



LA GESTIONE SOSTENIBILE DELL'ACQUA NELLE STRUTTURE DI INGEGNERIA CIVILE

Data

Giugno 6, 2023

MACCAFERRI

All rights reserved. Reproduction in whole or in part is prohibited without the prior written consent of Officine Maccaferri SpA



10' *Gestione dell'acqua nelle strutture di ingegneria civile*

20' *MacDrain W*

10' *I nostri progetti nel mondo*

Q&A

Relatore: Marianna Lucia Ferrara

GSY Business Unit - Business Development

An aerial photograph of a body of water, possibly a lake or a wide river. The water is a light, milky blue-grey color. Numerous small, dark, circular bubbles or ripples are scattered across the surface, particularly in the upper half of the frame. On the left side, there is a dark, rocky shoreline with some green vegetation. On the right side, a dark, jagged rock formation juts out into the water. The overall lighting is soft and diffused.

MACCAFERRI

“ L’acqua è la forza
motrice della
Natura. ”

Leonardo da Vinci

**La gestione dell'acqua è
cruciale per le prestazioni
a lungo termine delle
strutture.**

MACCAFERRI

Drenaggio nelle infrastrutture



MACCAFERRI

Sabbia e ghiaia sono
state utilizzate come
soluzioni di
drenaggio nel corso
della Storia.





MACCAFERRI

**Ma le soluzioni più
efficienti non
sempre sono quelle
radicate nella
tradizione.**



MACCAFERRI

Come possono i **progettisti**
raggiungere l'**efficienza**
senza compromettere
l'economicità, la
sostenibilità e altri fattori
critici?

MACCAFERRI

**Maccaferri ha la
risposta**



MACCAFERRI

MacDrain™

GESTIONE EFFICACE DELL'ACQUA



GEOCOMPOSITO DRENANTE

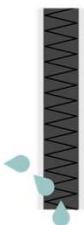
MACCAFERRI

Definizione e Funzioni

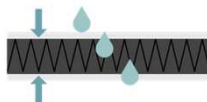
I geocompositi drenanti Maccaferri vengono chiamati **MacDrain**.

I geocompositi **MacDrain** sono costituiti da un nucleo drenante in materiale plastico che viene termosaldato a un geotessile su uno o entrambi i lati o a uno strato impermeabilizzante su un lato. Sono in grado di fornire una o più **funzioni principali**:

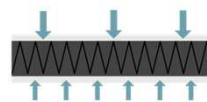
Drenaggio



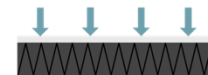
Filtrazione



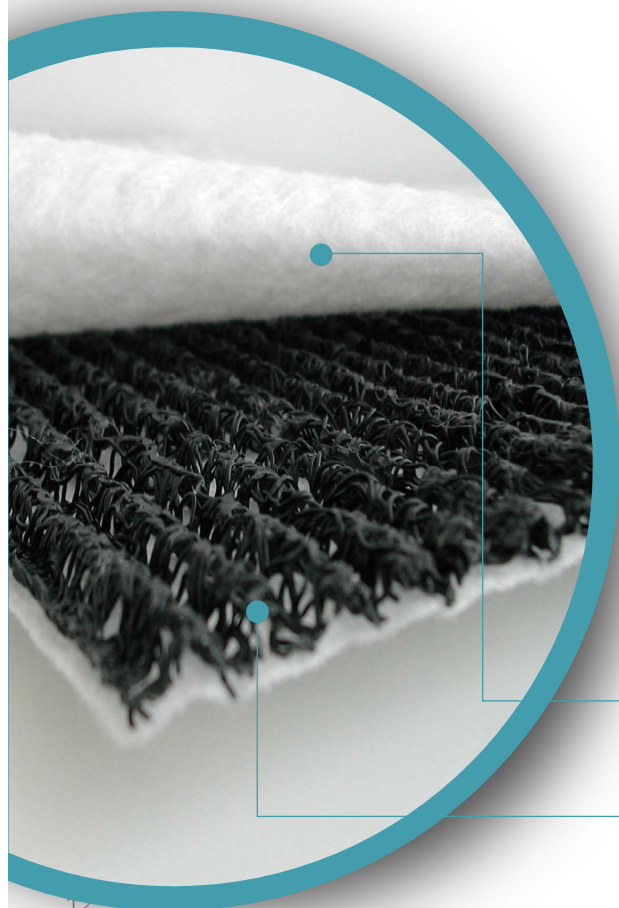
Separazione



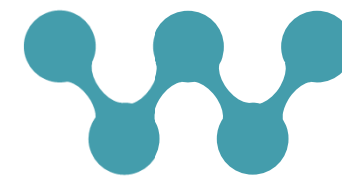
Protezione



I geocompositi **MacDrain** possono svolgere una serie di funzioni aggiuntive in base ai requisiti del progetto e alle condizioni specifiche del sito.



