

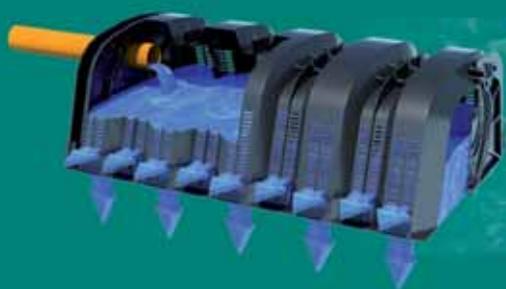


DRENINO[®]

Refilue



Sistema per il trattamento delle acque reflue

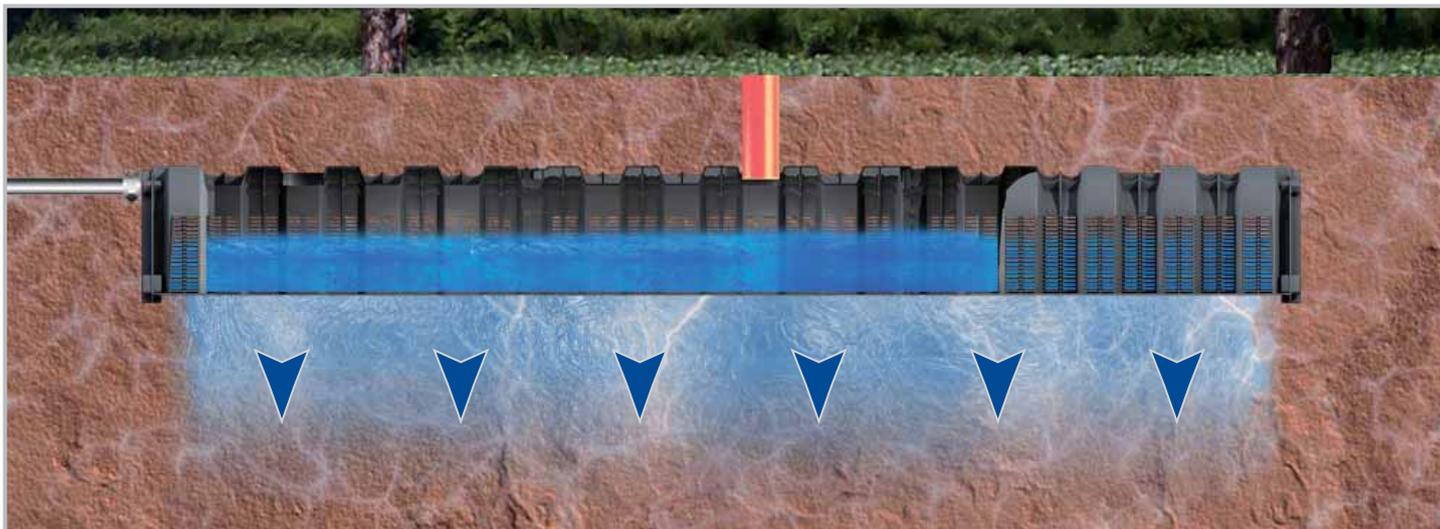


acqua
water

LA SUB-IRRIGAZIONE

La depurazione per percolazione, detta anche sub-irrigazione, è uno dei sistemi più antichi e utilizzati dall'uomo. Il suo funzionamento si basa sullo spandimento regolare, dall'alto verso il basso, delle acque reflue su un cosiddetto "letto di percolazione" formato da più strati di materiale drenante (pietrisco, materiale plastico etc.), che consente di riprodurre lo stesso ambiente microbiologico presente in natura.

In un terreno naturale, anche se molto poroso e ben drenato, la quantità di aria occorrente alla massa batterica che elabora e trasforma la materia organica è relativamente piccola. I sistemi a percolazione invece sono realizzati in modo da rendere possibile, mediante un razionale ed abbondante afflusso d'aria, un elevato sviluppo di microrganismi aerobi capaci di compiere la detta trasformazione in uno spazio assai minore e in un tempo ridotto.

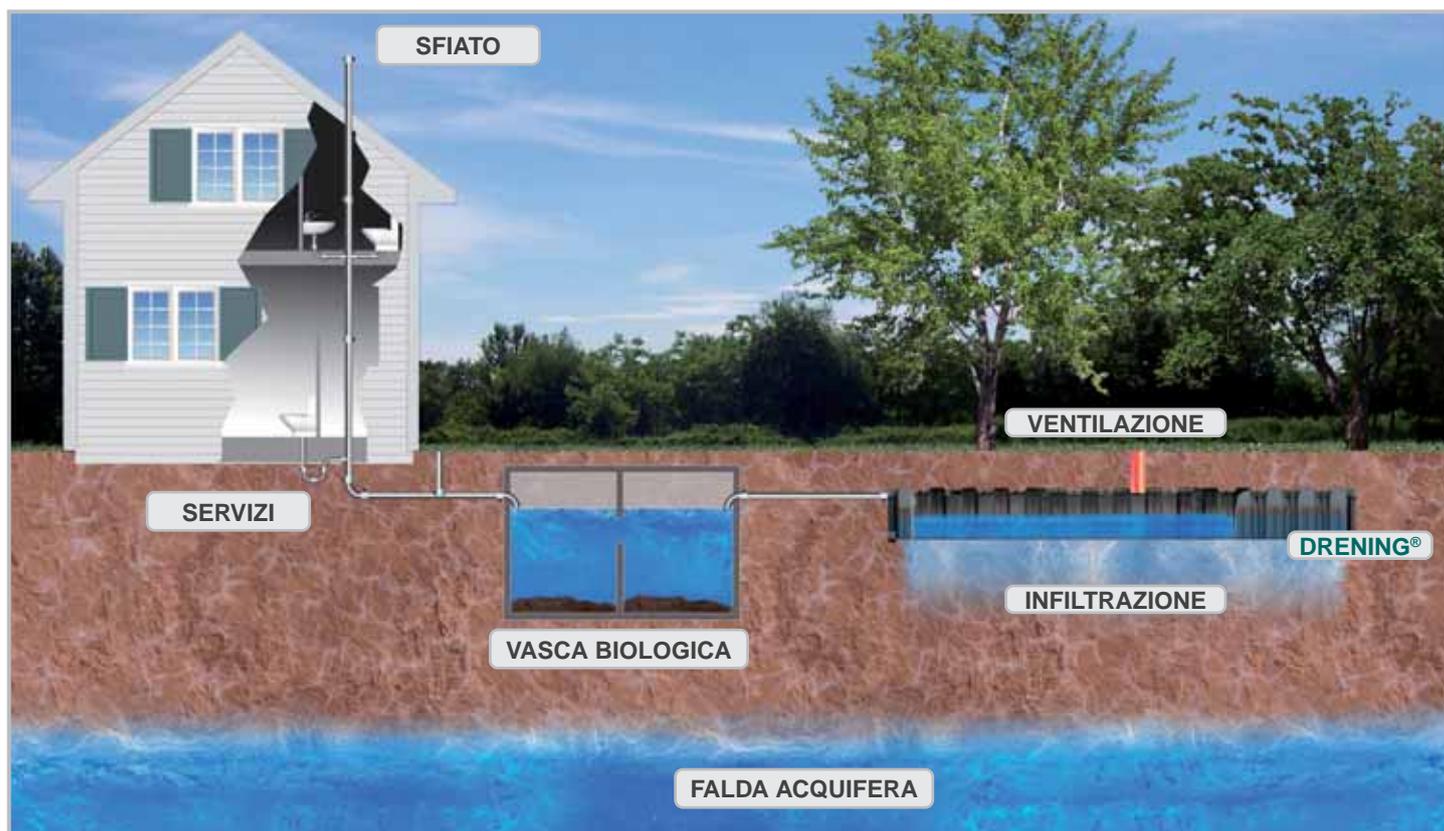


Nella fase iniziale, che può durare da qualche settimana a qualche mese, la depurazione può non aver luogo in tutta la sua massima efficienza poiché sul materiale filtrante non si è ancora formata la pellicola biologica.

