliore e appropriata utilizzazione del Penetron Admix per ogni progetto.

Miscelazione a secco sul nastro trasportatore degli aggregati

Aggiungere Penetron Admix in polvere sul nastro trasportatore degli aggregati manualmente o tramite una inseminatrice meccanica collegata al software dell'impianto per il corretto dosaggio. Spargere la polvere di Penetron Admix lentamente sugli aggregati per il tempo di salita degli stessi sul nastro in modo da ottenere una perfetta omogeneizzazione.

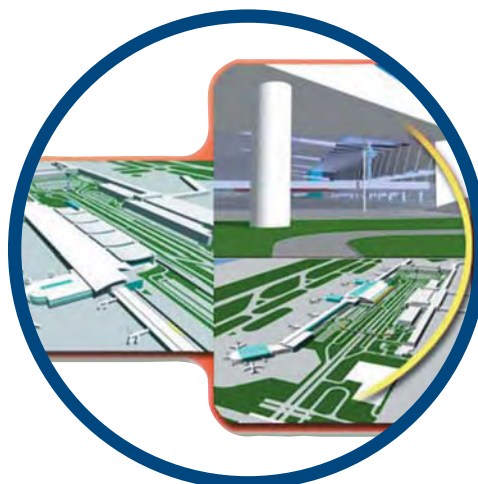
Miscelazione a secco nella pesa del cemento

Penetron Admix in polvere verrà introdotto nella pesa del cemento tramite una coclea autonoma (dotata di un proprio serbatoio) collegata al software dell'impianto per il corretto dosaggio in una tempistica corretta dettata dalle diverse quantità delle polveri. Durante la fase d'immissione del cemento e della polvere di Penetron Admix nella pesa del cemento l'uscita dalla coclea genera una turbolenza di polveri fini le quali, all'interno della scatola chiusa, si miscelano perfettamente.

Miscelazione con acqua per ottenere una boiaccia

Miscelare Penetron Admix con acqua per ottenere una boiaccia (esempio 18 kg. di polvere con 23 litri d'acqua). Gettare l'ammontare del materiale ottenuto nella cisterna dell'autocarro. L'aggregato, il cemento e l'acqua, dovrebbero essere lavorate e miscelate nell'impianto secondo le normali procedure (tenendo conto della quantità dell'acqua già introdotta nella cisterna sotto forma di boiaccia). Versare il calcestruzzo nella cisterna e miscelare per almeno 5 minuti per assicurare una uniformità di distribuzione nel calcestruzzo.

N.B. Evitare assolutamente di aggiungere Penetron Admix direttamente al calcestruzzo in cantiere, dato che c'è la possibilità che l'Admix non si distribuisca bene e non formi una miscela omogenea.



Changi Airport Terminal 3
Singapore

IL SISTEMA PENETRON®

Istruzioni generali

9

Preparazione della superficie

La superficie del calcestruzzo che deve ricevere il Penetron deve essere solida dal punto di vista strutturale, libera da sporco, olio, disarmani e ogni altro materiale che possa impedire il diretto contatto del prodotto con la superficie e quindi l'adesione, la penetrazione e soprattutto il regolare comportamento del materiale.

- Superfici estremamente lisce devono essere idrosabbiate, o idropulite a pressione o lavate chimicamente con acido per essere sicuri che il supporto abbia il sistema capillare aperto. La superficie da trattare non dovrebbe mai avere un'apparenza lucida.
- Riparare le crepe visibili di ampiezza superiore a 0,4mm. in larghezza per una profondità da 2 cm. a 3 cm.
- Riparare anche i vespai, i buchi e i difetti di giunti di costruzione fino al calcestruzzo sano. I giunti di costruzione difettosi dovrebbero essere aperti con scasso a dimensioni minime di 3 cm. x 3 cm. e sigillati con il sistema Penetron boiaccia di fondo, Penecrete malta a stuccatura e Penetron boiaccia di finitura.
- E' indispensabile bagnare le superfici asciutte fino a rifiuto prima del trattamento Penetron. Se l'umidità è presente nella matrice si facilita al massimo la penetrazione. Le superfici devono essere umide quando il Penetron viene applicato.

Miscelazione**Penetron standard "in boiaccia"**

Applicazione con pennello o spazzolone: 2 parti di Penetron in 1 parte di acqua (1Kg./mq.)

Applicazione a spruzzo: 5 parti di Penetron in 3 parti di acqua (800 gr./mq.)

