

 **hauraton**



DRAINFIX CLEAN

Il trattamento delle acque superficiali
con una canaletta provvista di substrato

PRINCIPI DI PROGETTAZIONE PER I SISTEMI DI INFILTRAZIONE

LE DIMENSIONI DI UN SISTEMA DI INFILTRAZIONE DIPENDONO DA ALCUNI PARAMETRI PRINCIPALI

PERCHE' UN SISTEMA DI INFILTRAZIONE?

La continua cementificazione delle superfici attraverso la costruzione di edifici residenziali e commerciali e le strade, colpisce gravemente il ciclo naturale dell'acqua. Nelle aree urbane di media densità, solo un quarto del volume delle acque meteoriche possono infiltrarsi nel terreno. La maggior parte deve essere drenata attraverso il sistema di drenaggio. Le reti fognarie malfunzionanti e di inadeguate dimensioni, non sono più in grado di gestire tali quantitativi di acqua. Il suolo naturale e gli strati di vegetazione inizialmente immagazzinano l'acqua piovana, consentendo poi

all'acqua infiltrata di penetrare nel terreno lentamente. Dal momento che le superfici vengono cementificate, questo processo non può più avvenire in maniera adeguata. Il risultato è la riduzione del livello delle acque sotterranee e l'essiccazione del terreno. Un altro effetto negativo è l'incremento del rischio di catastrofi da allagamento come pure la necessità di continuare a costruire costose reti fognarie e bacini di ritenzione. Al fine di contrastare questi fenomeni abbiamo bisogno di sistemi che accumulino l'acqua laddove si verifica la precipitazione e che siano in grado di rilasciarla gradualmente nel ciclo naturale.



Figura 1: situazione originale del terreno. L'acqua piovana può infiltrarsi nel terreno. Utilizzazione del sistema fognario 80%.

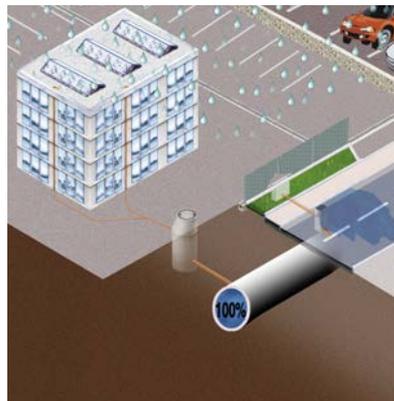


Figura 2: sono stati costruiti degli edifici, la superficie è stata cementificata e quindi resa impermeabile. L'acqua piovana non può più infiltrarsi nel terreno e si riversa nel sistema di drenaggio. Questo porta ad un sovraccarico del sistema fognario e a costi elevati per la riparazione e aggiornamento della rete stessa.

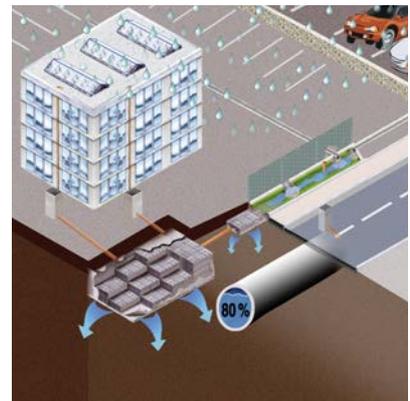


Figura 3: infiltrazione decentralizzata tramite struttura di raccolta e dispersione con blocchi di infiltrazione. L'acqua piovana entra nel sistema di infiltrazione attraverso i canali o tubi di drenaggio o direttamente dalle superfici con capacità di infiltrazione, come il manto erboso. Vantaggi: meno carico sulla rete fognaria, le superfici sopra il sistema di infiltrazione rimangono utilizzabili.

REDDITIVITA'

Il continuo sviluppo di sistemi di drenaggio con fognature e bacini di raccolta, il relativo funzionamento e manutenzione, fa lievitare la spesa pubblica. Tali costi vengono poi trasferiti ai residenti e alle aziende della zona. Molte città ed enti locali consigliano ed incoraggiano l'installazione di sistemi di dispersione per infiltrazione decentralizzata, da installarsi su appezzamenti di terra in via di edificazione. Questo impegno ecologico può anche portare benefici finanziari come sovvenzioni o contributi e oneri ridotti.

