



**CONCRETE
CANVAS®**

geotecnologia GCCM



CONCRETE CANVAS geotecnologia GCCM

Il Concrete Canvas (CC) è classificato come GCCM (Geosynthetic Cementitious Composite Mat) ed è il risultato di una tecnologia innovativa che ha consentito di realizzare un materassino in grado di abbinare un'elevata flessibilità in fase di posa, con un'elevata prestazione meccanica ed idraulica, ad idratazione avvenuta.

In tal modo è possibile realizzare un layer impermeabile, sottile (5 mm – 8 mm – 13 mm), durabile (50 anni di vita utile) resistente ai raggi UV e alle aggressioni chimiche

Il Concrete Canvas si compone di:

- lato superiore fibroso idrofilo
- nucleo realizzato tramite una matrice 3D rinforzante di fibre
- miscela di cemento secco, da idratare, confinata stabilmente nel nucleo
- lato inferiore composto da una geomembrana in PVC

L'elevata flessibilità del materassino ne facilita la posa e l'adattamento alla superficie da trattare, poiché si adegua alla forma della superficie da ricoprire. Una volta idratato, il materassino svilupperà un guscio tridimensionale cementizio ad elevate prestazioni meccaniche ed idrauliche, mantenendo nel tempo la forma imposta.

Nelle applicazioni la superficie fibrosa è quella esposta all'ambiente esterno, mentre la superficie in PVC è quella non a vista. In tal modo lo strato costituito dal nucleo 3D, che forma il cemento fibrorinforzato, agisce come protezione alla membrana in PVC preservandola dal danneggiamento indotto dall'ambiente e dai raggi UV. Se per motivi costruttivi si richiede la posa a vista del lato in PVC è necessario effettuare l'operazione di idratazione del materassino prima di eseguirne la stesa.

Il Concrete Canvas ha il naturale colore del cemento. Una volta che si è formato il guscio tridimensionale può essere colorato impiegando colori idonei alla superfici cementizie.

CONCRETE
CANVAS



Prestazioni

Il Concrete Canvas è in grado di sostituire uno spessore da 100 mm - 150 mm di: cemento, cemento spruzzato e di cemento prefabbricato in stabilimento. Essendo fibrorinforzato è in grado di prevenire il fenomeno della fessurazione e di assorbire l'energia da impatto. Prestazionalmente sviluppa una resistenza a compressione, a 10 giorni, di 40 N/mm² e un valore della resistenza a trazione indiretta (per flessione), a 10 giorni, di 3,4 N/mm². Può essere applicato in orizzontale e su superfici inclinate, l'inclinazione massima è di 90° rispetto il piano orizzontale. Una volta idratato sviluppa l'80% della resistenza ultima entro le 24 ore.

Manutenzione

Una volta installato correttamente, seguendo le modalità di posa previste per quella data applicazione, il Concrete Canvas non richiede alcun tipo di manutenzione post installazione. Una volta esaurita la sua funzione, o raggiunta la vita utile, il Concrete Canvas può essere demolito utilizzando i normali strumenti di demolizione impiegati in edilizia. Lo smaltimento segue lo stesso percorso dei materiali edili in cemento/calcestruzzo.

Permeabilità all'acqua

Il valore della permeabilità all'acqua è stato testato in accordo con la Norma BS1377, che ha determinato un valore medio $k = 1 \times 10^{-9}$ m/s equivalente a quello fornito dall'argilla, materiale noto nell'ingegneria come materiale da impermeabilizzazione.

Idraulica

La scabrezza idraulica del Concrete Canvas, determinata tramite il coefficiente di Manning, è di 0,011 ed è costante su tutta la superficie. È un valore controllato in stabilimento in fase di produzione, pertanto con la sicurezza prestazionale nel manufatto che si andrà a realizzare.

