

Codice	330-TPGE
Categoria	3-30a

Prodotto

**TUBO IN POLIETILENE PER GAS MOD. S5 (PE 100)**

## DESCRIZIONE DEL PRODOTTO

*Tubi per condotte interrato per distribuzione di gas combustibili. Prezzo al mt.*



## MISURE DISPONIBILI (PE 100) GAS

DN mm	e <sub>n</sub> mm	DI mm
25	3,0•	19,0
32	3,0	26,0



**Codice** 330-TPGE

**Categoria** 3-30a

*Prodotto*

**TUBO IN POLIETILENE PER GAS MOD. S5 (PE 100)**

### Caratteristiche

Le caratteristiche fisico-meccaniche dei tubi sono conformi ai requisiti tecnici specificati all'interno delle norme UNI EN 1555-2 ed ISO 4437-2, come riassunto dal prospetto seguente.

Caratteristica	Metodo di prova	Parametri	Requisito
Indice di fluidità	UNI EN ISO 1133-1	190 °C - 5 kg	± 20% di variazione dopo trasformazione
Tempo induzione ossidazione	UNI EN ISO 11357-6	200 °C	> 20 min
Ritiro longitudinale	UNI EN ISO 2505	110 °C - 1 h	≤ 3%
Allungamento a rottura	UNI EN ISO 6259-1 UNI EN ISO 6259-3	100 mm/min (e ≤ 5mm) 50 mm/min (5 mm < e ≤ 12 mm) 10 mm/min (e > 12 mm)	≥ 350%
Resistenza idrostatica	UNI EN ISO 1167-1 UNI EN ISO 1167-2	20 °C - σ 12,0 MPa	> 100 h (nessuna rottura)
		80 °C - σ 5,4 MPa	> 165 h (nessuna rottura)
		80 °C - σ 5,0 MPa	> 1000 h (nessuna rottura)
Resistenza alla propagazione lenta della fessurazione - NPT	UNI EN ISO 13479	80 °C - 9,2 bar (SDR 11)	> 500 h (nessuna rottura)
Resistenza alla propagazione rapida della frattura - RCP	UNI EN ISO 13477	0 °C	$P_c \geq 1,5 \text{ MOP}$

$P_c$  = pressione critica

MOP = pressione massima operativa

### Classificazione

I tubi possono essere posati in accordo alla norma UNI 9165, che definisce i criteri per la progettazione, la costruzione, il collaudo, l'esercizio, la manutenzione ed il risanamento delle condotte (anche in polietilene) per il trasporto dei gas combustibili con pressioni massime di esercizio (MOP - Maximum Operating Pressure) minori o uguali a 5 bar (0,5 MPa).

I gas combustibili appartengono alla 1ª, 2ª e 3ª famiglia di cui alla norma UNI EN 437.

Famiglia	Indice di Wobbe superiore	
	Minimo	Massimo
Prima (gas manifatturati)	22,4	24,8
Seconda (gas naturali)	39,1	54,7
Terza (gas di petrolio liquefatti - GPL)	72,9	87,3

Le condotte realizzate con i tubi sono classificate in funzione della pressione massima di esercizio ( $P_{max}$ ) secondo le specie indicate nella tabella a lato previste dalla norma UNI 9165.

Tipo	Intervallo $P_{max}$
4ª specie	$1,5 < P_{max} \leq 5$
5ª specie	$0,5 < P_{max} \leq 1,5$
6ª specie	$0,04 < P_{max} \leq 0,5$ (per gas 1ª e 2ª famiglia) $0,07 < P_{max} \leq 0,5$ (per gas 3ª famiglia)
7ª specie	$P_{max} \leq 0,04$ (per gas 1ª e 2ª famiglia) $P_{max} \leq 0,07$ (per gas 3ª famiglia)

La pressione massima di esercizio dei tubi è stabilita dalla norma UNI 9034 e varia in funzione dell'SDR come indicato nel prospetto a lato.



Codice **330-TPGE**

Categoria **3-30a**

Prodotto

**TUBO IN POLIETILENE PER GAS MOD. S5 (PE 100)**

Secondo la norma UNI 9165, le distanze di sicurezza delle condotte in prossimità dei fabbricati devono rispettare quanto indicato nel seguente prospetto.

Categoria di posa	Sede e condizioni di posa	Distanza di sicurezza (m)		
		Specie della condotta		
		4 <sup>a</sup> e 5 <sup>a</sup>		6 <sup>a</sup> e 7 <sup>a</sup>
		Tipo di gas		
		Densità ≤ 0,8	Densità > 0,8	
A	In terreno con pavimentazione asfaltata, con lastre di pietra, cemento e altra copertura naturale o artificiale simile. Anche in assenza della suddetta pavimentazione, ma nel caso sia riscontrato in profondità una permeabilità nettamente maggiore di quella dello strato superficiale.	2	2	Nessuna prescrizione fatto salvo quanto indicato dall'art. 889 del Codice Civile (distanza ≥ 1 m).
B	In terreno sprovvisto di pavimentazione del tipo A o purché tale condizione sussista per una striscia di almeno 2 m coassiale alla condotta. Anche nel caso sia riscontrato in profondità una permeabilità minore o equivalente a quella dello strato superficiale.	1	2	
C	Secondo la categoria A ma provvedendo al drenaggio del gas.	1	-	
D	In caso di realizzazione di opere di protezione.	Nessuna prescrizione fatto salvo quanto indicato dall'art. 889 del Codice Civile (distanza ≥ 1 m).		

### Profondità di interrimento

Le condotte devono essere sempre interrate con una profondità minima, stabilita dalla generatrice superiore del tubo al livello del suolo, che è funzione della specie, della sede e delle condizioni di posa, in accordo a quanto indicato nel seguente prospetto.

È consentita una posa ad una profondità minore nel caso in cui siano eseguite opere di protezione che garantiscano condizioni di sicurezza equivalenti a quelle del normale interrimento.

Sede di posa	Profondità di interrimento (m)		Note
	Specie della condotta		
	4 <sup>a</sup> e 5 <sup>a</sup>	6 <sup>a</sup> e 7 <sup>a</sup>	
Sede stradale	0,90*	0,60*	-
Zona non soggetta a traffico (marciapiedi, isole spartitraffico, aree urbane verdi)	0,40	0,40	A condizione che la condotta sia ad almeno 0,50 m dal bordo della carreggiata
Terreno di campagna	0,90	0,60	Consentita per brevi tratti una profondità minore (minimo 0,50 m) in corrispondenza di ondulazioni, fossati e cunette
Terreno roccioso	0,40	0,40	

\* Fatto salvo quando indicato dal D.Lgs n. 285 del 30/4/92 e s.m.i.

Codice **330-TPGE**

Categoria **3-30a**

Prodotto

**TUBO IN POLIETILENE PER GAS MOD. S5 (PE 100)**

### Progettazione

Le infrastrutture del gas sono progettate in modo da garantire una fornitura sicura e continuativa, tenendo conto di aspetti tecnici, oltre che relativi ad ambiente e sicurezza.

Per i criteri di progettazione, costruzione e collaudo con i tubi si fa riferimento alla legislazione vigente (D.M.

del 16/4/08) ed alle norme UNI 9165, UNI 9860 e della serie UNI EN 12007.

I parametri di cui tener conto per il dimensionamento delle condotte sono costituiti da:

- ubicazione, tipologia e numero di utenze da alimentare (considerando anche le condizioni climatiche locali ed eventuali possibili incrementi di consumo);
- perdite di carico da contenere entro valori che permettano un esercizio secondo i parametri progettuali;
- velocità del gas tale da limitare il trascinarsi di impurità, perdite di carico e fenomeni di rumorosità (valori massimi di 5 m/s per condotte di 7ª specie, 15 m/s per condotte di 6ª specie, 25 m/s per condotte di 4ª e 5ª specie).

SDR	MOP (bar)
17	1,5
11	5

### Posa in opera

La posa dei tubi deve essere effettuata in modo da evitare qualsiasi danneggiamento derivante da sollecitazioni meccaniche anomale.

A tale scopo, le condotte devono trovare un appoggio continuo sul fondo dello scavo lungo la generatrice inferiore per tutta la loro lunghezza.

Il fondo dello scavo, la cui larghezza minima deve essere di 0,2 m superiore al diametro esterno del tubo, deve risultare piano e costituito da materiale uniforme e privo di spigoli.

Nel caso di terreni rocciosi, ghiaiosi o di riporto, ed ogni volta che non siano possibili le condizioni adatte per l'appoggio, i tubi devono essere posati su letto di sabbia vagliata o di un materiale di equivalenti caratteristiche granulometriche di spessore superiore a 0,1 m, per essere protetti da eventuali sollecitazioni meccaniche. Il rinterro dello scavo deve, inoltre, garantire un'adeguata copertura delle condotte di almeno 0,1 m al di sopra della generatrice superiore del tubo con materiali della stessa tipologia utilizzati per il letto di posa e tali da assicurare una ripartizione uniforme dei carichi per tutta la lunghezza dello scavo.

In nessun caso è ammessa la posa aerea dei tubi. Solo nel caso degli allacciamenti interrati, è previsto dalla norma UNI 9860 la fuoriuscita dal terreno esclusivamente per il tratto terminale di collegamento alla parte aerea, purché siano presi gli accorgimenti necessari alla protezione da eventuali danneggiamenti meccanici o contro l'incendio.

