



# TUBI CORRUGATI IN POLIETILENE PER IL DRENAGGIO DEI TERRENI

---

DRENOCOR DOPPIA PARETE ( IN ROTOLI )

DRENOBAR DOPPIA PARETE ( IN BARRE )

DRENOFILTER  
DOPPIA PARETE RIVESTITO IN TNT

---

## IL NOSTRO PRODOTTO

---

I tubi della serie DRENOCOR a doppia parete (D.P.) sono tubi in polietilene costituiti da una parete esterna corrugata, che conferisce al manufatto una elevata resistenza strutturale in rapporto alla quantità di materia prima impiegata, e da una parete interna liscia, che facilita lo smaltimento dei detriti non filtrati ed evita accumuli ed occlusioni nel sistema drenante.

Vengono fabbricati con la tecnica della coestrusione dei due tubolari, che permette di ottenere in un unico passaggio la formazione del profilo esterno corrugato e la polifusione di quest'ultimo con l'interno liscio, sempre operando ad elevata temperatura.

Sul prodotto finito non si hanno, in seguito, tensioni anomale che possono provocare, a medio o lungo termine, sfaldature cedimenti o distacchi fra i due coestrusi.

I tubi della serie DRENOCOR D.P. così ottenuti, abbinano alle caratteristiche di leggerezza e flessibilità, una resistenza allo schiacciamento tale da permetterne l'uso senza particolari accorgimenti nella posa in opera.

---

## CARATTERISTICHE PRINCIPALI

---

Il Tubo DRENOCOR D.P. è fabbricato in maniera tale da garantire i seguenti requisiti minimi su tutta la gamma di diametri prodotti:

- La forza verticale che provoca uno schiacciamento pari al 10% del diametro medio esterno è  $\geq 750$  N.
- Classe di rigidità anulare, determinata secondo UNI EN ISO 9969: SN 4 (4 kN/m<sup>2</sup>).
- Resiste alla prova d'urto a -5 °C, effettuata con valori di energia applicati, variabili a seconda della dimensione nominale del tubo.
- Particolarmente resistente agli agenti chimici, alla corrosione ed alle variazioni termiche (in pratica il campo di applicazione si estende da -25 a +60 °C).
- Protetto contro i raggi U.V. (garanzia di 18 mesi per irraggiamento pari a 100÷110 Kly/anno).
- La fessurazione è posta a valle della corrugazione in modo da evitare il diretto contatto con il terreno e ridurre al minimo le possibilità di ostruzione al passaggio dell'acqua.
- Particolarmente flessibile per agevolare la posa in opera in terreno sconnessi ed irregolari. Resiste alla prova di piegatura effettuata, sia a temperatura ambiente che a -5 °C, con un raggio di piegatura pari ad almeno 5 volte il diametro nominale del tubo.

---

## PRINCIPALI VANTAGGI DEI TUBI DRENOCOR IN POLIETILENE

---

1. Maggior velocità di posa in opera delle matasse rispetto alle tradizionali barre in altri materiali.
2. Facilità nel superare cambi di pendenza, curve e asperità del fondo di trincea, evitando l'uso dei raccordi angolari, indispensabili durante l'uso di tubi in barre ed in materiali più rigidi (PVC).
3. Prestazioni analoghe nei confronti dello schiacciamento, e nettamente migliori nella resistenza agli urti rispetto al PVC (soprattutto a bassa temperatura).
4. Resistenza agli agenti chimici e batteriologici del terreno, notevolmente migliore dei tubi in PVC.
5. Miglior rapporto qualità/prezzo.
6. Grande facilità di trasporto, stoccaggio e manipolazione, grazie alla elevata leggerezza.

Con il termine **Drenaggio** si indica la tecnica che consente la sistemazione idrologica sotterranea del terreno. Esso permette l'eliminazione dell'eccesso di acqua, realizza il prosciugamento dei terreni imbriferi e di quei terreni dove, a causa della loro composizione e natura impermeabile, l'acqua è ristagnante.

I tubi drenanti allontanano le acque da quelle terre che, con il prolungato contatto con l'acqua potrebbero perdere la loro stabilità meccanica.

Per questo motivo il Drenaggio ha molti campi d'impiego: muri di sostegno, autostrade, linee ferroviarie, piste degli aeroporti, impianti sportivi, oltre naturalmente il risanamento del terreno agrario.

Generalmente, per il calcolo della rete drenante, viene tenuta in considerazione l'acqua pluviale.

Questa può essere suddivisa con discreta approssimazione in:

- **Acqua di scorrimento superficiale**, pari a circa il 5%;
- **Acqua sotterranea**, quella che, con moto filtrante, penetra nel terreno e costituisce il restante 95% circa.

Quest'ultima si divide a sua volta in:

- **Acqua di interflusso**, quella che dopo brevi percorsi sotterranei riaffiora in superficie ed è pari a circa il 70% dell'acqua pluviale;
- **Acqua di ricarica profonda**, quella che scorrendo verticalmente alimenta la falda freatica (strato di terreno impregnato di acqua fra due strati impermeabili) e costituisce il restante 25% circa dell'acqua pluviale.

**La quantità di acqua da drenare è quella relativa all'interflusso ed è spesso definita Portata specifica di Eccesso (p).**

Nelle comuni applicazioni delle reti drenanti è di fondamentale importanza evitare di impoverire il terreno di quella indispensabile risorsa che è l'acqua. Il tubo DRENOCOR D.P. è realizzato con perforazioni a 360° proprio perché una volta installato, ha il compito di smaltire soltanto la Portata Specifica di Eccesso (acqua di riflusso).

Per quanto riguarda l'applicazione su appezzamenti di terreno ad uso agro-silvo-pastorale, risultano importanti le distanze tra le linee di tubi DRENOCOR D.P. e le profondità di interrimento.

Fermo restando il calcolo dei diametri delle tubazioni che deve essere fatto in relazione alla pluviometria della zona, alla natura del terreno, all'applicazione cui il terreno stesso è destinato, ecc, nelle seguenti tabelle si vuole dare una indicazione, in linea di massima, su valori standard di installazione in relazione al terreno:

Contenuto di Argilla del Terreno	Distanza tra tubi drenanti	Tipo di colture	Profondità di interrimento
< 10%	25 metri	Prative	0.70 ÷ 1 metri
< 20%	20 metri	Erbacee da vicenda	0.80 ÷ 1.10 metri
< 30%	15 metri	Arboree	1 ÷ 1.60 metri
< 60%	5 ÷ 10 metri		

Questi valori indicativi sono riferibili a pendenze delle reti drenanti pari al  $2,5 \div 3 \text{ }^{\circ}/_{00}$ . Inoltre, le distanze tra le linee possono aumentare fino ad un massimo del 20% con l'aumento della pendenza dell'appezzamento. Le linee drenanti saranno più fitte tanto più superficiali e viceversa.

Un concetto fondamentale da sottolineare è quello che i tubi DRENOCOR D.P. devono essere posati, lungo tutto il loro percorso, con una pendenza costante, altrimenti la rete drenante risulterà inutilizzata.

Indispensabile per il buon funzionamento dell'installazione, è la predisposizione di **un filtro** attorno al tubo DRENOCOR D.P. che può essere realizzato con ghiaia o con calza in geotessuto applicata direttamente sul tubo prima dell'installazione.

---

## IL TUBO DRENOCOR – CARATTERISTICHE TECNICHE

---

- DRENOCOR D.P. (doppia parete) ha la parete esterna corrugata in HD PE e quella interna liscia. Presenta una rigidità anulare superiore ai 4000 N/m<sup>2</sup> (Classe SN 4 secondo UNI EN ISO 9969)  
Colorazione standard: Verde esterno e nero interno.

Diametro esterno del tubo mm	<b>63</b>	<b>75</b>	<b>90</b>	<b>110</b>	<b>125</b>	<b>140</b>	<b>160</b>	<b>200</b>
Diametro interno minimo del tubo mm	51	59,5	71,5	92,2	105,3	119,3	135	175
n° fori sulla circonferenza (240°)	5	5	5	5	5	5	5	5
n° fori ogni metro di tubo	325	270	265	225	200	192	250	275
Superficie di captazione cm <sup>2</sup> /m	> 54	> 54	> 62	> 66	> 68	> 68	> 87	> 100
n° fori sulla circonferenza (360°)	6	6	6	6	6	6	6	6
n° fori ogni metro di tubo	390	324	318	270	240	230	300	330
Superficie di captazione cm <sup>2</sup> /m	>65	>65	>75	>80	>82	>82	>105	>120
confezioni	<u>matasse</u> barre	<u>matasse</u> barre	<u>matasse</u> barre	<u>matasse</u> barre	<u>matasse</u> barre	<u>matasse</u> barre	<u>matasse</u> barre	<u>matasse</u> barre

I dati della tabella sono indicativi e la fabbricante si riserva la facoltà di apportare variazioni migliorative del prodotto.

- DRENOBAR (doppia parete) ha la parete esterna corrugata in HD PE e quella interna liscia. Presenta una rigidità anulare superiore ai 8000 N/m<sup>2</sup> (Classe SN 8 secondo UNI EN ISO 9969)  
Utilizzato ogniqualevolta sia richiesta una elevata resistenza al carico e quando il liquido captato dalla infrastruttura drenante, viene completamente smaltito (Piazzali e parcheggi con traffico di automezzi pesanti, posizionamento sotto terrapieno, profondità di installazione superiori ai 6 metri, gallerie, autostrade, ferrovie, captazione dei reflui nelle discariche, ecc.)  
Colorazione standard: Nero esterno e Nero interno.

Diametro esterno del tubo mm	-	-	-	<b>110</b>	<b>125</b>	-	<b>160</b>	<b>200</b>
Diametro interno minimo del tubo mm	-	-	-	92,2	105,3	-	135	175
N° fori sulla circonferenza (240°)	-	-	-	5	5	-	5	5
N° fori ogni metro di tubo	-	-	-	225	200	-	250	275
Superficie di captazione cm <sup>2</sup> /m	-	-	-	> 66	> 68	-	> 87	> 100
N° fori sulla circonferenza (360°)	-	-	-	6	6	-	6	6
N° fori ogni metro di tubo	-	-	-	270	240	-	300	330
Superficie di captazione cm <sup>2</sup> /m	-	-	-	> 80	> 82	-	> 105	> 120
Confezioni	-	-	-	Barre da 6 metri	Barre da 6 metri	-	Barre da 6 metri	Barre da 6 metri

I dati della tabella sono indicativi e la fabbricante si riserva la facoltà di apportare variazioni migliorative del prodotto.

---

## DRENOFILTER: IL DRENAGGIO RIVESTITO

---

Indispensabile per il buon funzionamento dell'installazione, è la predisposizione di un filtro attorno al tubo DRENOCOR D.P. che può essere realizzato con ghiaia o con calza in geotessuto applicata direttamente sul tubo prima dell'installazione. L'applicazione del geotessuto direttamente sul tubo in fase di produzione, brevetto della Riccini, è studiato per facilitare, velocizzare e rendere costante la filtrazione su tutta la superficie del tubo: tale ultima caratteristica non è assicurata per lunghi periodi dai tradizionali tubi rivestiti con fibre naturali in quanto la putrescibilità del filtro in materiale organico non garantisce il mantenimento nel tempo delle caratteristiche stimate in fase progettuale. Il tubo DRENOFILTER pertanto permette di avere numerosi vantaggi, sia nella velocità di posa che nella durata della installazione.

---

## IL TESSUTO NON TESSUTO DI RIVESTIMENTO – CARATTERISTICHE TECNICHE

---

Il tubo DRENOCOR D.P. in fase di estrusione viene rivestito da un geotessile tessuto non tessuto costituito da fibre sintetiche di poliestere coesionate meccanicamente con agotramento.

Le caratteristiche fisico-meccaniche del filtro drenante in tessuto non tessuto sono riassunte nella tabella sottostante.

	U.M.	Dati tecnici ( toll. $\pm$ 5%)	Norma di riferimento
Peso	gr/m <sup>2</sup>	170	UNI EN 965
Spessore	mm	$\geq$ 1,1	UNI EN 964-1
Resistenza alla Trazione Longitudinale	kN/m	$\geq$ 7,5	UNI EN ISO 10319
Allungamento a Trazione Longitudinale	%	$\geq$ 50%	UNI EN ISO 10319
Resistenza alla Trazione Trasversale	kN/m	$\geq$ 7,5	UNI EN ISO 10319
Allungamento a Trazione Trasversale	%	$\geq$ 50%	UNI EN ISO 10319
Resistenza al Punzonamento	kN	$\geq$ 1,2	UNI EN ISO 12236

#### APPLICAZIONI PARTICOLARI

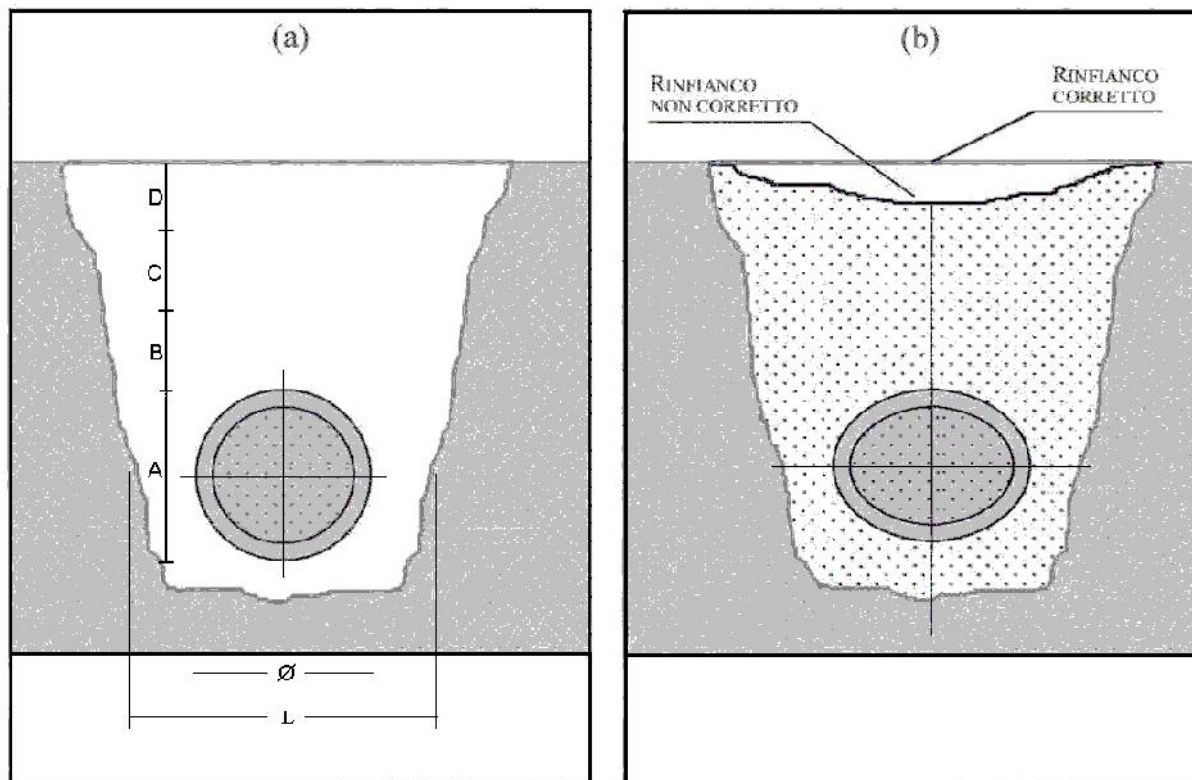
Il tubo DRENOCOR D.P., viene spesso destinato ad applicazioni con esigenze particolari, e quindi può essere realizzato su richiesta con caratteristiche diverse dallo standard descritto.

Infatti in alcuni casi possono essere necessarie resistenze allo schiacciamento più elevate oppure viene richiesto alla installazione drenante l'asportazione della totalità dell'acqua captata (asfalti drenanti, terreni soggetti ad allagamento, zone attigue ad edifici, ecc.).

Nel primo caso il tubo DRENOCOR D.P. è disponibile nella speciale versione DRENOBAR in barre rigide. Nel secondo caso vengono realizzate le perforazioni solo su una parte della circonferenza (180° o 240°) ed il tubo DRENOCOR D.P. viene installato con la parte non perforata in basso in modo da non permettere il rilascio dell'acqua nel terreno e garantirne l'asportazione.

#### INSTALLAZIONE

Nella figure sottostanti sono evidenziati alcuni accorgimenti di cui tenere conto nella fase di posa in opera delle tubazioni per il drenaggio in trincea.



Innanzitutto, prima della installazione, va calcolata la larghezza minima della trincea da realizzare adottando la seguente formula:  $L = \varnothing + 40 \text{ cm}$

Nel caso in cui la linea deve sottostare spesso a carichi pesanti, è necessario che l'altezza di ricoprimento del tubo non sia inferiore a 150 cm o che il manto stradale sia portante.

L'installazione in trincea può avvenire semplicemente rivestendo il tubo con una calza di geotessuto che, agendo da filtro, evita l'asportazione di tutte quelle particelle di terreno aventi granulometria di valore inferiore alle dimensioni delle fessurazioni.

Per terreni costituiti per la maggior parte da materiali a granulometria fine, è consigliabile rivestire l'intera trincea con geotessuto in maniera da avvolgere sia il tubo che il riempimento della trincea stessa.

Nella figura (a), viene evidenziato il modo più corretto per poter realizzare il sistema di interazione tra tubo e terreno in una trincea drenante, e cioè il riempimento per strati successivi della trincea. Il primo strato (A), che ha la funzione di letto di posa e di rinfianco, deve raggiungere almeno la generatrice superiore del tubo, e deve essere costituito preferibilmente da ghiaia fine e possibilmente senza spigoli vivi tali da danneggiare il tubo.

Analogamente al primo, anche lo strato successivo (B) è preferibile che sia costituito da circa 50 cm dello stesso materiale e che venga costipato solo lateralmente, così da evitare inutili sollecitazioni al tubo.

Negli strati successivi (C - D), si può utilizzare anche materiale di cava di granulometria superiore, purché la pezzatura del pietrisco sia abbastanza omogenea ed esente da pietre di grosse dimensioni che possono provocare scarsa compattazione e vuoti nel riempimento della trincea.

Questa serie di operazioni di compattazione a strati successivi, costituisce la parte più importante del lavoro di installazione.

Se eseguita correttamente, la costipazione dei materiali di rinfianco produce una contropinta sufficiente a limitare la deformazione del tubo, così come evidenziato nella figura (b), evitando che il riempimento della trincea ceda in prossimità del centro dello scavo. Le giunzioni avvengono tramite manicotti.

Nello specifico settore agricolo, il tubo drenante può essere installato direttamente senza scavo preventivo, utilizzando apposite macchine. In questo caso, sia per il DRENOCOR D.P che per il DRENOFILTER sono disponibili appositi accessori quali: manicotti aggrappanti per dare continuità all'opera di posa, terminali con grata "antirana" per impedire l'ingresso di corpi estranei nell'installazione dal fosso di colmo, pozzetti di ispezione per verificare l'efficienza dell'installazione, ecc. Inoltre possono essere concordate apposite produzioni di rotoli con lunghezze maggiorate da utilizzare nelle macchine di cui sopra.