



CC

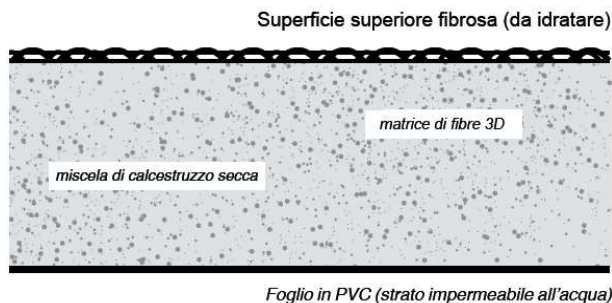
GEOTESSUTO ARMATO IN CEMENTO



PER LA REALIZZAZIONE DI CANALI, OPERE IDRAULICHE, PROTEZIONE CONDOTTE, MESSA IN SICUREZZA DI SCARPATE, DISCARICHE, DIFESA SPONDALE, PROTEZIONE CIVILE E MILITARE



Il CC è un geotessuto di ultima generazione impregnato a base cementizia, flessibile, che si indurisce una volta idratato prendendo la forma desiderata in maniera duratura, impermeabile all'acqua e resistente al fuoco. Ideale per la realizzazione di canalette, fossi di guardia, opere idrauliche di qualsiasi forma, risanamento di bacini, rinforzi spondali, protezione di cavidotti interrati e fuori terra, protezione di condotte sottomarine, messa in sicurezza di aree sensibili, discariche, tunnel, impianti industriali e non ultimo creazioni di design.



L'utilizzo di CC è ideale per le zone con accessibilità limitata (ad esempio boschi, parchi o dove l'accesso ai mezzi operativi non è possibile). CC è un geotessuto di ultima generazione, composto da un foglio in PVC di base impermeabile all'acqua, da un'anima composta da una miscela di calcestruzzo inglobato in una matrice tridimensionale di fibre ed una superficie superiore fibrosa da idratare. CC ha un minimo impatto ambientale grazie alla limitata quantità alcalina e al ridotto dilavamento; inoltre presenta un'ottima resistenza al fuoco e ai prodotti chimici, e non si degrada se esposto ai raggi solari.

CAMPO DI APPLICAZIONE

PROTEZIONE TUBI E CAVIDOTTI



applicato sul tubo per avvolgimento o semplicemente appoggiato sopra di esso consente un'ottima protezione meccanica

CONDOTTE SOTTOMARINE



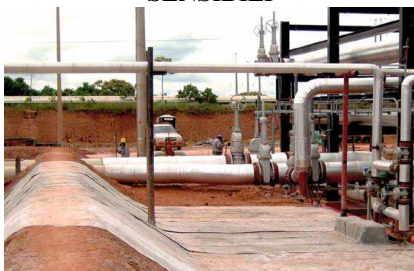
utilizzato come appesantimento e rivestimento nelle condotte sottomarine. Può essere posato anche sott'acqua.

RICOSTRUZIONE BACINI



usato per la manutenzione e per rinnovare le strutture in cls esistenti danneggiate dal degrado e dalle fessurazioni

CONTENIMENTO AREE SENSIBILI



un'alternativa efficace ed economica al cls gettato o spruzzato nella realizzazione di barriere di contenimento secondario

APPLICAZIONI MINERARIE



sostitutivo del cls spruzzato nei muri, protezione all'abrasione, opere di difesa dalle esondazioni, rivestimento di miniere

ALTRE APPLICAZIONI



trova applicazione nelle aree di protezione dall'esplosione o sensibili in genere, per usi militari e zone spall lining (antiproiettile)

CC permette di realizzare una struttura rigida, resistente e duratura (oltre 50 anni) da utilizzare nella realizzazione di opere idrauliche; può anche essere impiegato nella difesa dei processi erosivi e nell'impermeabilizzazione di corpi in terra limitrofi ai serbatoi petroliferi e dell'industria chimica.

Strutturalmente si compone da una superficie inferiore impermeabile realizzata da un foglio in PVC, da un'anima composta da una miscela secca di calcestruzzo con matrice di fibre 3D e da una superficie superiore fibrosa da idratare. Il materiale è fornito in rotoli aventi altezza di 1 - 1,10m per lunghezze e spessori variabili: CC5 spessore 5mm con densità di 7,0kg/mq; CC8 spessore di 8mm e una densità di 12,0kg/mq; CC13 spessore di 13mm e una densità di 19,0kg/mq. Una volta idratato il materiale fornisce l'80% della resistenza a compressione entro 24 ore dall'idratazione. L'idratazione avviene mediante spruzzatura di acqua disponibile in loco (può essere potabile, salata, acida) in proporzione al peso secondo la correlazione (acqua : CC) = (1 : 2).