Le proporzioni possono variare con la temperatura ambientale e con il tipo di macchina spray usata. Durante l'applicazione agitare frequentemente la miscela con frullatore meccanico, che andrà utilizzata entro 25 minuti dalla preparazione.

Penecrete malta

Mescolare la polvere di Penecrete con acqua fino ad ottenere una malta di una certa consistenza.

Preparare solamente la malta Penecrete necessaria perchè andrà utilizzata entro 25 minuti dalla preparazione.

Applicazione del Penetron standard "in boiaccia"

- Il Penetron si applica con pennello o spazzolone da muratore meglio se di fibra anche artificiale. Se si fa uso del sistema spray è raccomandata la pistola con tramoggia o una pompa a pistone-coclea.
 - Prima dell'applicazione è bene procedere ad un trattamento preliminare delle superfici: si chiuderanno i buchi dei tiranti delle casseforme, si evidenzieranno, accentuandone i margini con uno scalpello o con una sgorbia eventuali crepe e vespai e si pareggeranno gli interstizi tra le giunzioni utilizzando il Penecrete, prodotto specificatamente previsto per questo scopo. Prima di applicare il Penecrete sulle aree prima dette, trattare con il Penetron in boiaccia. Con questa procedura la preparazione potrà considerarsi compiuta a regola d'arte con la garanzia dei migliori risultati.
 - Il Penetron va applicato su superfici umide in quantità ben determinate. Il primo strato potrà avere uno spessore di circa 1mm. (1 Kg./mq.), mentre il secondo strato, se necessario, andrà applicato quando il primo risulterà secco al tatto. In climi particolarmente caldi sarà necessario bagnare con acqua le superfici tra gli strati di trattamento.
- Sulle superfici orizzontali applicare il Penetron in un solo strato con spazzoloni rigidi.

Applicazione del Penetron standard "a spolvero"

- Su superfici orizzontali fresche di getto setacciare il Penetron in polvere (circa 1-1,5 kg/mq) e lavare con spatola o staggia per omogeneizzare il prodotto nel getto fino al grado di finitura richiesto.
- Su pavimentazione con spolvero e finitura ad elicottero, miscelare a secco il Penetron in polvere (circa 1 kg/mq) con il quarzo (circa 1 kg/mq) spolverare le superfici orizzontali fresche di getto e procedere alla omogeneizzazione e finitura con finitrice ad elicottero.

Applicazione del Penecrete malta

Mescolare il Penecrete con acqua fino ad ottenere una malta di una certa consistenza ed applicarlo nell'area prescelta, dopo averla preventivamente pennellata con il Penetron standard "in boiaccia", che agisce da efficace legante. Il tempo tra la pennellatura con Penetron e l'applicazione del Penecrete non dovrebbe essere mag-

giore di 6 ore. La profondità della cavità da riempire non dovrebbe eccedere i 3 cm.

In cavità di maggiore profondità si consiglia di applicare il prodotto in più strati lasciando ciascun strato indurire per circa 5 minuti.

Consumi

Superfici orizzontali: Penetron "in boiaccia" da 1 a 1,5 Kg./mq. da applicare con spazzolone in mescola piuttosto liquida. Penetron "a spolvero" sul calcestruzzo fresco di getto da 1 a 1,5 Kg./mq.

Superfici verticali: Penetron "in boiaccia" da 1 a 1,6 Kg./mq. a pennello o a spruzzo. Se si applicano due mani a spruzzo circa 0,8 Kg./mq. per mano, la seconda mano applicata solo dopo l'indurimento della prima.

Stagionatura

- Non si richiede una stagionatura particolare per il sistema Penetron, eccetto che nei casi di temperature ambientali elevate e/o presenza di clima eccezionalmente secco. In questi casi sarà bene bagnare con acqua polverizzata non appena la superficie trattata sia abbastanza dura da non essere danneggiata dallo spruzzo dell'acqua. Nelle condizioni più comuni basta bagnare la superficie tre volte nel primo giorno. In climi caldissimi, sarà bene bagnare la superficie più frequentemente e per più giorni.

- Per le applicazioni con il Penetron "a spolvero" seguire le procedure specificate dal progettista per il curing del calcestruzzo fresco.

Neutralizzazione

- Le superfici che devono ricevere pitture o vernici protettive è bene siano neutralizzate con una soluzione d'acqua e acido acetico (proporzione 1 a 10).

Risciacquare quindi con abbondante acqua.

