



## TNT 600/E

Composito per la filtrazione, il drenaggio e la protezione delle impermeabilizzazioni

### CARATTERISTICHE

Prodotto composito costituito da rete protettiva e drenante estrusa in polietilene ad alta densità espanso (HDPE + Espandente) – a maglia romboidale – e da due geotessili da fiocco non tessuti in polipropilene (PP) accoppiati su entrambe le facce della rete.

### APPLICAZIONI

Protezione meccanica delle impermeabilizzazioni, filtrazione e drenaggio, per superfici verticali, nelle seguenti applicazioni:

- Muri di fondazione e di contenimento, quando è necessario un sistema drenante: terreni coesivi o acque di falda nelle adiacenze; topografia o geometria degli strati di terreno tale da far prevedere accumulo di acque meteoriche o di infiltrazione contro il muro.
- Strati di separazione.

### VANTAGGI

- Leggerezza e spessore contenuto.
- Sagomabilità e flessibilità.
- Semplicità ed economicità nel trasporto, stoccaggio e posa.
- Inerzia chimica e biologica.
- Riciclabilità.

**TENAX TNT 600/E** è un prodotto che assolve contemporaneamente alla funzione di filtrazione (passaggio di acqua attraverso uno strato permeabile), di drenaggio (allontanamento dell'acqua non appena filtrata) e di protezione meccanica del supporto impermeabilizzato.

**TENAX TNT 600/E** si adatta senza problemi a qualunque geometria (superfici irregolari e di piccole dimensione, giunti di dilatazione, cunette, bordi e parapetti, ecc.) ed è molto semplice ed economico nel trasporto, nello stoccaggio e nella posa in opera: è infatti leggero, poco voluminoso ed estremamente veloce da posare; permette inoltre il riutilizzo del terreno di scavo per il rinterro, a differenza dei sistemi tradizionali di drenaggio con materiali inerti. Peraltro, uno strato drenante di inerte di spessore 20 cm pesa oltre 400 kg; **TENAX TNT 600/E** riduce il carico a soli 0,86 kg, garantendo l'alleggerimento delle strutture portanti.

Il prodotto è completamente inerte chimicamente (acidi umici e fertilizzanti) e biologicamente (microrganismi, batteri, etc.), ed è quindi idoneo per il contatto con tutti i materiali. Poiché è realizzato in poliolefine, è infine completamente riciclabile.



## SPECIFICHE COMMERCIALI:

CODICE ARTICOLO	MISURE ROTOLO m	PESO LORDO kg	DIAMETRO m	VOLUME m <sup>3</sup>
80003739	2,05 x 20	37,3	0,43	0,40

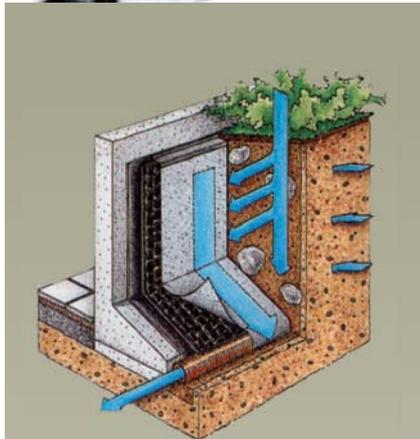
## SPECIFICHE TECNICHE:

PRESSIONE VERTICALE		PORTATA IDRAULICA (ISO 12958) <sup>(1)</sup>							
kPa	kg/cm <sup>2</sup>	l/min x m				m <sup>2</sup> /s = 10 <sup>3</sup> l/m x s			
		i=1	i=0,03	i=0,02	i=0,01	i=1	i=0,03	i=0,02	i=0,01
20	0,2	33,00	2,97	2,05	1,26	5,50 E -04	4,95 E -05	3,41 E -05	2,11 E -05
50	0,5	30,00	2,63	1,91	0,94	5,00 E -04	4,39 E -05	3,19 E -05	1,57 E -05
100	1	25,80	2,32	1,51	0,60	4,30 E -04	3,87 E -05	2,52 E -05	1,00 E -05
200	2	21,00	1,22	0,77	0,46	3,50 E -04	2,03 E -05	1,29 E -05	7,74 E -06

<sup>(1)</sup> i: gradiente idraulico. Pendenza del pelo libero dell'acqua, che nel caso di moto uniforme coincide con la pendenza del sistema drenante:  
i = 1 equivale alla condizione di prodotto in opera in verticale; i = 0,01 equivale c.a. alla condizione di prodotto in opera in orizzontale.

PRESSIONE VERTICALE		SPESSORE DI TERRENO EQUIVALENTE <sup>(2)</sup> PER POSA COMPOSITO IN		RESISTENZA COMPRESIONE (ISO 9863)
kPa	kg/cm <sup>2</sup>	orizzontale	verticale	SPESSORE RESIDUO
		m	m	
10	0,1	0,5	0,875	6,5
20	0,2	1	1,75	6,5
50	0,5	2,5	4,4	6,4
100	1	5	8,75	6,2
200	2	10	17,5	6

<sup>(2)</sup> Peso del volume di rinterro pari a 1,9 t/m<sup>3</sup> = 1.900 kg/m<sup>3</sup> = 1,9 g/cm<sup>3</sup>



## VOCE DI CAPITOLATO:

Composito filtrante, drenante e protettivo costituito da tre strutture distinte e solidali accoppiate per termosaldatura:

- 1) una rete protettiva e drenante estrusa in polietilene ad alta densità espanso (HDPE + Espandente) a maglia romboidale ed elevata resistenza a compressione
- 2) due geotessili non tessuti filtranti in polipropilene (PP) a fiocco.

Il composito **TENAX TNT 600/E** garantisce totale inerzia chimica, impu-  
trecibilità, inattaccabilità da parte di microrganismi, insensibilità agli  
agenti atmosferici ed all'acqua salmastra, stabilità ai raggi U.V.

Il materiale dovrà essere reso in cantiere in bobine da 2,05 x 20 m e  
dovrà corrispondere in ogni aspetto alle seguenti caratteristiche:

## RETE ROMBOIDALE DRENANTE PROTETTIVA:

- Peso unitario (ISO 9864) g/m<sup>2</sup> 600
- Additivo stabilizzante ai raggi U.V. nero fumo

## GEOTESSILE NON TESSUTO FILTRANTE:

		Tessuto inferiore	Tessuto superiore
• Massa aerica (ISO 9864)	g/m <sup>2</sup>	140	120
• Spessore (ISO 9863-1)	mm	0,75	0,65
• Resistenza al punzonamento (ISO 12236)	N	1.600	1.300
• Diametro efficace dei pori (ISO 12956)	mm	0,075	0,08
• Permeabilità normale al piano (ISO 11058)	m/s	0,070	0,075
• Permeabilità orizzontale al piano a 20 kPa (ISO 11058)	m <sup>2</sup> /s	8,5·10 <sup>-7</sup>	5·10 <sup>-7</sup>

## COMPOSITO:

- Peso unitario (ISO 9864) g/m<sup>2</sup> 860
- Spessore composito a 20 kPa (ISO 9863) mm 6,5
- Spessore composito a 200 kPa (ISO 9863) mm 6
- Resistenza a trazione MD (ISO 10319) kN/m 14
- Allungamento a trazione MD (ISO 10319) % 60
- Portata idraulica a 1kg/cm<sup>2</sup> = 100 kPa  
i = 1 (ISO 12958) l/min.m 33
- Sbordo laterale geotessile  
per sovrapposizioni mm 100

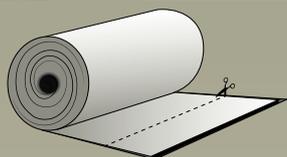
<sup>[1]</sup> MD: direzione longitudinale ossia direzione di estrusione, parallela alla lunghezza del rotolo

<sup>[2]</sup> TD: direzione trasversale ossia direzione perpendicolare a quella di estrusione, parallela alla larghezza del rotolo

Il materiale dovrà essere prodotto, controllato e testato secondo le procedure del  
**Sistema di Qualità TENAX** implementato in accordo con la norma **ISO 9001:2008**.



## POSA IN VERTICALE



1) Srotolare la bobina di **TENAX TNT 600/E** in verticale dalla sommità del muro, dall'alto verso il basso. Strisce di prodotto di lunghezza adeguata possono essere tagliate dal rotolo con un semplice rasoio o con un paio di cesoie.

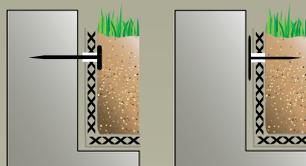


fig. A

fig. B

2) Fissare il margine superiore di **TENAX TNT 600/E**: si suggerisce una distanza massima tra i punti di fissaggio di 50 cm. Allo scopo si possono usare chiodi da calcestruzzo e rondelle o tasselli ad espansione e viti (fig. A), nastro adesivo o ganci ad attacco adesivo (fig. B). In particolare, nel fissaggio su impermeabilizzazioni non bentonitiche (bituminose liquide e prefabbricate o prefabbricate polimeriche) occorre evitare di perforare la guaina e pertanto la linea di fissaggio del composito (eseguito con chiodi o altri sistemi perforanti) sarà al di sopra del margine superiore del manto. Nel caso di membrane bentonitiche invece la funzione impermeabilizzante non risente della perforazione da chiodi o simili.

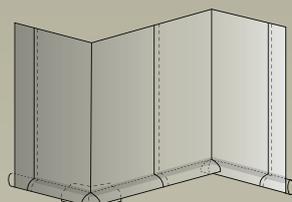


fig. C

3) La flessibilità di **TENAX TNT 600/E** permette la posa in corrispondenza di raccordi d'angolo sia sporgenti che rientranti (fig. C).

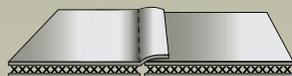


fig. D

4) Assicurare continuità laterale al sistema drenante: lo sbordo laterale (100 mm) di tessuto (grigio) di una striscia deve sovrapporsi al tessuto della striscia adiacente (fig. D). A posa ultimata dovrà vedersi solo il geotessile filtrante (grigio), sormontato dove necessario, mentre l'elemento drenante (nero) sarà coperto dal tessuto. In presenza di forte vento, o per grandi altezze con rinterro in più fasi, fissare i sormonti di tessuto con colla, nastro adesivo o bi-adesivo. La posa deve inoltre impedire l'intrusione di materiale all'interno della rete drenante.

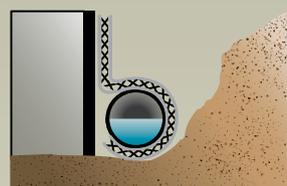


fig. E

5) Posare un tubo collettore nel punto più basso dello scavo con una pendenza pari all'1-2%, per evacuare le acque di drenaggio.

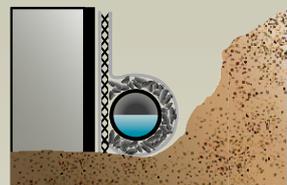


fig. F

6) Il tubo di drenaggio deve essere completamente avvolto dal composito (fig. E); in alternativa, posare uno strato di ghiaia lavata tra il tubo ed il composito, e quindi ricoprirlo con un geotessile filtrante (fig. F).

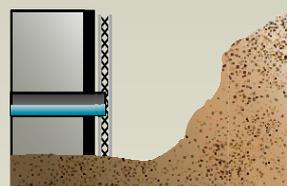


fig. G

7) Nei muri di contenimento il tubo di drenaggio può essere sostituito da tubi di scarico passanti l'opera, con eventuale canaletta superficiale: in corrispondenza degli scarichi passanti occorre staccare, tagliare ed asportare una parte di composito a misura per permettere l'evacuazione delle acque (fig G).



SGS ITALY Certificate n° IT93/0008.01  
SGS U.K. Certificate n° IT93/2568.01



Il Sistema di Gestione della Qualità TENAX è stato certificato in conformità alla norma ISO 9001:2008 da SGS Italia e SGS UK.

Il Laboratorio TENAX è stato creato nel 1980 con lo scopo di assicurare lo sviluppo tecnico dei prodotti ed un accurato Controllo Qualità. Esegue prove meccaniche, idrauliche e di durabilità secondo le più importanti norme internazionali quali UNI, EN, ISO, BSI, ASTM.