Il CC viene posato sulla superficie e si adegua alla forma sottostante; una volta idratato, dopo 1 – 2 ore inizierà ad irrigidirsi assumendo la forma della superficie sottostante. La posa del sistema può avvenire anche in presenza di un battente d'acqua; in tal caso non è necessario procedere ad ulteriore apporto di acqua per l'idratazione. Una volta posato sulla superficie si provvede ad ancorarlo provvisoriamente alla sommità tramite picchetti in acciaio aventi lunghezza minima 250mm diametro 12mm ad interasse 1m.

FASI DELLA POSA IN OPERA



1: Adagiare il CC sulla superficie da trattare



2: Giunzione degli elementi adiacenti



3: Ancoraggio della struttura



4: Idratazione mediante getto d'acqua

Nel caso si dovessero adeguare le dimensioni di CC alle opere da realizzare è possibile tagliarlo prima della idratazione, con una normale taglierina. Ad idratazione avvenuta CC deve essere lavorato con i normali strumenti impiegati per il taglio del calcestruzzo. Le sovrapposizioni longitudinali (fine rotolo) sono di 200mm mentre quelle laterali sono di 100mm. Le giunzioni degli elementi adiacenti possono essere fatte sigillando le giunzioni di sovrapposizione con: (1) malta; (2) utilizzando viti in acciaio da 35mm (poste ad interasse 200mm); (3) utilizzando delle graffettatrici (4) realizzando una striscia da 6mm sulla zona di sovrapposizione con colle bicomponenti tipo Sikaflex 1A oppure CT1; (5) saldatura termica del lato in PVC tramite l'uso di LIESTER TWINNY; (6) per semplice compressione data del peso della persona sopra alla giunzione idratata. Grazie alla flessibilità del sistema è possibile adeguarlo ai tubi passanti eventualmente previsti nell'opera. Ad indurimento avvenuto il CC è in grado di fornire le seguenti prestazioni minime: resistenza alla compressione a 10 giorni (Norma ASTM C109-02) di 40MPa, resistenza a trazione per flessione, a 10 giorni (Norma BS EN 12467:2004) di 3,4MPa, modulo di Young (Norma BS EN 12467:2004) di 180MPa, resistenza a trazione longitudinale di 6,7kN/m e trasversale di 3,8kN/m. ai fini idraulici il sistema presenta un valore del coefficiente di Manning (Norma ASTM D6460) di 0,011. Il materiale è resistente ai cicli di gelo e disgelo (test BS EN 12467:2004 part 5.5.2), ai cicli asciutto bagnato 8test BS EN 12467:2004 part 5.5.5) è impermeabile all'acqua (test BS EN 12467:2004 part 5.4.4) ed ha la certificazione di resistenza al fuoco EUROCLASS B (test BS EN 13501-1:2007+A1:2009). La struttura realizzata è pedonabile nella versione CC5 , e carrabile nelle versioni CC8 e CC13 in conformità della Norma EN 1991-1-1:2002 nella categoria G, peso lordo del veicolo 190kN (19ton) di cui asse anteriore 30kN posteriore da 160kN.

CAMPO DI APPLICAZIONE - MESSA IN SICUREZZA DI SCARPATE



utilizzato per stabilizzare e proteggere le scarpate come un sostitutivo delle reti metalliche e del cls spruzzato



efficace nella protezione erosiva, nel contenimento della caduta di massi e nella stabilizzazione strutturale

CAMPO DI APPLICAZIONE - REALIZZAZIONE DI CANALI E CANALETTE



CC si srotola e si stende con rapidità per realizzare canali e canalette con geometrie variabili a piacere. Facile, veloce e meno costoso rispetto ai sistemi tradizionali. La produzione oraria è di circa 200mq con una squadra di tre persone

