



CENTRALTUBI



TUBAZIONI PEAD

listino
tecnico/commerciale
10.2017

 **SYSTEM GROUP**

CHI SIAMO

CENTRALTUBI S.p.A. fa parte del SYSTEM GROUP, vasto gruppo di aziende specializzate che realizza sinergie tecniche e produttive per offrire moderni prodotti, sistemi e consulenze a Clienti, tecnici della progettazione e gestori delle reti. Operativa da oltre 30 anni, è oggi tra le maggiori protagoniste nel mercato dei tubi di polietilene (PE).

Basa il suo lavoro su solide fondamenta: la Qualità, il controllo della produzione, l'efficace servizio di consulenza tecnica, oltre a un'articolata e consolidata rete di vendita. L'azienda è dotata di moderni impianti di estrusione ad elevata tecnologia, che permettono di ottenere eccellenti standard qualitativi e di produzione.

Le tubazioni vengono prodotte in conformità alle diverse norme nazionali e internazionali richieste, con numerosi marchi di Qualità di Prodotto rilasciati da vari Organismi terzi di certificazione.

La gamma produttiva comprende:

- tubi di polietilene lisci per acquedotti, gasdotti, fognature, irrigazione, drenaggi
- tubi di polietilene spiralati "SGK" di grande diametro (fino DN 2500 mm) per collettori di scarico
- sistemi di accumulo, regolazione idraulica e depurazione
- tubi e multitubi per protezione cavi telefonici e a fibre ottiche

Boscarini

SUPPORTO TECNICO

CENTRALTUBI si pone anche come partner qualificato in fase di valutazione tecnico-economica, mettendo a disposizione il vasto e crescente bagaglio di esperienze specialistiche su:

- consulenza tecnica
- analisi dei processi
- posa
- norme
- personalizzazione delle soluzioni.

PRODOTTI E APPLICAZIONI

CENTRALTUBI produce tubi di polietilene in alta densità (PE AD), media densità (PE MD) e bassa densità (PE BD) mediante tecnologia di estrusione, dal Ø12 mm fino al Ø1000 mm, secondo varie norme, per una vasta gamma di applicazioni:

- acquedotti
- gas
- fognature
- irrigazione
- antincendio
- termoidraulica
- protezione cavi
- fessurati per drenaggi e captazione biogas
- dragaggi, ecc.

Vengono inoltre prodotte tubazioni di grande diametro con tecnologia di avvolgimento a spirale di profili strutturati e non, anche con profilo di supporto in acciaio, dal Ø1000 a 2500 mm

INNOVAZIONE

CENTRALTUBI S.p.A. è dotata di un reparto specializzato R&D per lo sviluppo e la realizzazione di nuovi prodotti e sistemi, volti a soddisfare le crescenti esigenze dei mercati, sia in termini prestazionali che commerciali.

QUALITÀ

In CENTRALTUBI la Qualità è impostata e costantemente controllata da personale specializzato, a partire dalla selezione delle materie prime in ingresso, come durante le fasi di produzione fino alle verifiche fisico-meccaniche sui prodotti finiti, eseguite secondo piani di qualità prestabiliti e da lungo tempo affinati. I moderni impianti di estrusione agevolano il lavoro di perseguimento dei migliori standard qualitativi, riconosciuti dalle numerose certificazioni nazionali e internazionali ottenute.

ESPERIENZA

CENTRALTUBI nasce nel 1979. Dopo alcuni anni di crescita industriale il Management avvia un piano per lo sviluppo di attività di complemento alla produzione dei tubi PE, per il quale si originano nuove aziende specializzate, gettando le basi per la successiva nascita del SYSTEM GROUP. CENTRALTUBI continua a crescere specializzandosi e certificandosi in molteplici applicazioni, trasferendosi nell'anno 2003 in un nuovo e più grande stabilimento di produzione con uffici, portando avanti continui investimenti sull'ammodernamento degli impianti di produzione.

INTERNAZIONALIZZAZIONE

CENTRALTUBI opera stabilmente in numerosi paesi europei ed extraeuropei. Serve anche alcuni mercati africani e varie importanti commesse in Asia, con singole esperienze arrivate fino alla Nuova Zelanda. Tale condizione la portata a favorire la nascita di siti produttivi delocalizzati per poter crescere in quei mercati, sviluppando forti sinergie col SYSTEM GROUP.

CERTIFICAZIONI

DI PRODOTTO



AZIENDALI

CENTRALTUBI S.p.A. è un'azienda operante con i sistemi di:

QUALITÀ DI PRODUZIONE

in accordo alla norma
UNI EN ISO 9001:2008

QUALITÀ AMBIENTALE

in accordo alla norma
UNI EN ISO 14001:2004

GESTIONE DELLA SICUREZZA

in accordo alla norma
BS OHSAS 18001:2007



ISO 9001



ISO 14001



ISO 18001



Certificati disponibili sul sito www.tubi.net

INDICE DEI PRODOTTI PER SISTEMI



11 pressione

PE100	12
PE100 DCR	14
PE100 RC	18
PE100 RC EUROPAS EVOLUTION	22
PE100 RC EUROPAS SAFE10	24
PE100 FLEX	26
PLUG&PLAY SYSTEM	28



31 gas

PE100	32
PE100 RC	34
PE100 RC EUROPAS EVOLUTION	38
PE100 RC EUROPAS SAFE10	40



43 protezione cavi

PEAD	44
------	----



47 fognatura

PEAD	48
------	----



51 drenaggio

PEAD	52
------	----



54	REFERENZE E FUORI STANDARD	54
----	-------------------------------	----

A livello mondiale le tubazioni di polietilene (PE) sono il prodotto più utilizzato nel campo della distribuzione di fluidi liquidi e gassosi.

Grazie alle loro peculiari caratteristiche sono particolarmente idonei per:

- **costruzione di nuove reti**
- **sostituzione e/o riparazione di reti esistenti**
- **riduzione dei tempi, disagi e oneri di sicurezza durante le fasi di installazione**
- **elevata durabilità in esercizio (inerzia chimica ed elettrica)**
- **realizzazione di sistemi permanentemente stagni al 100%**



VANTAGGI

- tenuta stagna permanente e sicura al 100%
- pieghevolezza
- vasta gamma di scelta dimensionale e prestazionale
- elevatissima inerzia chimica, elettrica e biologica
- elevata resistenza all'abrasione
- basso modulo elastico
- comportamento plastico in situazioni instabili
- riduzione del n. di giunzioni per superamento ostacoli di cantiere
- omogeneità del sistema
- leggerezza
- sicurezza
- economia
- riciclabilità
- elevata resistenza al SCG (PE100 RC)

APPLICAZIONI PRINCIPALI

- acquedotti
- gas
- sistemi di scarico (con o senza pressione, depressione, subacquei)
- irrigazione
- termoidraulica
- antincendio
- idroelettrico
- fessurati per drenaggio (ambiente, discariche)
- fessurati per captazione biogas (discariche)
- protezione cavi (elettrici, telefonici, fibre ottiche)
- protezione stralli nei ponti
- dragaggi
- tecniche di posa NO DIG
- ventilazione
- scambio termico (geotermia)

AFFIDABILITA' DI TENUTA



Il sistema di giunzione testa a testa, tipico delle condotte di PE, conferisce alle reti una condizione di perfetta continuità, quindi tenuta stagna assoluta e permanente. Tale tipo di giunzione fornisce le migliori garanzie di affidabilità ed efficienza per sistemi in pressione e non. Inoltre impedisce il deleterio effetto della penetrazione radicale, che in prossimità delle radici delle piante talvolta si riscontra nei sistemi di tubazioni a bicchiere.

Esistono tuttavia vari sistemi alternativi di collegamento fra gli elementi, sia meccanici che elettrici, per migliorare eventuali condizioni di sicurezza o per velocità di cantiere.

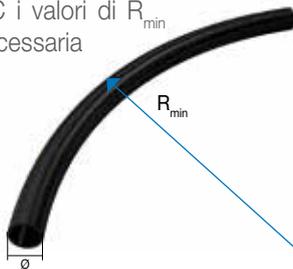
Le perdite di carico possono essere distribuite lungo la condotta (principalmente date dalla scabrezza della parete di scorrimento del fluido), oppure localizzate in corrispondenza di punti precisi (raccordi e valvole) che perturbano lo stato di moto del fluido.

Le perdite di carico localizzate in corrispondenza delle saldature ad elementi termici per contatto (testa a testa) sono normalmente trascurabili. Soltanto per saldature particolarmente frequenti (più di una ogni 2 metri) o per tubi di DN < 110 mm si è soliti assegnare alle perdite di carico distribuite un incremento del 2%.

PIEGHEVOLEZZA

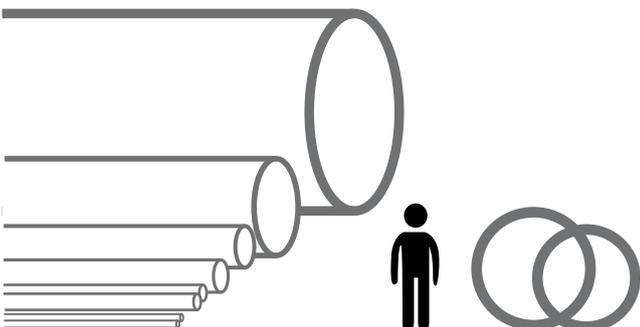
Una caratteristica da sempre apprezzate delle tubazioni di PE è la pieghevolezza, che consente di curvarle potendole far adattare all'andamento plano-altimetrico degli scavi ma, soprattutto, superando ostacoli imprevisti senza ricorrere a molteplici tagli e giunzioni, invece necessari nei materiali rigidi per effettuare deviazioni di percorso, condizione onerosa particolarmente sofferta nei cantieri di posa in ambito urbano. Tale caratteristica ha permesso anche lo sviluppo di alcune specifiche tecniche di installazione e rinnovamento "trenchless", altrimenti non eseguibili con tubazioni rigide. Tuttavia il materiale non può essere sollecitato in maniera eccessiva per non rischiare di danneggiarlo. Il valore limite del raggio di curvatura (R_{min}) delle tubazioni PE dipende dall'SDR e dalla temperatura. Temperature ambientali basse irrigidiscono il materiale, ma la curvatura a caldo delle tubazioni è assolutamente da evitare. I valori minimi raccomandati di R_{min} alla temperatura di 20°C sono riportati in tabella. Alla temperatura di 0°C i valori di R_{min} riportati in tabella è necessaria

devono essere raddoppiati. Per raggi di curvatura inferiori a quelli sopra l'adozione di pezzi speciali stampati o formati.



SDR	R_{min}
da 7,4 a 17	≥ 25 Ø
da 21 a 26	≥ 35 Ø
33	≥ 40 Ø

GAMMA DIMENSIONALE E PRESTAZIONALE



La vasta gamma di diametri prodotti, per ogni classe di pressione, con relativa raccorderia standard o su misura e i sistemi di collegamento e fissaggio a disposizione, consentono l'ottimizzazione progettuale e gestionale delle reti, sia per le fasi cantieristiche che per quelle di esercizio, con elevata omogeneità del sistema grazie alle tecniche di giunzione per saldatura. L'attuale gamma di produzione dei tubi PE lisci di CENTRALTUBI va dal **Ø 12 a 1000 mm**.

Il massimo valore standardizzato di pressione è PN 25 (> 25 bar possibile su richiesta).

Relazioni fra SDR – S – PN – MRS a 20°C con valore di C = 1,25

SDR	S	Pressione nominale (PN) in bar per classi di materiale			Modulo elastico [MPa]		
		PE40	PE80	PE100	Rigidità anulare iniziale (Scalc) [kN/m ²]		
					800	1000	1200
41	20	-	3,2	4	1,0	1,3	1,6
33	16	-	4	5	2,0	2,5	3,1
26	12,5	-	5	6	4,3	5,3	6,4
21	10	-	6	8	8,3	10,4	12,5
17	8	4	8	10	16,3	20,3	24,4
13,6	6,3	-	10	12,5	33,3	41,7	50,0
11	5	6	12,5	16	66,7	83,3	100,0
9	4	-	16	20	130,2	162,8	195,3
7,4	3,2	10	20	25	254,3	117,9	381,5
6	2,5	-	25	-	533,3	668,7	800,0

Le pressioni nominali "PN" in tabella sono basate sull'utilizzo di un coefficiente di progetto C = 1,25.

Se viene richiesto un valore più elevato di "C" i valori di "PN" devono essere ricalcolati utilizzando un'apposita equazione, per ciascuna classe di materiali. Un più elevato valore di "C" può essere ottenuto anche scegliendo una classe di PN sul σ superiore.

Rapporto dimensionale normalizzato SDR:

rapporto fra il diametro esterno nominale d_n di un tubo e lo spessore nominale di parete e_n

$$SDR = \frac{d_n}{e_n}$$

Serie del tubo S:

numero per la designazione del tubo conforme alla ISO 4065

$$S = \frac{SDR - 1}{2}$$

RESISTENZA DEL POLIETILENE A VARIAZIONE DI TEMPERATURA

Il campo di temperature di lavoro tipico per i tubi in polietilene va da -40 °C a +60°C per applicazioni in pressione. Prove effettuate su un numero considerevole di campioni in condizioni di temperature estremamente basse hanno dimostrato che tali situazioni non risultano problematiche dal punto di vista della resistenza e delle caratteristiche prestazionali del materiale. Ne deriva che i tubi di polietilene (PE) possono essere utilizzati in un gran numero di applicazioni con un ampio spettro di temperature di lavoro. Alle basse temperature, anche inferiori a 20° sotto lo zero, risulta essere tra i materiali dalle migliori caratteristiche di resistenza. La massima temperatura di lavoro ammissibile, dipende dalla durata e dall'intensità dello sforzo a cui è sottoposto il tubo. Generalmente la massima temperatura di servizio risulta pari a +60°C (secondo DIN 8074). Comunque in alcune applicazioni, in assenza di pressione interna, può essere utilizzato in presenza di temperature fino a +80°C. Per utilizzare il polietilene ad alte temperature occorre tenere in conto la conseguente diminuzione delle prestazioni meccaniche, pertanto occorre ridurre la massima pressione operativa di esercizio del sistema per garantire la stessa vita utile del materiale come in condizioni di temperature di esercizio normali (20°C).

Di seguito si riportano le indicazioni fornite dalla norma UNI EN 12201-1, relativamente ai coefficienti di riduzione della pressione di esercizio in base alla temperatura ambientale e/o del fluido trasportato.