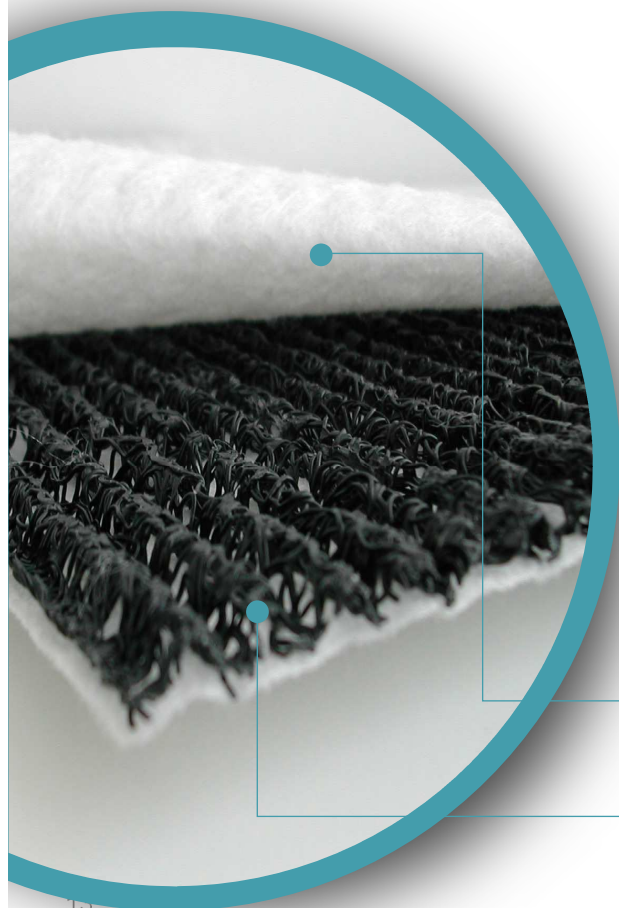
MacDrain



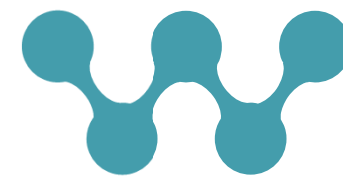
La struttura del nucleo è flessibile, con uno spessore variabile tra 4 mm e 10 mm, un rapporto di vuoto molto elevato e una resistenza alla compressione medio-alta; grazie al particolare profilo a canali, la capacità di flusso è molto più elevata in direzione longitudinale rispetto a quella trasversale; è adatta a quasi tutti i tipi di applicazioni.

FILTRO IN GEOTESSILE NON TESSUTO

GEOSTUOIA A FORMA DI W



MacDrain



FILTRO – Acqua e gas possono passare attraverso – Il terreno viene trattenuto

NUCLEO DRENANTE – Drena acqua e gas

VANTAGGI

MACCAFERRI

MacDrain



VANTAGGI

MACCAFERRI

Qualità Garantita

MacDrain



QUALITÀ GARANTITA

MacDrain W è progettato per essere altamente durevole, con una gamma di materiali resistenti agli agenti chimici e ai raggi UV che garantiscono prestazioni e protezione a lungo termine. Il sistema è sottoposto a continui controlli e test di qualità, per garantire che soddisfi o superi i requisiti richiesti.

VANATAGGI

Qualità Garantita

MACCAFERRI



ASTM D4716/D4716M-22

Standard Test Method for Determining the (In-plane) Flow Rate per Unit Width and Hydraulic Transmissivity of a Geosynthetic Using a Constant Head