POSA IN OPERA AREA SENSIBILE INDUSTRIALE



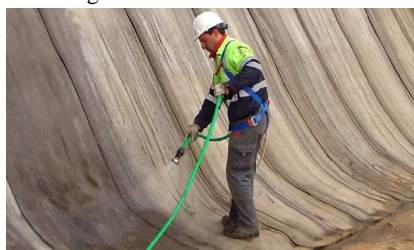
risagomare l'area dell'intervento



stendere CC



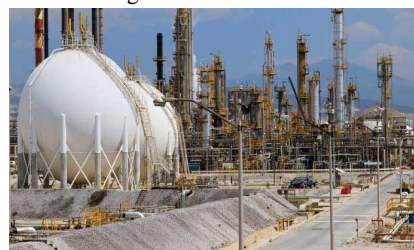
unire gli elementi ed ancorarli



idratare con acqua



lavoro ultimato - vista laterale



lavoro ultimato - vista panoramica

PROTEZIONE DI UN TUBO



viene applicato CC intorno al tubo



ancoraggio del CC



lavoro ultimato

MESSA IN SICUREZZA DI UN'ISOLA PEDONALE



area dell'intervento



particolare



risoluzione del problema con CC

REALIZZAZIONE DI RIFUGIO DI PRONTO INTERVENTO - PROTEZIONE CIVILE



rifugio CC arriva sul cantiere pronto per essere montato come una normale tenda pneumatica



applicare una ventola elettrica per gonfiare la struttura sino al suo auto-sostegno



ancorare la struttura al suolo e idratare abbondantemente con acqua



dopo due ore dall'idratazione la struttura è pronta per essere utilizzata



immagini relative agli spazi interni



il rifugio costruito in CC ha un'ottima resistenza al fuoco

REALIZZAZIONE DI UN CANALE



stendere CC



idratare ed ancorare il prodotto



intervento in funzione in poche ore

REALIZZAZIONE DI UNA CANALETTA DI DRENAGGIO



Start (09:06am) [0m]

pulizia e profilatura della canaletta



(09:34am) [16m]

posa in opera di CC



Finish (12:02pm) [140m]

lavoro ultimato in poche ore con tre operai

MESSA IN SICUREZZA ARGINI - DIFESA SPONDALE



ripulire e risagomare l'area d'intervento



fase di ancoraggio



lavoro ultimato

STABILIZZAZIONE SCARPATA LINEA FERROVIARIA

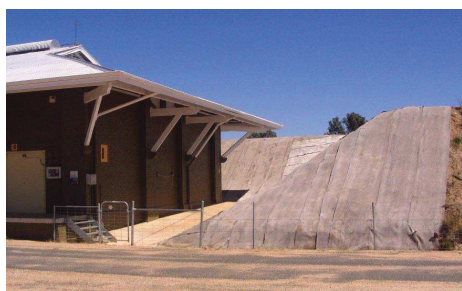


stabilizzazione di scarpata in prossimità della linea ferroviaria ad alta velocità

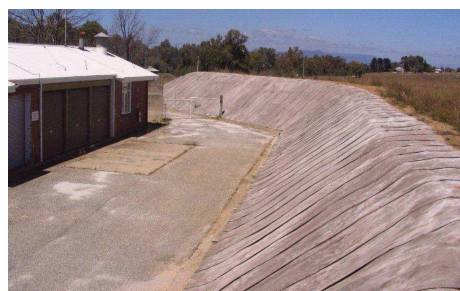
MESSA IN SICUREZZA DI SCARPATE IN PROSSIMITA' DI EDIFICI



problema: frane nel perimetro dell'edificio



soluzione: utilizzo di CC per mettere in sicurezza i rilevati ed impedire nuove frane



REALIZZAZIONE DI PICCOLO BACINO IDRICO



posare ed ancorare CC



idratare con acqua



lavoro ultimato

REALIZZAZIONE VASCA PER TEST ANFIBI NELL'INDUSTRIA DELL'AUTO



si procede allo srotolamento del CC



lavoro ultimato



collaudo anfibio

PROTEZIONE AREE SOGGETTA A DILAVAMENTO



messa in sicurezza di una zona soggetta a dilavamento nel periodo delle piogge



stendere il tessuto CC, ancorarlo e idratarlo abbondantemente



lavoro ultimato

Tempo di lavorazione	1-2 ore a temperatura ambiente
Tensione a rottura per flessione (MPa)	3.4
Resistenza all'abrasione (DIN 52108)	Simile a due volte quella OPC Max 0.10 gm/cm ²
Coefficiente di Manning	n = 0.011
Resistenza ai carichi imposti su aree soggette al passaggio di veicoli EN 1991-1-1:2002 (solo CC8 e CC13)	- Compatibile con la categoria G - Peso lordo del veicolo a 2 assi da 30 kN a 160kN - Il carico uniformemente distribuito non deve eccedere 5kN/m ²
Test Gelo-Disgelo (BS EN 12467:2004 part 5.5.2)	superato
Impermeabilità all'acqua (BS EN 12467:2004 part 5.4.4)	superato
Tensione a rottura per compressione (MPa)	40
Modulo a flessione di Yougs (MPa)	180
Durezza MOHS	4-5
Resistenza al punzonamento CBR EN ISO 12236: 2007 (solo CC8 e CC13)	forza Min. = 2.69kN deflessione max. al picco=38mm
Metodo Standard Test per Resistenza all'impatto di tubazioni rivestite- ASTM G13 (solo CC13)	Superato
Test Bagnato-Asciutto (BS EN 12467:2004 part 5.5.5)	Superato
Reazione al fuoco -Certificazione Euroclass B: BS En 13501- 1:2007+A1:2009 -Approvazione MSHA 30 CFR, Part 7, Sottocapitolo B, Sezione 7.24	-B-s1, d0 - Superato