VANTAGGI RISPETTO AI SISTEMI DI DRENAGGIO TRADIZIONALE CON GHIAIA

- Leggerezza
- Compattezza
- Elevatissimo volume di raccolta

Molti degli attuali sistemi di infiltrazione sono stati realizzati sulla base di progetti che prevedono la costruzione di serbatoi. Tuttavia, la considerevole quantità di spazio occupata da tali sistemi e la mancanza di consenso da parte dei residenti, rende questa soluzione meno accettabile per le aree residenziali e commerciali. Esistono anche sistemi che si presentano in una versione più compatta, più precisamente costituiti da trincee riempite con moduli sotterranei di ghiaia foderati con teli di geotessuto. Lo svantaggio principale di questi sistemi consiste nella relativa mancanza di capacità di accumulo, pari solo al 30% del volume totale. Ne consegue che, al fine di ottenere la stessa capacità di una struttura di infiltrazione basata sul sistema DRAINFIX® BLOC, si deve scavare 3 volte la quantità di terreno.

FORNITORE DI UN SISTEMA COMPLETO

Ogni sistema di infiltrazione deve soddisfare uno specifico insieme di parametri e deve essere adatto alle condizioni in loco. A seconda delle esigenze, è disponibile una gamma di diversi sistemi di infiltrazione, che può essere estesa con altri componenti (ad esempio sistemi di sedimentazione o pozzetti). HAURATON è a disposizione per ogni vostra esigenza. Il nostro servizio comprende la consulenza di esperti per aiutarvi con il dimensionamento e con utili consigli per l'installazione ed il funzionamento del sistema. La nostra gamma di prodotti comprende i sistemi di sedimentazione, sistemi di infiltrazione e pozzetti così come la gamma completa di accessori. Progettate e costruite il vostro sistema di infiltrazione con HAURATON.



VANTAGGIO 1: NECESSITA' DI UNO SCAVO MINIMO



Scavi per
DRAINFIX® BLOC o
DRAINFIX® TWIN

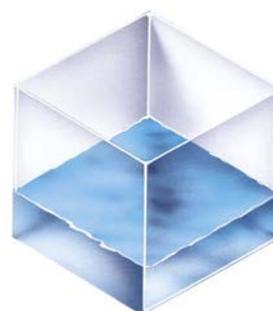


Scavi per tradizionale
trincea drenante
con ghiaia

VANTAGGIO 2: MAGGIOR VOLUME DI RACCOLTA



Raccolta acqua con
DRAINFIX® BLOC
o **DRAINFIX® TWIN**



Raccolta acqua con
ghiaia tradizionale

PRINCIPI DI PROGETTAZIONE PER I SISTEMI DI TRATTAMENTO

LA SCELTA DI UN SISTEMA DI TRATTAMENTO DIPENDE DA DIVERSI FATTORI

PERCHE' UN SISTEMA DI TRATTAMENTO?

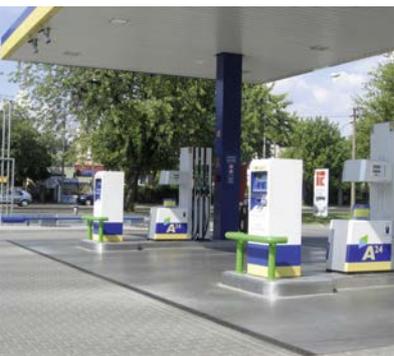
L'acqua è uno dei tesori più preziosi della nostra terra. Lo sviluppo industriale e lo sviluppo urbano sono cause del permanente degrado ambientale. L'inquinamento delle acque porta a cambiamenti nel ciclo naturale dell'acqua. Per evitare danni alla natura, l'acqua contaminata deve essere trattata prima che gli sia permesso di defluire direttamente o indirettamente nel ciclo naturale dell'acqua.

Pertanto, qualora le acque superficiali vengano contaminate da idrocarburi o altre sostanze, è necessario utilizzare sistemi di trattamento affidabili ed efficienti.

Il processo meccanico di separazione è progettato per separare miscele di sostanze.

Ad esempio il principio di funzionamento dei separatori di oli e liquidi leggeri è basato sulla differenza di densità tra l'acqua ed i componenti inquinanti che devono essere separati nel rispetto della normativa europea EN 858. Esistono norme e decreti legislativi che regolamentano la protezione delle acque.