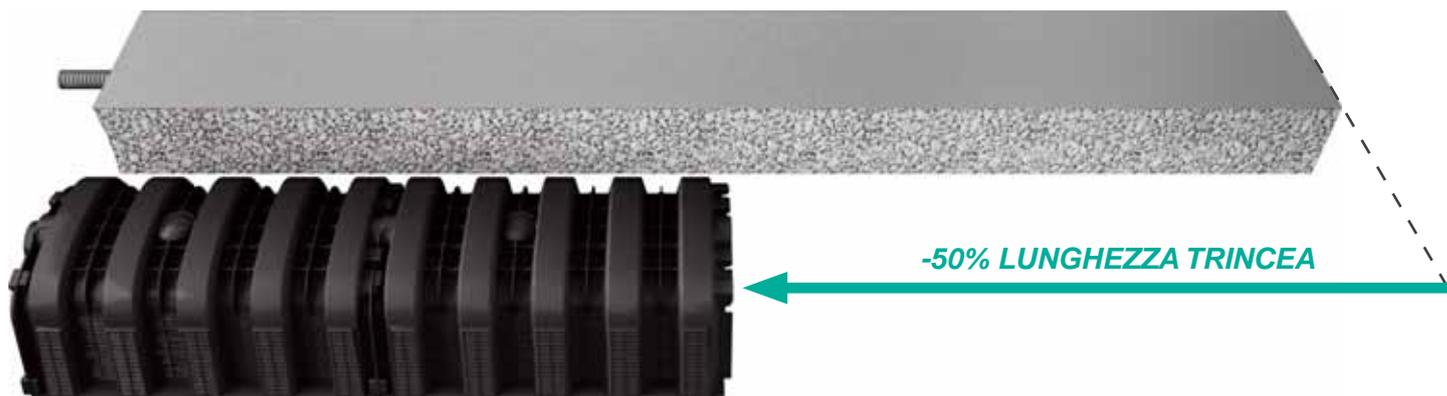
Esistono soluzioni e sistemi che permettono di ottenere un grado di depurazione ottimale anche su acque reflue provenienti da insediamenti caratterizzati da carichi idrici ad elevata discontinuità, come ad esempio ristoranti, seconde abitazioni, agriturismi etc.

DRENING® REFLUE

DRENING® è un sistema che può essere utilizzato per il trattamento delle acque reflue e la successiva infiltrazione nel sottosuolo, ove non è possibile l'allacciamento alla fognatura.



VANTAGGI RISPETTO AI METODI TRADIZIONALI



- **AUMENTO DEL VOLUME** e della superficie di percolazione con aumento della velocità di smaltimento.
- **RIDUZIONE FINO AL 50% DELLA LUNGHEZZA DELLA TRINCEA** rispetto al sistema con tubo e ghiaia.
- **DIMINUZIONE DELLA PROFONDITÀ DI SCAVO** con relativo innalzamento della distanza di sicurezza dal livello di falda freatica.
- **MINORE IMPATTO AMBIENTALE; MASSIMA CAPACITÀ DI INFILTRAZIONE** grazie al fondo completamente aperto.
- **AUMENTO DELLA QUANTITÀ D'ARIA** circolante, necessaria a garantire la sopravvivenza dei batteri aerobici che operano la dissociazione delle sostanze organiche presenti nelle acque nere e che evitano l'impudimento delle stesse.
- **RAPIDITÀ E SEMPLICITÀ DI POSA** che può essere eseguita completamente a mano, senza l'ausilio di gru o elevatori.
- **PEDONABILITÀ** sia durante che dopo la messa in opera.
- **ECOLOGIA: DRENING®** è fabbricato in materiale plastico rigenerato *PE HD (Polietilene ad alta densità)* ed è inattaccabile dagli agenti chimici delle acque di scolo.
- **DRENING®** è riciclabile al **100%**

SISTEMA DRENING® REFLUE



SISTEMA TRADIZIONALE



APPLICAZIONI

DRENING® REFLUE è la soluzione ideale per lo smaltimento dei reflui chiarificati nelle zone isolate o non raggiunte dai sistemi fognari ed è adatto per il trattamento di:



- **ACQUE REFLUE URBANE** - Acque reflue domestiche o il miscuglio di acque reflue domestiche, acque reflue industriali e/o acque meteoriche di dilavamento.
- **ACQUE REFLUE DOMESTICHE** - Acque reflue provenienti da insediamenti di tipo residenziale e da servizi derivanti prevalentemente dal metabolismo umano e da attività domestiche.
- **ACQUE REFLUE INDUSTRIALI** - Qualsiasi tipo di acque reflue scaricate da edifici in cui si svolgono attività commerciali o industriali, diverse dalle acque reflue domestiche e dalle acque meteoriche di dilavamento.

DRENING

Il sistema **DRENING® REFLUE** per la dispersione delle acque nere deve essere proporzionato secondo il tipo di terreno dove viene scavata la trincea ed il numero di abitanti equivalenti.

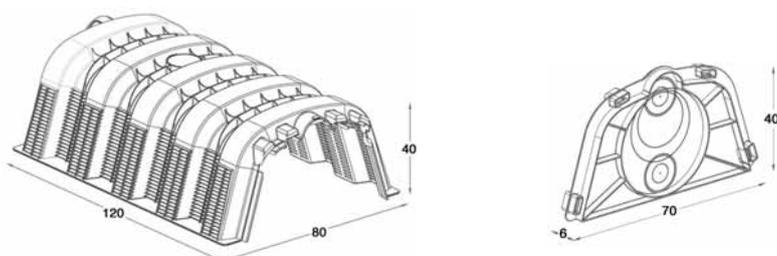
NATURA DEL TERRENO	N° DRENING® per Abitante Equivalente*	Volume di Percolazione (Lt)	Superficie di Infiltrazione (cm ²)
Sabbia grossa o pietrisco, o ghiaia, o misti	1	300	12400
Sabbia fine	1,5	450	18600
Sabbia o ghiaia, o pietrisco con limo	2	600	24800
Argilla o limo con molta sabbia, o pietrisco	3	900	37200
Argilla o limo con poca sabbia, o pietrisco	6	1800	74400
Argilla compatta impermeabile	non adatto	-	-

*Parametro di equivalenza del carico inquinante prodotto per abitante, pari convenzionalmente ad un BOD di 60 g di ossigeno al giorno.

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La direttiva Europea 91/271/CEE è stata recepita in Italia dal D.Lgs 152/06. Tali normative regolano la sub-irrigazione e in particolare obbligano ad installare a monte sistemi di trattamento primari come ad esempio fosse settiche/biologiche o degrassatori. E' inoltre appropriato prevedere l'installazione di sistemi di depurazione secondari e più spinti come ad esempio depuratore a fanghi attivi, depuratore a filtro percolatore ed altri impianti di depurazione secondari, ritenuti appropriati dalla legge, che riducano ulteriormente il carico inquinante delle acque reflue che dovranno essere disperse nel terreno.

CARATTERISTICHE TECNICHE



Dimensioni (cm)	120 x 80 x H40
Materiale	PE HD (Polietilene alta densità rigenerato*)
Peso singolo elemento	11 kg
Capacità	310 l per m ²
Superficie di infiltrazione laterale	2.800 cm ² ogni singolo elemento
Imballo	40 pz.
Dimensione imballo (cm)	80 x 120 x H230

*Polietilene: Modulo di elasticità alla rottura 780 N/mm² - Carico di rottura alla trazione 22 N/mm² - Coefficiente di dilatazione termica 0,2 mm/m°C



figura 1) Punto di innesto sulla sommità.

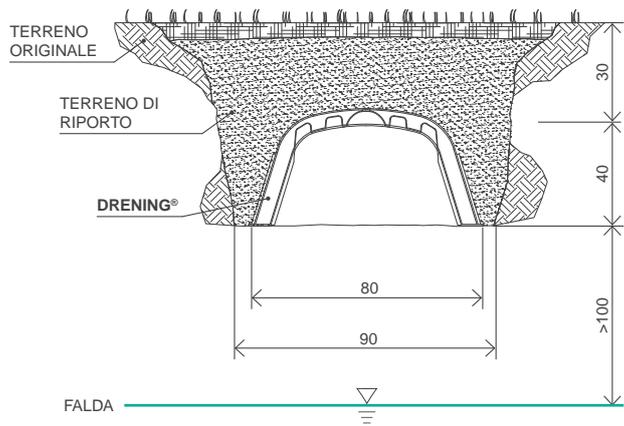


figura 2) Drenaggio sul fondo e dai lati.



figura 3) Posa manuale.

POSA IN OPERA



1. Escavazione della trincea profonda 90-100 cm, larga alla base almeno 90 cm, con inclinazione delle pareti secondo la natura del terreno. NB: la distanza tra il fondo della trincea ed il livello superiore della falda non deve essere inferiore ad un metro.

2. Valutazione delle caratteristiche geologiche del terreno: se particolarmente cedevole o scarsamente drenate si consiglia il riempimento del letto della trincea con ghiaia, granulometria 20-40 mm, per un'altezza di circa 10 cm.

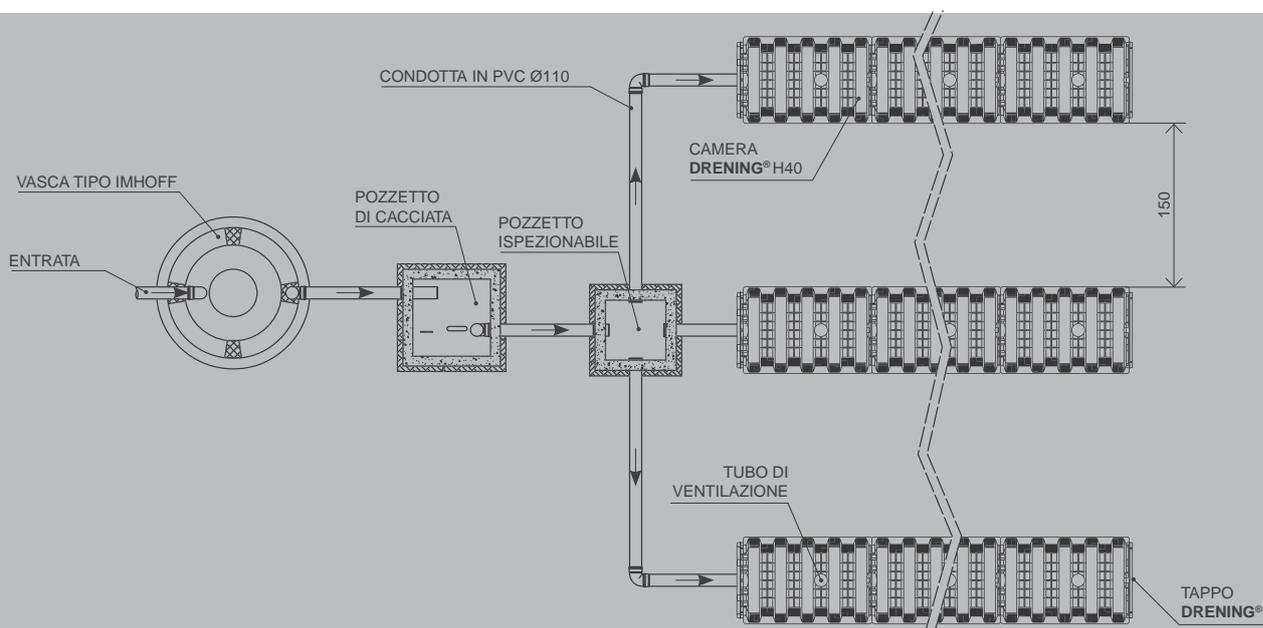
3. Posa di **DRENING®** al centro della trincea, con pendenza di circa 0,5%.

4. Inserimento del tubo di aerazione nell'apposita sede sulla sommità del **DRENING®** per permettere la sopravvivenza dei batteri aerobici.

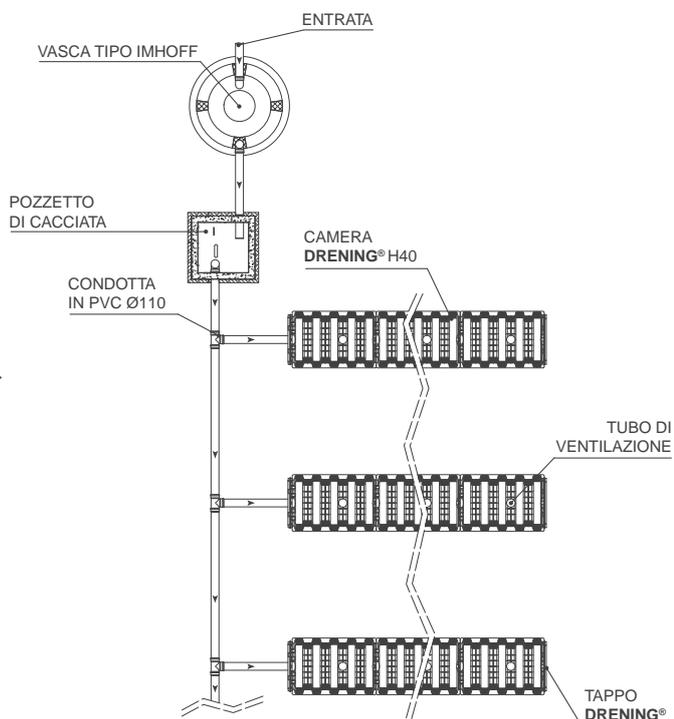
5. Rinfianco e ricoprimento del **DRENING®** con terreno di riporto (o ghiaia con granulometria 20-40 mm).