Il Concrete Canvas è stato testato dal TRI, con test conforme alla Norma ASTM D 6460 modello CC8, raggiungendo un valore di resistenza all'erosione dell'acqua di 8,6 m/s, valore massimo raggiungibile dalla strumentazione del test. Gli stessi valori sono stati ottenuti nelle aree di giunzione del materiale (sormonti).

Ambiente

Il Concrete Canvas favorisce l'ambiente. I test basati sulla Norma BS8443 hanno evidenziato come il materiale sia soggetto ad un dilavamento massimo del cemento, in termini di massa, del 1%, quando è idratato alla pressione atmosferica e ad un dilavamento variabile dal 2% al 3% quando è idratato in condizioni aggressive, come un getto in pressione. Una realizzazione con cemento Portland ordinario (OPC), nelle applicazioni idrauliche, è soggetto ad un valore di dilavamento variabile dal 10% al 15%, in termini di massa, a seconda della sua bontà costruttiva

- **Limitata alcalinità.** È classificato come non irritante e meno soggetto all'aggressione indotta dall'ambiente. Il CC è approvato dall'EA Environmental Agency Biodiversity (UK) dal 2010.
- **Resistente alle radici,** norma DD CEN/TS 14416:2005.

Comportamento agli aggressivi chimici

- Testato BS EN 14414:2004 **resistenza chimica per applicazioni in discarica** (acidi pH 4.0, Alcalini pH 12,5 Idrocarburi composti da 35% diesel, 35% paraffina e 30% olii lubrificanti).
- **Test impermeabilità con idrocarburi – benzene.**
- **Resistenza ai solfati (solfati di sodio NaSO_4) con pH 7,2.**

Comportamento al fuoco

- Concrete Canvas ha ottenuto la certificazione europea di appartenenza all'**euroclasse B-s1-d0**
Riferimento Norma BS EN ISO 11925-2:2002.



Resistenza al fuoco

Pesi e dimensioni

Il Concrete Canvas è disponibile in formati facilmente movimentabili che richiedono il minimo impatto ambientale nella realizzazione delle piste e delle attrezzature di cantiere. Lo scopo è evitare la costruzione in cantiere di impianti di miscelazione e ridurre drasticamente l'utilizzo dei mezzi necessari al trasporto e alla movimentazione. Per questi motivi il Concrete Canvas è disponibile nelle seguenti confezioni:

- rotoli portatili (batch rolls) caratterizzati da un peso massimo di 70 kg, idonei nella realizzazione di cantieri in zone poco accessibili in cui si apprezza la facilità di trasporto data da veicoli standard con poco personale al seguito
- rotoli da cantiere (bulk rolls) caratterizzati da un peso massimo di 1.700 kg, movimentabili con un'escavatore, in modo da poter giungere sul cantiere e posarlo senza la necessità di realizzare piste o particolari infrastrutture

Il Concrete Canvas è consegnato in imballi a protezione dall'acqua del tipo pallettizzato, i batch rolls sono dotati di due maniglie, una per lato, in modo da facilitarne la movimentazione manuale da parte degli operatori.



Batch Rolls



Bulk Rolls

Idratazione

Una volta posato sulla superficie da proteggere, per attivare le resistenze meccaniche ed idrauliche del Concrete Canvas, occorre bagnare la superficie fibrosa con acqua (anche non potabile o di natura salina), sino a quando si presenta umida al tatto per qualche minuto dopo la bagnatura. L'idratazione non deve avvenire con idrogetto o ad alta pressione ma con il sistema a doccia.

Il Concrete Canvas può essere posato anche in aree con presenza costante di un battente d'acqua o all'interno di specchi d'acqua come bacini, laghi, banchiglie, porti civili e turistici.

In presenza di un battente d'acqua nell'area da trattare, come nel caso di una forte precipitazione atmosferica che ha prodotto l'allagamento dello scavo, si deve verificare che l'intera superficie del Concrete Canvas sia immersa, quindi non occorre procedere all'operazione di idratazione. Pertanto è possibile proseguire con le lavorazioni anche se le condizioni atmosferiche sono avverse.