PROTEZIONE AREE SENSIBILI



rinforzo di barriere protettive utilizzate in zone di guerra



dimostrazione di aggressione subita dalla barriera rinforzata con CC



esito della stessa aggressione, subita dalla barriera non rinforzata con CC



rotoli

VOCE DI CAPITOLATO : fornitura di CC , geotessuto tridimensionale composto da base impermeabile realizzata da un foglio in PVC , da un'anima intermedia su matrice di fibre 3D composta da una miscela secca e non idratata di cemento e da una superficie superiore fibrosa da idratare.



bobina

modello	tipo	spessore mm	larghezza mm.	confezione rotolo da m.	confezione bobina da m.	peso confezione kg	Prezzo €/mq	Prezzo €/confezione
CC5-r	pedonale	5	1000	10		70	80,00	800,00
CC5-b	pedonale	5	1000		200	1400	78,00	15600,00
CC8-r	carrabile	8	1100	5		66	118,00	650,00
CC8-b	carrabile	8	1100		125	1650	116,00	15950,00
CC13-b	carrabile	13	1100		125	2610	132,00	18150,00

Note tecniche:

- E' sempre raccomandabile un esubero di acqua nella fase di idratazione
- Il rapporto minimo di acqua e CC è 1:2 (kg)
- Non idratare CC con getti d'acqua ad alta pressione in quanto potrebbe dilavarsi del materiale
- Idratazione mediante acqua salina o non salina
- Può essere usato anche sott'acqua
- Ha un tempo di lavorabilità di 1-2 ore dall'idratazione
- Non muovere CC una volta che ha iniziato ad indurirsi
- Il tempo di lavorabilità si riduce con le alte temperature
- Indurisce quasi completamente in 24 ore, continua però ad incrementare la propria resistenza per anni
- Se CC non è completamente saturato dall'acqua, l'indurimento sarà parziale e la resistenza ridotta.
- Qualora l'indurimento fosse parziale, bagnare nuovamente con un abbondante impiego di acqua

modello	spessore mm	dimensione rotolo mq	dimensione bobina mq	larghezza dei rotoli m	densità non idratato kg/mq	peso unitario non idratato kg/mc	peso unitario idratato kg/mc	resistenza a trazione (KN/m)	
								direzione longitudinale	direzione trasversale
CC5	5	10	200	1.0	7.0	1500	+30-35%	6.7	3.8
CC8	8	5	125	1.1	12.0	1500	+30-35%	8.6	6.6
CC13	13	N/A	80	1.1	19.0	1500	+30-35%	19.5	12.8

Le specifiche possono variare senza preavviso

VUOI CREARE? AGGIUNGI SEMPLICEMENTE L'ACQUA



MESSA IN SICUREZZA AREA SOGGETTA A FRANA



zona interessata dalla frana vista valle



zona interessata dalla frana vista monte



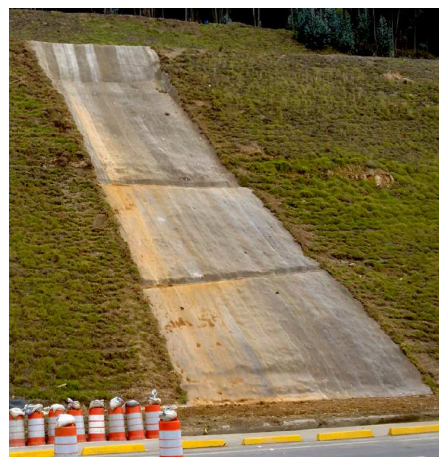
preparazione dell'area



area risagomata



stesa del CC



lavoro ultimato

REALIZZAZIONE DI CANALETTA BORDO STRADA



modellamento del CC sul terreno



particolare canaletta in curva a monte



particolare canaletta a valle

RISANAMENTO BACINO IDRAULICO



applicazione di CC sulle pareti



lavoro ultimato



bacino ripristinato