- Per applicazioni in strutture per acqua potabile, seguire le raccomandazioni igieniche previste dalle normative vigenti. Per serbatoi di liquidi speciali in applicazioni industriali e per acquari si prega di interpellare il distributore.

Limiti di temperatura

- Il sistema Penetron non può essere applicato quando la temperatura ambientale sia scesa sotto lo 0°C.
- L'applicazione con il Penetron "a spolvero" deve seguire le specifiche di temperatura limite di messa in opera del calcestruzzo secondo le indicazioni standard della normativa vigente.



IL SISTEMA PENETRON®

10

Referenze Internazionali



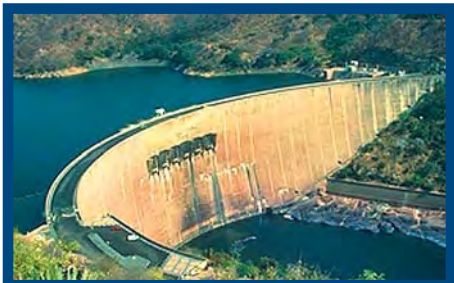
Centrale Nucleare "Seabrook", NH, USA - (1986)

Il sistema Penetron® è stato utilizzato per impermeabilizzare e proteggere i due tunnel di raffreddamento lunghi tre miglia che convogliano l'acqua dall'Oceano alla centrale, i locali interrati e i muri di protezione.



Statua della Libertà, New York, USA - (1986)

Il sistema Penetron® è stato utilizzato per impermeabilizzare e proteggere le strutture del basamento, le volte sotterranee e i locali di servizio durante i lavori di ristrutturazione in occasione del centenario.



Diga di Kariba, Zimbabwe - (1991)

Il sistema Penetron® è stato utilizzato per impermeabilizzare e proteggere parte della struttura principale della diga, aree adiacenti e i locali di servizio.



Acquario di Monterey Bay, CA, USA - (1982)

Il sistema Penetron® è stato utilizzato per impermeabilizzare e proteggere tutte le vasche dagli effetti dell'acqua di mare, incluse le vasche dei delfini e dei leoni marini.



Aeroporto Terminal 3, Cangi, Singapore - (2003)

Il Penetron® Admix è stato utilizzato per impermeabilizzare e proteggere le strutture di fondazione per un totale di 140.000 mcubi di calcestruzzo trattati. L'abilità di sigillare le microfessurazioni del Penetron® è stata superbamente dimostrata in questo progetto.



Depuratore "Rigas Udens", Riga, Lettonia - (1996)

Il sistema Penetron® è stato applicato in tutte le vasche e i canali per impermeabilizzare e proteggere il calcestruzzo dagli attacchi chimici.

Referenze Nazionali



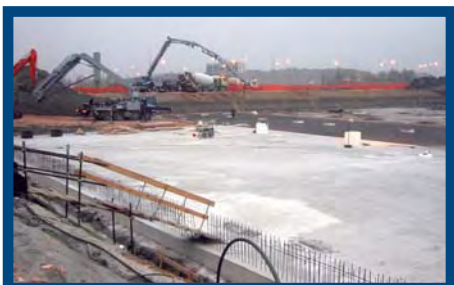
Depuratore Sud di Milano, Rozzano, MI - (2003)

Il sistema Penetron® è stato applicato in tutte le vasche e i canali per impermeabilizzare e proteggere il calcestruzzo dagli attacchi chimici.



Metropolitana di Torino, - (2005)

Il sistema Penetron® ed in particolare il Penetron "in boiaccia" e la malta Penecrete sono stati utilizzati per la stagnazione dei giunti di costruzione di numerose stazioni della nuova linea 1.



Concessionaria Mercedes "Interauto", Modena - (2004)

Il Penetron® Admix è stato utilizzato per impermeabilizzare e proteggere le strutture di fondazione: platea e muri di contenimento.



Parcheggio "Pavale", Santa Margherita Ligure, GE - (2005)

Il Penetron® Admix (nel mix design di un calcestruzzo "SCC") è stato utilizzato per impermeabilizzare e proteggere le strutture di fondazione: platea e muri di contenimento.



Centro commerciale "Conad Santa Croce", Reggio Emilia - (2005)

Il Penetron® Admix è stato utilizzato per impermeabilizzare e proteggere le strutture di fondazione: platea e muri di contenimento.



