

PANNELLI DRENANTI GABBIODREN™

La realizzazione di **trincee drenanti a gravità** è una tecnica utilizzata nel drenaggio, nel consolidamento dei terreni e nella stabilizzazione di frane superficiali fino a 7-8 metri di profondità.

Lo scopo di un intervento con trincee drenanti è quello di realizzare all'interno del terreno una linea a forte permeabilità attraverso la quale far convergere ed allontanare le acque circolanti.

In virtù della differenza di pressione esistente all'interfaccia tra trincea drenante e mezzo geologico in posto, si innesca un **moto di filtrazione** che porta all'**abbattimento delle sovrappressioni neutre** e alla diminuzione del tenore di acqua nel terreno. La riduzione delle **pressioni interstiziali** comporta il consolidamento e il **miglioramento delle caratteristiche geotecniche dei terreni**.

L'utilizzo di trincee drenanti Gabbiodren™ trova largo impiego anche in agricoltura ed edilizia a protezione di abitati e insediamenti industriali. L'utilizzo in **agricoltura** si è rivelato particolarmente efficace nei vigneti e nei frutteti dove consente di mantenere **stabili e drenati i terreni** assicurando lo smaltimento delle acque meteoriche e mantenendo il suolo in condizioni idonee al transito dei mezzi agricoli. In **ambito edilizio** il sistema drenante Gabbiodren™ viene utilizzato come presidio per la captazione e lo smaltimento delle acque in eccesso presenti nei terreni causa di infiltrazioni, danni estetici e talvolta strutturali (foto 6). In tutti questi contesti l'utilizzo dei pannelli Gabbiodren™ assicura il **minor impegno economico, logistico e ambientale, evitando la mobilitazione e lo stoccaggio di pesanti carichi di inerti**.

I pannelli drenanti Gabbiodren™ possono essere impiegati in numerosi interventi di drenaggio in alternativa al classico sistema ghiaia+tubo+tessuto non tessuto delle trincee tradizionali.

Ogni pannello prefabbricato è costituito da uno scatolare metallico esterno di filo di acciaio zincato in maglia metallica esagonale che avvolge un geotessile di rivestimento, a sua volta contenente trucioli di resina sintetica di polistirolo espanso, imputrescibile e chimicamente inerte all'acqua. Al nucleo in polistirolo è affidata la funzione drenante (fig. 2). Alla base dei pannelli drenanti può essere applicata una guaina in polietilene avente la funzione di favorire lo smaltimento delle acque drenate (foto 1-2).

L'impiego di pannelli drenanti prefabbricati offre molteplici **vantaggi**:

- **riduzione dei volumi e dei pesi trasportati** rispetto ai materiali inerti utilizzati per le tradizionali trincee drenanti
- consente lavorazioni anche su **aree instabili o inaccessibili**
- **grande facilità di movimentazione** grazie alla **leggerezza** dei pannelli (trasportabili manualmente **Legge 494/96**)
- **massima sicurezza in cantiere** in quanto i pannelli sono assemblati fuori scavo e calati in trincea dall'esterno, senza la necessità che gli operai effettuino lavorazioni in scavo
- **alleggerimento** dei versanti in dissesto grazie all'inserimento di materiale del peso <35 kg per metro cubo
- **grande velocità di posa** in opera
- **elevata flessibilità e modularità del sistema** che permette la realizzazione di drenaggi con configurazioni variabili (es. con camini drenanti foto 1-2-3-4)

MODALITA' DI ESECUZIONE:

- scavo della trincea con larghezza di sezione strettamente necessaria alla posa dei pannelli (compatibilmente con le caratteristiche di stabilità delle pareti di scavo (foto 2-3)
- assemblaggio della fila di elementi a bordo scavo mediante giunzione dei singoli pannelli prefabbricati (foto 1-2)
- posa all'interno della trincea mediante semplice spinta o con l'ausilio dei mezzi d'opera, avendo cura di mantenere l'estremità della striscia al di fuori dello scavo per consentire la giunzioni di ulteriori pannelli (foto 3)
- posa di eventuali pozzetti nei punti di ramificazione della trincea drenante (foto 5)
- rinterro della trincea con i materiali di risulta dello scavo (foto 4)
- scarico del dreno a recapito o eventuale posa di un pozzetto in cls dotato di tubo di scarico per il convogliamento delle acque drenate a recapito



Foto 1 – Assemblaggio fuori scavo della linea drenante con pannelli Gabbiodren™ e guaina



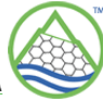
Foto 2 – Trincea pronta per essere calata



Foto 3 – Avanzamento dello scavo e contestuale posa della linea drenante



Foto 4 – Rinterro della trincea di scavo, si noti la presenza di camini drenanti



CONSIGLI DI PROGETTAZIONE

- verificare la granulometria del terreno per ottenere un corretto dimensionamento del geotessile separatore
- valutare l'entità delle sollecitazioni a cui è sottoposto il pannello in fase di esercizio in termini di tensioni agenti (il software **Gabbiodren Project 1.0** esegue automaticamente tale valutazione)
- determinare la portata massima di acqua drenata dai vari tratti della trincea al fine di dimensionare la sezione del dreno in funzione delle sollecitazioni indotte dal terreno
- al termine della trincea drenante, oppure all'intersezione di più trincee, predisporre uno o più pozzetti per la raccolta delle acque drenate, l'ispezione o per eventuali salti di quota
- realizzare nel punto di scarico un "vespaio" di inerte allo sbocco della trincea o un gabbione a protezione
- per migliorare la funzionalità della trincea ed evitarne intasamenti prevedere un vespaio sulla testata di monte della trincea
- valutare l'utilizzo o meno della guaina impermeabilizzante agganciata alla base oppure sul lato di valle dei pannelli

(per le foto si ringraziano: Regione Veneto - Servizio Forestale Regionale di Vicenza dott.ssa Miria Righelo, Dott. Marcello Lovato e Dott. Massimo Toigo; Regione Emilia-Romagna - S. T. B. Reno Dott.ssa Annarita Bernardi e Geom. Gianfranco Rodolfi; Regione Emilia-Romagna - S. T. B. Trebbia e Taro Dott. Lanfranco Zanolini; Dott. Geol. Andrea Necchi-Ghiri libero professionista - Pontremoli)

DIMENSIONAMENTO

Per il dimensionamento tecnico e la valutazione prestazionale ed economica di trincee drenanti costituite da sistema Gabbiodren™ Borghi Azio SpA fornisce ai progettisti interessati il supporto tecnico e il software **GABBIODREN™ PROJECT 1.0** (fig.1)

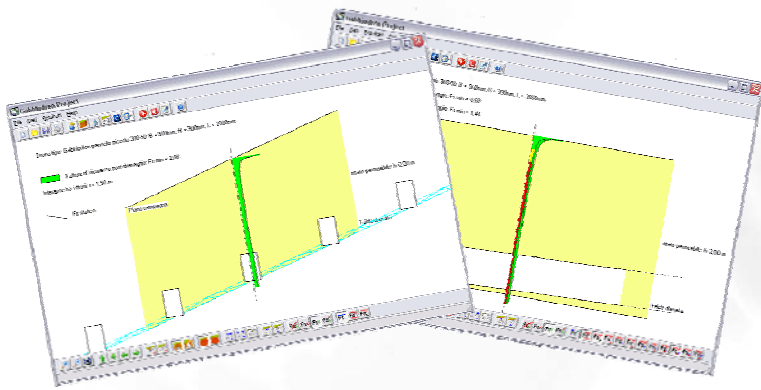


Fig. 1 – Gabbiodren™ Project 1.0 restituzione grafica di output



Foto 5 – Confluenza di alcuni rami di trincee Gabbiodren™ in un pozzetto di raccolta



Foto 6 – Esempio di utilizzo in ambito edilizio con esigui spazi di lavoro ed esigenze di ridurre al minimo scavi e mobilitazione di materiali

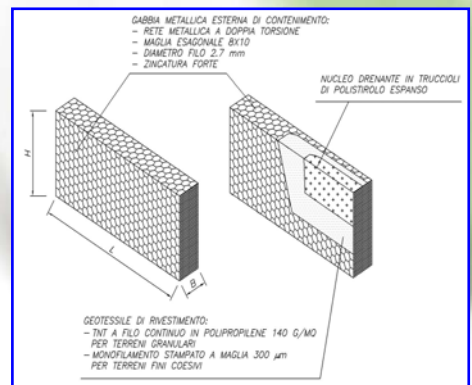


Fig. 2 – Pannello Drenante Gabbiodren™

1. Tabella dimensionale dei pannelli GABBIODREN™

Modello	L=Lunghezza (m)	B=Larghezza (m)	H=Altezza (m)	Tipo maglia (cm)	Diametro filo (mm)
GABBIODREN™ 300	2,00	0,30	1,00	8 x 10	2,70
GABBIODREN™ 300-50	2,00	0,30	0,50	8 x 10	2,70

Il sistema drenante modulare Gabbiodren™ è tutelato da brevetto europeo n°. 0952257 e da brevetti italiani n. 01304280 e 01311055