Nota La pressione operativa ammissibile (PFA) si ricava con la seguente equazione: $PFA = f_T \times f_A \times PN$ dove:

f_T è il coefficiente del prospetto A.1;

f_A è il fattore di riduzione (o di incremento) riferimento all'applicazione (per il trasporto d'acqua $f_A=1$);

PN è la pressione nominale.

Quando un sistema di tubazioni di PE è fatto funzionare ad una temperatura costante e continua maggiore a 20°C, si può applicare un coefficiente di riduzione della pressione come indicato nel prospetto A.1.

prospetto A.1 Coefficienti di riduzione della pressione

Temperatura ^{a)}	Coefficiente
20°C	1,0
30°C	0,87
40°C	0,74

- a) Per altre temperature comprese fra ogni gradino è permessa l'interpolazione (vedere anche ISO 13761[®])
- Nota 1 A meno che in accordo con la ISO/TR 9080:1992 non si dimostri che una riduzione minore si applicabile, nel qual caso possono essere applicati fattori più elevati e quindi pressioni più elevate.
- Nota 2 I coefficienti di cui sopra si riferiscono al PE 100 ed al PE 80. Per i coefficienti per PE 40 e PE 63 fare riferimento alla ISO 13761[®].



NORMATIVE

Le norme si suddividono in due gruppi:

NORME COGENTI

(regole tecniche) emanate dall'Unione Europea, Stato centrale, enti regionali, enti provinciali, enti comunali ecc.

Sono prescrizioni che devono essere osservate obbligatoriamente, pena sanzioni amministrative o penali.

NORME VOLONTARIE

(norme di sistema, di prodotto, ISO 9000, metodi di analisi ecc.)

Sono tutte quelle di impiego non obbligatorio, il cui scopo solitamente è quello di creare un valore aggiunto definendo il meglio dello "stato dell'arte" al momento della stesura.

Può accadere che norme volontarie diventino obbligatorie di fatto per richieste di capitolato.

PRINCIPALI NORME DI RIFERIMENTO

- **D.M. LL. PP. Del 12/12/1985** norme tecniche per le tubazioni
- **CEN/TR 1295** Progettazione statica di condotte interrate sotto varie condizioni di carico
- **(UNI) EN 12201** Tubi PE AD per condotte di trasporto fluidi in pressione
- **(UNI) EN 1555** Tubi PE AD per condotte di trasporto gas
- **(UNI) EN 12666** Tubi PE AD per sistemi di scarico non in pressione
- **DIN PAS 1075** Tubi di polietilene per tecniche di installazione alternative
- **UNI 7990** Tubi di polietilene a bassa densità - Dimensioni, requisiti e metodi di prova
- **(UNI) ENV 1046** Pratiche per l'installazione interrata e fuori terra di tubazioni termoplastiche per sistemi in pressione e non, all'esterno dei fabbricati
- **(UNI) EN 805** Requisiti per sistemi e componenti di approvvigionamento acqua all'esterno di edifici
- **UNI 11149** Posa in opera e collaudo di sistemi di tubazioni di PE per il trasporto di liquidi in pressione
- **(UNI) EN 1610** Costruzione e collaudo di connessioni di scarico e collettori di fognatura
- **ISO 4427** Tubi PE AD per condotte di trasporto fluidi in pressione
- **ISO 4437** Tubi PE AD per condotte di trasporto gas

INDICE DI SCABREZZA

Le tubazioni di PE offrono ridottissimi indici di scabrezza dalle pareti sulle quali scorrono i fluidi condotti, grazie alla elevata resistenza dell'abrasione, la scabrezza resta ridotta anche nel lungo termine, favorendo l'efficienza idraulica dell'intero sistema come nessun altro materiale comune riesce a fare.

Talvolta le differenze sono tali da poter ridurre il diametro utile di portata della condotta utilizzando tubazioni PE.

Scabrezza	Unità di misura	Valore
Assoluta	[mm]	0,3
Hazen Williams	$[m^{-0.32}/s^{1.85}]$	140
Strickler	$[m^{1/3}/s]$	95
Bazin	$[m^{1/2}]$	0,11
Kutter	$[m^{1/2}]$	0,17
Manning	$[s/m^{1/3}]$	0,0105

LEGENDA APPLICAZIONI

	ACQUEDOTTI		PROTEZIONE CAVI
	GASDOTTI		DRENAGGIO
	IRRIGAZIONE		FOGNATURA
	TERMOIDRAULICA		ANTINCENDIO





PE100

Tubi di polietilene di colore nero con bande coestruse di colore azzurro per il trasporto di acqua potabile / da potabilizzare.

voce di capitolato tipo

Fornitura e posa di tubi di Polietilene AD PE100 di colore nero con bande azzurre coestruse per il trasporto di acqua potabile / da potabilizzare, conformi alla norma UNI EN 12201-2, rispondenti alle prescrizioni igienico sanitarie del Min. della Sanità relative ai manufatti per liquidi alimentari, (Dec. Min. n.174 del 6 aprile 2004).

Prodotti da azienda dotata dei seguenti sistemi di gestione:

QUALITÀ secondo UNI EN ISO 9001:2008

AMBIENTE secondo UNI EN ISO 14001:2004

SICUREZZA secondo BS OHSAS 18001:2007

che dovranno essere certificati e validati da ente terzo accreditato.

Il prodotto dovrà recare per esteso il marchio di conformità, riferito alla normativa di costruzione, rilasciato da un Organismo di certificazione di parte terza accreditato secondo le norme UNI CEI EN ISO/IEC 17065/2012 e UNI CEI EN ISO/IEC 17020/2012 (certificazione di conformità di prodotto), e tutti gli altri elementi previsti dalla norma.

certificazioni di prodotto



Vi invitiamo a consultare la gamma di prodotti e diametri coperti da certificati rilasciati da Organismi di Certificazione accreditati consultando il sito web: www.tubi.net.

vantaggi

- » Tenuta stagna permanente e sicura al 100%
- » Pieghevolezza
- » Vasta gamma di scelta dimensionale e prestazionale
- » Elevatissima inerzia chimica, elettrica e biologica
- » Elevata resistenza all'abrasione
- » Basso modulo elastico
- » Comportamento plastico in situazioni instabili
- » Riduzione del n. di giunzioni per superamento ostacoli di cantiere
- » Omogeneità del sistema
- » Leggerezza
- » Sicurezza
- » Economia
- » Riciclabilità

applicazioni



specifica tecnica

Tubi PE100 (MRS 10 MPa) di colore nero con bande azzurre coestruse sulla superficie esterna, interamente rispondenti alla norma UNI EN 12201, per trasporto di liquidi in pressione, dotati di certificati di rispondenza alle disposizioni del Ministero della Sanità relative ai manufatti per liquidi alimentari (Dec. Min. n. 174 del 6 Aprile 2004).

○ ROTOLI

PE100 UNI EN 12201-2

Ø mm	PN12,5 SDR 13,6		PN16 SDR 11		PN25 SDR 7,4	
	e_n [mm]	€/m	e_n [mm]	€/m	e_n [mm]	€/m
20	-	-	2,0	0,61	3,0	0,87
25	2,0	0,77	2,3	0,92	3,5	1,28
32	2,4	1,17	3,0	1,43	4,4	1,99
40	3,0	1,78	3,7	2,18	5,5	3,02
50	3,7	2,72	4,6	3,32	6,9	4,70
63	4,7	4,31	5,8	5,25	8,6	7,38
75	5,6	6,82	6,8	7,55	10,3	11,66
90	6,7	9,79	8,2	10,97	12,3	16,72
110	8,1	14,47	10,0	16,22	15,1	25,03

≡ BARRE

PE100 UNI EN 12201-2

Ø mm	PN10 SDR 17		PN12,5 SDR 13,6		PN16 SDR 11		PN25 SDR 7,4	
	e_n [mm]	€/m	e_n [mm]	€/m	e_n [mm]	€/m	e_n [mm]	€/m
20	-	-	-	-	2,0	0,66	3,0	0,94
25	-	-	2,0	0,83	2,3	0,99	3,5	1,38
32	-	-	2,4	1,27	3,0	1,54	4,4	2,15
40	-	-	3,0	1,98	3,7	2,42	5,5	3,36
50	-	-	3,7	3,03	4,6	3,69	6,9	5,23
63	-	-	4,7	4,79	5,8	5,83	8,6	8,20
75	-	-	5,6	6,32	6,8	7,33	10,3	10,49
90	-	-	6,7	9,08	8,2	10,64	12,3	15,05
110	-	-	8,1	13,41	10,0	15,74	15,1	22,52
125	7,4	13,81	-	-	11,4	20,39	17,1	28,96
140	8,3	17,33	-	-	12,7	25,44	19,2	36,38
160	9,5	21,94	-	-	14,6	32,35	21,9	47,32
180	10,7	29,43	-	-	16,4	43,45	24,6	61,66
200	11,9	34,18	-	-	18,2	50,45	27,4	74,00
225	13,4	46,05	-	-	20,5	67,83	30,8	96,34
250	14,8	53,14	-	-	22,7	78,53	34,2	115,43
280	16,6	70,89	-	-	25,4	104,55	38,3	149,12
315	18,7	84,53	-	-	28,6	124,56	43,1	183,25
355	21,1	114,29	-	-	32,2	168,05	48,5	239,34
400	23,7	135,94	-	-	36,3	200,78	54,7	295,07
450	26,7	182,94	-	-	40,9	262,15	61,5	373,23
500	29,7	226,08	-	-	45,4	323,48	-	-
560	33,2	283,20	-	-	50,8	405,26	-	-
630	37,4	358,68	-	-	57,2	513,46	-	-
710	42,1	455,79	-	-	-	-	-	-
800	47,4	577,98	-	-	-	-	-	-
900	53,3	731,09	-	-	-	-	-	-
1000	59,3	903,57	-	-	-	-	-	-



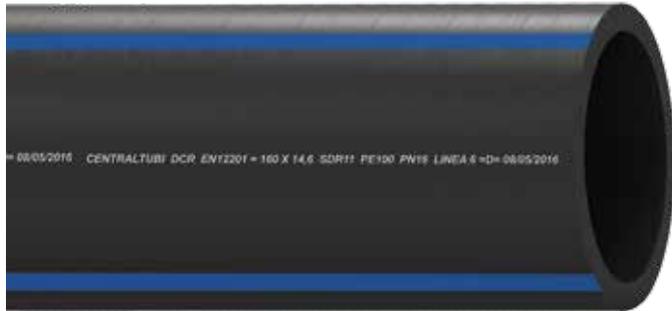
DN 20 ÷ 75 mm
(standard) m 100
DN 90 ÷ 110 mm
(standard) m 50



DN 25 ÷ 1000 mm
m 6 ÷ 12

N.B: Bancali e/o lunghezze particolari disponibili su richiesta.

PE100 DCR



Resistente al biossido di cloro (ClO_2)

METODOLOGIA DI PROVA IRETI

RELAZIONE TECNICA

La nuova materia prima "cloro resistente" per tubazioni in polietilene

INTRODUZIONE

Centraltubi in collaborazione con un importante gestore di reti di distribuzione acqua per l'uso alimentare umano, ha sviluppato una metodologia per valutare la resistenza al biossido di cloro dei polimeri in polietilene basata sull'utilizzo dell'impianto sperimentale (fig.1) progettato e realizzato insieme all'Università di Modena e Reggio Emilia (UNIMORE).

Qui vengono accelerati gli effetti degli agenti degradanti sul polimero tramite l'esposizione di questo a soluzioni concentrate di biossido di cloro a temperature controllate.

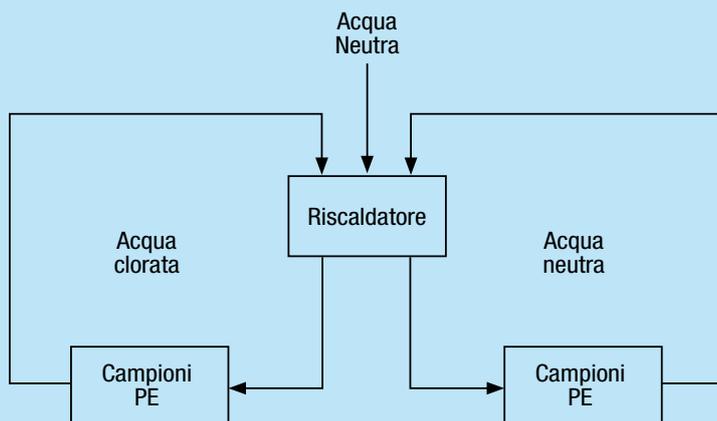


fig.1 schema

OBIETTIVI

Evidenziare la capacità di resistenza al biossido di cloro ClO_2 del nuovo polimero di polietilene a confronto con gli altri polietileni tramite test di verifica.

Le tubazioni sono state estruse dalla ditta Centraltubi di Lunano (PU) presso i cui laboratori sono stati eseguiti i test a trazione.

Tab. 1

Condizione di esposizione

Concentrazione biossido di cloro	1.0 ppm* \pm 0.2
Temperatura acqua impianto	40°C \pm 2.0
Portata acqua circolante nell'impianto	\approx 2.7 m ³ /h
Portata acqua di spurgo per ogni linea	\approx 700 litri/gg
pH acqua impianto	7.2 unità pH \pm 0.2
Pressione impianto	2.5 bar \pm 0.2

Acqua alimentazione impianto filtrata su carboni attivi

Condizioni di prova

Determinazione spettrofotometrica con DPD Standard Methods ed 21st 2005

PROCEDIMENTO

Durante la sperimentazione sono stati immersi provini ottenuti da tubazioni PEHD100 DN32 SDR11 (ISO 6259-3) nell'autoclave della linea clorata dell'impianto alle condizioni riportate in Tab. 1. Le tipologie RD 1, RD 2, RD 3, indicano polietilene cloro resistenti (prodotti dallo stesso compound in tempi e stabilimenti diversi) e RD 4 indica campione di PE100 standard.

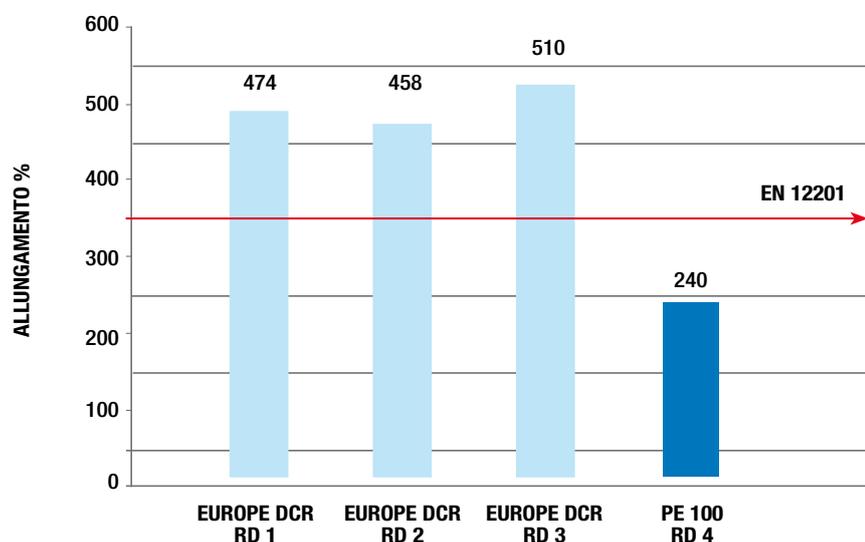
Dopo 30 giorni di esposizione i provini sono stati estratti e sottoposti a test di trazione monoassiale per misurare la differenza di prestazioni all'allungamento in percentuale tra campioni cloro resistenti (RD 1, RD 2, RD 3) e campioni PE 100 standard (RD 4).

Giorni di esposizione	PEHD RD 1	PEHD RD 2	PEHD RD 3	PEHD STANDARD RD 4
	n. campioni prelevati	n. campioni prelevati	n. campioni prelevati	n. campioni prelevati
30	3	3	3	3

Campionamenti effettuati



TRAZIONE MONOASSIALE



TUBAZIONI A NORMA

Dopo 30gg. di Test (esposizione accelerata al Biossido di Cloro) le Tubazioni prodotte da **CENTRALTUBI** mantengono ampiamente un allungamento a trazione superiore al 350% requisito secondo norma EN12201.



CONCLUSIONI

I test a trazione sono stati condotti alla velocità di 10 mm/min.

La tipologia di campioni **DCR** è risultata maggiormente resistente all'attacco degenerativo del biossido di cloro rispetto a polietilene standard, infatti dopo 30gg. di esposizione, i primi mantenevano una percentuale di allungamento a trazione di quasi 80% del valore iniziale con valori assoluti superiori in media al 450% e confronto, a confronto dei campioni realizzati con altri PE, che non hanno raggiunto i requisiti di norma (EN 12201).

Considerando che la letteratura scientifica concorda su questo fenomeno, come principale causa nella rottura precoce delle tubazioni in PEHD100 esposte a biossido di cloro, l'utilizzo di tubazioni prodotte con polimeri specialmente sviluppati garantisce un incremento significativo della loro longevità in esercizio.



PE100 DCR

La necessità di risolvere il problema degli effetti degradanti del biossido di cloro nelle tubazioni di distribuzione dell'acqua per uso alimentare umano, ha portato Centraltubi a ricercare una soluzione da porre a disposizione dei gestori interessati.

La nuova tubazione **DCR** (Dioxide Chlorine Resistant) in PE100 garantisce maggiore durabilità temporale, riducendo le problematiche di gestione e aumentando il valore dell'infrastruttura.



voce di capitolato tipo

Fornitura e posa in opera di tubazione in polietilene alta densità PE100 DCR ad elevata resistenza all'invecchiamento precoce provocato dai composti del cloro, a parete solida, per reti di trasporto d'acqua per il consumo umano, prodotta con resina testata in presenza di disinfettanti a base di diossido di cloro. La tubazione avrà colore nero con bande coestruse di colore blu, diametro nominale esterno DN..... mm, SDR (PN ...), in tutto rispondente alla norma UNI EN 12201-2 con marchio di conformità rilasciato da un Organismo di certificazione di parte terza accreditato secondo le norme UNI CEI EN ISO/IEC 17065/2012 e UNI CEI EN ISO/IEC 17020/2012 (certificazione di conformità di prodotto). La tubazione sarà prodotta da azienda dotata dei seguenti sistemi di gestione:

QUALITÀ secondo UNI EN ISO 9001:2008;
AMBIENTE secondo UNI EN ISO 14001:2004;
SICUREZZA secondo BS OHSAS 18001:2007;

certificati e validati da ente terzo accreditato.

La tubazione dovrà essere rispondente alle prescrizioni igienico sanitarie del Ministero della Sanità relative ai manufatti per liquidi alimentari (D.M. n. 174 del 6 aprile 2004) e dovrà soddisfare le prove organolettiche (soglia di odore e sapore)

secondo UNI EN 1622. La marcatura dovrà riportare la sigla DCR (Dioxide Chlorine Resistant), il marchio di prodotto e tutti gli altri elementi previsti dalla norma. La composizione utilizzata per la produzione delle tubazioni dovrà essere omogenea e stabilizzata in granulo all'origine.

La materia prima sotto forma di tubo di spessore 3 mm, dovrà presentare un allungamento a rottura minimo superiore al 400 % quando testata da laboratorio terzo, secondo ISO 6259, dopo un ciclo di permanenza di trenta giorni in immersione in una soluzione acquosa di diossido di cloro a concentrazione controllata di 1 ppm e temperatura di 40°C.

vantaggi

- » Elevata resistenza all'azione dei disinfettanti
- » Maggiore durabilità
- » Maggiori economie

certificazioni di prodotto



Vi invitiamo a consultare la gamma di prodotti e diametri coperti da certificati rilasciati da Organismi di Certificazione accreditati consultando il sito web: www.tubi.net.

applicazioni



specifica tecnica

Tubi di polietilene alta densità costruiti interamente con resina PE100 (MRS \geq 10 MPa) ad elevata resistenza ai componenti del cloro (ClO_2) disciolti nell'acqua trasportata, in tutto rispondenti alla norma EN 12201.

La marcatura deve recare per esteso il codice della materia prima utilizzata per la sua costruzione, oltre a tutti gli altri elementi previsti dalla norma di riferimento.

l'evoluzione del prodotto

PE100 DCR
PE100 RC
PE100
PE80
PE63
PE50



DCR (Dioxide Chlorine Resistant) è il nome delle tubazioni PE100 che aggiungono elevata durabilità nei confronti dell'attività degradante del Cloro (ClO_2), utilizzato come igienizzante delle acque destinate al consumo alimentare umano.



○ ROTOLI

Ø mm	PN16 SDR 11		PN25 SDR 7,4	
	e_n [mm]	€/m	e_n [mm]	€/m
20	-	-	3,0	1,28
25	-	-	3,5	1,88
32	3,0	2,10	4,4	2,93
40	3,7	3,30	5,5	4,58
50	4,6	5,03	6,9	7,13
63	5,8	7,95	8,6	11,18
75	6,8	11,10	10,3	15,90
90	8,2	16,13	12,3	22,80
110	10,0	23,85	15,1	34,13

≡ BARRE

Ø mm	PN16 SDR 11		PN25 SDR 7,4	
	e_n [mm]	€/m	e_n [mm]	€/m
20	-	-	3,0	1,28
25	-	-	3,5	1,88
32	3,0	2,10	4,4	2,93
40	3,7	3,30	5,5	4,58
50	4,6	5,03	6,9	7,13
63	5,8	7,95	8,6	11,18
75	6,8	11,10	10,3	15,90
90	8,2	16,13	12,3	22,80
110	10,0	23,85	15,1	34,13
125	11,4	30,90	17,1	43,88
140	12,7	38,55	19,2	55,13
160	14,6	50,55	21,9	71,70
180	16,4	63,90	24,6	90,68
200	18,2	78,83	27,4	112,13
225	20,5	99,75	30,8	141,68
250	22,7	122,70	34,2	174,90
280	25,4	153,75	38,3	219,30
315	28,6	194,63	43,1	277,65
355	32,2	247,13	48,5	351,98
400	36,3	313,73	54,7	447,08
450	40,9	397,20	61,5	565,50
500	45,4	490,13	-	-
560	50,8	614,03	-	-
630	57,2	777,98	-	-
710	-	-	-	-
800	-	-	-	-
900	-	-	-	-
1000	-	-	-	-



DN 20 ÷ 110 mm
(standard) m 100



N.B: Bancali e/o lunghezze particolari disponibili su richiesta.
Altri diametri disponibili su richiesta.

PE100 RC



PAS
1075
PIP/c



DIN
CERTCO

Le tubazioni RC (Resistant to Crack) costruite con resine PE100 ad elevatissima resistenza alla crescita lenta della frattura, per condotte di adduzione fluidi in pressione, sono **INTERAMENTE** rispondenti alle norme in uso nel mercato europeo.

I requisiti prestazionali delle resine RC sono molto più elevati rispetto a quelli di sicurezza richiesti dalle norme tradizionali, consentendo di raggiungere prestazioni meccaniche e di durabilità che soddisfano le moderne esigenze di gestori e installatori, nonché risultare quelle più idonee per l'impiego con tecniche di posa interrata "senza scavo" e, come specificato nella specifica tecnica DIN PAS 1075, per "pose senza sabbia".

Le tubazioni prodotte con resine PE100 RC vengono proposte con marchio di qualità **Piip/c** rilasciato dall'Istituto Italiano dei Plastici (IIP) sulla **SPECIFICA TECNICA (Mod. 1.1/14 - Rev.0 e Rev.1) PER TUBI PER IL TRASPORTO DI FLUIDI IN PRESSIONE REALIZZATI A PARTIRE DA MATERIALI PE 100 "RESISTANT TO CRACK" (PE100-RC)** la quale include integralmente le seguenti norme di riferimento (considerate nella loro ultima versione e aggiornamento):

ISO 4427

Plastic piping systems - Polyethylene (PE) pipes and fittings for water supply - Part 2 pipes

UNI EN 12201

Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione dell'acqua - Polietilene (PE) - Tubi

ISO 4437

Buried polyethylene (PE) pipes for the supply of gaseous fuels - Metric series - Specifications

UNI EN 1555

Sistemi di tubazioni di material plastica per la distribuzione di gas combustibili - Polietilene (PE) - Parte 2: Tubi

UNI EN ISO 15494

Sistemi di tubazioni di materia plastica per applicazioni industriali - Polibutene (PB), polietilene (PE) e polipropilene (PP) - Specifiche per i componenti ed il sistema - Serie Metrica

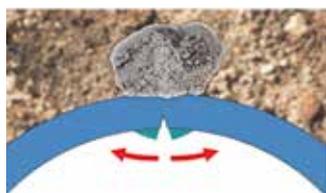
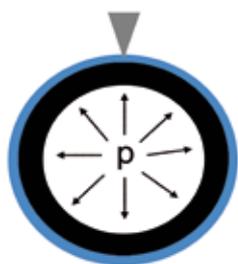
DIN PAS 1075

Pipes Made From Polyethylene For Alternative Installation Techniques - Dimensions, Technical Requirements And Testing.

CARATTERISTICHE DEI TUBI PE100 RC

Nelle installazioni con tecniche “senza scavo a cielo aperto” (simili a pose negligenti), possono originarsi carichi puntuali e incisioni sulla parete esterna che inducono alla rottura delle tubazioni attraverso il meccanismo della crescita lenta della frattura (SCG: Slow Crack Growth).

Le tubazioni RC sono costruite con PE100 ad elevatissima resistenza all’SCG verificata tramite varie prove, fra le quali **FNCT** (Full Notch Creep Test) e **PLT** (Point Loading Test) che determinano una specifica di resistenza ≥ 100 anni a danneggiamenti reali o in modellazioni come nei test con carichi puntuali.



Con il test in oggetto viene simulato l'effetto di un carico puntuale sulla tubazione PE in esercizio con pressione.

METODOLOGIA DI PROVA

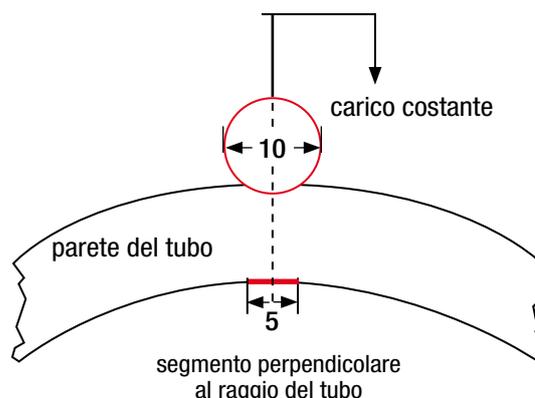
PLT (Point Loading Test)

Test di laboratorio HESSEL secondo DIN PAS 1075

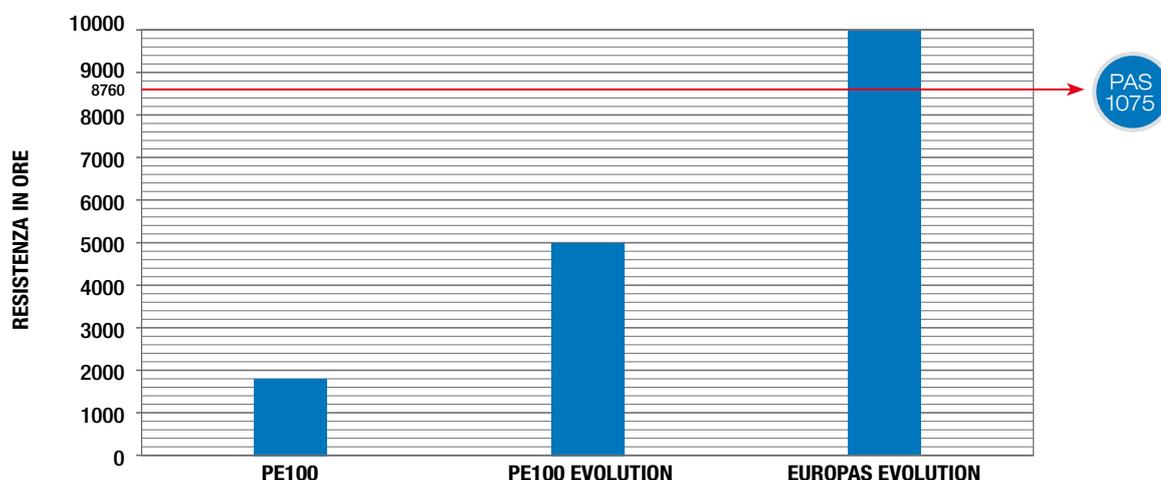
Sullo spezzone di tubo riempito di una soluzione al 2% di Arkopal (Nonil-fenol-etere/NFE), agisce un carico costante esterno (una sfera di 10 mm di diametro con punta da 5 mm) che spinge verso l'interno del tubo su una superficie definita.

Temperatura costante: 80C°

Tensione tangenziale: 4N/mm²



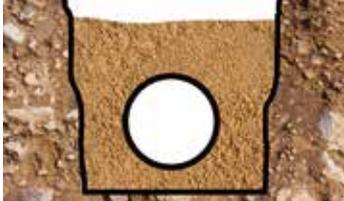
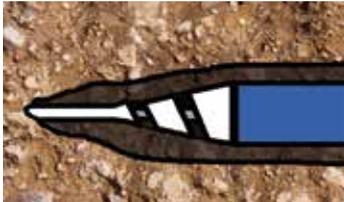
PLT SU TUBAZIONE EUROPAS EVOLUTION



Il tempo di vita delle tubazioni CENTRALTUBI prodotte con PE100-RC >100 anni.

CAMPI DI APPLICAZIONE

Rassegna delle varie metodiche di posa e dei relativi rischi di guasto

Tipologia di posa	Utilizzo delle tubazioni RC consigliato	Rischio basso - medio - alto 
 POSA STANDARD SECONDO NORMA UNI EN 1046		PE 100  PE 100 RC 
 POSA SENZA LETTO DI SABBIA		PE 100  PE 100 RC 
 RIVESTIMENTO DI CONDOTTE AMMALORATE		PE 100  PE 100 RC 
 POSA SENZA SCAVO		PE 100  PE 100 RC 

Un tipo di installazione comune è in trincea stretta, con un franco laterale utile solo all'allineamento ed alla corretta realizzazione del rinfiando. Per il letto di posa ed il rinfiando del tubo si scelgono materiali selezionati classificati per granulometria, come le ghiaie lavate e le sabbie.

Per maggiore tutela rispetto ad eventuali negligenze di posa. L'inerte scelto di contorno al tubo lo protegge da carichi puntuali.

Metodi di installazione alternativi in trincea aperta prevedono la posa del tubo senza formazione di letto di sabbia scelta ma in riutilizzo del terreno di escavazione. In questo caso occorre che la tubazione impiegata offra prestazioni maggiori per quanto riguarda la resistenza alla propagazione lenta della fessura.

Prevenire il rischio di guasti precoci della tubazione a causa di carichi puntuali concentrati.

Quando una condotta esistente manifesta problemi di deterioramento, è possibile valutare il ripristino della sua funzionalità mediante il rivestimento interno con un nuovo tubo in polietilene, questo metodo minimizza le attività in superficie riducendo il disturbo della circolazione e i disagi sociali. Questa tecnica di rinnovamento presuppone l'accesso alla condotta ammalorata in punti strategici ed il successivo inserimento al suo interno di tubi in polietilene, generalmente saldati di testa.

Prevenire il rischio di guasti precoci della tubazione a causa di carichi puntuali concentrati e intagli sulla parete esterna.

La tecnica di posa tramite perforazione teleguidata è sempre più diffusa e ormai di uso comune per la posa delle condotte di polietilene perché elimina o riduce al minimo gli interventi in superficie. Suddetta tecnologia (detta anche directional drilling) richiede una scelta accurata del tipo di tubazione, che tenga in considerazione la massima forza di tiro, la resistenza al collasso, ma anche le caratteristiche di resistenza del tubo a lungo termine e la capacità del materiale di resistere alle sollecitazioni puntuali.

Prevenire il rischio di guasti precoci della tubazione a causa di carichi puntuali concentrati e intagli sulla parete esterna.

CLASSIFICAZIONE DEI TUBI PE100 RC SECONDO DIN PAS 1075

La specifica DIN **PAS 1075** classifica le tubazioni in base al tipo di costruzione della parete.



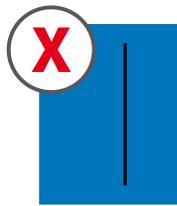
Stesse caratteristiche tecniche e tipologia di test effettuati sulle tubazioni composte internamente da resine PE100 RC.

SICUREZZA VISIVA

Il bicolore del tubo consente la rilevazione di danneggiamenti che superino la profondità del 10% dello spessore di parete.



Danneggiamento tollerabile



Danneggiamento non tollerabile

In caso di utilizzo del marchio **PiiP/C** la tubazione sarà composta da 100% di resine PE100RC, anche per Tipo2.



Dal punto di vista tecnico e prestazionale, le due tipologie (Tipo1 e Tipo2) sono assolutamente equivalenti.

ESEMPI DI APPLICAZIONI TRENCHLESS DEI TUBI PE100 RC

Senza letto di posa



Relining





PE100 RC TIPO1

Tubi di polietilene di colore azzurro con bande blu coestruse o di colore blu per il trasporto di acqua potabile / da potabilizzare.

EUROPAS
EVOLUTION

voce di capitolato tipo

Fornitura e posa in opera di tubazione in polietilene alta densità PE100-RC, a parete solida tipo 1, per reti di trasporto d'acqua per il consumo umano, prodotta con resina ad elevatissima resistenza alla crescita lenta della frattura, pigmentata e stabilizzata in granulo all'origine, del diametro nominale esterno DN..... mm, SDR (PN ...), in tutto rispondente alla norma UNI EN 12201-2 con marchio di conformità rilasciato da un Organismo di certificazione di parte terza accreditato per il prodotto oggetto dell'appalto (certificazione di conformità di prodotto secondo le norme UNI CEI EN ISO/IEC 17065/2012 e UNI CEI EN ISO/IEC 17020/2012), prodotta da azienda dotata dei seguenti sistemi di gestione:

QUALITÀ	secondo UNI EN ISO 9001:2008
AMBIENTE	secondo UNI EN ISO 14001:2004
SICUREZZA	secondo BS OHSAS 18001:2007

certificati e validati da ente terzo accreditato.

La tubazione dovrà essere rispondente alle prescrizioni igienico sanitarie del Ministero della Sanità relative ai manufatti per liquidi alimentari (D.M. n. 174 del 6 aprile 2004) e dovrà soddisfare le prove organolettiche (soglia di odore e sapore) secondo UNI EN 1622.

certificazioni di prodotto



Vi invitiamo a consultare la gamma di prodotti e diametri coperti da certificati rilasciati da Organismi di Certificazione accreditati consultando il sito web: www.tubi.net.

vantaggi

- » Riduzione/assenza degli interventi di manutenzione
- » Minori costi di gestione della rete
- » Maggiore efficienza di servizio
- » Minori disagi per l'utenza
- » Maggiori aspettative di durabilità
- » Tubazioni interamente rispondenti alle norme ufficiali
- » Idoneo a tutti i tipi di giunzioni diffuse sul mercato
- » Idoneo alle pose NO DIG
- » Elevata sicurezza nelle pose negli agenti
- » Rapporto costi-benefici estremamente vantaggioso
- » Economie

applicazioni



specifica tecnica

Tubazione RC (Resistant to Crack) **TIPO 1** in polietilene alta densità per reti interrate di trasporto acque in pressione, prodotta con una unica resina PE100 ad elevatissima resistenza alla crescita lenta della frattura, pigmentata e stabilizzata in granulo all'origine, di colore nero con bande coestruse di colore blu, in tutto rispondente alle norme UNI EN 12201, ISO 4427, UNI EN ISO 15494 e alla Specifica Tecnica DIN PAS 1075, tutte incluse nella "specifico tecnica IIP MOD. 1.1/14 - Rev. 1" sulla quale sia stato rilasciato il marchio di qualità di prodotto Piip/C. I campioni di tubazione devono aver superato positivamente tutti i test previsti dai suddetti standard di riferimento, incluso il PLT (Point Loading Test) per resistenza alla crescita lenta della frattura > 8760 h. La marcatura dovrà recare per esteso il codice della materia prima utilizzata per la costruzione del tubo, oltre a tutti gli altri elementi previsti dalle norme di riferimento.



○ ROTOLI

Ø mm	PN 10 SDR 17		PN 16 SDR 11		PN 25 SDR 7,4	
	e_n [mm]	€/m	e_n [mm]	€/m	e_n [mm]	€/m
20	-	-	-	-	3,0	1,02
25	-	-	-	-	3,5	1,51
32	-	-	3,0	1,69	4,4	2,35
40	-	-	3,7	2,59	5,5	3,59
50	3,0	2,65	4,6	3,94	6,9	5,59
63	3,8	4,22	5,8	6,23	8,6	8,76
75	4,5	6,51	6,8	8,91	10,3	13,53
90	5,4	9,38	8,2	12,94	12,3	19,40
110	6,6	13,97	10,0	19,14	15,1	29,03

≡ BARRE

Ø mm	PN 10 SDR 17		PN 16 SDR 11		PN 25 SDR 7,4	
	e_n [mm]	€/m	e_n [mm]	€/m	e_n [mm]	€/m
32	-	-	3,0	1,84	-	-
40	-	-	3,7	2,89	-	-
50	-	-	4,6	4,40	-	-
63	-	-	5,8	6,96	-	-
75	4,5	6,14	6,8	8,29	10,3	12,47
90	5,4	8,85	8,2	12,04	12,3	17,88
110	6,6	13,18	10,0	17,81	15,1	26,75
125	7,4	16,41	11,4	23,07	17,1	34,40
140	8,3	20,58	12,7	28,78	19,2	43,22
160	9,5	25,59	14,6	37,74	21,9	56,21
180	10,7	34,74	16,4	51,29	24,6	72,78
200	11,9	39,87	18,2	58,86	27,4	87,91
225	13,4	54,36	20,5	80,07	-	-
250	14,8	61,99	22,7	91,62	-	-
280	16,6	83,68	25,4	123,41	-	-
315	18,7	98,62	28,6	145,32	-	-
355	21,1	134,91	-	-	-	-
400	23,7	158,59	-	-	-	-
450	26,7	210,92	-	-	-	-

e= spessore



DN 20 ÷ 75 mm
(standard) m 100
DN 90 ÷ 110 mm
(standard) m 50



DN 25 ÷ 1000 mm
m 6 ÷ 12

N.B: Bancali e/o lunghezze particolari disponibili su richiesta.



PE100 RC TIPO2

Tubi di polietilene di colore internamente nero ed esternamente blu per il trasporto di acqua potabile / da potabilizzare.

EUROPAS
SAFE10

voce di capitolato tipo

Fornitura e posa in opera di tubazione in polietilene alta densità, a parete solida tipo 2, costituita da due strati di resina PE100 RC, per reti di trasporto d'acqua per il consumo umano, prodotta interamente con resine ad elevatissima resistenza alla crescita lenta della frattura, di colore internamente nero esternamente blu, stabilizzata in granulo all'origine, del diametro nominale esterno DN..... mm, SDR (PN ...), in tutto rispondente alla norma UNI EN 12201-2 con marchio di conformità rilasciato da un Organismo di certificazione di parte terza accreditato secondo le norme UNI CEI EN ISO/IEC 17065/2012 e UNI CEI EN ISO/IEC 17020/2012. La tubazione sarà prodotta da azienda dotata dei seguenti sistemi di gestione:

QUALITÀ	secondo UNI EN ISO 9001:2008
AMBIENTE	secondo UNI EN ISO 14001:2004
SICUREZZA	secondo BS OHSAS 18001:2007

certificati e validati da ente terzo accreditato.

La tubazione dovrà essere rispondente alle prescrizioni igienico sanitarie del Ministero della Sanità relative ai manufatti per liquidi alimentari (D.M. n. 174 del 6 aprile 2004) e dovrà soddisfare le prove organolettiche (soglia di odore e sapore) secondo UNI EN 1622.

vantaggi

- » Riduzione/assenza degli interventi di manutenzione
- » Minori costi di gestione della rete
- » Maggiore efficienza di servizio
- » Minori disagi per l'utenza
- » Maggiori aspettative di durabilità
- » Tubazioni interamente rispondenti alle norme ufficiali
- » Idoneo a tutti i tipi di giunzioni diffuse sul mercato
- » Idoneo alle pose NO DIG
- » Elevata sicurezza nelle pose negli agenti
- » Rapporto costi-benefici estremamente vantaggioso
- » Economie



Vi invitiamo a consultare la gamma di prodotti e diametri coperti da certificati rilasciati da Organismi di Certificazione accreditati consultando il sito web: www.tubi.net.



specifica tecnica

Tubazione RC (Resistant to Crack) **TIPO 2** in polietilene alta densità per reti interrato di trasporto acque in pressione, prodotta con resina PE100 ad elevatissima resistenza alla crescita lenta della frattura, pigmentata e stabilizzata in granulo all'origine, distribuita su due strati: quello interno interamente di colore nero in ragione del 90% dello spessore totale e quello esterno di colore blu, in ragione del 10% dello spessore totale, in tutto rispondente alle norme UNI EN 12201, ISO 4427, UNI EN ISO 15494 e alla Specifica Tecnica DIN PAS 1075, tutte incluse nella "specifico tecnica IIP MOD. 1.1/14 - Rev. 0" sulla quale sia stato rilasciato il marchio di qualità di prodotto Piip/C.I campioni di tubazione devono aver superato positivamente tutti i test previsti dai suddetti standard di riferimento, incluso il PLT (Point Loading Test) per resistenza alla crescita lenta della frattura > 8760 h. La marcatura dovrà recare per esteso il codice della materia prima utilizzata per la costruzione del tubo, oltre a tutti gli altri elementi previsti dalle norme di riferimento.

sicurezza

riconoscimento visivo del limite di accettabilità di danneggiamento della parete esterna (profondità massima: 10% dello spessore totale).



$$e_n = e_i + e_o$$

↓ 90%
↓ 10%

○ ROTOLI

Ø mm	PN10 SDR 17		PN16 SDR 11		PN25 SDR 7,4	
	e_n [mm]	€/m	e_n [mm]	€/m	e_n [mm]	€/m
20	-	-	-	-	-	-
25	-	-	-	-	-	-
32	-	-	-	-	-	-
40	-	-	-	-	-	-
50	-	-	-	-	-	-
63	3,8	4,85	5,8	7,16	8,6	10,07
75	4,5	7,49	6,8	10,25	10,3	15,56
90	5,4	10,79	8,2	14,88	12,3	22,31
110	6,6	16,07	10,0	22,01	15,1	33,38

≡ BARRE

Ø mm	PN10 SDR 17		PN16 SDR 11		PN25 SDR 7,4	
	e_n [mm]	€/m	e_n [mm]	€/m	e_n [mm]	€/m
32	-	-	-	-	-	-
40	-	-	-	-	-	-
50	-	-	-	-	-	-
63	-	-	5,8	8,00	-	-
75	4,5	7,06	6,8	9,53	10,3	14,34
90	5,4	10,18	8,2	13,85	12,3	20,56
110	6,6	15,16	10,0	20,48	15,1	30,76
125	7,4	18,87	11,4	26,53	17,1	39,56
140	-	-	-	-	-	-
160	9,5	29,43	14,6	43,40	21,9	64,64
180	10,7	39,95	16,4	58,98	24,6	83,70
200	11,9	45,85	18,2	67,69	27,4	101,10
225	13,4	62,51	20,5	92,08	-	-
250	14,8	71,29	22,7	105,36	-	-
280	16,6	96,23	25,4	141,92	-	-
315	18,7	113,41	28,6	167,12	-	-

e= spessore



DN 20 ÷ 75 mm
(standard) m 100
DN 90 ÷ 110 mm
(standard) m 50



DN 25 ÷ 1000 mm
m 6 ÷ 12

N.B: Bancali e/o lunghezze particolari disponibili su richiesta.



PE100 FLEX

- Proprietà delle tubazioni di PE:**
- **RESISTENZA ALLA CORROSIONE**
 - **ALLUNGAMENTO A ROTTURA**
 - **FLESSIBILITA'**

Tutto ciò si traduce in importanti economie, sia in fase di posa che di esercizio. Pertanto enfatizzare tali caratteristiche di pregio può significare migliorare le prestazioni ottenibili con l'utilizzo di tali materiali.

voce di capitolato tipo

Fornitura e posa in opera secondo UNI ENV 1046 di tubi in polietilene alta densità PE100 (MRS 10) ad elevata flessibilità (tipo flex), prodotti interamente in conformità alla norma UNI EN 12201 da azienda certificata per conformità alle norme di Qualità Aziendale UNI EN ISO 9001/2008, di Qualità Ambientale UNI EN ISO 14001:2004 e Sistema di Gestione della Sicurezza secondo BS OHSAS 18001:2007. I tubi dovranno essere di colore nero con bande colorate coestruse sulla superficie esterna. Il compound utilizzato per la costruzione dovrà essere caratterizzato da un valore di massa volumica <math><960 \text{ kg/m}^3</math> (ISO 1183), oltre al valore di modulo elastico (Ef) <math><1050 \text{ [MPa]}</math> (UNI EN ISO 178:2013) ricavato dalla media dei risultati di almeno 4 test e certificato da laboratorio di parte terza accreditato. La marcatura dovrà recare per esteso tutti gli elementi previsti dalla norma.

vantaggi

- » Flessibilità e facilità di avvolgimento
- » Maggiore durabilità per il trasporto di acqua potabile
- » Economico: minori costi di manutenzione e riparazione

vantaggi rispetto ai materiali tradizionali

- » Facilità e velocità di posa
- » Riduzione numero di collegamenti e pezzi speciali
- » Tenuta stagna totale e permanente
- » Durabilità anche in ambienti aggressivi
- » Tolleranza ai movimenti dei terreni (assestamenti e terremoti).

certificazioni di prodotto



Vi invitiamo a consultare la gamma di prodotti e diametri coperti da certificati rilasciati da Organismi di Certificazione accreditati consultando il sito web: www.tubi.net.

applicazioni



specifica tecnica

Tubi di polietilene alta densità PE100 (MRS 10) ad elevata flessibilità, prodotti interamente in conformità alla norma UNI EN 12201, di colore nero con bande colorate coestruse sulla superficie esterna. Il compound utilizzato per la costruzione dovrà essere caratterizzato da valori di massa volumica < 960 kg/m³ (ISO 1183) e di modulo elastico (Ef) < 1050 [MPa] (UNI EN ISO 178:2013) ricavato dalla media dei risultati di almeno 4 test.

caratteristiche tecniche

descrizione	EN 12201	PE100 standard	PE 100 FLEX
MRS	> 10	> 10	> 10
MASSA VOLUMICA	≥ 930	≥ 960	946 - 956
MFR 5	0,2 - 1,4	0,25	0,3
MODULO ELASTICO A FLESSIONE	/	≥ 1100	947 - 1050
ALLUNGAMENTO ALLA ROTTURA	≥ 350%	≥ 350%	≥ 350%



○ ROTOLI

Ø mm	PN10 SDR 17		PN16 SDR 11		PN25 SDR 7,4	
	e _n [mm]	€/m	e _n [mm]	€/m	e _n [mm]	€/m
20	-	-	2,0	0,72	3,0	1,02
25	-	-	2,3	1,08	3,5	1,51
32	2,0	1,16	3,0	1,69	4,4	2,35
40	2,4	1,72	3,7	2,59	5,5	3,59
50	3,0	2,65	4,6	3,94	6,9	5,59
63	3,8	4,22	5,8	6,23	8,6	8,76
75	4,5	6,51	6,8	8,91	10,3	13,53
90	5,4	9,38	8,2	12,94	12,3	19,40
110	6,6	13,97	10,0	19,14	15,1	29,03

≡ BARRE

Ø mm	PN10 SDR 17		PN16 SDR 11		PN25 SDR 7,4	
	e _n [mm]	€/m	e _n [mm]	€/m	e _n [mm]	€/m
25	-	-	2,3	1,18	-	-
32	-	-	3,0	1,84	-	-
40	-	-	3,7	2,89	-	-
50	-	-	4,6	4,40	-	-
63	-	-	5,8	6,96	-	-
75	4,5	6,14	6,8	8,29	10,3	12,47
90	5,4	8,85	8,2	12,04	12,3	17,88
110	6,6	13,18	10,0	17,81	15,1	26,75
125	7,4	16,41	11,4	23,07	17,1	34,40
140	8,3	20,58	12,7	28,78	19,2	43,22
160	9,5	25,59	14,6	37,74	21,9	56,21
180	10,7	34,74	16,4	51,29	24,6	72,78
200	11,9	39,87	18,2	58,86	27,4	87,91
225	13,4	54,36	20,5	80,07	30,8	113,72
250	14,8	61,99	22,7	91,62	34,2	137,12
280	16,6	83,68	25,4	123,41	38,3	176,02
315	18,7	98,62	28,6	145,32	43,1	217,68
355	21,1	134,91	32,2	198,36	48,5	282,52
400	23,7	158,59	36,3	234,25	54,7	350,51
450	26,7	210,92	40,9	311,40	61,5	443,35
500	29,7	260,66	45,4	384,26	-	-
560	33,2	326,52	50,8	481,40	-	-
630	37,4	413,54	57,2	609,93	-	-
710	42,1	525,50	-	-	-	-
800	47,4	666,38	-	-	-	-
900	53,3	842,90	-	-	-	-
1000	59,3	1.041,76	-	-	-	-



DN 32 ÷ 75 mm
(standard) m 100
DN 90 ÷ 110 mm
(standard) m 50



DN 32 ÷ 1000 mm
m 6 ÷ 12

N.B: Bancali e/o lunghezze particolari disponibili su richiesta.
PN 6 - PN 12,5 - PN 20 disponibili su richiesta.



PLUG&PLAY SYSTEM

Le tubazioni di polietilene per reti di adduzione di liquidi in pressione godono della possibilità di scelta di vari sistemi di giunzione. La scelta avviene soprattutto in base al diametro, all'applicazione e alla massima pressione di esercizio. Talvolta anche in base alle condizioni di cantierizzazione e ai tempi imposti. La giunzione a bicchiere e manicotto tipo **PLUG&PLAY** consente di collegare i singoli elementi fra loro (barre di qualsiasi lunghezza e pezzi speciali) con velocità e semplicità superiori a tutti gli altri sistemi in uso.

voce di capitolato tipo

Tubi di polietilene AD PE 100 di colore nero con linee azzurre coestruite per il trasporto di acqua potabile e da potabilizzare e/o per il trasporto di fluidi alimentari, conformi alla norma (UNI) EN 12201-2, rispondenti alle prescrizioni igienico sanitarie del Min. della Sanità relative ai manufatti per liquidi alimentari, (Dec. Min. n.174 del 6 aprile 2004) e conformi alla norma UNI EN 1622 "determinazione della soglia di odore e della soglia di sapore".

Prodotti da azienda dotata dei seguenti sistemi di gestione:

QUALITÀ	secondo UNI EN ISO 9001:2008
AMBIENTE	secondo UNI EN ISO 14001:2004
SICUREZZA	secondo BS OHSAS 18001:2007

che dovranno essere certificati e validati da ente terzo accreditato.

Il prodotto dovrà recare per esteso il marchio di conformità, riferito alla normativa di costruzione, rilasciato da un Organismo di certificazione di parte terza accreditato secondo le norme UNI CEI EN ISO/IEC 17065/2012 e UNI CEI EN ISO/IEC 17020/2012 (certificazione di conformità di prodotto), oltre a tutti gli altri elementi previsti dalla norma.

certificazioni di prodotto



Vi invitiamo a consultare la gamma di prodotti e diametri coperti da certificati rilasciati da Organismi di Certificazione accreditati consultando il sito web: www.tubi.net.

vantaggi

- » Rapidità di esecuzione delle giunzioni
- » Facilità di realizzazione dei collegamenti
- » Assenza di specializzazione del personale
- » Assenza di acquisto o noleggio di attrezzature elettriche
- » Assenza di manutenzione e riparazione attrezzature
- » Idoneità esecutiva in qualsiasi condizione climatica
- » Maggiore sicurezza del personale in condizioni di posa con falda
- » Maggiore produttività di cantiere
- » Minore rischio di errori
- » Minori costi di posa, diretti e indiretti
- » Indipendenza dalla capacità di fornitura di energia elettrica

applicazioni



specifica tecnica

Tubazione di polietilene alta densità PE100 per il trasporto in pressione di liquidi alimentari e non alimentari, conforme alla norma (UNI) EN 12201, diametro Ø ... mm SDR ... (PN ...), dotata di una estremità bicchierata per giunzione a infilaggio dell'elemento successivo (tubo o pezzo speciale con bordi smussati).

Il bicchiere di polietilene PE100 dovrà essere presaldato di testa sull'elemento secondo norma UNI 10520 da personale tecnico qualificato secondo norma UNI 9737 e munito di relativo patentino di qualifica, utilizzando macchinari rispondenti alla norma UNI 10565.

Il bicchiere sarà appositamente sagomato per ospitare al suo interno una guarnizione di tenuta idraulica a doppio labbro, oltre al sistema antisfilamento costituito da un anello realizzato con appositi tecnopolimeri, ospitato in una sede conica atta a garantire l'aggraffaggio meccanico grazie allo sfilamento indotto dalla pressione di esercizio. Prima dell'esecuzione del collegamento deve essere verificato che la parte maschio dell'elemento da collegare sia tutta adeguatamente pulita, priva di incisioni e con le estremità smussate per evitare danneggiamenti della guarnizione.



tubazione PE100 bicchierata

ROTOLI DA 50 M PIÙ BICCHIERE

Ø esterno mm	90	110	125	160	200	250
	€					
SDR 11 PN 16	11,98	17,37	-	-	-	-
SDR 17 PN 10	10,83	15,68	-	-	-	-

BARRE DA 6 M PIÙ BICCHIERE

SDR 11 PN 16	19,04	25,33	31,53	46,12	83,59	120,77
SDR 17 PN 10	15,97	20,23	23,86	34,17	64,27	90,83
SDR 26 PN 6	13,59	17,27	19,35	27,58	53,79	74,54

BARRE DA 12 M PIÙ BICCHIERE

SDR 11 PN 16	14,84	20,54	25,96	39,24	67,02	99,65
SDR 17 PN 10	11,63	15,80	18,84	28,05	49,22	71,98
SDR 26 PN 6	9,25	12,24	14,33	21,46	38,74	55,69

MANICOTTI SDR11 PN16

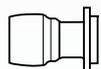
Ø mm	pack	€/ cad.
63	25	26,50
90	10	49,61
110	6	66,04
125	5	80,24
160	2	116,60
200	a richiesta	a richiesta
250	a richiesta	a richiesta

LEVA D.M.I.

Dispositivo manuale infila tubi per agevolare l'infilaggio di tutte le tipologie di tubazioni senza l'ausilio di mezzi meccanici.

Prezzi a richiesta.

pezzi speciali



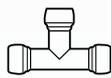
Raccordo
flangiato



Gomito 90°
F/F



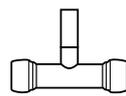
Gomito 45°
F/F



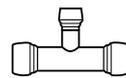
Tee 90°
F/F/F



Tappo



Tee ridotta
M/F/F



Tee ridotta
F/F/F



Riduzione
M/F



Riduzione
F/F

Guarda i video su



Plug&Play
system
push fit



Plug&Play
fittings
push fit



Plug&Play
fittings
pressure Test



LEGENDA APPLICAZIONI



ACQUEDOTTI



PROTEZIONE CAVI



GASDOTTI



DRENAGGIO



IRRIGAZIONE



FOGNATURA



TERMOIDRAULICA



ANTINCENDIO



gas

pressione



PE100

Tubi di polietilene di colore nero con bande gialle coestruse o di colore giallo per condotte interrate di distribuzione gas combustibili.

voce di capitolato tipo

Tubazioni di polietilene alta densità, tipo PE100, di colore nero con bande gialle o arancioni coestruse, per condotte interrate per la distribuzione di gas combustibile in pressione in tutto rispondenti alla norma UNI EN 1555-2.

Prodotti da azienda dotata dei seguenti sistemi di gestione:

QUALITÀ	secondo UNI EN ISO 9001:2008
AMBIENTE	secondo UNI EN ISO 14001:2004
SICUREZZA	secondo BS OHSAS 18001:2007

che dovranno essere certificati e validati da ente terzo accreditato.

Il prodotto dovrà recare per esteso: il marchio di conformità, riferito alla normativa di costruzione, rilasciato da un Organismo di certificazione di parte terza accreditato secondo le norme UNI CEI EN ISO/IEC 17065/2012 e UNI CEI EN ISO/IEC 17020/2012 (certificazione di conformità di prodotto), e tutti gli altri elementi previsti dalla norma.

vantaggi

- » Tenuta stagna permanente e sicura al 100%
- » Pieghevolezza
- » Vasta gamma di scelta dimensionale e prestazionale
- » Elevatissima inerzia chimica, elettrica e biologica
- » Elevata resistenza all'abrasione
- » Basso modulo elastico
- » Comportamento plastico in situazioni instabili
- » Riduzione del n. di giunzioni per superamento ostacoli di cantiere
- » Omogeneità del sistema
- » Leggerezza
- » Sicurezza
- » Economia
- » Riciclabilità

certificazioni di prodotto



Vi invitiamo a consultare la gamma di prodotti e diametri coperti da certificati rilasciati da Organismi di Certificazione accreditati consultando il sito web: www.tubi.net.

applicazioni



specifica tecnica

Tubi in polietilene ad alta densità PE100, σ : 8,0 MPa, MRS: 10 MPa, a norma UNI EN 1555-2, per sistemi di tubazioni nel campo della distribuzione di combustibili gassosi, da applicare nelle condizioni di esercizio prescritte dal DM 24.11.1984.

Le tubazioni possono essere prodotte in versione diametro esterno DN, di colore nero con strisce di identificazione gialle o arancio, di colore interamente arancio o con strati coestrusi all'esterno o all'interno del tubo stesso.

ROTOLI

PE80 PE100 UNI EN 1555-2

Ø mm	S 8 MOP (bar) 3		S 5 MOP (bar) 5	
	e_n [mm]	€/m	e_n [mm]	€/m
20	-	-	3,0	0,87
25	-	-	3,0	1,12
32	-	-	3,0	1,48
40	-	-	3,7	2,13
50	-	-	4,6	3,37
63	-	-	5,8	5,30
75	-	-	6,8	7,60
90	-	-	8,2	10,97
110	-	-	10,0	16,22

BARRE

PE80 PE100 UNI EN 1555-2

Ø mm	S 8 MOP (bar) 3		S 5 MOP (bar) 5	
	e_n [mm]	€/m	e_n [mm]	€/m
25	-	-	3,0	1,21
32	-	-	3,0	1,60
40	-	-	3,7	2,37
50	-	-	4,6	3,74
63	-	-	5,8	5,89
75	-	-	6,8	7,15
90	5,2	7,29	8,2	10,32
110	6,3	10,76	10,0	15,26
125	7,1	13,77	11,4	19,82
140	8,0	17,24	12,7	26,21
160	9,1	21,78	14,6	33,36
180	10,3	28,51	16,4	43,45
200	11,4	33,96	18,2	51,98
225	12,8	44,06	20,5	67,73
250	14,2	52,82	22,7	80,83
280	16,0	68,39	25,4	104,40
315	17,9	83,56	28,6	128,21
355	20,2	109,55	32,3	168,10
400	22,8	138,11	36,4	211,37
450	25,6	179,57	40,9	275,86
500	28,5	221,85	45,5	340,17
560	31,9	278,00	50,9	426,82
630	35,8	350,98	57,3	539,22



DN 20 ÷ 110 mm
(standard) m 100



DN 25 ÷ 1000 mm
m 6 ÷ 12

PE100 RC



PAS
1075
PIP/C

Le tubazioni RC (Resistant to Crack) costruite con resine PE100 ad elevatissima resistenza alla crescita lenta della frattura, per condotte di adduzione fluidi in pressione, sono **INTERAMENTE** rispondenti alle norme in uso nel mercato europeo.

I requisiti prestazionali delle resine RC sono molto più elevati rispetto a quelli di sicurezza richiesti dalle norme tradizionali, consentendo di raggiungere prestazioni meccaniche e di durabilità che soddisfano le moderne esigenze di gestori e installatori, nonché risultare quelle più idonee per l'impiego con tecniche di posa interrata "senza scavo" e, come specificato nella specifica tecnica DIN PAS 1075, per "pose senza sabbia".



DIN
CERTCO

Le tubazioni prodotte con resine PE100 RC vengono proposte con marchio di qualità **Piip/c** rilasciato dall'Istituto Italiano dei Plastici (IIP) sulla **SPECIFICA TECNICA (Mod. 1.1/14 - Rev.0 e Rev.1) PER TUBI PER IL TRASPORTO DI FLUIDI IN PRESSIONE REALIZZATI A PARTIRE DA MATERIALI PE 100 "RESISTANT TO CRACK" (PE100-RC)** la quale include integralmente le seguenti norme di riferimento (considerate nella loro ultima versione e aggiornamento):

ISO 4427

Plastic piping systems - Polyethylene (PE) pipes and fittings for water supply - Part 2 pipes

UNI EN 12201

Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione dell'acqua - Polietilene (PE) - Tubi

ISO 4437

Buried polyethylene (PE) pipes for the supply of gaseous fuels - Metric series - Specifications

UNI EN 1555

Sistemi di tubazioni di material plastica per la distribuzione di gas combustibili - Polietilene (PE) - Parte 2: Tubi

UNI EN ISO 15494

Sistemi di tubazioni di materia plastica per applicazioni industriali - Polibutene (PB), polietilene (PE) e polipropilene (PP) - Specifiche per i componenti ed il sistema - Serie Metrica

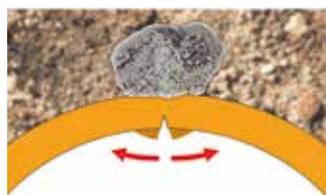
DIN PAS 1075

Pipes Made From Polyethylene For Alternative Installation Techniques - Dimensions, Technical Requirements And Testing.

CARATTERISTICHE DEI TUBI PE100 RC

Nelle installazioni con tecniche “senza scavo a cielo aperto” (simili a pose negligenti), possono originarsi carichi puntuali e incisioni sulla parete esterna che inducono alla rottura delle tubazioni attraverso il meccanismo della crescita lenta della frattura (SCG: Slow Crack Growth).

Le tubazioni RC sono costruite con PE100 ad elevatissima resistenza all’SCG verificata tramite varie prove, fra le quali **FNCT** (Full Notch Creep Test) e **PLT** (Point Loading Test) che determinano una specifica di resistenza ≥ 100 anni a danneggiamenti reali o in modellazioni come nei test con carichi puntuali.



Con il test in oggetto viene simulato l'effetto di un carico puntuale sulla tubazione PE in esercizio con pressione.



METODOLOGIA DI PROVA

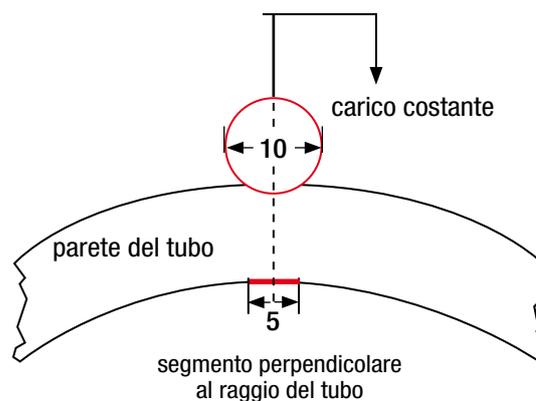
PLT (Point Loading Test)

Test di laboratorio HESSEL secondo DIN PAS 1075

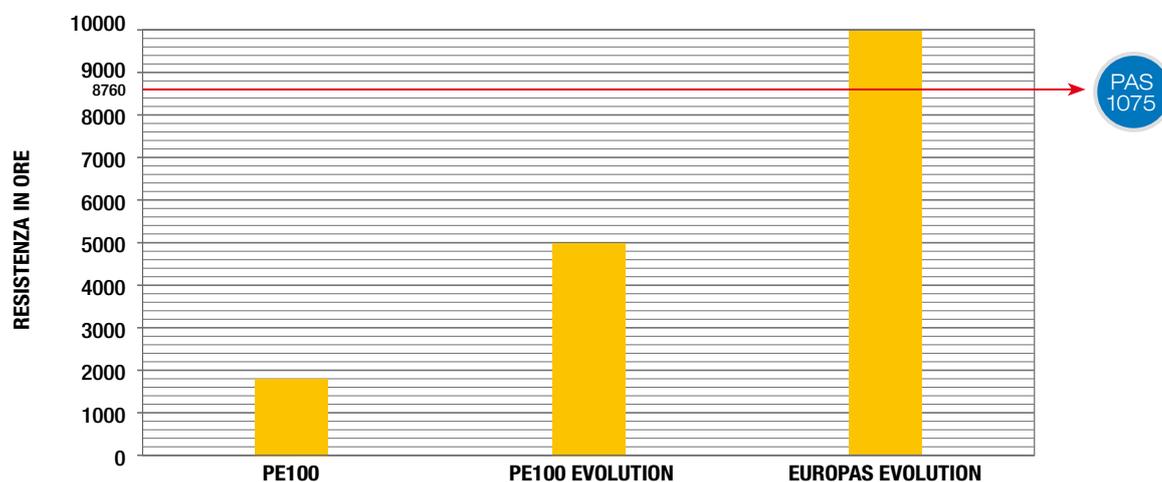
Sullo spezzone di tubo riempito di una soluzione al 2% di Arkopal (Nonil-fenol-etere/NFE), agisce un carico costante esterno (una sfera di 10 mm di diametro con punta da 5 mm) che spinge verso l'interno del tubo su una superficie definita.

Temperatura costante: 80C°

Tensione tangenziale: 4N/mm²



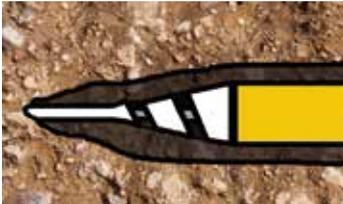
PLT SU TUBAZIONE EUROPAS EVOLUTION



Il tempo di vita delle tubazioni CENTRALTUBI prodotte con PE100-RC >100 anni.

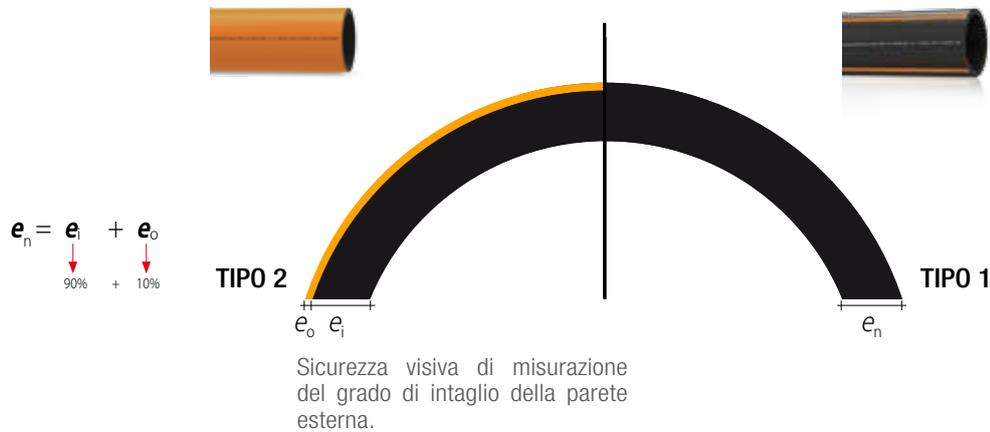
CAMPI DI APPLICAZIONE

Rassegna delle varie metodiche di posa e dei relativi rischi di guasto

Tipologia di posa	Utilizzo delle tubazioni RC consigliato	Rischio basso - medio - alto
<p>POSA STANDARD SECONDO NORMA UNI EN 1046</p> <p>Un tipo di installazione comune è in trincea stretta, con un franco laterale utile solo all'allineamento ed alla corretta realizzazione del rinfiando. Per il letto di posa ed il rinfiando del tubo si scelgono materiali selezionati classificati per granulometria, come le ghiaie lavate e le sabbie.</p>		<p>PE 100 ●</p> <hr/> <p>PE 100 RC ●</p>
<p>POSA SENZA LETTO DI SABBIA</p> <p>Metodi di installazione alternativi in trincea aperta prevedono la posa del tubo senza formazione di letto di sabbia scelta ma in riutilizzo del terreno di escavazione. In questo caso occorre che la tubazione impiegata offra prestazioni maggiori per quanto riguarda la resistenza alla propagazione lenta della fessura.</p>		<p>PE 100 ●</p> <hr/> <p>PE 100 RC ●</p>
<p>RIVESTIMENTO DI CONDOTTE AMMALORATE</p> <p>Quando una condotta esistente manifesta problemi di deterioramento, è possibile valutare il ripristino della sua funzionalità mediante il rivestimento interno con un nuovo tubo in polietilene, questo metodo minimizza le attività in superficie riducendo il disturbo della circolazione e i disagi sociali. Questa tecnica di rinnovamento presuppone l'accesso alla condotta ammalorata in punti strategici ed il successivo inserimento al suo interno di tubi in polietilene, generalmente saldati di testa.</p>		<p>PE 100 ●</p> <hr/> <p>PE 100 RC ●</p>
<p>POSA SENZA SCAVO</p> <p>La tecnica di posa tramite perforazione teleguidata è sempre più diffusa e ormai di uso comune per la posa delle condotte di polietilene perché elimina o riduce al minimo gli interventi in superficie. Suddetta tecnologia (detta anche directional drilling) richiede una scelta accurata del tipo di tubazione, che tenga in considerazione la massima forza di tiro, la resistenza al collasso, ma anche le caratteristiche di resistenza del tubo a lungo termine e la capacità del materiale di resistere alle sollecitazioni puntuali.</p>		<p>PE 100 ●</p> <hr/> <p>PE 100 RC ●</p>

CLASSIFICAZIONE DEI TUBI PE100 RC SECONDO DIN PAS 1075

La specifica DIN PAS 1075 classifica le tubazioni in base al tipo di costruzione della parete.



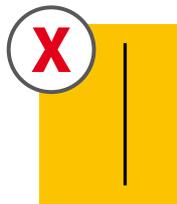
Stesse caratteristiche tecniche e tipologia di test effettuati sulle tubazioni composte internamente da resine PE100 RC.

SICUREZZA VISIVA

Il bicolore del tubo consente la rilevazione di danneggiamenti che superino la profondità del 10% dello spessore di parete.



Danneggiamento tollerabile



Danneggiamento non tollerabile

In caso di utilizzo del marchio **PiiP/C** la tubazione sarà composta da 100% di resine PE100RC, anche per Tipo2.



Dal punto di vista tecnico e prestazionale, le due tipologie (Tipo1 e Tipo2) sono assolutamente equivalenti.

ESEMPI DI APPLICAZIONI TRENCHLESS DEI TUBI PE100 RC

Senza letto di posa



Relining





PE100 RC TIPO 1

Tubi di polietilene di colore nero con bande gialle coestruse o di colore giallo per condotte interrate di distribuzione gas combustibili.

EUROPAS
EVOLUTION

voce di capitolato tipo

Fornitura e posa in opera di tubazione in polietilene alta densità PE100-RC, a parete solida tipo 1, per reti interrate di trasporto gas in pressione, prodotta con resina ad elevatissima resistenza alla crescita lenta della frattura, pigmentata e stabilizzata in granulo all'origine, del diametro nominale esterno mm, SDR (PN ...), in tutto rispondente alla norma UNI EN 1555-2 con marchio di conformità rilasciato dall'Istituto Italiano dei Plastici, Organismo di certificazione di parte terza accreditato per il prodotto oggetto dell'appalto (certificazione di conformità di prodotto secondo le norme UNI CEI EN ISO/IEC 17065/2012 e UNI CEI EN ISO/IEC 17020/2012, prodotta da azienda dotata dei seguenti sistemi di gestione:

QUALITÀ secondo UNI EN ISO 9001:2008
AMBIENTE secondo UNI EN ISO 14001:2004
SICUREZZA secondo BS OHSAS 18001:2007

certificati e validati da ente terzo accreditato.

La marcatura dovrà recare per esteso il nome della materia prima utilizzata per la sua costruzione che dovrà corrispondere a quella citata nelle certificazioni, il marchio di prodotto e tutti gli altri elementi previsti dalla norma.

certificazioni di prodotto



Vi invitiamo a consultare la gamma di prodotti e diametri coperti da certificati rilasciati da Organismi di Certificazione accreditati consultando il sito web: www.tubi.net.

vantaggi

- » Sicurezza riconoscimento visivo del limite di accettabilità di danneggiamento della parete esterna (profondità max10% dello spessore totale).

applicazioni



specifica tecnica

Tubazione RC (Resistant to Crack) **TIPO 1** in polietilene alta densità per reti interrate di trasporto gas in pressione, prodotta con una unica resina PE100 ad elevatissima resistenza alla crescita lenta della frattura, pigmentata e stabilizzata in granulo all'origine, di colore nero con bande coestruse di colore giallo-arancio, in tutto rispondente alle norme UNI EN 1555, ISO 4437 e alla Specifica Tecnica DIN PAS 1075, tutte incluse nella "specificazione tecnica IIP MOD.

1.1/14 - Rev. 1" sulla quale sia stato rilasciato il marchio di qualità di prodotto Pip/C.

I campioni di tubazione devono aver superato positivamente tutti i test previsti dai suddetti standard di riferimento, incluso il PLT (Point Loading Test) per resistenza alla crescita lenta della frattura > 8760 h.

La marcatura dovrà recare per esteso il codice della materia prima utilizzata per la costruzione del tubo, oltre a tutti gli altri elementi previsti dalle norme di riferimento.



○ ROTOLI

Ø mm	S8 SDR 17,6 (MOP 3,7)		S5 SDR 11 (MOP 5)	
	e_n [mm]	€/m	e_n [mm]	€/m
32	-	-	3,0	1,69
40	-	-	3,7	2,59
50	-	-	4,6	3,94
63	-	-	5,8	6,23
75	-	-	6,8	8,91
90	5,2	9,12	8,2	12,94
110	6,3	13,46	10,0	19,14

≡ BARRE

Ø mm	S8 SDR 17,6 (MOP 3,7)		S5 SDR 11 (MOP 5)	
	e_n [mm]	€/m	e_n [mm]	€/m
32	-	-	3,0	1,64
40	-	-	3,7	2,58
50	-	-	4,6	3,93
63	-	-	5,8	6,22
75	-	-	6,8	8,29
90	5,2	8,61	8,2	12,04
110	6,3	12,70	10,0	17,81
125	7,1	15,88	11,4	23,07
140	8,0	19,87	12,7	28,78
160	9,1	24,64	14,6	37,74
180	10,3	33,65	16,4	51,29
200	11,4	38,42	18,2	58,86
225	12,8	52,01	20,5	80,07
250	14,2	59,75	22,7	91,62
280	15,9	80,73	25,4	123,41
315	17,9	94,53	28,6	145,32

e= spessore



DN 20 ÷ 110 mm
(standard) m 100



DN 25 ÷ 1000 mm
m 6 ÷ 12



voce di capitolato tipo

Tubazioni in polietilene alta densità PE100-RC, a parete solida tipo 2, per reti interrate di trasporto gas in pressione, interamente costruita con resine certificate per la caratteristica di elevatissima resistenza alla crescita lenta della frattura, distribuite a due strati, lo strato interno sarà interamente di colore nero, in ragione del 90% dello spessore totale e quello esterno di colore arancio in ragione del 10% dello spessore totale, del diametro nominale esterno mm, SDR (S ...), in tutto rispondente alla norma UNI EN 1555-2.

Prodotte da azienda dotata dei seguenti sistemi di gestione:

QUALITÀ	secondo UNI EN ISO 9001:2008
AMBIENTE	secondo UNI EN ISO 14001:2004
SICUREZZA	secondo BS OHSAS 18001:2007

che dovranno essere certificati e validati da ente terzo accreditato. La marcatura del prodotto dovrà recare per esteso: la normativa di costruzione, il codice delle materie prime utilizzate per la sua costruzione, che dovranno corrispondere a quelle citate nelle certificazioni, oltre a tutti gli altri elementi previsti dalla norma.

certificazioni di prodotto



Vi invitiamo a consultare la gamma di prodotti e diametri coperti da certificati rilasciati da Organismi di Certificazione accreditati consultando il sito web: www.tubi.net.

vantaggi

- » Riduzione/assenza degli interventi di manutenzione
- » Minori costi di gestione della rete
- » Maggiore efficienza di servizio
- » Minori disagi per l'utenza
- » Maggiori aspettative di durabilità
- » Tubazioni interamente rispondenti alle norme ufficiali
- » Idoneo a tutte le giunzioni diffuse sul mercato
- » Idoneo alle pose NO DIG
- » Elevata sicurezza nelle pose negli agenti
- » Rapporto costi-benefici estremamente vantaggioso
- » Economie

applicazioni



specifica tecnica

Tubazione RC (Resistant to Crack) **TIPO 2** in polietilene alta densità per reti interrate di trasporto gas in pressione, prodotta con resina PE100 ad elevatissima resistenza alla crescita lenta della frattura, pigmentata e stabilizzata in granulo all'origine, distribuita su due strati: quello interno interamente di colore nero in ragione del 90% dello spessore totale e quello esterno di colore arancio, in ragione del 10% dello spessore totale, in tutto rispondente alle norme UNI EN 1555, ISO 4437 e alla Specifica Tecnica DIN PAS 1075, tutte incluse nella "specifica tecnica IIP MOD. 1.1/14 - Rev. 0" sulla quale sia stato rilasciato il marchio di qualità di prodotto Piip/C. I campioni di tubazione devono aver superato positivamente tutti i test previsti dai suddetti standard di riferimento, incluso il PLT (Point Loading Test) per resistenza alla crescita lenta della frattura > 8760 h.

La marcatura dovrà recare per esteso il codice della materia prima utilizzata per la costruzione del tubo, oltre a tutti gli altri elementi previsti dalle norme di riferimento.

sicurezza

riconoscimento visivo del limite di accettabilità di danneggiamento della parete esterna (profondità massima: 10% dello spessore totale).



$$e_n = e_i + e_o$$

↓ 90%
↓ 10%

○ ROTOLI

Ø mm	S8 SDR 17,6 (MOP 3,7)		S5 SDR 11 (MOP 5)	
	e_n [mm]	€/m	e_n [mm]	€/m
32	-	-	3,0	1,94
40	-	-	3,7	2,98
50	-	-	4,6	4,53
63	-	-	5,8	7,16
75	-	-	6,8	10,25
90	5,2	10,49	8,2	14,88
110	6,3	15,48	10,0	22,01

≡ BARRE

Ø mm	S8 SDR 17,6 (MOP 3,7)		S5 SDR 11 (MOP 5)	
	e_n [mm]	€/m	e_n [mm]	€/m
32	-	-	3,0	1,89
40	-	-	3,7	2,97
50	-	-	4,6	4,52
63	-	-	5,8	7,15
75	-	-	6,8	9,53
90	5,2	9,90	8,2	13,85
110	6,3	14,61	10,0	20,48
125	7,1	18,26	11,4	26,53
140	-	-	-	-
160	9,1	28,34	14,6	43,40
180	10,3	38,70	16,4	58,98
200	11,4	44,18	18,2	67,69
225	12,8	59,81	20,5	92,08
250	14,2	68,71	22,7	105,36
280	15,9	92,84	25,4	141,92
315	17,9	108,71	28,6	167,12

e= spessore



DN 20 ÷ 110 mm
(standard) m 100



DN 25 ÷ 1000 mm
m 6 ÷ 12

LEGENDA APPLICAZIONI



ACQUEDOTTI



PROTEZIONE CAVI



GASDOTTI



DRENAGGIO



IRRIGAZIONE



FOGNATURA



TERMOIDRAULICA



ANTINCENDIO





PROTEZIONE CAVI

Tubi di polietilene di colore nero con bande rosse coestruse o per il confinamento di cavi elettrici.

voce di capitolato tipo

Tubi di polietilene alta densità di colore nero con bande coestruse di colore rosso per il confinamento di cavi elettrici, con caratteristiche dimensionali conformi alla norma EN 12201-2.

Prodotti da azienda dotata dei seguenti sistemi di gestione:

QUALITÀ	secondo UNI EN ISO 9001:2008
AMBIENTE	secondo UNI EN ISO 14001:2004
SICUREZZA	secondo BS OHSAS 18001:2007

certificati e validati da ente terzo accreditato.

Il prodotto dovrà recare per esteso la marcatura con tutti gli elementi previsti dal capitolato.

vantaggi

- » Pieghevolezza
- » Vasta gamma di scelta dimensionale e prestazionale
- » Elevatissima inerzia chimica, elettrica e biologica
- » Elevata resistenza all'abrasione
- » Basso modulo elastico
- » Comportamento plastico in situazioni instabili
- » Riduzione del n. di giunzioni per superamento ostacoli di cantiere
- » Omogeneità del sistema
- » Leggerezza
- » Sicurezza
- » Economia
- » Riciclabilità

applicazioni



specifica tecnica

Dal moderno sistema di produzione CentraTubi SpA nascono le tubazioni per passaggio cavi elettrici, telefonici e telecomunicazioni in polietilene ad alta densità, realizzate in conformità agli standard europei ed alle specifiche dei maggiori gestori di reti elettriche, telefoniche e dati.

La costante assicurazione della qualità insieme all'impiego di resine altamente selezionate e ad un processo di produzione continuamente controllato, garantiscono un prodotto durevole con eccellenti caratteristiche meccaniche.

Il polietilene PEAD utilizzato per la produzione delle tubazioni per passaggio cavi elettrici, telefonici e per telecomunicazioni è un compound specificamente studiato e sviluppato per l'utilizzo nell'estrusione di tubi per cavidotto.

Il compound utilizzato grazie alle sue caratteristiche di elevata flessibilità, resistenza alla trazione e resistenza agli urti garantisce un prodotto affidabile anche nelle pose senza scavo.

○ ROTOLI

Ø mm	SDR 17 e_n [mm]	SDR 13,6 e_n [mm]	SDR 11 e_n [mm]
32	2,0	2,4	3,0
40	2,4	3,0	3,7
50	3,0	3,7	4,6
63	3,8	4,7	5,8
75	4,5	5,6	6,8
90	5,4	6,7	8,2
110	6,6	8,1	10,0
125		9,2	11,4
140		10,3	12,7
160		11,8	14,6

≡ BARRE

Ø mm	SDR 26 e_n [mm]	SDR 17 e_n [mm]	SDR 13,6 e_n [mm]	SDR 11 e_n [mm]
32		2,0	2,4	3,0
40		2,4	3,0	3,7
50	2,0	3,0	3,7	4,6
63	2,5	3,8	4,7	5,8
75	2,9	4,5	5,6	6,8
90	3,5	5,4	6,7	8,2
110	4,2	6,6	8,1	10,0
125	4,8	7,4	9,2	11,4
140	5,4	8,3	10,3	12,7
160	6,2	9,5	11,8	14,6
180	6,9	10,7	13,3	16,4
200	7,7	11,9	14,7	18,2
225	8,6	13,4	16,6	20,5
250	9,6	14,8	18,4	22,7
280	10,7	16,6	20,6	25,4
315	12,0	18,7	23,2	28,6

e_n = spessore

Per Ø superiori a richiesta produciamo fino al Ø 1000



DN 20 ÷ 110 mm
(standard) m 100
DN 90 ÷ 110 mm
(standard) m 50



DN 25 ÷ 1000 mm
m 6 ÷ 12

N.B: Bancali e/o lunghezze particolari disponibili su richiesta.

LEGENDA APPLICAZIONI



ACQUEDOTTI



PROTEZIONE CAVI



GASDOTTI



DRENAGGIO



IRRIGAZIONE



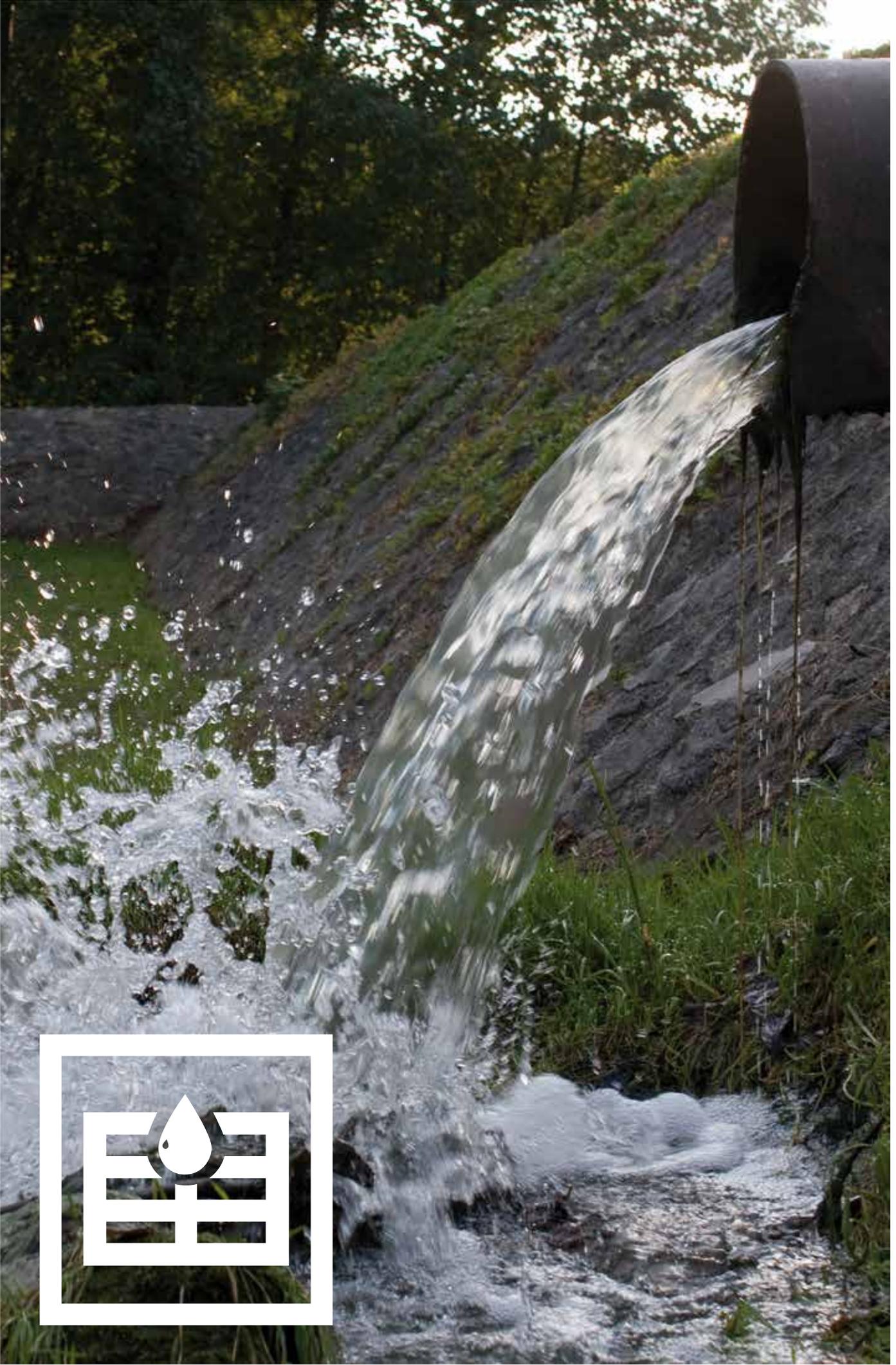
FOGNATURA



TERMOIDRAULICA



ANTINCENDIO



pressione

gas

protezione cavi

fognatura



voce di capitolato tipo

Tubo fogna nero banda marrone NON IN PRESSIONE

Tubi di polietilene alta densità di colore nero o nero banda marrone per fognatura e scarichi interrati non in pressione, conformi alla norma UNI EN 12666-1 SN__ SDR__.

Tubo fogna nero banda marrone IN PRESSIONE

Fornitura e posa in opera di tubazione in polietilene alta densità PE100, a parete solida tipo 1, per reti di trasporto d'acqua per applicazioni interrate e fuori terra di acqua grezza prima del trattamento, per scarichi e fognature in pressione, per sistemi di fognatura in depressione e acqua per altri scopi, di colore nero ovvero nero con bande coestruse di colore marrone, pigmentata e stabilizzata in granulo all'origine, del diametro nominale esterno DN..... mm, SDR (PN ...), in tutto rispondente alla norma UNI EN 12201-2 con marchio di conformità rilasciato da un Organismo di certificazione di parte terza accreditato secondo le norme UNI CEI EN ISO/IEC 17065/2012 e UNI CEI EN ISO/IEC 17020/2012 (certificazione di conformità di prodotto).

La tubazioni saranno prodotte da azienda dotata dei seguenti sistemi di gestione:

QUALITÀ	secondo UNI EN ISO 9001:2008
AMBIENTE	secondo UNI EN ISO 14001:2004
SICUREZZA	secondo BS OHSAS 18001:2007

certificati e validati da ente terzo accreditato.

vantaggi

- » Pieghevolezza
- » Vasta gamma di scelta dimensionale e prestazionale
- » Elevatissima inerzia chimica, elettrica e biologica
- » Elevata resistenza all'abrasione
- » Basso modulo elastico
- » Comportamento plastico in situazioni instabili
- » Riduzione del n. di giunzioni per superamento ostacoli di cantiere
- » Omogeneità del sistema
- » Leggerezza
- » Sicurezza
- » Economia
- » Riciclabilità

certificazioni di prodotto



applicazioni



Vi invitiamo a consultare la gamma di prodotti e diametri coperti da certificati rilasciati da Organismi di Certificazione accreditati consultando il sito web: www.tubi.net.

specifica tecnica tubi PEAD fogna gravità

Tubazioni di polietilene (PE) a norma UNI EN 12666-1, per applicazione come scarichi interrati e fognature non a pressione, con installazione all'esterno della struttura dell'edificio (codice identificativo "U") o interrati all'interno e all'esterno della struttura dell'edificio (codice identificativo "D").

I sistemi di giunzione ammessi per le tubazioni comprendono collegamenti mediante guarnizione elastomerica, saldatura testa a testa, saldatura per elettrofusione e sistemi di giunzione meccanici.

Le tubazioni vengono prodotte in versione diametro esterno DN, sono caratterizzate da un valore di rigidità anulare SN, definito secondo norma ISO 9969, con colore preferibilmente nero, o nero con strato coestruso all'interno del tubo stesso.

specifica tecnica tubi PE100 fogna pressione

Tubi in polietilene ad alta densità PE100, σ : 8,0 MPa, MRS: 10 MPa, a norma UNI EN 12201-2, destinati per il trasporto dell'acqua grezza prima del trattamento, per fognature in pressione, sistemi di fognature in depressione e dell'acqua per altri usi non potabili, da utilizzarsi alla massima pressione operativa MOP fino a 25 bar, ad una temperatura di esercizio di riferimento di 20°C, interrati nel suolo, posati in acqua o fuori terra, inclusi i tubi sospesi sotto i ponti.

Le tubazioni possono essere prodotte in versione diametro esterno DN, di colore nero o nero con strisce di identificazione marroni, o con strati coestrusi all'esterno o all'interno del tubo stesso.

BARRE sistemi non in pressione

PE AD UNI EN 12666

Ø mm	SN2 SDR 33		SN4 SDR 26		SN8 SDR 21	
	e_n [mm]	€/m	e_n [mm]	€/m	e_n [mm]	€/m
160	4,9	11,86	6,2	14,78	7,7	18,03
200	6,2	18,38	7,7	22,37	9,6	27,52
250	7,7	28,53	9,6	35,18	11,9	43,06
315	9,7	45,15	12,1	55,88	15,0	68,41
355	10,9	58,85	13,6	72,75	16,9	91,41
400	12,3	72,64	15,3	89,45	19,1	112,71
450	13,8	94,31	17,2	119,04	21,5	146,66
500	15,3	116,27	19,1	146,82	23,9	180,50
630	19,3	188,85	24,1	233,41	30,0	286,87
800	24,5	303,52	30,6	375,50	38,1	462,80
1000	30,6	473,38	38,2	586,03	47,7	723,36

BARRE sistemi in pressione

PE AD UNI EN 12201-2

Ø mm	PN6 SDR 26		PN10 SDR 17	
	e_n [mm]	€/m	e_n [mm]	€/m
160	6,2	15,66	9,5	21,94
180	6,9	21,77	10,7	32,89
200	7,7	24,17	11,9	34,18
225	8,6	33,92	13,4	51,47
250	9,6	37,59	14,8	53,14
280	10,7	52,38	16,6	79,23
315	12,1	59,72	18,7	84,53
355	13,6	84,36	21,1	127,74
400	15,3	95,68	23,7	135,94
450	17,2	135,20	26,7	182,94
500	19,1	166,78	29,7	226,08
560	21,4	209,02	33,2	283,20
630	24,1	264,88	37,4	358,68
710	27,2	337,16	42,1	455,79
800	30,6	427,04	47,4	577,98
900	34,4	542,24	53,3	731,09
1000	38,2	666,44	59,3	903,57



m 6 ÷ 12

N.B: Bancali e/o lunghezze particolari disponibili su richiesta.

LEGENDA APPLICAZIONI



ACQUEDOTTI



PROTEZIONE CAVI



GASDOTTI



DRENAGGIO



IRRIGAZIONE



FOGNATURA



TERMOIDRAULICA



ANTINCENDIO



pressione

gas

protezione cavi

fognatura

drenaggio



voce di capitolato tipo

Tubazioni in POLIETILENE ALTA DENSITÀ (PEAD) fessurate avente superficie liscia, colore nero, e con stampata la marcatura indicante la ditta produttrice e/o il nome commerciale, il diametro esterno, il tipo, la data, la linea ed il turno di produzione. Le barre di lunghezza 6 metri, dovranno avere i requisiti dimensionali (diametri, spessori e tolleranze) previsti dalla norma UNI EN 12201-2; le fessure drenanti saranno realizzate perpendicolarmente all'asse del tubo, occupando parte della circonferenza, alternandole tra loro in modo da ridurre la conseguente perdita di resistenza allo schiacciamento; la larghezza delle fessure sarà pari a 4 ± 8 mm e l'interasse verrà stabilito in modo che la superficie fessurata sia compresa tra il 3/7% di quella del tubo.

La giunzione avverrà per mezzo di (vedi "Sistemi di Giunzione" riportati nella pagina a fianco).

Prodotto da azienda dotata dei seguenti sistemi di gestione:

QUALITÀ	secondo UNI EN ISO 9001:2008
AMBIENTE	secondo UNI EN ISO 14001:2004
SICUREZZA	secondo BS OHSAS 18001:2007

che dovranno essere certificati e validati da ente terzo accreditato.

certificazioni di prodotto



Vi invitiamo a consultare la gamma di prodotti e diametri coperti da certificati rilasciati da Organismi di Certificazione accreditati consultando il sito web: www.tubi.net.

DRENAGGIO

Tubi di polietilene fessurato di colore nero per drenaggio.



vantaggi

- » Pieghevolezza
- » Vasta gamma di scelta dimensionale e prestazionale
- » Elevatissima inerzia chimica, elettrica e biologica
- » Elevata resistenza all'abrasione
- » Basso modulo elastico
- » Comportamento plastico in situazioni instabili
- » Riduzione del n. di giunzioni per superamento ostacoli di cantiere
- » Omogeneità del sistema
- » Leggerezza
- » Sicurezza
- » Economia
- » Riciclabilità

applicazioni



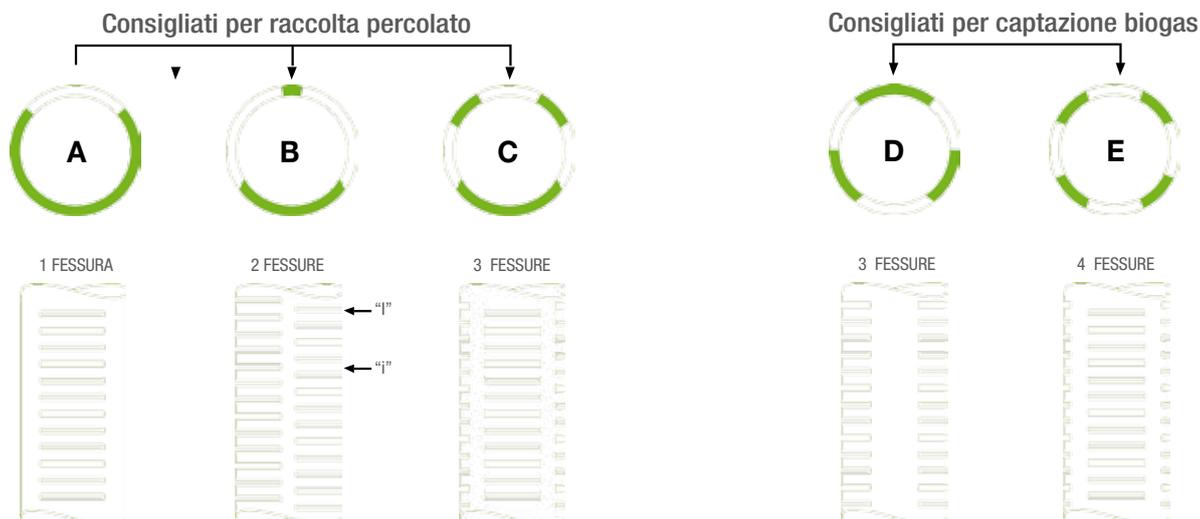
specifica tecnica

Tubi	Polietilene AD a superficie liscia colore nero
Larghezza standard	barre 6 m
Larghezza della fessura "i"	mm 4÷8 mm
Interasse delle fessure "i"	da concordare
Superficie drenante fessurata	Standard 3÷7% dalla superficie totale
Raccorderia	Curve, Tee, Braghe, Calotte, etc.
Giunzione	Testa a testa, Bigiunto Jolly, Filettato, Bicchiere

TUBO PRIVO DI GIUNZIONE

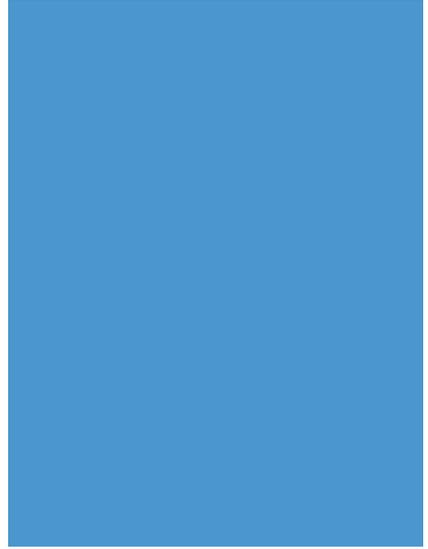
Ø mm	e_n [mm]	SDR 17		e_n [mm]	SDR 11		e_n [mm]	SDR 7,4	
		1/2 fessure €/m	3/4 fessure €/m		1/2 fessure €/m	3/4 fessure €/m		1/2 fessure €/m	3/4 fessure €/m
75	4,5	5,07	6,57	6,8	6,96	8,75	10,3	10,01	12,56
90	5,4	6,55	8,04	8,2	9,17	10,96	12,3	13,26	15,81
110	6,6	9,04	10,54	10,0	12,74	14,52	15,1	18,57	21,12
125	7,4	11,69	13,77	11,4	16,82	19,43	17,1	24,07	27,54
140	8,3	14,15	16,23	12,7	20,32	22,92	19,2	29,35	32,82
160	9,5	17,82	19,90	14,6	25,86	28,47	21,9	37,13	40,60
180	10,7	22,28	24,65	16,4	32,36	35,34	24,6	47,32	52,10
200	11,9	27,54	30,53	18,2	40,18	44,15	27,4	58,59	64,54
225	13,4	34,13	37,11	20,5	49,81	53,78	30,8	72,46	78,41
250	14,8	41,13	44,11	22,7	60,35	64,32	34,2	88,04	94,00
280	16,6	56,87	65,75	25,4	81,80	92,86	38,3	118,72	134,49
315	18,7	72,04	83,30	28,6	103,55	117,55	43,1	150,30	170,27
355	21,1	91,68	106,01	32,2	131,48	149,26	48,5	190,54	215,85
400	23,7	115,86	133,97	36,3	166,91	189,49	54,7	242,02	274,18

systemi di fessurazione



REFERENZE E FUORI STANDARD





pressione

gas

protezione cavi

fognatura

drenaggio

referenze

SYSTEM GROUP



CENTRALTUBI

Centraletubi Spa
 via Foglia, 11
 61026 Lunano (PU)
 tel. +39 **0722 70011**
 fax +39 072270402
 centraletubi@tubi.net
www.tubi.net

Centraletubi products:

