

MACCAFERRI

SOLUZIONI PER L'AMBIENTE

SCHEDA TECNICA

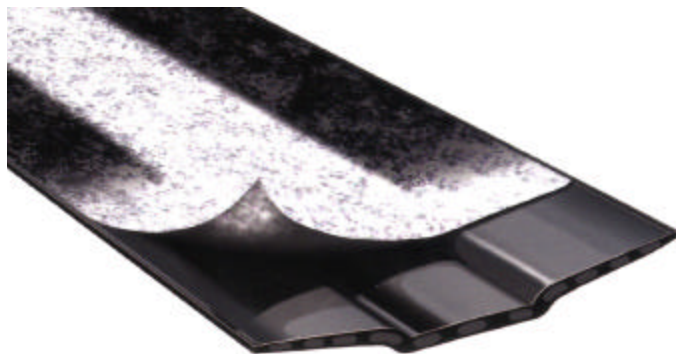
Geogriglia drenante PARADRAIN®

Il prodotto

Le geogriglie della famiglia **Paradrain®** sono del tipo a nastri saldati secondo una maglia rettangolare.

I nastri risultano costituiti da un nucleo di filamenti in poliestere perfettamente allineati ed inguainati in un rivestimento protettivo in polietilene; le dimensioni dei nastri e la loro spaziatura permettono di realizzare prodotti di resistenza meccanica variabile tra i 50 ed i 200 kN/m nella direzione longitudinale. Le geogriglie sono caratterizzate da una resistenza trasversale costante pari a 15 kN/m ottenuta saldando mediante un processo agli ultrasuoni un secondo ordine ortogonalmente a quello longitudinale.

All'interno dei nastri longitudinali è ricavato un canale di drenaggio delle acque separato dal terreno mediante una striscia di geotessile nontessuto immersa sul nastro di rinforzo. L'aspetto finale del geocomposito è quello di una geogriglia caratterizzata però da un'elevata capacità drenante.



Modalità e campi di impiego

Le geogriglie della famiglia **Paradrain®** rappresentano una novità assoluta in quanto sono state sviluppate per specifiche applicazioni di rinforzo di terreni cosiddetti marginali ossia con un'elevata frazione fina e con caratteristiche spiccatamente coesive. E' noto come in applicazioni di rinforzo le geogriglie rappresentino il prodotto tecnologicamente più avanzato ma abbiamo sempre avuto—perlomeno sino ad oggi—il limite di poter lavorare con buone prestazioni in presenza di soli terreni granulari non coesivi.

La geogriglia **Paradrain®** permette di utilizzare queste tipologie di terreno come materiali idonei per la realizzazione di strutture di contenimento in terra allontanando le acque presenti nel suolo direttamente durante le fasi di costruzione e quindi dissipando e consolidando al lo stesso tempo i terreni impiegati. Test eseguiti su argille a bassissima permeabilità ($k=1 \times 10^{-11}$ m/sec) hanno mostrato che:

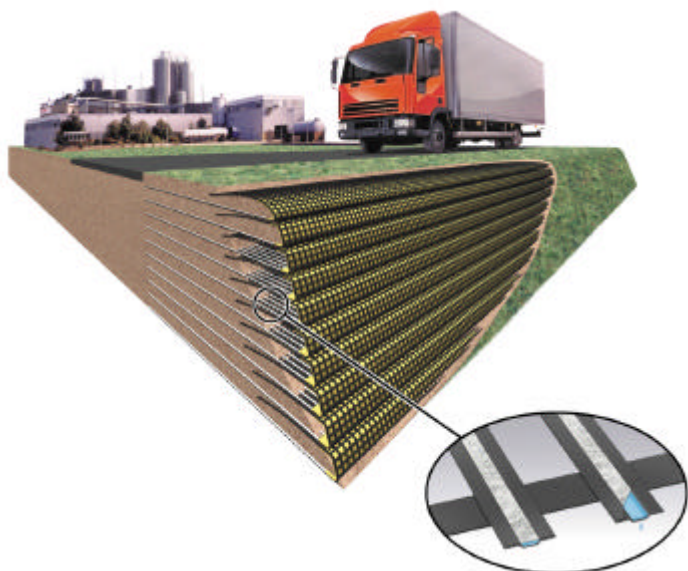
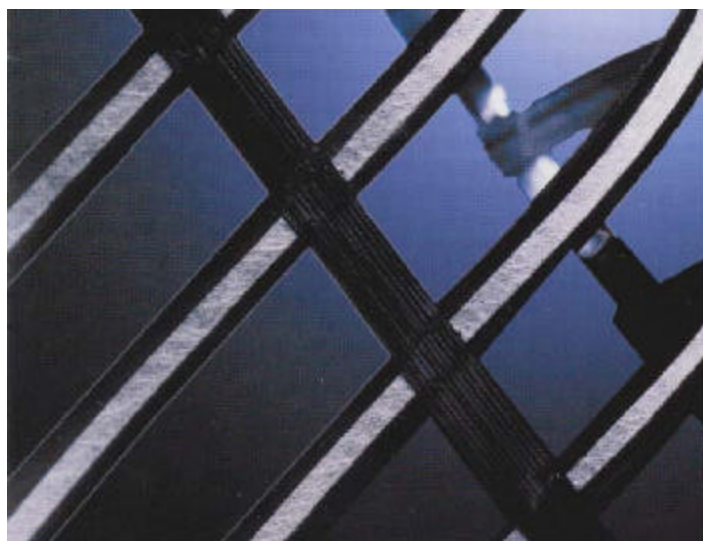
- Le tensioni neutre sono state ridotte al 20% del loro valore iniziale nell'arco di 48 ore in prossimità della griglia e siano state sostanzialmente annullate nelle successive 24 ore;
- Le resistenze di pull-out sono aumentate in una percentuale superiore al 30% in valore assoluto e di quasi cinque volte a parità di deformazione a bassi livelli deformativi.

Ovviamente il **Paradrain®** è comunque una geogriglia (vedi al riguardo la scheda tecnica del prodotto Paragrid®) caratterizzata da ottime prestazioni meccaniche a breve e lungo termine, elevata resistenza all'aggressione chimica ambientale ed al danneggiamento meccanico durante le fasi di installazione (il rivestimento è infatti costituito da uno spesso e robusto strato di polietilene).

I campi di prevalente impiego sono quindi:

1. Rinforzo dei terreni in applicazioni verticali (scarpate a forte inclinazioni o muri) utilizzando terreni marginali e/o fortemente coesivi sia come rinforzo primario che in abbinamento con strutture quali gabbioni ed elementi Terramesh® (sia del tipo verde che system);
2. Alla base o all'interno di rilevati in terreni coesivi con la triplice funzione di rinforzo, acceleratore del consolidante e drenaggio.

La geogriglia **Paradrain®** risulta prodotta e distribuita in regime di qualità certificato ISO 9002.



Elementi della componente di rinforzo	Nastri con nucleo in polimero rivestito termosaldati ad ultrasuoni				
Tipologia dell'elemento filtrante	geotessile nontessuto termosaldato da filo continuo				

PARADRAIN	50/15	80/15	100/15	150/15	200/15
------------------	--------------	--------------	---------------	---------------	---------------

Proprietà meccaniche

Resistenza meccanica su banda larga						
Resistenza caratteristica longitudinale	kN/m	50	80	100	150	200
Resistenza singolo nastro longitudinale	kN	3,75	6,00	7,50	11,25	15,00
Resistenza caratteristica trasversale	kN/m	15	15	15	15	15
Allungamento longitudinale	%	12	12	12	12	12

Proprietà idrauliche

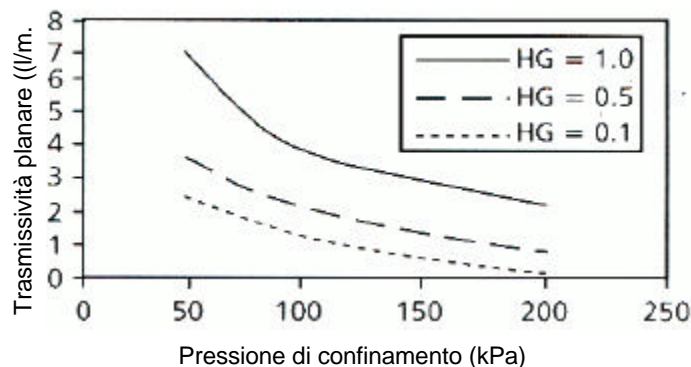
Trasmissività planare a 100 kPa						
gradiente idraulico pari a 1,0	l/m.h	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8
gradiente idraulico pari a 0,5	l/m.h	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9
gradiente idraulico pari a 0,1	l/m.h	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Permeabilità normale al piano	l/mq.s	90	90	90	90	90
Porometria AOS O ₉₀	micron	100	100	100	100	100

Proprietà fisiche - tipiche

Polimero rinforzo (nastro)		PES	PES	PES	PES	PES
Polimero rivestimento (nastro)		PE	PE	PE	PE	PE
Polimero filtro (nontessuto)		PP/PE	PP/PE	PP/PE	PP/PE	PP/PE
Massa areica unitaria	gr/mq	415	465	525	665	825
Spessore	mm	2,1	2,4	2,5	2,6	2,6
Larghezza singolo nastro longitudinale	mm	24	24	24	33	33
Dimensione della maglia vuota	mm	200 x 50	200 x 50	200 x 50	20 x 42	200 x 42
Lunghezza rotolo	m	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9
Larghezza rotolo	m	50	50	50	50	50
Peso rotolo	kg	90	100	110	140	170

Note

1. La trasmissività planare è stata individuata con un test ISO12958 modificato;
2. La permeabilità normale al piano è risultata da un test ISO 11058 modificato;
3. La resistenza meccanica su banda larga è risultata da un test ISO 10319 modificato.



Ai fini del calcolo della resistenza meccanica di progetto applicare il processo codificato dalle norme BS8006 di seguito sommariamente riportato; contattare il nostro dipartimento tecnico per verificare la congruenza dei dati in merito all'applicazione di rinforzo.

$$R_p = R_{caratteristica} / (f_{creep} \times f_{m1} \times f_e \times f_d) \text{ dove:}$$

- R_p = resistenza di progetto
- $R_{caratteristica}$ = resistenza caratteristica longitudinale
- f_{creep} = fattore di sicurezza dovuto ai fenomeni di tipo viscoso
- f_{m1} = fattore di sicurezza relativo ai processi produttivi ed alla mole dei dati
- f_e = fattore di sicurezza di aggressione chimico-ambientale
- f_d = fattore di sicurezza al danneggiamento meccanico

Paradrain® è un marchio registrato della Soc. TERRAM Ltd.
Paragrid® è un marchio registrato della Soc. Linear.Composites

	Paradrain	
	60 anni	120 anni
Creep		
Coefficiente che tiene conto degli effetti della deformazione viscosa e del carico ammissibile al tempo t	1,54	1,65
Aggressione chimico ambientale		
Coefficiente di riduzione per aggressione chimico-ambientale per valori di ph compresi tra 4 e 9	1	1
Danneggiamento meccanico		
Per particelle con diametro inferiore a 2 mm	1,05	1,10
Per particelle con diametro compreso tra 2 e 37,5 mm	1,1	1,1
Statistica (f_{m1} delle BS8006)		
Fattore di riduzione introdotto dalle norme BS8006 che tiene conto dell'extrapolazione statistica dei dati disponibili e della qualità del processo produttivo	1,15	1,20

Hydrogeo Srl - distributore Maccaferri spa

Via Rossa 76, 40033 Casalecchio di Reno (BO)
Tel. +39-051-6130116—Fax +39-051-6130166
E-mail: info@hydrogeo.net
Web-site: www.hydrogeo.net

Garanzia di Qualità
La produzione, il sistema di gestione interna e l'assistenza tecnica sono certificati in conformità alle norme ISO 9002