6. Copertura totale della trincea fino alla quota di campagna con terreno di riporto ed eventuale semina.

COLLEGAMENTO SIMMETRICO



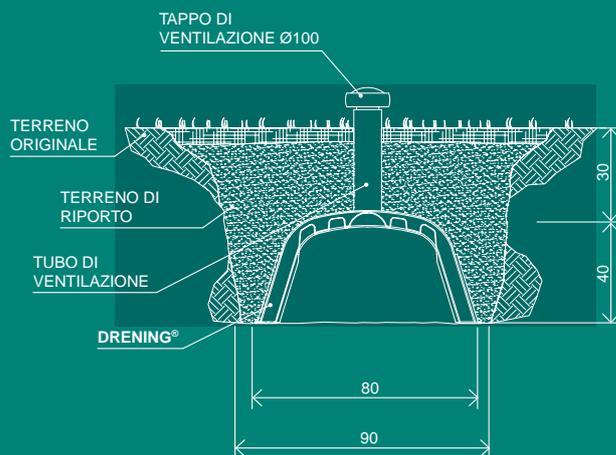
COLLEGAMENTO A PETTINE



SISTEMA DI VENTILAZIONE

I sistemi di smaltimento aerobici non provocano odori.

La ventilazione della trincea è quindi fondamentale, altrimenti potrebbero subentrare processi di smaltimento con batteri anaerobici che dissociando le sostanze organiche producendo molecole odorose.



INSTALLAZIONE SU TERRENO IN PENDENZA

SOLUZIONE 1

Le trincee sono collegate a serpentina con il tubo innestato sui tappi di testa e di coda di ciascuna fila **DRENING®**.

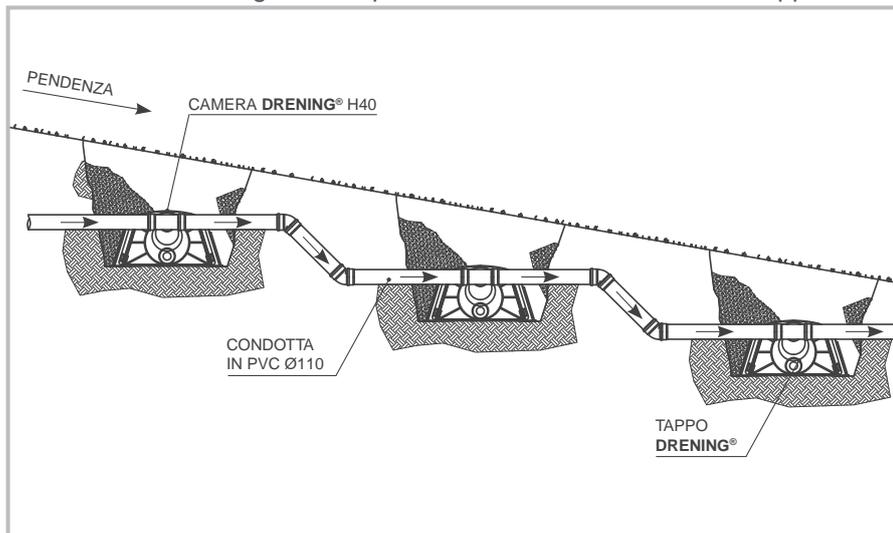


figura 5) Prospetto.