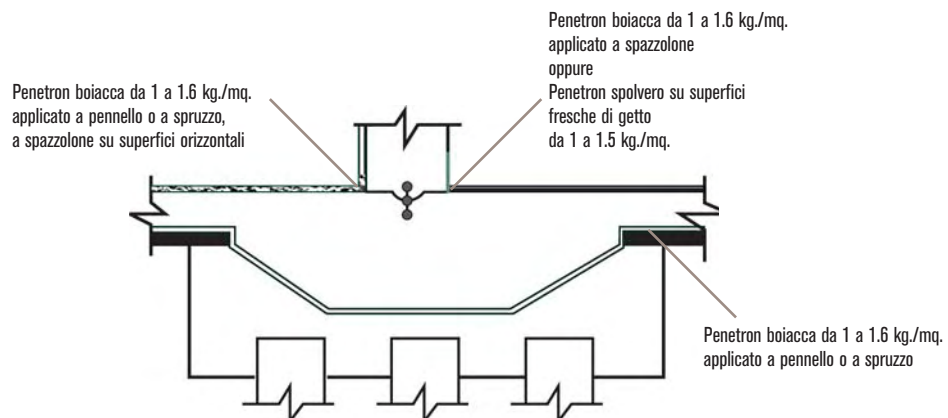
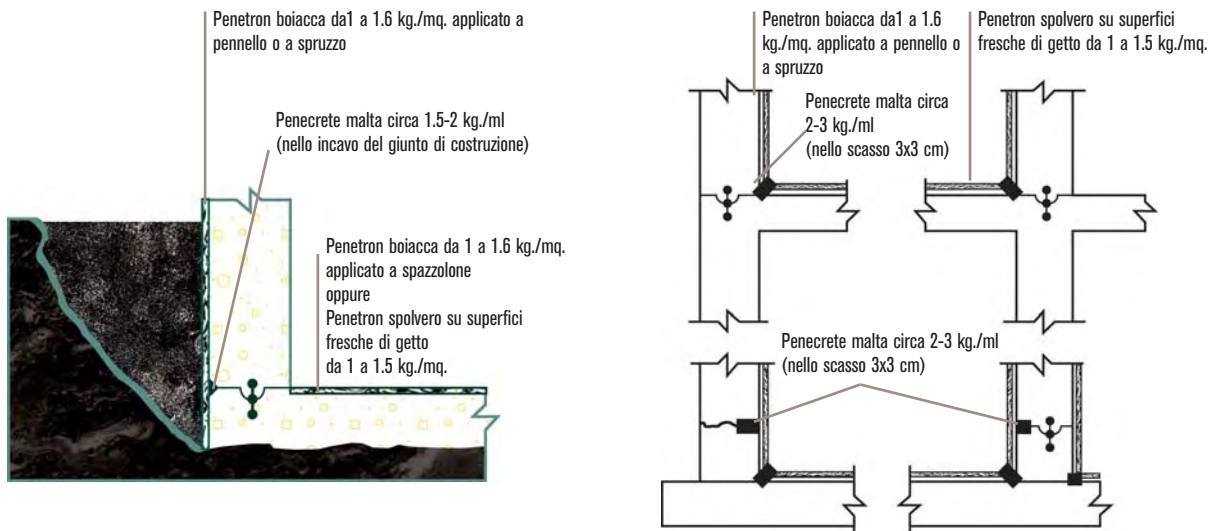
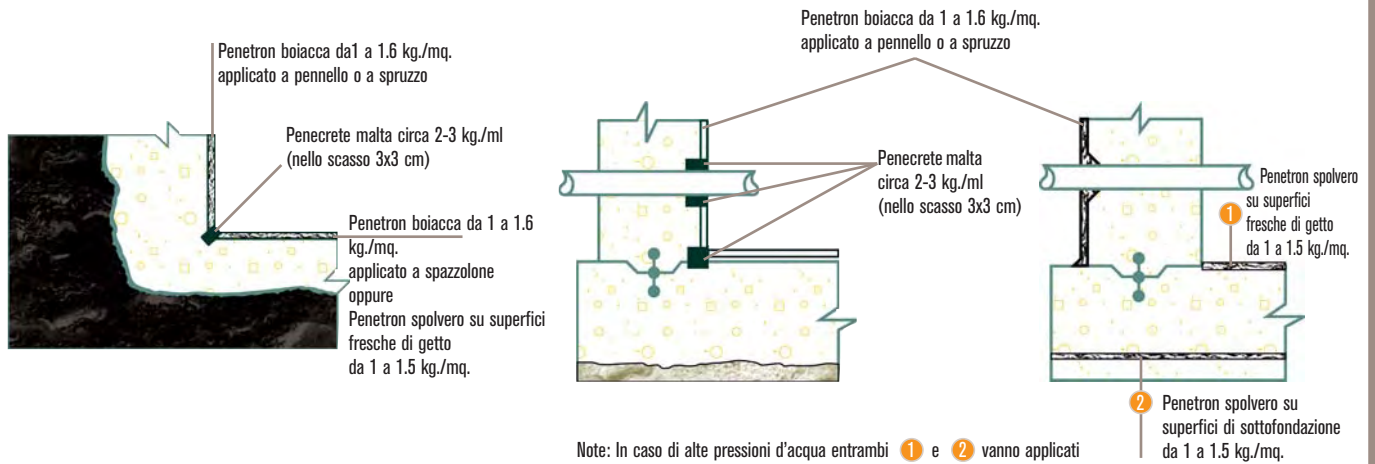
Impianto Idroelettrico "Clavaltè", Fenis, AO - (2006)

Il Penetron® Admix è stato utilizzato per impermeabilizzare e proteggere le strutture di contenimento dell'impianto e i canali di servizio.

IL SISTEMA PENETRON®

Particolari costruttivi

Penetron da 1 a 1.6 kg./mq. applicato a pennello o spruzzo



Dati tecnici

Penetron and Penetron Admix

Penetron Admix

Water Permeability	DIN 1048	after 56 days = $< 5.35 \times 10^{-13}$ m/sec
Compressive Strength	(ASTM C39)	After 28 days = $> 6\%$

Penetron Coated Concrete

	(CRD-C-48-73)	After 28 days = $< 1.9 \times 10^{-14}$ cm/sec (before treatment 1.8×10^{-11} cm/sec)
Water Permeability under head pressure	(CRD-C-48-73)	Can withstand = > 232 PSI (514 ft. head water pressure, or 156.78m) or 1.54 MPa (16 Bar) with no measurable leakage
Compressive Strength	(ASTM C39)	After 28 days = $> 6\%$
Freeze/Thaw Cycle Test	(ASTM C-672-76)	50 Cycles - Marked decrease in erosion compared to untreated samples
Chemical Resistance	(ASTM C-267-77)	Resistant to alkaline/acid conditions. pH range 3-11 constant contact
Radiation Resistance	(ASTM N69-1967)	No effect from gamma radiation = $> 5.76 \times 10^4$ Rads
	(ISO 7031)	No effect from gamma radiation 50 M Rads
Chloride Content	(AASHTO T-260)	Negligible amounts of chlorides are contained in waterproofing substance. Penetron's waterproofing effects are NOT related to chlorides
Nontoxic	(BS 6920: Section 2.5)	PASSES European Union Environmental Lic
	(16 CFR 1500)	PASSES European Union Environmental Lic
Approved for potable water use	U.S. EPA and State of New York DOH	

Penetron and Penetron Admix will meet or exceed the following physical properties:

ISO 9001:2000



Registered Facility



Agente/Consulente di Zona:

CAUTION Use rubber gloves during mixing and application. Use goggles during spraying and overhead applications. The effect of Penetron on the skin can be neutralized with a vinegar (household strength) and water solution. **PENETRON PRODUCTS ARE NONTOXIC.**

While every care is taken to see that the information given in this literature is correct and up to date, it is not intended to form part of any contract or give rise to any collateral liability, which is hereby specifically excluded. Intending purchasers of our materials should, therefore, verify with the company whether any changes in our specification or application details or otherwise have taken place since this literature was issued.

WARRANTY ICS/PENETRON INTERNATIONAL LTD. warrants that the products manufactured by it shall be free from material defects and will conform to formulation standards and contain all components in their proper proportion. Should any of the products be proven defective, the liability to ICS/PENETRON INTERNATIONAL LTD. shall be limited to replacement of the material proven to be defective and shall in no case be liable otherwise or for incidental or consequential damages. ICS/PENETRON INTERNATIONAL LTD. makes no warranty as to merchantability or fitness for a particular purpose and this warranty is in lieu of all other warranties expressed or implied. User shall determine the suitability of the product for his intended use and assume all risks and liability in connection therewith.

Distributore in esclusiva per l'Italia:

DITRON srl
C.so Peschiera, 336/D
10139 TORINO
Tel. 011.7740744
Fax 011.7504341
E-mail info@penetron.it

VISITATE IL NOSTRO SITO – WWW.PENETRON.IT