La quantità minima di acqua necessaria all'idratazione è pari, in rapporto di peso, al rapporto A:C=1:2 (A= acqua C = Concrete Canvas). Se non si realizza tale rapporto minimo, non fornendo la minima quantità di acqua necessaria all'idratazione completa, il materiale non sarà in grado di svolgere le funzioni previste e non avrà alcuna utilità reidratarne successivamente la superficie.

Una volta idratato, il Concrete Canvas ha un tempo di lavorazione di 1 – 2 ore a seconda della temperatura e umidità dell'area. In questo intervallo di tempo è possibile realizzare dei piccoli movimenti del materiale, per meglio adeguarlo all'area di intervento. Trascorso tale tempo non è più possibile intervenire.



Idratazione manuale



Idratazione con autobotte



Stesa in presenza d'acqua

Resa

La resa della posa è in funzione del tipo di intervento e della complessità orografica della superficie da trattare. Indicativamente, nei casi semplici, come la realizzazione di una canaletta ordinaria in rettilineo, con posa longitudinale di larghezza totale 1,10 m, utilizzando 3 operatori si ottiene una resa da 200 mq/ora. Canalette complesse, con posa trasversale di larghezza totale 2,70 m, forniscono una resa di 100 mq/giorno. L'ufficio tecnico della Harpo rimane a disposizione per fornire l'opportuna assistenza nella determinazione di questo parametro con il progetto reale.



Esempio di stesa con resa di 200 mq/ora



Esempio di stesa con resa di 100 mq al giorno

Taglio

Prima dell'idratazione il Concrete Canvas si presenta duttile nelle lavorazioni di taglio, molto simili alla duttilità presentata da un geosintetico tessuto ordinario. Si impiegano semplici cutter, cutter a disco per il taglio dei pannelli a misura. Una volta idratato, il materiale è tagliabile solo ricorrendo alle normali tecniche di taglio dei manufatti in cemento.



Taglio pre idratazione

Fissaggio al terreno

Il fissaggio al terreno avviene:

- utilizzando dei semplici picchetti in acciaio inossidabile conformati a L della lunghezza di 250 mm – 400 mm
- realizzando le trincee di ancoraggio sommitali



Fissaggio con picchetti



Fissaggio in trincea

Sovrapposizioni

La sovrapposizione minima tra rotoli è di 10 cm, il fissaggio delle sovrapposizioni è realizzato utilizzando:

- zavorre provvisorie, ad esempio sacchetti in sabbia, da rimuovere a presa avvenuta
- viti in acciaio inossidabile, da installare con passo 20 cm, ad una distanza dal bordo di 2 cm – 5 cm, in tale lavorazione si consiglia l'utilizzo dell'avvitatore a batteria per velocizzare l'operazione
- viti in acciaio inossidabile, come sopra, più l'utilizzo del sigillante, in modo da realizzare un giunto di difesa idraulica sul sormonto
- sigillante adesivo, quale sostituto delle viti. Il sigillante deve fare adesione in presenza d'acqua e deve fornire anche la funzione di sigillatura. Il sigillante adesivo può essere applicato a pennello o con pistola per silicone. Si raccomanda di contattare l'ufficio tecnico della Harpo per individuare il prodotto più idoneo all'impiego
- boiaccia di cemento idraulico. Tale soluzione permette di realizzare un fissaggio della sovrapposizione ad alta impermeabilità e ad alta resistenza meccanica. Inoltre si presenta molto veloce da realizzare
- saldatura termica, provvedendo a saldare le facce in PVC del Concrete Canvas. Tale soluzione fornisce la massima impermeabilità e la massima resistenza delle giunzioni, con valori equivalenti al singolo pannello. In questa operazione si utilizza la saldatrice termica per PVC, di tipo manuale o automatico



Fissaggio con zavorre provvisorie



Fissaggio dei sormonti con viti inox



Fissaggio con sigillante adesivo

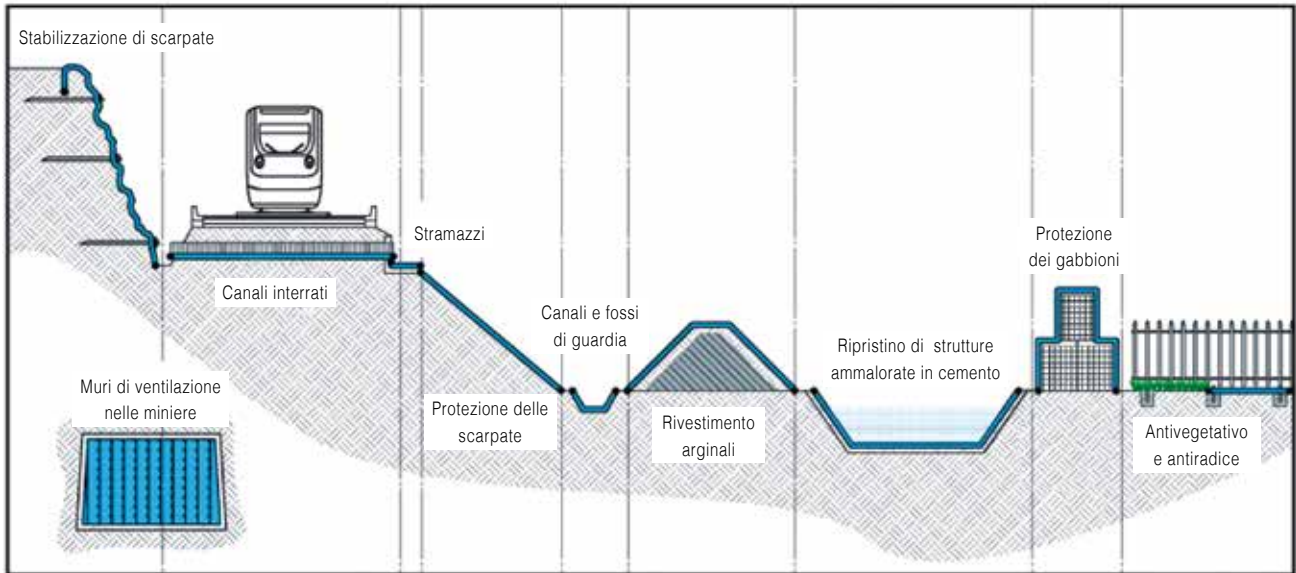


Fissaggio con boiaccia idraulica



Saldatura termica

Campi di applicazione



Stabilizzazione di scarpate



Muri di ventilazione nelle miniere



Canali interrati



Canali e fossi di guardia



Stramazzi



Rivestimento arginali



Protezione delle scarpate



Bacini / invasi



Ripristino di strutture ammalorate in cemento



Protezione dalle nutrie



Protezione dei gabbioni



Protezione delle tubazioni immerse



Antivegetativo e antiradice



Protezione tubazioni

DESIGN



Designer: Urban Movement Design Progetto: UNIRE/UNITE Ubicazione : MAXXI Museum, Roma



Designer: Maria Gustavsson Location: Lurf, Sweden Project: "Dancing with Concrete"



Designer: Samuel Jennings Progetto: Folded Concrete Stools
Ubicazione: UK

Ed inoltre.....

Il Concrete Canvas è utilizzato per la realizzazione del CONCRETE SHELTERS: strutture ad elevata rigidezza facilmente trasportabili e a rapido montaggio utilizzate per la realizzazione di rifugi per la protezione civile, protezioni militari dal rischio nucleare e batteriologico e nella realizzazione di ospedali da campo.



**CONCRETE
CANVAS**

 **Harpo**
TRIESTE 1897

Harpo spa
tel. +39 040 3186611
info@harpogroup.it
harpogroup.it

sede legale
via torino, 34
34123 trieste
italia

sede operativa
via caduti sul lavoro, 7
z.i. noghere 34015 muggia
trieste italia