

# EURO100 GAS



IT

Tubi in polietilene PE100 (MRS 10) monostrato di colore nero con strisce identificative arancio per la distribuzione dei gas combustibili (ad esempio, gas naturale, metano, propano, butano, GPL ed idrogeno) con caratteristiche conformi alle norme UNI EN 1555-2 ed ISO 4437-2 ed alle regole tecniche del D.M. del 16/4/08.

DISTRIBUZIONE DI GAS COMBUSTIBILI





## Gamma dimensionale

DN mm	SDR 17		SDR 11	
	e <sub>n</sub> mm	DI mm	e <sub>n</sub> mm	DI mm
20	-	-	3,0•	14,0
25	-	-	3,0•	19,0
32	-	-	3,0	26,0
40	-	-	3,7	32,6
50	3,0	44,0	4,6	40,8
63	3,8	55,4	5,8	51,4
75	4,5	66,0	6,8	61,4
90	5,4	79,2	8,2	73,6
110	6,6	96,8	10,0	90,0
125	7,4	110,2	11,4	102,2
140	8,3	123,4	12,7	114,6
160	9,5	141,0	14,6	130,8
180	10,7	158,6	16,4	147,2
200	11,9	176,2	18,2	163,6
225	13,4	198,2	20,5	184,0
250	14,8	220,4	22,7	204,6
280	16,6	246,8	25,4	229,2
315	18,7	277,6	28,6	257,8
355	21,1	312,8	32,2	290,6
400	23,7	352,6	36,3	327,4
450	26,7	396,6	40,9	368,2
500	29,7	440,6	45,4	409,2
560	33,2	493,6	50,8	458,4
630	37,4	555,2	57,2	515,6

DN = diametro nominale      DI = diametro interno      e<sub>n</sub> = spessore nominale

• Spessore minimo previsto dalla norma UNI 9034

### Riferimenti normativi

**UNI EN 1555-2**      *Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione di gas combustibili - Polietilene (PE) - Parte 2: Tubi*

**ISO 4437-2**      *Plastics piping systems for the supply of gaseous fuels - Polyethylene (PE) - Part 2: Pipes*

**D.M. 16/4/08**      *Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e dei sistemi di distribuzione e di linee dirette del gas naturale con densità non superiore a 0,8*

La scelta del tubo è vincolata alle variabili dello specifico progetto ed alle prescrizioni normative in vigore, la cui valutazione è sempre demandata al responsabile della progettazione.



## Caratteristiche

Le caratteristiche fisico-meccaniche dei tubi EURO100 GAS 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 EURO100 GAS 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 EURO100 GAS 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 EURO100 GAS è stabilita dalla norma UNI 9034 e varia in funzione dell'SDR come indicato nel prospetto a lato.

SDR	MOP (bar)
17	1,5
11	5



### 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 EURO100 GAS 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 trascinamento 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).

### Posa in opera

La posa dei tubi EURO100 GAS deve essere effettuata in modo da evitare qualsiasi danneggiamento derivante da sollecitazioni meccaniche anomale.

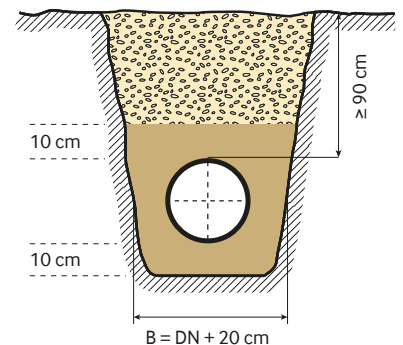
A tale scopo, le condotte devono trovare un appoggio continuo sul fondo dello scavo lungo la generatrice inferiore per tutta la loro lunghezza.

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 EURO100 GAS 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 riporto 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 EURO100 GAS. 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.



### Trasporto, movimentazione e stoccaggio

Durante il trasporto, la movimentazione e lo stoccaggio dei tubi EURO100 GAS, deve essere prestata la massima attenzione affinché siano evitati danneggiamenti dei materiali e sia garantita la sicurezza generale del personale operativo e delle proprietà adiacenti alle aree di stoccaggio (a bassa temperatura, la flessibilità dei tubi si riduce).

Nel caso di movimentazione meccanica, deve esser impiegata esclusivamente l'attrezzatura adeguata, nel rispetto della legislazione vigente.

I tubi EURO100 GAS devono essere stoccati su superfici piane, in modo tale da minimizzare il rischio di schiacciamento e perforazione, evitando il contatto diretto con oggetti appuntiti, pietre o sostanze chimiche aggressive (ad es. liquidi idrocarburi).

In accordo alle raccomandazioni funzionali della norma UNI EN 12007-2, prima della posa, ogni tratto di tubo, il cui spessore si sia ridotto per danneggiamento di una quota superiore al 10% del valore nominale, dovrebbe essere scartato.



## Distanza dai fabbricati

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 EURO100 GAS 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.



### Interferenze con altri servizi

Nel caso di parallelismi, sovrappassi e sottopassi con altre condotte preesistenti, la distanza minima tra le superfici affacciate deve essere tale da rispettare quanto indicato dal prospetto a lato.

Nel caso in cui le distanze minime non possano essere rispettate, è necessario provvedere ad opere di protezione adeguate, quali tubi o altri manufatti.

Nel caso di parallelismo di condotte per il convogliamento di gas combustibili più leggeri dell'aria (ad es. metano) con condotte fognarie, è consigliabile posare le prime ad una quota tale che la generatrice inferiore della condotta gas sia almeno alla medesima quota della generatrice superiore della condotta fognaria e spostata rispetto alla sua verticale. Nel caso, invece, di parallelismo con condotte che convogliano gas combustibili più pesanti dell'aria (ad es. GPL), le prescrizioni dovrebbero essere invertite.

Tipo	Distanza minima tra superfici affacciate (m)
4 <sup>a</sup> specie	0,50
5 <sup>a</sup> specie	0,50
6 <sup>a</sup> specie	Tale da consentire interventi di manutenzione su entrambi i servizi interrati
7 <sup>a</sup> specie	

### Giunzione

Le giunzioni delle tubazioni EURO100 GAS devono essere eseguite conformemente a quanto specificato dalla norma UNI 9034 in accordo al seguente prospetto e dietro approvazione dell'organizzazione autorizzata alla progettazione e manutenzione dell'impianto.

Giunzione	Tipo	Norma di riferimento	Campo di applicazione
Saldata	Testa a testa	UNI 10520	Soltanto per DN > 63
	Elettrofusione	UNI 10521	
Meccanica	Serraggio a compressione	ISO 17885 UNI EN 10284	Soltanto per DN ≤ 63 e per giunzione non interrata con MOP ≤ 0,5 bar

Il passaggio dei tubi EURO100 GAS a quelli di acciaio viene ottenuto attraverso giunzioni miste polietilene-metallo saldate al tubo di polietilene sia testa a testa o con raccordi ad elettrofusione, mentre lo stacco dalla rete della condotta di derivazione si realizza mediante selle di derivazione elettrosaldabili, senza necessità di interruzione del flusso di gas.

### Collaudo

Una volta posati, i tubi EURO100 GAS devono essere sottoposti alla prova di tenuta in pressione (per tronchi di diversa lunghezza o per l'intera estensione). In accordo alle norme UNI 9165 ed UNI 9860, la prova può essere sia di tipo pneumatico (con aria o gas inerte) che di tipo idraulico, provvedendo in questo caso alla successiva eliminazione dell'acqua dall'interno della condotta.

Il collaudo deve avvenire sulla condotta già interrata, riducendo al minimo l'effetto di fattori esterni, quali le variazioni di temperatura o l'assestamento della condotta stessa. Le estremità dei tronchi di tubazione sottoposti a collaudo e le giunzioni dovrebbero essere lasciati scoperti per il controllo dell'andamento della prova stessa.

La pressione di prova deve essere stabilita in funzione della classe di pressione, in accordo alla norma UNI EN 12007-5.

Classe di pressione (bar)	Pressione di prova (bar)
4 <sup>a</sup> specie $1,5 < P_e \leq 5$	≥ 7,5 bar
5 <sup>a</sup> specie $0,5 < P_e \leq 1,5$	≥ 2,7 bar
6 <sup>a</sup> specie $0,04 < P_e \leq 0,5$	≥ 1 bar
7 <sup>a</sup> specie $P_e \leq 0,04$	≥ 0,1 bar

La prova di collaudo viene considerata conclusa con esito positivo se, una volta raggiunta la stabilizzazione delle condizioni prova, la pressione è rimasta costante per almeno 24 ore (al netto delle variazioni imputabili all'influenza della temperatura). Per le condotte di qualsiasi specie con volumetria ≤ 500 dm<sup>3</sup> il tempo di esecuzione della prova di collaudo può essere ridotto a 4 ore.

Se la prova di collaudo è stata eseguita per tronchi, deve essere effettuata una prova finale sull'intera condotta con aria o gas inerte.

Per gli impianti a gas per uso domestico, il collaudo deve essere eseguito secondo la norma UNI 7129, prima della messa in servizio, utilizzando aria o gas inerte, con una pressione di prova compresa tra 100 e 150 mbar, raggiunta la quale, è necessario attendere la stabilizzazione per almeno 15 min. L'esito della prova è considerato positivo nel caso in cui non si rilevino cadute di pressione tra due letture successive.



### Certificazioni di prodotto

I tubi EURO100 GAS sono in possesso della certificazione di conformità alla norma UNI EN 1555-2 emessa da organismi accreditati secondo CEI EN ISO/IEC 17065. Per la gamma dimensionale certificata, verificare su [idrotherm2000.com](http://idrotherm2000.com) e sui rispettivi siti degli enti di certificazione.



### Made Green in Italy

Il marchio "Made Green in Italy", ideato dal Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (legge n. 221/2015), è richiamato all'interno della normativa vigente sui CAM (Criteri Ambientali Minimi). Il marchio permette di attribuire un punteggio premiante ai prodotti da costruzione con classe prestazionale A per gli interventi edilizi (D.M. n. 256 del 23/6/22) e con classe prestazionale A o B in caso di realizzazione di infrastrutture stradali (D.M. n. 279 del 5/8/24). La prestazione ambientale in classe A dei tubi EURO100 GAS li rende idonei al marchio "Made Green in Italy".