ASTM D7931/D7931M-21a

Standard Guide for Specifying Drainage Geocomposites



ISO/TR 18228-4

Design using geosynthetics - Part 4: Drainage



VANTAGGI

Qualità Garantita

MACCAFERRI

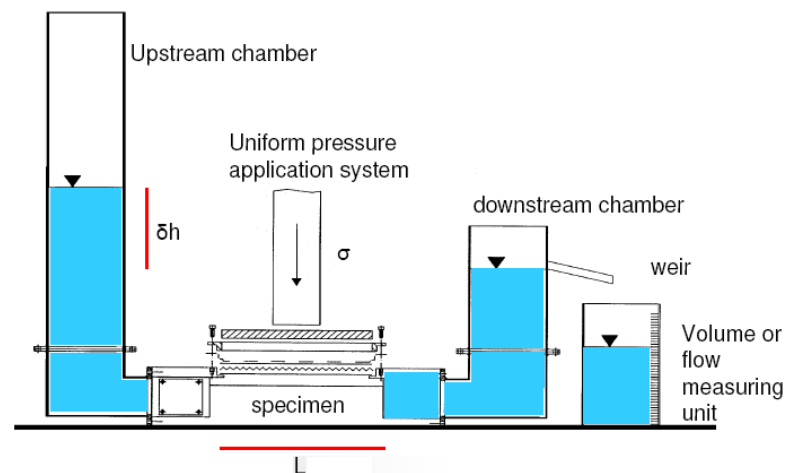


UNI EN ISO 12985
Geotessili e prodotti affini – Determinazione della capacità drenante nel piano



AMBITO DI APPLICAZIONE

Determinazione della **capacità drenante nel piano** a prevalenza costante al variare delle **sollecitazioni compressive**, tempo di appoggio, gradienti idraulici e condizioni al contorno.



VANTAGGI

Qualità Garantita

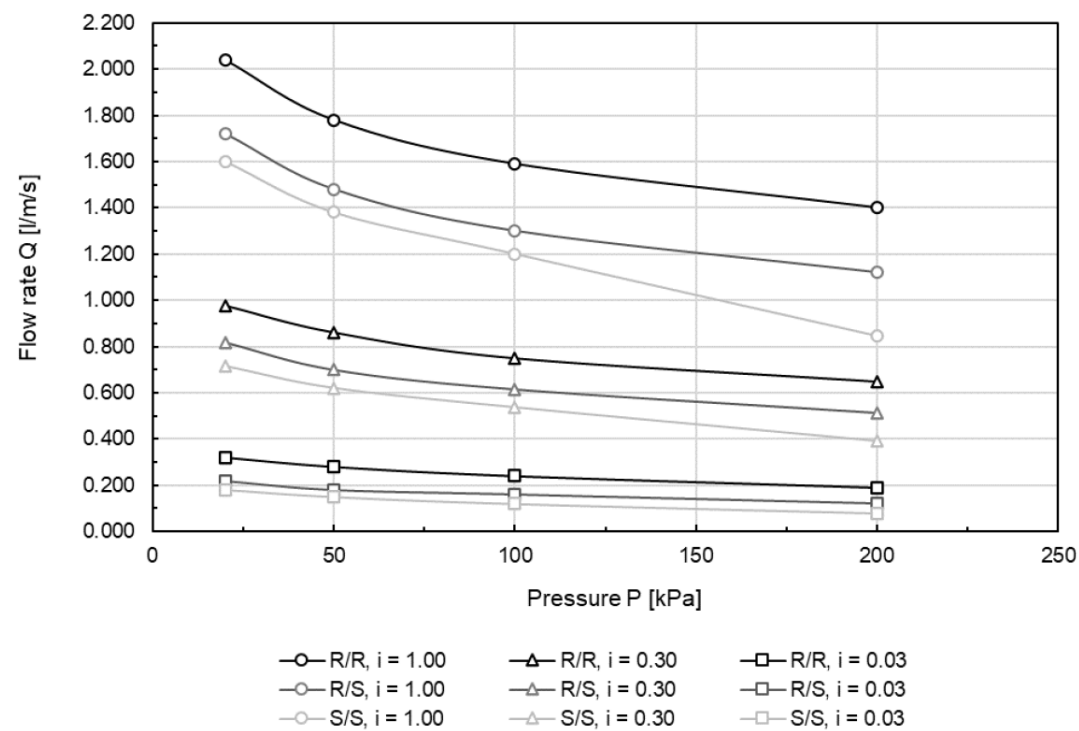
MACCAFERRI



ISO/TR 18228-4

Geotessili e prodotti affini – Determinazione della capacità drenante nel piano

MacDrain W 1061 - Flow rate Q



VANTAGGI

MACCAFERRI

Installazione Rapida

MacDrain



INSTALLAZIONE RAPIDA

Il prodotto è anche facile e veloce da installare, con una gamma di sistemi di connessione e ancoraggio che consentono un'implementazione rapida ed efficiente, garantendo che soddisfi o superi le prestazioni richieste.

VANTAGGI

Installazione rapida

MACCAFERRI

Srotolamento del
prodotto **facile e
veloce**



VANTAGGI

Installazione Rapida

MACCAFERRI

Per una serie di
**applicazioni
diverse**



VANTAGGI

MACCAFERRI

Prestazioni a Lungo Termine

MacDrain



PRESTAZIONI A LUNGO TERMINE

Uno dei vantaggi principali del MacDrain W è la sua resistenza alla compressione. Infatti fornisce significative caratteristiche di drenaggio con un'elevata resistenza ai carichi di compressione, riducendo al minimo il creep di compressione.



ASTM D7406-20

Standard Test Method for Time Dependent (Creep) Deformation Under constant Pressure for Geosynthetic Drainage Products.



ASTM D 7361-07

Standard Test Method for Accelerated Compressive Creep of Geosynthetic Materials Based on Time-Temperature Superposition Using the Stepped Isothermal Method



ISO 25619-1

Geosynthetics — Determination of compression behaviour — Part 1: Compressive creep properties

LONG TERM
TESTED
COMPRESSIVE CREEP

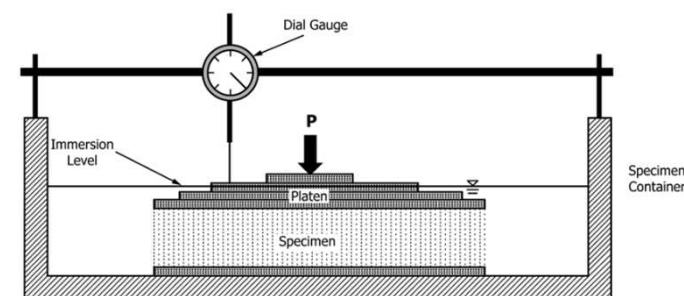


FIG. 1 Conceptual Apparatus Cross Section

VANTAGGI

MACCAFERRI

Riduzione dei Costi

MacDrain



RIDUZIONE DEI COSTI

L'uso Del MacDrain al posto di una soluzione tradizionale con ghiaia e sabbia consente di ridurre notevolmente i costi del materiale, del trasporto e dell'efficienza complessiva.

VANTAGGI

Riduzione dei Costi

MACCAFERRI

MACDRAIN W

VS

SOLUZIONE TRADIZIONALE



VANTAGGI

Riduzione dei Costi

MACCAFERRI



VANTAGGI

MACCAFERRI

Eco-compatibile

MacDrain



ECO-COMPATIBILE

MacDrain W è progettato per essere altamente durevole, viene fabbricato con materiali resistenti agli agenti chimici e ai raggi UV. Il sistema è sottoposto a continui controlli e test di qualità, che ne garantiscono la conformità con le normative internazionali e i principali requisiti ambientali..

VANTAGGI

Eco-compatibile

MACCAFERRI

MACDRAIN W

SOLUZIONE TRADIZIONALE

POTENZIALE DI RISCALDAMENTO GLOBALE

2.33 kg/CO₂

2.67 kg/CO₂

TRASPORTO



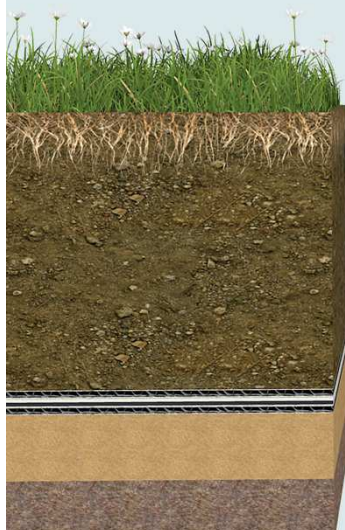
1 camion di MacDrain W equivale a circa 150 camion di sabbia/ghiaia.

ESTRAZIONE

0.5 m³

di aggregati risparmiati
per metro lineare

NOTE: 1) il PRG della ghiaia è tratto da epditaly.it; 2) stima basata sull'ipotesi che un camion (capacità 30 t) possa trasportare 5.500 m² di MacDrain mentre può trasportare 18-20 m³ di inerti 3) lo spessore dello strato di inerti è di 50 cm



VANTAGGI

Eco-compatibile

MACCAFERRI

MACDRAIN W

SOLUZIONE TRADIZIONALE

POTENZIALE DI RISCALDAMENTO GLOBALE

2.33 kg/CO₂

2.67 kg/CO₂

TRASPORTO



1 camion di MacDrain W equivale a circa 150 camion di sabbia/ghiaia.

ESTRAZIONE

0.5 m³

di aggregati risparmiati
per metro lineare

NOTE: 1) il PRG della ghiaia è tratto da epditaly.it; 2) stima basata sull'ipotesi che un camion (capacità 30 t) possa trasportare 5.500 m² di MacDrain mentre può trasportare 18-20 m³ di inerti 3) lo spessore dello strato di inerti è di 50 cm



VANTAGGI

MACCAFERRI

Eco-compatibile

Gli studi di Life Cycle Assessment mirano a valutare le emissioni e gli impatti di una soluzione, a partire dalle materie prime fino alla costruzione e alla consegna del sistema finito.

Abbiamo condotto uno studio LCA dettagliato sulla nostra serie MacDrain per fornire informazioni affidabili e comparabili sull'impatto ambientale delle nostre soluzioni, riducendo il consumo di energia e materiali.



Fai clic sul link per
trovare ulteriori
informazioni

[EPD MACDRAIN](#)

o utilizza il codice QR!



VANTAGGI

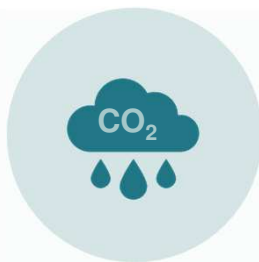
Eco-compatibili

MACCAFERRI

Le **prestazioni ambientali** sono valutate con i seguenti indicatori di categoria d'impatto:



Il potenziale di riscaldamento globale (GWP) è una misura della quantità di calore che un gas serra intrappola nell'atmosfera fino a un determinato orizzonte temporale, rispetto all'anidride carbonica.



Il potenziale di acidificazione fornisce una misura della diminuzione del valore del pH dell'acqua piovana e della nebbia, con conseguenti danni all'ecosistema.



Il potenziale di eutrofizzazione fornisce una misura dell'arricchimento di nutrienti in ambienti acquatici o terrestri, che porta a danni all'ecosistema.



Il particolato è definito come una miscela di particelle solide e liquide di sostanze organiche e inorganiche derivanti dalle attività umane e sospese nell'atmosfera.

Fai clic sul link per trovare ulteriori informazioni

[EPD MACDRAIN](#)

o utilizza il codice QR!



PRINCIPALI APPLICAZIONI DEL MACDRAIN W

MACCAFERRI

Drenaggio strutture di sostegno

Drenaggio orizzontale per il settore trasporti

Strato Anti capillare

Contro gli effetti del gelo

Trincee Drenanti

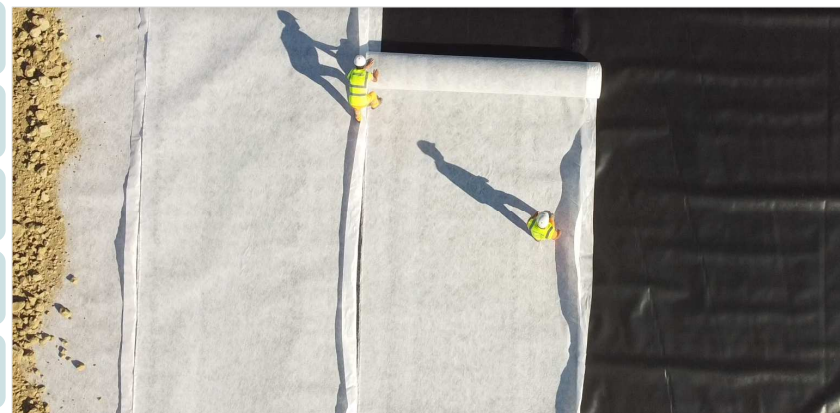
Campi sportivi

Raccolta percolato e ventilazione gas in discarica

Applicazioni in galleria

Tetto / Barriera antirumore / Fondazione

Muri verticali



Nei sui

140 anni di esperienza

Maccaferri ha realizzato migliaia di
progetti in tutto il mondo.



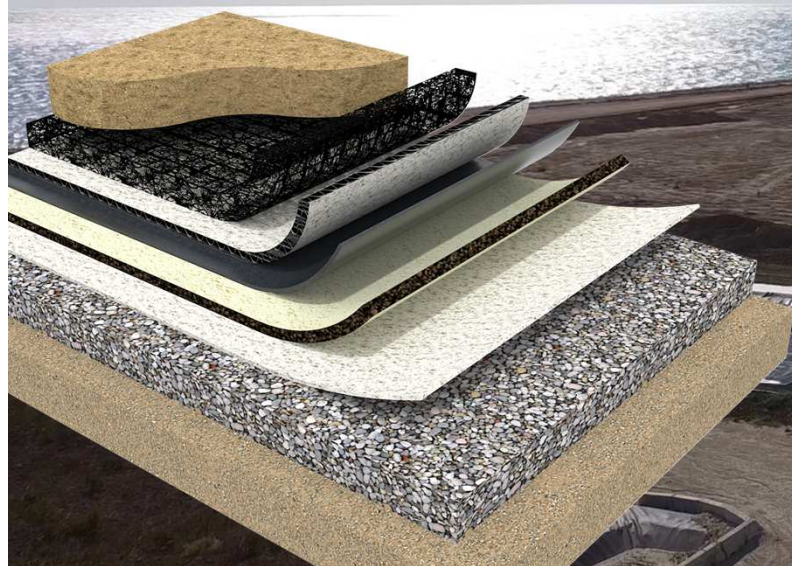


Intervento di bonifica dell'area di interesse nazionale di Micorosa (*Brindisi, Italia*)





Applicazione: Raccolta del percolato e ventilazione dei gas in discarica







Progetto dell'impianto di fusione di Danxia (*Danxia, Cina*)





Applicazione: Muri Verticali





Messa in sicurezza della diga di Planas (Pujaut, Francia)





Applicazione: Strato Anti capillare di un rilevato





Gestione dei pendii della scuola media superiore Shaanxi Danfeng (*Shaanxi, Cina*)





Applicazione: Drenaggio opera di sostegno



MACDRAIN™ W PER GLI OBIETTIVI DI SVILUPPO SOSTENIBILE

MACCAFERRI

Sostenibilità Ambientale



RISPARMIO DI MATERIALE



PRESTAZIONI ECCEZIONALI



INSTALLAZIONE PIÙ RAPIDA

8 DECENT WORK AND
ECONOMIC GROWTH



9 INDUSTRY, INNOVATION
AND INFRASTRUCTURE



11 SUSTAINABLE CITIES
AND COMMUNITIES



12 RESPONSIBLE
CONSUMPTION
AND PRODUCTION



13 CLIMATE
ACTION

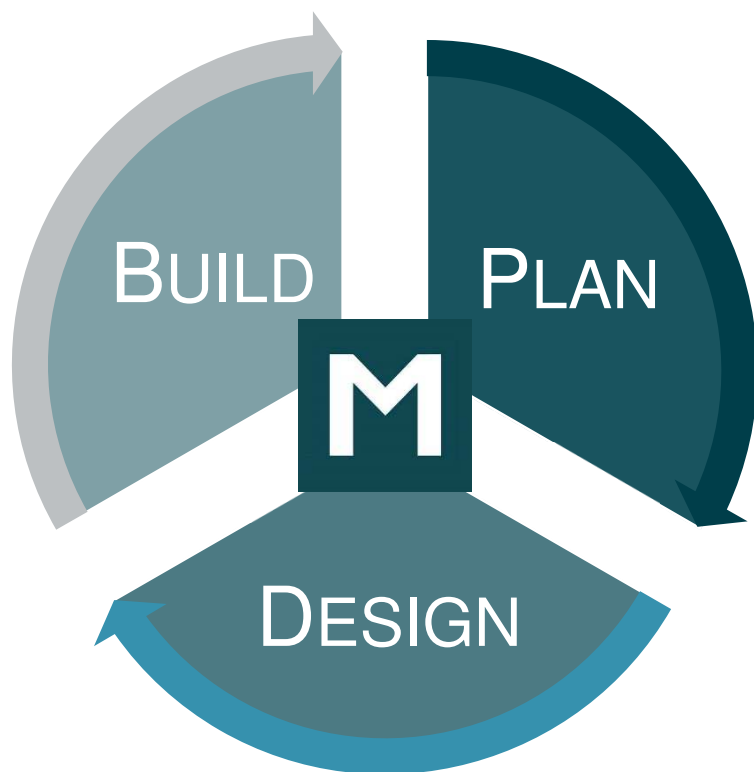


SUSTAINABLE
DEVELOPMENT **GOALS**

SUPPORTIAMO IL TUO PROGETTO A 360°

MACCAFERRI

Maccaferri è sempre al fianco di ingegneri, architetti e costruttori.



I nostri **esperti** di **ingegneria geotecnica, idraulica e ambientale** sono in grado di supportare tutte le fasi del progetto.



Q&A