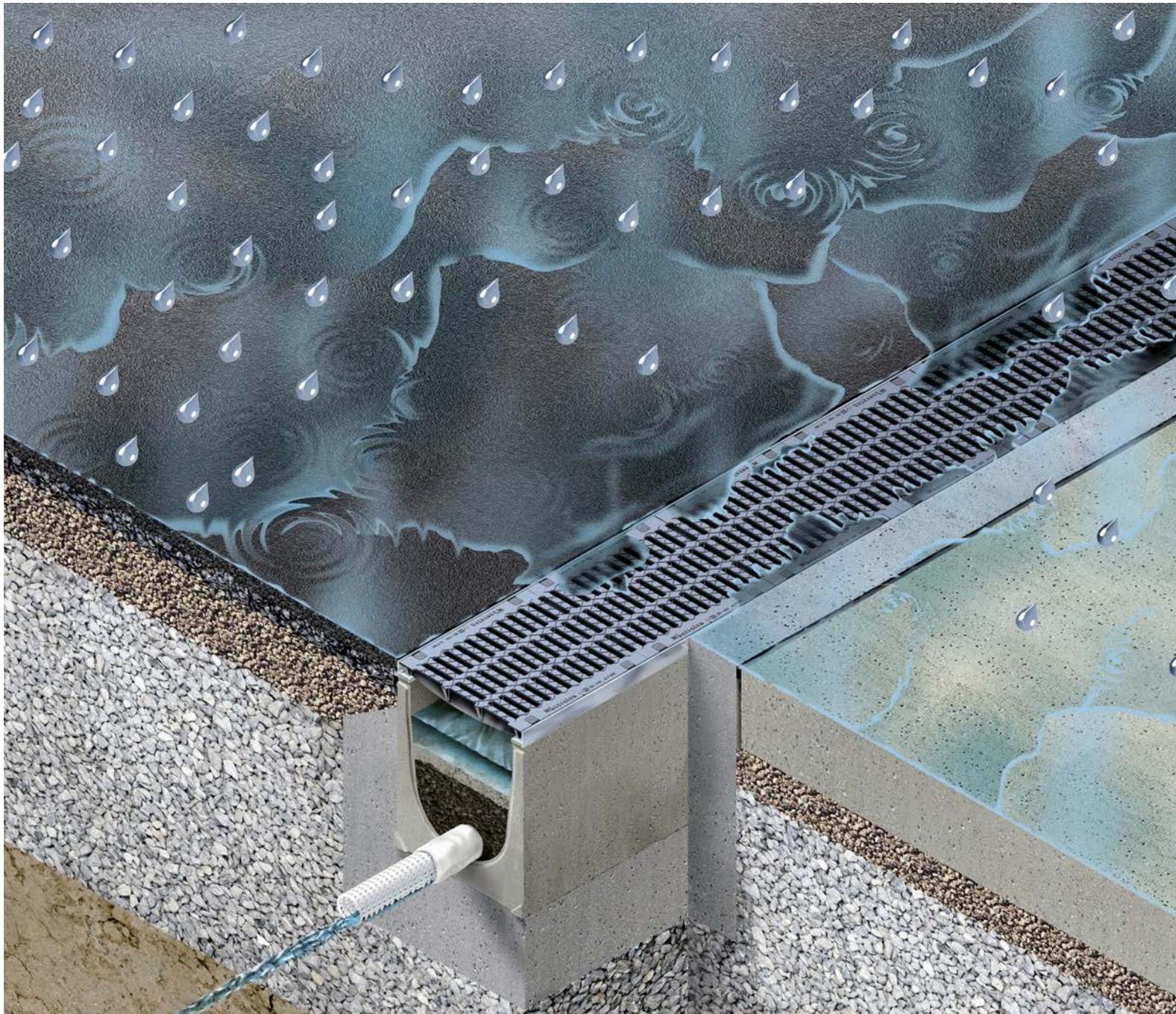
Per risolvere i vari problemi in merito al trattamento delle acque superficiali, è necessaria una conoscenza approfondita supportata da anni di esperienza.





DRAINFIX[®]CLEAN

Drenaggio e trattamento delle acque meteoriche in un unico sistema.



DRAINFIX®CLEAN

Il trattamento delle acque piovane con una canaletta provvista di filtro nel substrato.
Sistema di trattamento efficace ed ecologico delle acque meteoriche di superficie.

Tutti sono obbligati a ridurre l'immissione di inquinanti nei bacini idrici superficiali e quindi l'acqua piovana inquinata deve essere trattata prima di essere reimpressa nel proprio ciclo naturale.

Il sistema DRAINFIX®CLEAN combina efficacemente i canali di drenaggio con una soluzione di trattamento delle acque di scarico. È un sistema certificato costituito da canali filtranti che offre 4 funzioni in un unico sistema: raccolta-ritenzione-trattamento-scarico.

Per rispettare l'ambiente l'acqua piovana deve essere trattata

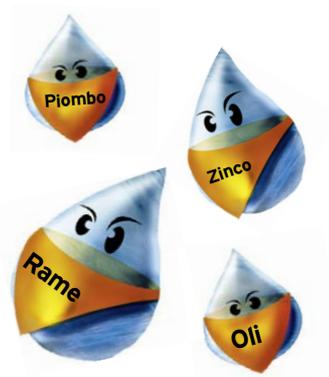
- L'acqua piovana contribuisce alla formazione delle acque sotterranee
- Le aree edificate e l'impermeabilizzazione del suolo impediscono il naturale filtraggio nel terreno delle acque meteoriche
- L'acqua non assorbita rimane in superficie e va a sovraccaricare la rete fognaria esistente
- Il deflusso delle acque dovrebbe essere immediatamente trattato per motivi ecologici ed economici

Composizione delle acque meteoriche

Materiali minerali, es. Particelle di sabbia e argilla (= parte più grande)	Nessun pericolo per l'ambiente, ma può influenzare in modo significativo l'efficienza dell'impianto di trattamento delle acque piovane.
Componenti organici es. Foglie, polline, erba	
Metalli pesanti (Rame, Piombo, Zinco) da prodotti di usura meccanici nel traffico stradale	Presenti in quantità <1% del totale di inquinanti, ma influenzano negativamente la salute e in alcuni casi sono cancerogeni. Devono essere trattati e non devono assolutamente essere immessi nelle acque sotterranee e nel sottosuolo.
Idrocarburi aromatici policiclici (le PAH) provenienti da processi di combustione, es. dai motori	
Totale idrocarburi (i TPH) es. da gocce che cadono dalle auto	

L'acqua piovana può contenere sostanze inquinanti che non possono essere immesse nel sottosuolo

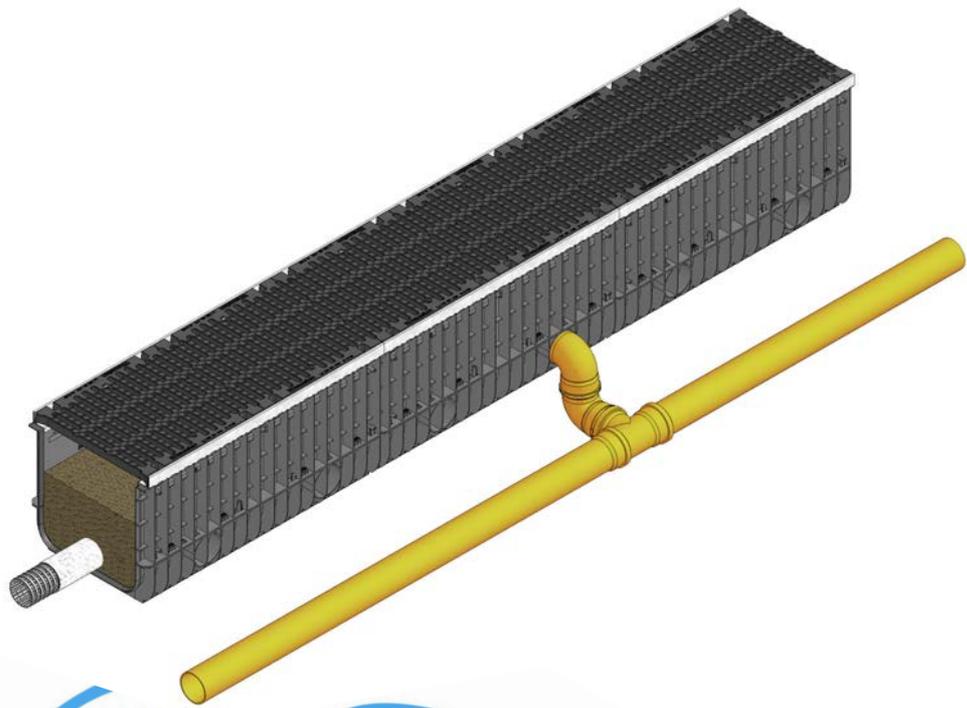
- l'acqua piovana, a seconda delle prescrizioni locali, deve essere trattata prima di arrivare allo scarico finale
- separare e filtrare gli inquinanti è un modo per trattare e pulire l'acqua



Flessibilità nello scarico dell'acqua dopo il trattamento.

Opzioni:

- Scarico nel sottosuolo attraverso sistemi di infiltrazione
- Scarico in bacini idrici superficiali
- Scarico in fogna



Sistemi di infiltrazione nel suolo
DRAINFIX®TWIN



Bacini idrici superficiali



Sistema fognario



I vantaggi del canale **DRAINFIX®**CLEAN



Elevata stabilità

- Resistente a carichi elevati
- Resistente a sbalzi di temperatura
- Materiale stabile e resistente a rotture

= **Sicurezza**



Leggero e facile da movimentare

- Molto più leggero rispetto ai canali in calcestruzzo
- Facile da movimentare ed installare
- Risparmio nel trasporto

= **Risparmio**



Manutenzione ridotta

- La prima manutenzione dopo 10 anni (a seconda delle condizioni in loco)
- Deve essere rimossa solo la parte superficiale dello strato, il substrato dura decenni

= **Risparmio, sicurezza**



Partner per lo sviluppo e la ricerca

- Lo sviluppo del sistema è stato monitorato e supportato da istituzioni accreditate

Bioplan: Esperti in progetti con sistemi di drenaggio ecologici

KIT: Istituto della Tecnologia a Karlsruhe

AiF - progetto supportato: L'AiF sostiene la ricerca e lo sviluppo delle piccole e medie imprese.

- Certificato tecnicamente in molti paesi

= **Sicurezza**



BIOPLAN

AiF
Ideen eine Zukunft geben

KIT
Karlsruhe Institute of Technology



Sistema flessibile

- Adatto a varie richieste e condizioni locali
- Scarico dell'acqua trattata:
 - infiltrazione nel sottosuolo
 - bacini idrici superficiali
 - fognatura
- soluzioni personalizzate

= Risparmio



Superficie più utilizzabile

- Tutto in un sistema:
 - raccolta
 - ritenzione
 - trattamento
 - scarico
- Uso più efficace dell'area rispetto ad altri sistemi di trattamento
- Non è richiesta una superficie aggiuntiva

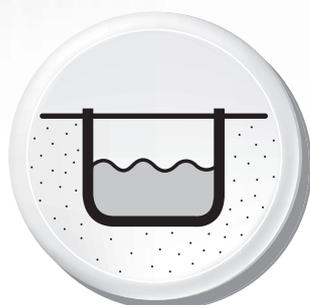
= Risparmio / Flessibilità



Risultati eccellenti di trattamento

- Approvato dall'Istituto Tedesco per la Tecnologia nell'Edilizia (DIBt)
- Efficienza del trattamento:
 - Totale solidi sospesi (TSS): 99,5 %
 - Totale idrocarburi (TPHs): 99,9 %
 - Zn: 99,8 %
 - Cu: 99,8 %
- Conforme ai limiti di scarico di legge
- L'efficienza di trattamento è garantita anche in caso di piogge intense

= Sicurezza



Grande volume di ritenzione

- Sicura anche in caso di piogge intense

= Sicurezza



DRAINFIX® CLEAN

Il trattamento dell'acqua piovana con una canaletta provvista di filtro nel substrato.
Sistema di trattamento efficace ed ecologico delle acque meteoriche di superficie.



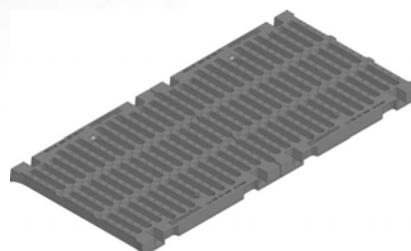
1 Canale

- RECYFIX®
- elevato volume di ritenzione
- realizzato in PP
- elevata stabilità fino alla classe di carico E600



3 CARBOTEC® 60

- sviluppato e brevettato da HAURATON
- elevato contenuto di carbonato
- assicura il trattamento dei metalli pesanti
- filtrazione / ritenzione delle particelle più fine (da 0.006 a 0.060 mm)
- prestazioni di trattamento superiori a 30 cm di terra



2 Griglia

- soddisfa i requisiti della normativa EN 1433
- griglie in ghisa
- disponibile anche con rivestimento in KTL
- classe di carico E 600



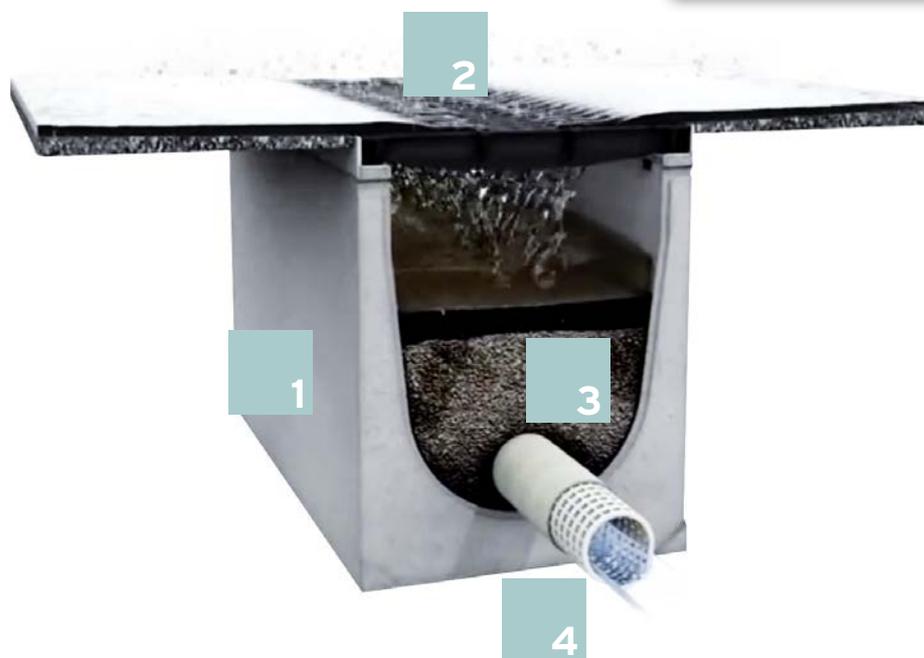
4 Tubo di drenaggio

- tubo di drenaggio in PE-HD
- diametro 100 mm
- tubo a maglia ricoperto con geotessile



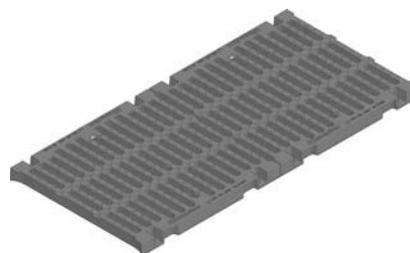
DRAINFIX® CLEAN

Contatta il tuo agente di fiducia
oppure l'ufficio tecnico per
ulteriori informazioni!



1 Canale

- FASERFIX®
- realizzato in calcestruzzo di alta qualità fibrorinforzato
- dotato di telaio e sistema di chiusura SIDE-LOCK
- elevata stabilità fino alla classe di carico F 900



2 Griglia

- soddisfa i requisiti della normativa EN 1433
- griglie in ghisa
- disponibile anche con rivestimento in KTL
- classe di carico da D 400 a F 900



3 CARBOTEC® 60

- sviluppato e brevettato da HAURATON
- elevato contenuto di carbonato
- assicura il trattamento dei metalli pesanti
- filtrazione / ritenzione delle particelle più fine (da 0.006 a 0.060 mm)
- prestazioni di trattamento superiori a 30 cm di terra



4 Tubo di drenaggio

- tubo di drenaggio in PE-HD
- diametro 100 mm
- tubo a maglia ricoperto con geotessile

DRAINFIX®CLEAN

Il trattamento delle acque piovane con una canaletta provvista di filtro nel substrato.
Sistema di trattamento efficace ed ecologico delle acque meteoriche di superficie.

**Sviluppato e testato in
condizioni reali dal 2009**

Impianto di prova ad Augusta (Austria)



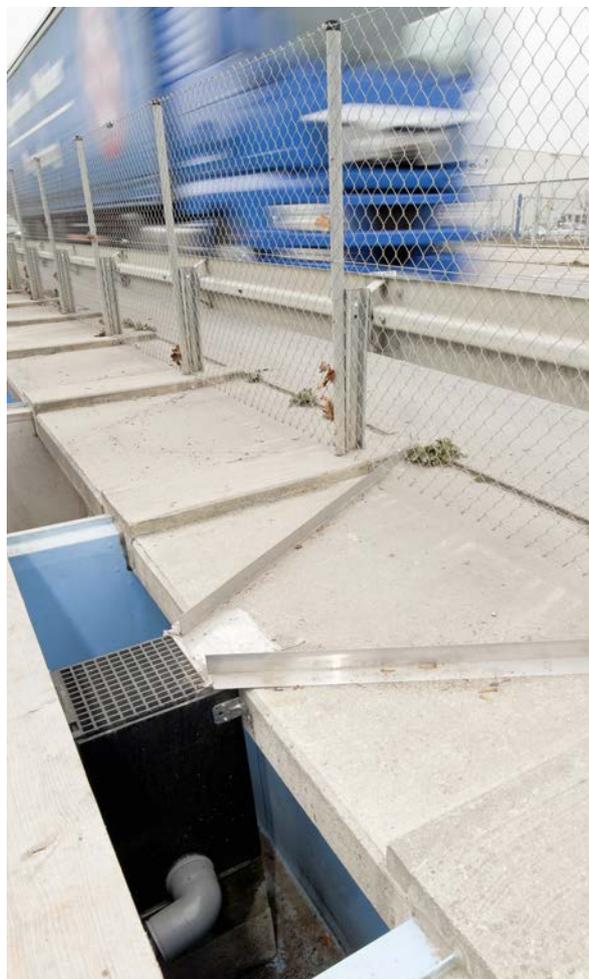
Dipl.-Ing. Benedikt Lambert, di Bioplan, durante il test

Prove sul campo come base per lo sviluppo del prodotto: impianto di prova DRAINFIX®CLEAN, Augusta (Austria)

Le prove sul campo hanno il vantaggio di poter misurare e valutare gli sviluppi ed il funzionamento del sistema in condizioni reali durante tutto l'anno in condizioni meteorologiche diverse.

Da molti anni HAURATON sta gestendo l'impianto di prova nella Derchinger Straße di Augusta per lo sviluppo del sistema DRAINFIX®CLEAN.

- Derchinger-Straße: autostrada molto trafficata, fino a 4.000 auto al giorno
- Misurazione di diverse dimensioni del filtro in condizioni reali - senza la pulizia della strada.
- Sviluppo di un substrato filtrante adatto per molti anni di funzionamento con ritenzione di inquinanti ad alta capacità
- Determinazione dell'area filtrante necessaria per anni di trattamento continuo del sistema senza interruzione del funzionamento del sistema
- Determinazione del volume di stoccaggio necessario per trattenere gli inquinanti per molti anni
- Determinazione del volume di ritenzione necessario in caso di piogge intense



Vantaggi del **DRAINFIX®**CLEAN

Tutto in un sistema

Per un **trattamento** **effettivo** delle **acque meteoriche**

- + raccolta**
- + ritenzione**
- + trattamento**
- + scarico**



DRAINFIX®CLEAN vs separatori

Inquinante / Trattamento	TPH fase liquida	TPH sciolto, dispersi	TPH legato ai solidi	TSC ≥ 63 µm parte grossolana	TSC ≤ 63 µm parte fine	Metalli pesanti solidi legato ai solidi	Metalli pesanti sciolto
Separatori	++	0	+	+	0	0	0
DRAINFIX® CLEAN canale con filtro nel substrato	0 (funzionamento regolare) ++ (sversamento oli accidentale)	0	++	++	++	++	++
Adatto per: devono essere rispettate le prescrizioni locali e le normative vigenti in vigore	aree lavaggio auto impianti di carburanti sversamento oli	lavorazione metallo aree lavaggio auto			strade parcheggi aree industriali		

TPH = Totale Idrocarburi
TSC = Totale contenuto di Solidi

++ = molto adatto
+ = idoneità limitata
0 = non adatto

DRAINFIX® CLEAN - Installazione

IL NATURALE TRATTAMENTO DELLE ACQUE METEORICHE

- Installazione semplice con le canallette FASERFIX® SUPER
- Un posa rapida dei tubi di drenaggio e del substrato CARBOTEC® 60
- Risparmio di tempo e denaro con il sistema di chiusura rapida SIDE-LOCK



1. Installazione del canale DRAINFIX® CLEAN

Il sistema DRAINFIX® CLEAN può essere installato seguendo le istruzioni di posa per le canallette FASERFIX® SUPER.



Le acque meteoriche filtrate possono essere scaricate direttamente al suolo tramite un sistema di infiltrazione DRAINFIX® BLOC, oppure in fognatura o in acque superficiali.

2. Installazione dei tubi di drenaggio

Dopo l'installazione del canale, è possibile inserire i tubi di drenaggio.



I tubi di drenaggio devono essere inseriti prima dell'aggiunta del substrato.



3. Il riempimento

Riempire il canale con il substrato CARBOTEC® 60 fino alla quota prestabilita e livellare la superficie. Per garantire l'ottimale funzionamento del DRAINFIX® CLEAN, la distanza dalla superficie del substrato alla superficie carrabile deve essere 27 cm. Non è possibile camminare direttamente sul substrato CARBOTEC® 60.



Per ottenere facilmente la quota del riempimento, può essere utilizzata un'apposita livellatrice.



4. Posizionamento delle griglie

Il sistema di chiusura rapida SIDE-LOCK garantisce un fissaggio veloce e sicuro delle griglie.

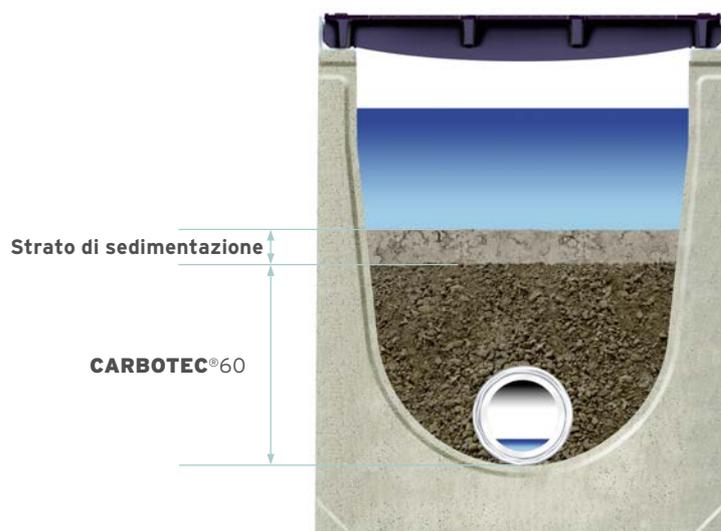




DRAINFIX® CLEAN - Manutenzione

IL NATURALE TRATTAMENTO DELLE ACQUE METEORICHE

- Richiede poca manutenzione grazie alla capacità d'assorbimento del substrato e all'elevata sezione di drenaggio del canale
- La manutenzione é semplice, veloce ed economica.



1. Rimozione delle griglie

Le griglie possono essere facilmente tolte grazie al sistema di chiusura rapida **SIDE-LOCK**.



2. Rimozione dello strato di sedimentazione

Con l'apposito sistema di pulizia **DRAINFIX® CLEAN** lo strato di sedimentazione può essere facilmente e velocemente rimosso.



3. Aggiunta del substrato **CARBOTEC®60**



4. Riposizionamento delle griglie



Guarda il video del **DRAINFIX® CLEAN**

DRAINFIX® CLEAN

IL NATURALE TRATTAMENTO DELLE ACQUE METEORICHE



Romania, Mamaia - Il lungomare, una sfida per il sistema di infiltrazione 9,000 metri di DRAINFIX® CLEAN

A Mamaia, uno dei centri balneari rumeni più popolari, sono stati installati quasi 9.000 metri dei canali DRAINFIX® CLEAN come soluzione per drenare e trattare le acque meteoriche superficiali. Era richiesto un sistema che garantisse un trattamento efficiente delle acque assicurando una facile manutenzione senza la sostituzione del materiale filtrante ogni volta. Inoltre, era richiesto un canale resistente alla corrosione, a carichi elevati e agli sbalzi di temperatura. Infine, un requisito fondamentale che doveva soddisfare il sistema era quello di essere facilmente movimentabile in cantiere e di rapida installazione.

Siccome l'area di intervento è situata in prossimità del mare, è stato necessario considerare che si potesse accumulare sopra il sistema DRAINFIX® CLEAN, una certa quantità di sabbia trasportata dal vento proveniente dalla spiaggia. Analizzando il principio della filtrazione superficiale basata su una permeabilità specifica del filtro, il sistema DRAINFIX® CLEAN si combina facilmente con l'accumulo di strati di sabbia e sedimenti. Allo stesso tempo, fornisce una sufficiente area filtrante per la conservazione di solidi e inquinanti; la sabbia non incide sulla funzionalità del filtro. Al fine di mantenere lo spazio libero all'interno del canale, è necessario rimuovere periodicamente la sabbia che si deposita all'interno del canale. Tuttavia, questo può essere fatto senza dover cambiare il substrato presente all'interno del canale. Questo assicura un trattamento duraturo ed affidabile delle acque meteoriche per il lungomare di Mamaia.





Germania, Walldorf - Progetto ecologico per il trattamento dell'acqua piovana*

Nella costruzione del nuovo distretto, il consiglio locale ed i progettisti si sono prefissati obiettivi a lungo termine. Gli spazi verdi pubblici, l'infiltrazione dell'acqua meteorica e altre misure compensative erano parte integrante del progetto ecologico per questa zona. L'acqua piovana proveniente dalle strade e dai parcheggi deve essere trattata prima di essere scaricata nel sottosuolo tramite sistemi di infiltrazione. A Walldorf hanno deciso di utilizzare il nuovo sistema di canali con filtro nel substrato della linea DRAINFIX®CLEAN di HAURATON. L'acqua attraverso il tubo di drenaggio e al filtro inserito nel canale, viene trattata e dispersa nel sottosuolo.



* Questo progetto si basa sulla nostra soluzione DRAINFIX®CLEAN con i canali FASERFIX®.

