



CONCRETE CANVAS®

geotecnologia GCCM



Concrete Canvas®

Geotecnologia GCCM

La sensibilità crescente verso l'ambiente e la possibilità di realizzare opere con costi e tempi contenuti, ha spinto **seic geotecnica** a introdurre e promuovere in Italia il Concrete Canvas, un sistema innovativo che rientra nella nuova e rivoluzionaria classe di geosintetici chiamati *Geosynthetic Cementitious Composite Mats*.

Il sistema, in alcuni campi di applicazione, può sostituire il calcestruzzo convenzionale, semplificando notevolmente le fasi di posa, riducendo in modo sensibile i tempi di realizzazione dell'opera e le emissioni di CO₂.

Molti progettisti si stanno avvicinando a questa nuova tecnologia che permette di realizzare opere con una soluzione semplice, efficace e duratura.

CONCRETE CANVAS®

Geotecnologia GCCM

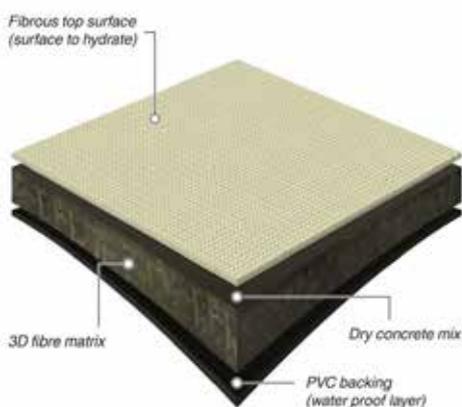
Concrete Canvas® fa parte di una nuova rivoluzionaria classe di geosintetici chiamati *Geosynthetic Cementitious Composite Mats (GCCMs)* e costituiti da una struttura tridimensionale saturata con calcestruzzo fibro-rinforzato secco, da idratare una volta posato, racchiusa da un lato con un geotessile fibroso e dall'altro con una geomembrana impermeabile in PVC.

I **GCCMs** vengono utilizzati in diversi campi di applicazione dove è prevista la realizzazione di superfici in calcestruzzo, sostituendo il calcestruzzo convenzionale principalmente nel controllo dell'erosione e di sviluppo della vegetazione in aree a rischio incendi o dove è necessario mantenere operative zone di accesso e passaggio e nel ripristino di calcestruzzi ammalorati.

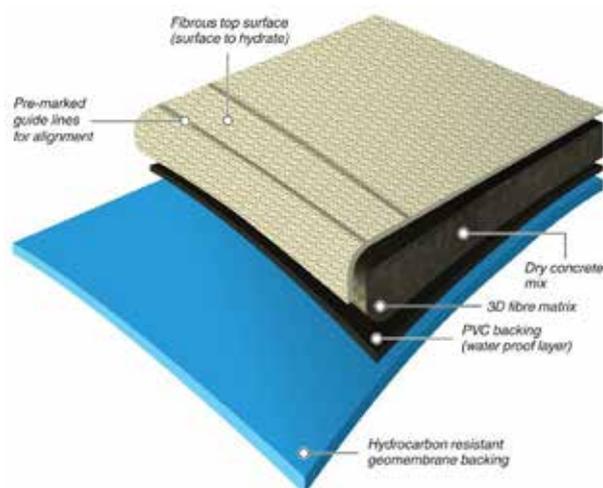
In breve il **Concrete Canvas®** è un cemento in rotoli al quale è sufficiente aggiungere acqua affinché indurisca e crei una superficie rigida, durevole, impermeabile e resistente all'abrasione.

Sono disponibili diversi modelli in vari spessori e formati e con caratteristiche peculiari per specifici campi di applicazione. L'ufficio tecnico della **Harpo** è a disposizione per fornire un supporto nella scelta del modello più idoneo all'impiego previsto.

Concrete Canvas CC



Concrete Canvas CC-HYDRO



PUNTI DI FORZA

Rapido da installare

Concrete Canvas ha una resa in fase di posa che, con una squadra di 3 persone, può raggiungere i 200 m²/ora, fino a 10 volte più veloce di soluzioni convenzionali in calcestruzzo.

Facile da usare

Il calcestruzzo è premiscelato e pronto all'uso. I rotoli sono disponibili in diversi formati per ottimizzare le fasi di posa. In particolare sono disponibili anche in rotoli di piccole dimensioni detti batch, facilmente trasportabili (anche a mano) utili in aree di difficile accesso. Inoltre il Concrete Canvas può essere installato anche durante le giornate di pioggia, ottimizzando quindi i tempi di lavorazione in cantiere.

Economico

Concrete Canvas permette di ridurre i costi di progetto grazie alla sua velocità e facilità di posa e ad una logistica semplificata rispetto alle soluzioni convenzionali in calcestruzzo gettato in opera o prefabbricato.

Concrete Canvas permette anche di risolvere situazioni operative di cantiere complesse in aree di difficile accesso, semplificando quindi anche la parte progettuale.

Eco friendly

Concrete Canvas permette di ridurre le emissioni di CO₂ rispetto alle soluzioni tradizionali. Se paragonato a un calcestruzzo gettato in opera, la riduzione delle emissioni di CO₂ può superare il 60%, come evidenziato nell'esauritivo report *Life Cycle Assessment of Concrete Canvas*, disponibile su richiesta.



PRINCIPALI CARATTERISTICHE

Durevole

Concrete Canvas è cinque volte più resistente all'abrasione del cemento Portland ordinario (OPC), presenta un'eccellente resistenza chimica, agli agenti atmosferici e ai raggi UV.

Concrete Canvas è certificato dal British Board of Agrément BBA per applicazioni per il controllo dell'erosione per una durata di progetto pari a 120 anni.

Flessibile

Prima dell'idratazione, Concrete Canvas si presenta molto flessibile e si adatta al profilo del terreno o della struttura da proteggere. Inoltre si presenta duttile nelle lavorazioni di taglio, dove è sufficiente l'utilizzo di semplici cutter.

Queste sue caratteristiche permettono una posa in opera semplice e veloce.

Resistente

Post idratazione, presenta valori di resistenza alla compressione a 28 giorni fino a 70 MPa in base al modello utilizzato, sviluppando l'80% della sua resistenza a compressione già dopo 24 ore. Presenta inoltre un'elevata resistenza agli agenti chimici, atmosferici e alla penetrazione delle radici.

Impermeabile

Il valore testato della permeabilità all'acqua della linea standard CC è pari a $k=1 \times 10^{-9} \text{m/s}$ equivalente a quello dell'argilla, noto in ingegneria come materiale da impermeabilizzazione.

Dove è richiesta una permeabilità elevata e un sistema a tenuta, quali bacini e *bund lining*, è consigliabile utilizzare la linea CC-Hydro con abbinata la membrana impermeabile in PVC saldabile in cantiere con i tradizionali metodi di saldatura.

Ottime performance idrauliche

Post idratazione, il Concrete Canvas presenta ottime caratteristiche idrauliche tra cui un'elevata resistenza all'abrasione e una scabrezza idraulica costante su tutta la superficie con valori, in funzione del modello ed espressi tramite il coefficiente di Manning, pari a $n 0.011$ (norma ASTM D6460).



STANDARD DI RIFERIMENTO

Dal 2015, l'ASTM e il suo comitato D35 Geosynthetics hanno pubblicato una serie di norme specifiche per i GCCM per sopperire all'inadeguatezza dell'uso di norme preesistenti relative ai geosintetici o al calcestruzzo. Queste norme specifiche per i GCCM consentono un'informazione coerente ed accurata delle proprietà essenziali dei GCCM.

Nel 2021 è stata pubblicata la norma ASTM D8364 che è attualmente l'unica norma riconosciuta a livello internazionale per l'inserimento capitolare dei GCCM. La norma elenca le applicazioni tipiche dei GCCM per il controllo dell'erosione e per la soppressione delle erbe infestanti classificandole in tre tipi:

Tipo I

GCCM con requisiti minimi per l'abrasione e l'usura, adatti per applicazioni a bassa sollecitazione di taglio e velocità di flusso, non soggetti a carichi d'impatto ed utilizzabili su un sottofondo consistente.

Le applicazioni tipiche di GCCM di Tipo I includono: protezione di pendii, soppressione delle erbe infestanti, protezione di berme/terrapieni, risanamento di strutture idrauliche in calcestruzzo.



Tipo II

GCCM con maggiori requisiti di resistenza all'abrasione e all'usura, adatti per sollecitazioni di taglio $> 50\text{kg/m}^2$ e velocità di flusso $> 6\text{m/s}$, soggetti a carichi d'impatto ed utilizzabili su sottofondi mediamente consistenti.

Le applicazioni tipiche di GCCM di Tipo II includono: rivestimento di canali, rivestimento di canali sotterranei, protezione di pendii, risanamento di strutture idrauliche in calcestruzzo.



Tipo III

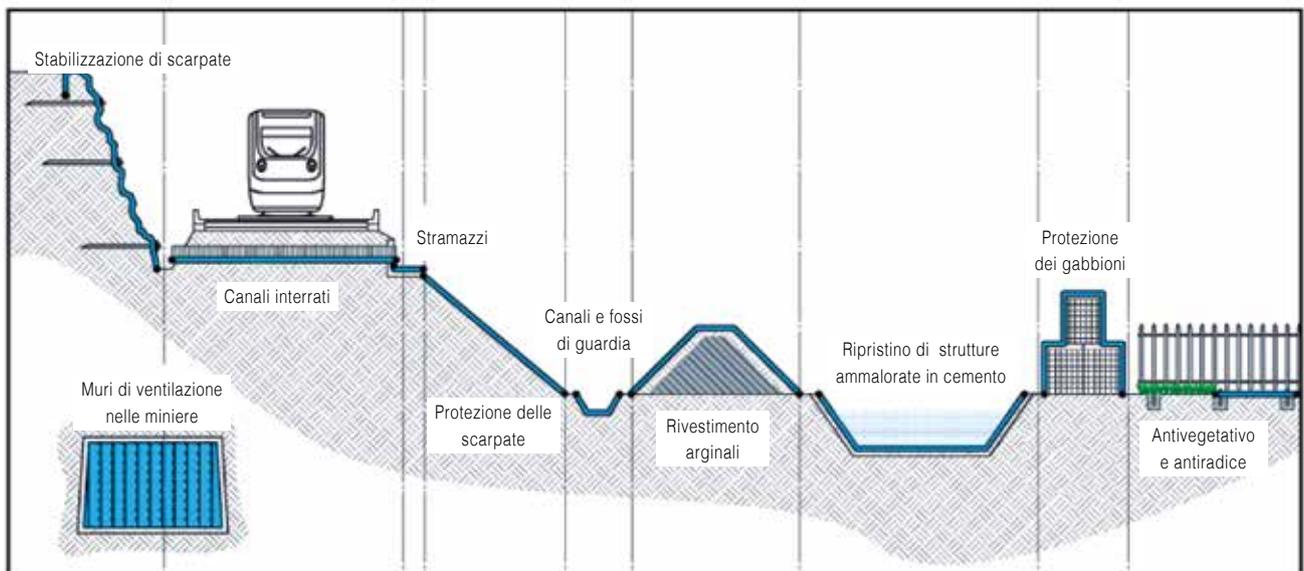
GCCM con spessori e caratteristiche tali da poter essere utilizzati dove è richiesta una resistenza supplementare alla flessione a causa di sottfondi sciolti e dove è richiesta una maggiore durabilità.

Le applicazioni tipiche di GCCM di Tipo III includono: rivestimento di canali, rivestimenti di rinforzo, rivestimento di canali sotterranei.



Concrete Canvas con la sua gamma di modelli copre tutte e tre le tipologie di applicazione indicate nella norma ASTM D8364, rispettando tutti i valori minimi richiesti.

Schema rappresentativo dei campi di applicazione



CAMPI DI APPLICAZIONE

Canalette e fossi di guardia



Protezione scarpate



Bund lining



Controllo della vegetazione



Ripristino di canali in calcestruzzo ammalorato



Culvert lining





Design APG Trieste - ottobre 2022

**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