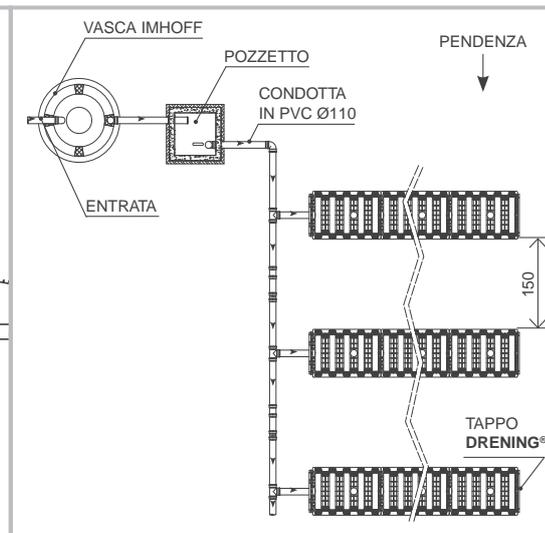


figura 6) Pianta

SOLUZIONE 2

Le trincee sono collegate con un unico tubo ramificato e innestato sulla sommità di ogni fila **DRENING®**.

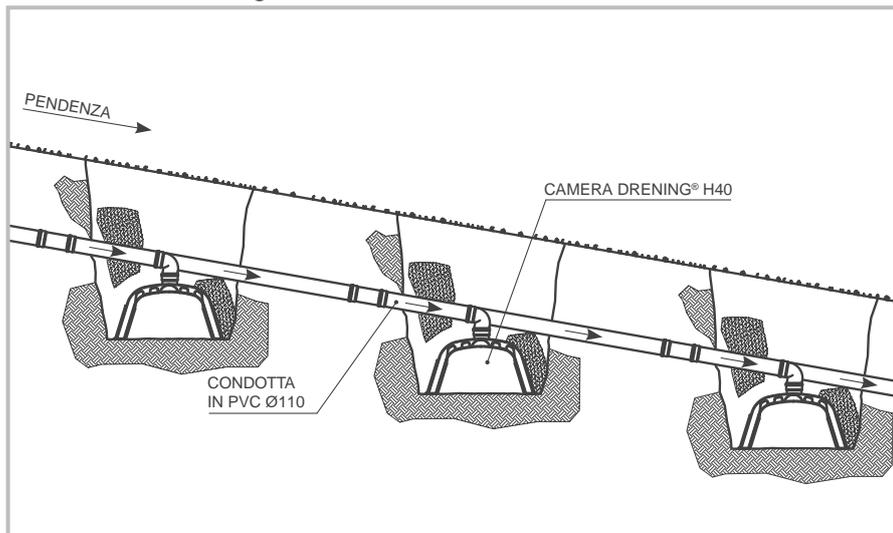


figura 7) Sezione prospetto

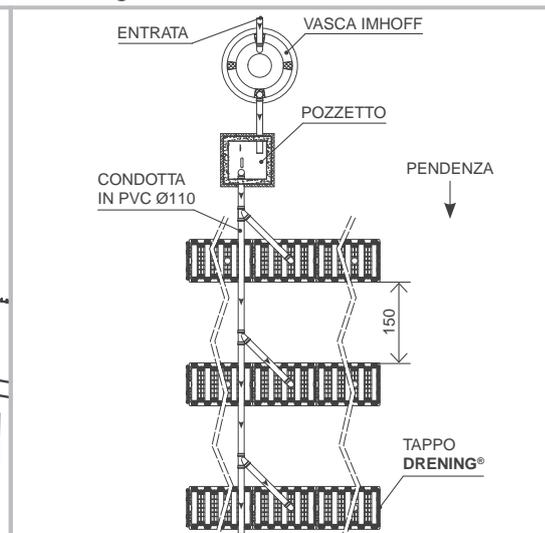


figura 8) Pianta



figura 9) Esempio di innesto dei tubi sulla sommità del sistema **DRENING®**.

SERVIZIO CLIENTI: ESECUZIONE ed ELABORAZIONE DISEGNI

Inviare i progetti in DWG a: ufficiotecnico@geoplast.it

I dati riportati nel catalogo sono puramente indicativi e soggetti a normali tolleranze dovute al ciclo di produzione.

MANUALE DI MONTAGGIO E SCHEDE TECNICHE

Reperibili nel nostro sito www.geoplast.it nell'Area Download

FITODEPURAZIONE

La tecnologia della fitodepurazione, che sfrutta il ricorso all'uso di procedimenti di depurazione naturale per il trattamento dei reflui civili, rappresenta oggi una scelta ampiamente diffusa e consolidata a livello mondiale.

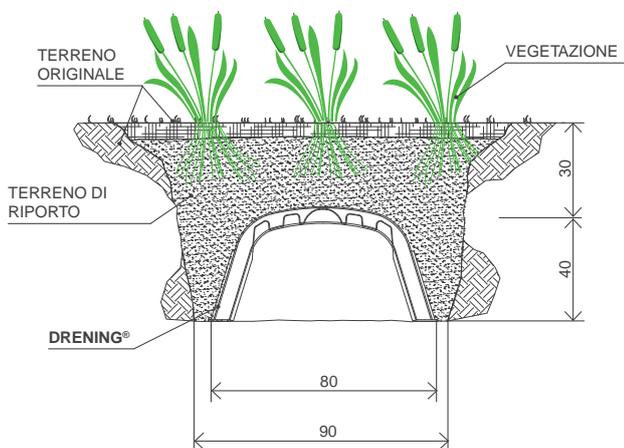
Tale tecnica rappresenta una valida soluzione impiantistica ed una scelta ottimale soprattutto per i centri abitativi sparsi e, in generale, per piccole e medie utenze non collegate alla rete fognaria.

Il sistema consente uno straordinario inserimento nell'ambiente e nel paesaggio e la gestione dei carichi inquinanti discontinui. Questo, anche con punte di inquinamento non diversamente trattabili che si verificano nei centri poco abitati durante l'anno e a forte sviluppo turistico stagionale.

L'aggiunta delle piante al sistema **DRENING®**, applicato alle acque reflue, realizza la degradazione dei reflui per fitodepurazione.



figura 10) Esempio di impianto di fitodepurazione.



APPLICAZIONI

A monte dell'impianto di fitodepurazione è consigliabile un pre-trattamento che ha la funzione di trattenere parte del carico organico (inquinante) e buona parte dei solidi sospesi.

Questo migliora l'efficienza depurativa del sistema a valle e la vita media dello stesso. I reflui in uscita dal trattamento primario (pretrattamento) confluiscono successivamente al letto di fitodepurazione.

Il principio di funzionamento di un trattamento di fitodepurazione, si basa sulla naturale capacità delle piante di catturare l'ossigeno attraverso l'apparato fogliare e condurlo, attraverso il fusto, alle radici.

La superficie di queste, già dopo pochi mesi dall'avviamento dell'impianto, si rivestirà di un film batterico di microrganismi, i reali responsabili del processo depurativo. A seconda del riempimento di sabbia o ghiaia impiegati e degli accorgimenti tecnici utilizzati, questo riuscirà ad ossigenarsi naturalmente per cui il film batterico si estenderà anche sul substrato stesso.

PIANTE CONSIGLIATE NELLA FITODEPURAZIONE

Le piante consigliate per la messa a dimora in questo tipo di sistemi sono dette macrofite (con i vasi molto visibili). Le più usate sono la *Phragmites Australis* e la *Typha latifolia*. Queste piante a volte non incontrano i favori a causa del loro aspetto estetico. In tal caso è consigliabile il *Papiro* (*Cyperus Papyrus*) che ha una discreta rusticità e ha come ambiente naturale gli ambienti umidi. Ma anche *Calla*, *Iris pseudacorus*, *Canna indica*, *Thalia Dealbata* e *Salcerella* hanno dimostrato, insieme alle piante ornamentali, di poter svolgere un'ottima azione depurante. Tuttavia è consigliabile la *Phragmites Australis* per vari motivi: reperibilità su tutto il territorio nazionale, basso costo, elevata resistenza agli agenti atmosferici ed inquinanti. Questa specie è molto vigorosa e tende a prendere il sopravvento sulle altre. È quindi sconsigliata la sua piantumazione in letti di fitodepurazione dove sono presenti altri tipi di piante.



figura 11) Phragmites Australis



figura 12) Thalia Dealbata



figura 13) Salcerella



figura 14) Papiro



figura 15) Typha Latifolia



GEOPLAST S.p.A.

35010 Grantorto PD - Italia - Via Martiri della Libertà, 6/8
tel +39 049 9490289 - fax +39 049 9494028
e-mail: geoplast@geoplast.it - www.geoplast.it



Authorized dealer: