



 **ECOTECH**

— TUBI PREISOLATI FLESSIBILI —

I nostri siti produttivi

Nell'attuale sito di Vescovato, in provincia di Cremona, a 100 km da Milano, su un'area di 60.000 mq. (di cui circa 10.000, coperti), sono costruiti tutti i tipi di accessori necessari per la realizzazione delle reti di teleriscaldamento, producendo ogni anno più di 300.000 metri di tubazione rigida e 50.000 accessori.



Nel nuovo sito di Casalromano, in provincia di Mantova, sempre a circa 100 km da Milano, su un'area di 50.000 mq. di cui 5.000 coperti, vengono prodotti i tubi preisolati flessibili in rotoli con PE, PEX, INOX, sia in UNO o DUO, con impianti di ultima generazione in grado di garantire le migliori performance richieste dai nostri Clienti.



Stabilimenti **ECOLINE** ed **ECOTECH** e i rispettivi magazzini

Il sistema ECOPEX®

Il sistema di tubazioni preisolate ECOPEX®, in conformità alla norma EN 15632-1/2 si compone di un tubo principale in PE-Xa dotato di barriera anti-diffusione dell'ossigeno (EVOH), isolato termicamente con schiuma poliuretanicica PUR flessibile e senza CFC e rivestito da una guaina realizzata in polietilene PE-LD. Tale Sistema riduce i tempi di posa rispetto ad altri sistemi.

Il sistema di tubazioni preisolate ECOPEX® è indicato per il trasporto di numerosi tipi di fluidi, offre una protezione totale contro la corrosione, viene confezionato in rotoli forniti su misura e grazie al peso limitato e all'elevata flessibilità, la posa risulta facile e rapida, anche in presenza di ostacoli.



I VANTAGGI del sistema ECOPEX® per una flessibilità sicura



RISPARMIO

Ottime proprietà di isolamento termico $\leq 0,023 \text{ W/m.K}$



RESISTENZA

Nessuna corrosione e incrostazione



STRUTTURA

Riduce al minimo le spese di scavo e di costruzione della rete



VELOCITÀ

Fino a centinaia di metri senza giunzioni



FLESSIBILITÀ

Possibilità di realizzare raggi di curvatura stretti



GAMMA COMPLETA

Inclusi raccordi e accessori

CAMPI DI APPLICAZIONE DEL SISTEMA ECOPEX®



RISCALDAMENTO



REFRIGERAZIONE



CONDIZIONAMENTO



BIOGAS



SOLARE



BIOMASSA



ENERGIA
GEOTERMICA



GAS DI
DISCARICA



TERMO
VALORIZZATORI

Flessibilità ed efficienza energetica

Per realizzare sistemi di tubazioni preisolate con semplicità di installazione e con la miglior tecnologia esistente.



La futura competitività dei sistemi di teleriscaldamento sarà tanto maggiore quanto ne sarà incrementata l'efficienza globale. Una delle principali azioni da mettere in atto per ottenere tale aumento di efficienza risiede nella diminuzione della temperatura di esercizio. In letteratura si identificano tradizionalmente come sistemi di teleriscaldamento di 4° generazione quelli caratterizzati da temperatura di esercizio limitata e conseguentemente da elevata efficienza in esercizio.

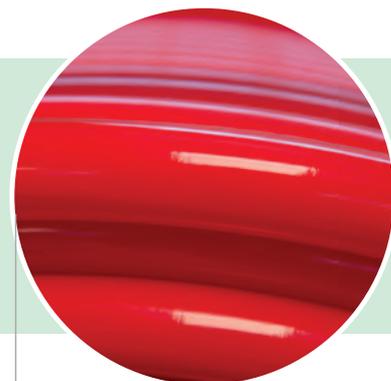
Nell'ottica di tale riduzione delle temperature di esercizio potranno trovare sempre più largo impiego nella costruzione dei sistemi di teleriscaldamento le tubazioni con tubo di servizio in materiali plastico. Le tubazioni preisolate flessibili ECOPEX rappresentano la soluzione ideale per la realizzazione di piccole e medie reti di teleriscaldamento caratterizzate da temperature di esercizio limitate, per applicazioni industriali e civili.



Materiale disponibile a magazzino



Modalità di imballo per una posa sicura e veloce



Prodotti di origine di primarie marche internazionali

Affidabilità e compattezza

Massima qualità del prodotto fornito per soluzioni affidabili di lunga durata



Accessori e raccordi

Le giunzioni meccaniche che proponiamo possono essere a pressione o ad espansione, di primari marchi presenti sul mercato. L'isolamento e l'impermeabilizzazione vengono eseguiti con appositi kit nella stessa qualità e modalità con cui si eseguono le reti di teleriscaldamento. Tutti i kit possono essere verificati con prova di pressione.

Sicurezza nel tempo

ECOPEX è un sistema "bonded". I tre componenti principali (tubo, schiuma PUR e guaina esterna) sono vincolati l'uno con l'altro per creare un sistema monoblocco. Questo evita che eventuali infiltrazioni,

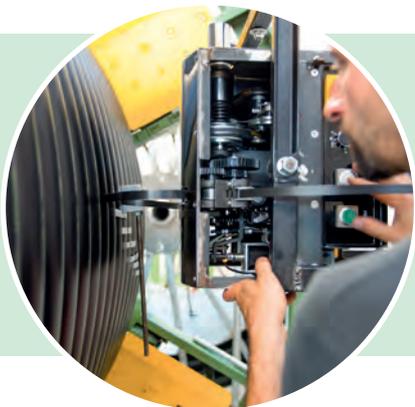
causate da accidentali rotture dell'isolamento (ad esempio durante la riapertura degli scavi per la posa di nuove reti), possano proseguire lungo la lunghezza della tubazione e in direzione dell'edificio.

Scavi ridotti

Grazie al contenuto diametro esterno del tubo preisolato flessibile ECOPEX, il sistema può essere posato in scavi di dimensioni ridotte rispetto ad altre tipologie di tubazioni. La sezione di scavo si riduce e pertanto la posa diventa più veloce, consentendo un risparmio globale sull'insieme dell'opera.

Competenza nel settore

Innovazione, esperienza ed assistenza in risposta a tutte le Vostre esigenze



● LA SICUREZZA DI UN MARCHIO DI FABBRICA

ECOPEX è un prodotto garantito da un'esperienza di 40 anni di produzione di tubazioni preisolate. L'ampia gamma di accessori garantisce una soluzione idonea per ogni possibile situazione di cantiere.

Il sistema interno di Controllo e Garanzia della Qualità e la conformità di tutte le Normative Internazionali fanno sì che i nostri materiali raggiungano sempre i massimi requisiti prestazionali.

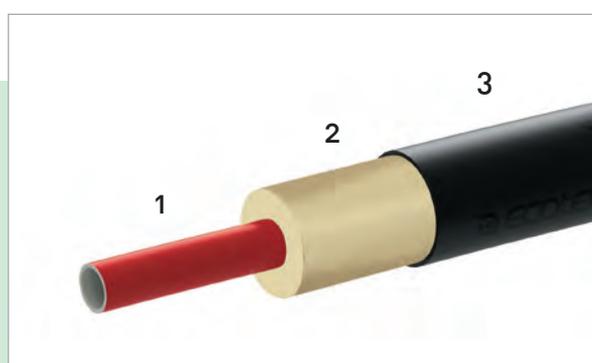
Uno dei nostri punti di forza è l'elevata disponibilità di consegna del materiale ordinato che può essere evasa in tempi molto ristretti.

● ALTRI VANTAGGI PER I NOSTRI CLIENTI

- Produciamo secondo EN 15632-1/-2
- Tubi di servizio in polietilene reticolato PE-Xa
- Guaina esterna in PELD per una impermeabilizzazione e protezione meccanica ineccepibile
- Gamma di raccordi a pressare, ad espansione ed a saldare
- Il sistema NON necessita di sistemi di compensazione delle dilatazioni termiche
- Rotoli di tubazione confezionati a misura ed a regola d'arte per una posa semplice e sicura
- Su richiesta forniamo isolamenti speciali
- Componenti particolari, su disegno del cliente, fornibili in tempi ristretti

ECOPEX

Caratteristiche



TUBO ECOPEX

I principali componenti dei tubi ECOPEX sono:

- Tubo interno (1)
- Rivestimento isolante (2)
- Rivestimento esterno (3)



TUBO INTERNO

Il tubo interno è realizzato in polietilene reticolato ad alta pressione (PE-Xa), secondo le norme DIN 16892 e DIN 16893. I tubi in PE-Xa sono disponibili in differenti spessori per garantire resistenze in due classi di pressione d'esercizio (6 BAR e 10 BAR). I tubi interni vengono reticolati aggiungendo del perossido, sottoposto a elevate pressioni e temperature. Questo processo fa in modo che le macromolecole si uniscano formando una struttura a reticolo.

TUBO INTERNO ECOPEX 6 BAR

I tubi ECOPEX 6 BAR vengono impiegati prevalentemente nel settore del riscaldamento e della refrigerazione. Per questo motivo, sono provvisti di una barriera anti-ossigeno in EVOH secondo la norma DIN 4726.



TUBO INTERNO ECOPEX 10 BAR

I tubi ECOPEX 10 BAR vengono impiegati per il trasporto di acqua potabile e di conseguenza devono sopportare pressioni di esercizio più elevate. A tale scopo, dispongono di pareti con spessore più elevato e di speciale trattamento termico per garantire la qualità dell'acqua potabile.

CARATTERISTICHE TUBO INTERNO IN PE-XA

- Eccellente resistenza chimica
- Basso coefficiente di rugosità ($e = 0,007 \text{ mm}$ a 60°C)
- Nessuna incrostazione e, di conseguenza, minori costi di manutenzione
- Perdita di carico molto ridotta
- Tubi dotati di barriera anti-ossigeno (EVOH)
- Elevata resistenza alla corrosione
- Eccellente resistenza alla rottura per sollecitazione termica a lungo termine
- Memory Effect: l'effetto memoria del PE-Xa garantisce la perfetta tenuta nel tempo delle connessioni
- Elevata resistenza alle alte temperature
- Fonoassorbenza
- Elevata resistenza alle alte pressioni
- Nessuna controindicazione sotto l'aspetto tossicologico e fisiologico
- Eccellente resistenza agli urti

VALORI CARATTERISTICI DEL TUBO INTERNO IN PE-XA

DENSITÀ	0,94 g/cm ³
Coefficiente di dilatazione termica longitudinale nella fascia di temperatura compresa fra 0° e 70 °C	0,15 [mm/m·K]
Conducibilità termica	0,38 W/mK
Modulo di elasticità	600 N/mm ²
Resistenza superficiale	10 ¹² Ω
Classe di reazione al fuoco (DIN 4102)	B2 (infiammabilità normale)
Rugosità tubi	0,007 mm

Valori caratteristici del tubo interno in PE-Xa

RESISTENZA CHIMICA

I tubi interni in PE-Xa assicurano un'eccellente resistenza alle sostanze chimiche. I parametri di sicurezza e di resistenza alla temperatura sono comunque strettamente connessi ai fluidi che presentano caratteristiche diverse rispetto a quelle dell'acqua. I valori relativi alla resistenza, indicati nella norma DIN 8075 Foglio 1, valgono di regola anche per il PE-Xa che, grazie alla reticolazione, è ancora più resistente rispetto al polietilene non reticolato.

LIMITI DI PRESSIONE E DI TEMPERATURA

I limiti di temperatura e di pressione, riportati nelle seguenti tabelle, valgono, secondo la norma DIN 16892/93, per i tubi ECOPEX con temperature di esercizio costanti (caso di applicazione: acqua; fattore di sicurezza: 1,25).

ECOPEX 6 BAR

Limiti di temperatura	Limiti di pressione	Durata di esercizio
40°C	11,9 bar	50 anni
50°C	10,6 bar	50 anni
60°C	9,5 bar	50 anni
70°C	8,5 bar	50 anni
80°C	7,6 bar	25 anni
90°C	6,9 bar	15 anni
95°C	6,6 bar	10 anni

Limiti di pressione e di temperatura 6 BAR

ECOPEX 10 BAR

Limiti di temperatura	Limiti di pressione	Durata di esercizio
40°C	18,9 bar	50 anni
50°C	16,8 bar	50 anni
60°C	15,0 bar	50 anni
70°C	13,4 bar	50 anni
80°C	12,1 bar	25 anni
90°C	11,0 bar	15 anni
95°C	10,5 bar	10 anni

Limiti di pressione e di temperatura 10 BAR

In caso di temperature e pressioni variabili è possibile ricavare la durata di esercizio utilizzando la "regola di Miner", secondo la norma DIN 13760.

Pur essendo concepiti per temperature di esercizio max. di 95°C , i tubi sono in grado di sopportare per brevi lassi di tempo anche picchi di temperatura fino a 110°C . Omologazioni per tubi interni e raccorderia.

ISOLAMENTO TUBO

L'isolamento dei tubi ECOPEX 6 BAR e 10 BAR è composto da schiuma in poliuretano espanso, con l'utilizzo di CO₂ o di ciclo - pentano come reagente. La schiuma è completamente priva di clorofluorocarburi.

CARATTERISTICHE

- Celle chiuse $\geq 95\%$
- Elevato coefficiente di permeabilità al vapore acqueo, per cui non si avrà nessuna infiltrazione di umidità durante il funzionamento

VALORI CARATTERISTICI ISOLAMENTO PUR PER RISCALDAMENTO 6 BAR – ESPANDENTE PENTANO

Conducibilità termica a 50°	$\leq 0,023$ W/mk secondo la norma EN 253
Densità	≥ 50 kg/m ³
Resistenza compressione	0,3 MPa
Resistenza prolungata alle temperature elevate	100°C
Resistenza al taglio assiale del tubo (EN 253)	$\geq 0,12$ MPa

VALORI CARATTERISTICI ISOLAMENTO TUBO PUR PER TRASPORTO DI ACQUA POTABILE 10 BAR ESPANDENTE CO₂

Conducibilità termica a 50°	$\leq 0,032$ W/mk secondo la norma EN 253
Densità	≥ 50 kg/m ³
Resistenza compressione	0,3 MPa
Resistenza prolungata alle temperature elevate	100°C
Resistenza al taglio assiale del tubo (EN 253)	$\geq 0,12$ MPa





RIVESTIMENTO ESTERNO ECOPEX

I tubi ECOPEX sono provvisti di un rivestimento esterno protetto in PE-LD assolutamente impermeabile

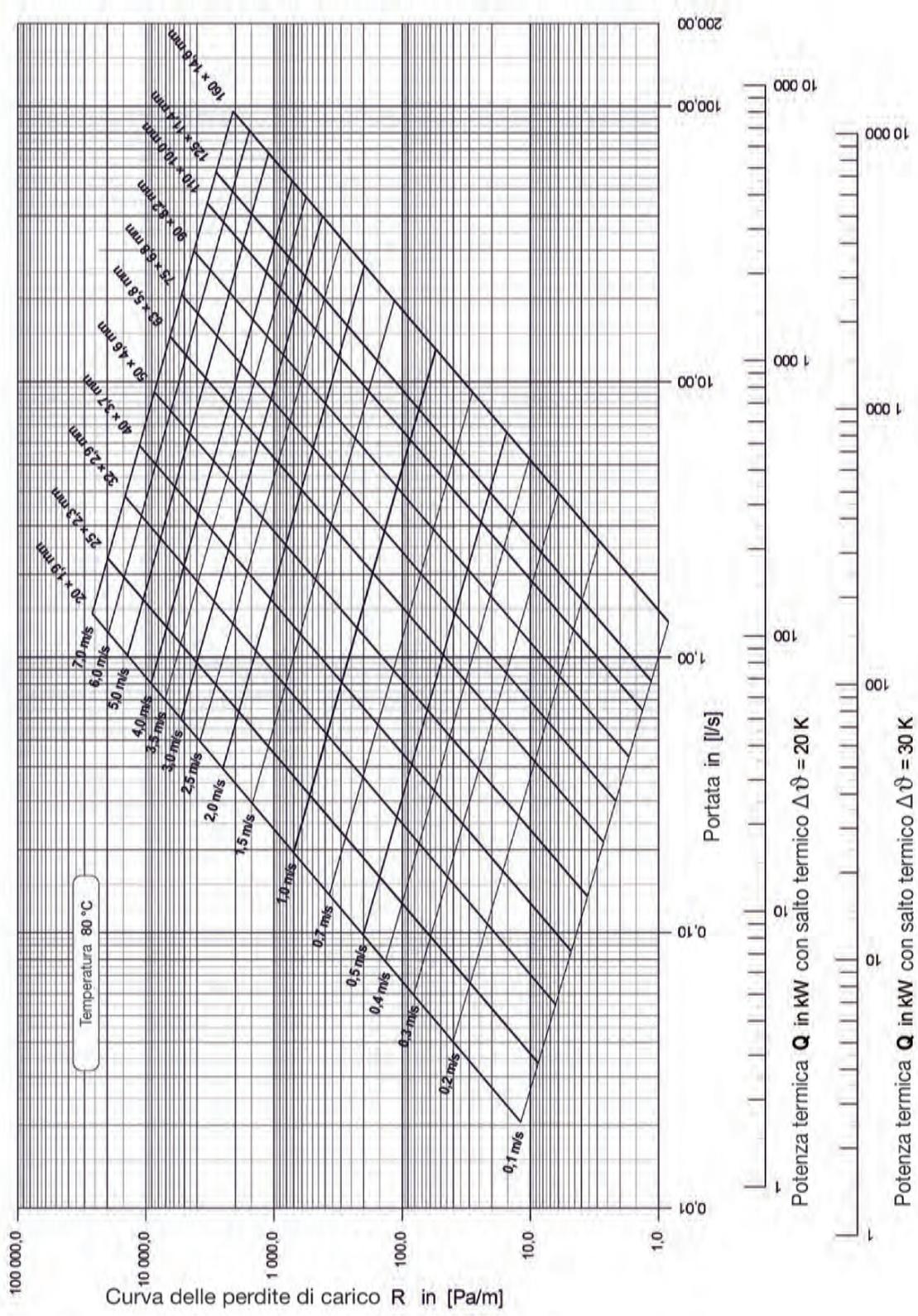
VALORI CARATTERISTICI DEL RIVESTIMENTO ESTERNO

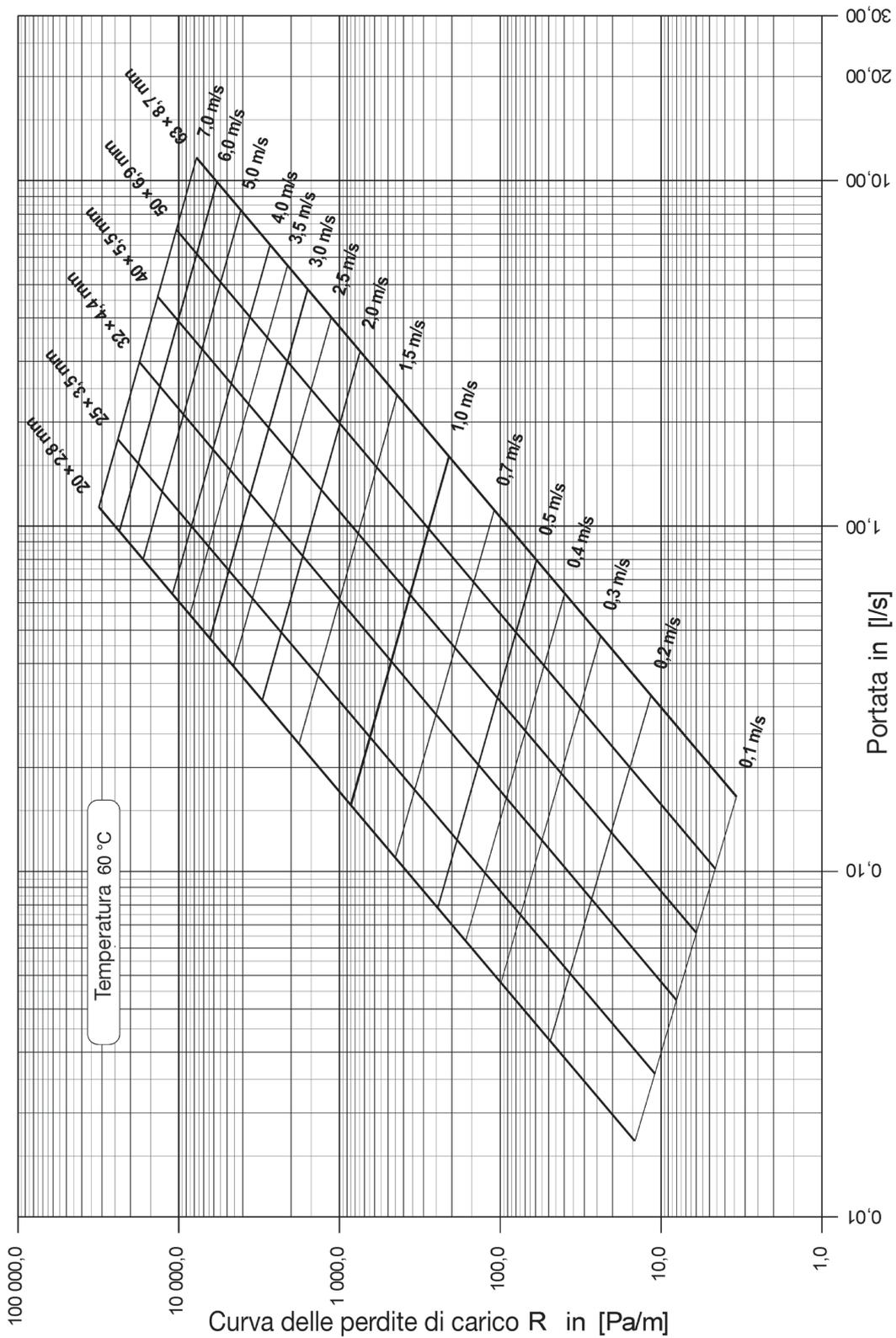
Polietilene a bassa densità (PE-LD):

Conducibilità termica	0,33 W/mK
Temperatura di fusione dei cristalli	122° C
Densità	0,92 g/cm ³
Modulo di elasticità	325 N/mm ²
Classe di reazione al fuoco (DIN 4102)	B2 (infiammabilità normale)

CARATTERISTICHE

- Compound di ottima qualità grazie alla schiuma di poliuretano espanso
- Estrusione del rivestimento PE-LD intorno alla schiuma di poliuretano espanso con sistema continuo anulare
- Ideale per il ripristino dell'isolamento nelle zone di giunzione interrate con prodotti termoretraibili sigillati.



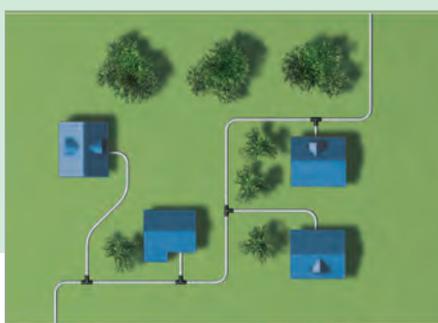


ECOPEX

Progettazione

CONSIDERAZIONI DI CARATTERE GENERALE

Con i tubi ECOPEX si possono realizzare sia complesse reti di teleriscaldamento sia linee di collegamento tra edifici, a costi molto competitivi. Si distinguono tre varianti di posa che possono essere anche combinate fra di loro.



SISTEMA DI COLLEGAMENTO A DERIVAZIONE

Questo sistema prevede allacciamenti agli edifici attraverso derivazioni da una tubazione principale.

CARATTERISTICHE

- Massima flessibilità di progettazione
- Posa molto agevole
- Possibilità di collegarsi alla tubazione principale in una fase successiva.

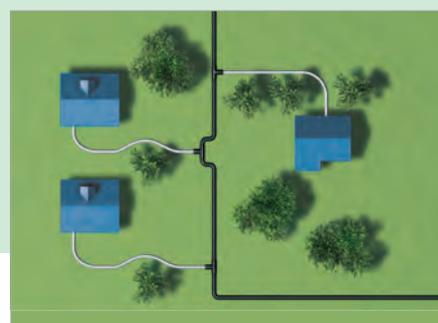


SISTEMA DI COLLEGAMENTO "A PETTINE"

La disponibilità dei rotoli di tubo ECOPEX con lunghezza elevata consente, in molti casi, di evitare una posa interrata delle giunzioni e delle diramazioni. Il tubo ECOPEX viene posato da un edificio all'altro e ritorno.

CARATTERISTICHE

Nessun raccordo interrato e quindi minori costi di installazione.



SISTEMA CON DIRAMAZIONE DAL TUBO IN ACCIAIO PREISOLATO

Esiste la possibilità di realizzare una diramazione da un tubo in acciaio preisolato a un tubo ECOPEX per allacciarsi a un edificio.

CARATTERISTICHE

- Nel caso in cui le temperature di esercizio della tubazione principale siano troppo elevate, è possibile creare una rete secondaria attraverso un accoppiamento apposito utilizzando il sistema ECOPEX
- Se la potenza termica, ovvero la portata della condotta principale fosse troppo elevata, è possibile creare una diramazione senza dover adottare misure speciali con tubi ECOPEX.

Ampia gamma di prodotti

ECOPEX® UNO RISCALDAMENTO 6 BAR

Tipo [mm]	DN	Pollici [-]	Raggio di curvatura [m]	Larghezza rotolo=0,8 m (quantità metri)	Larghezza rotolo=1,2 m (quantità metri)
25/75	20	3/4	0.80	530	830
32/75	25	1	0.80	530	830
40/90	32	1 1/4	0.80	380	580
50/110	40	1 1/2	0.85	260	380
63/125	50	2	0.90	155	250
75/140	65	2 1/2	1.00	105	170
90/160	80	3	1.00	90	144
110/160	100	4	1.20	90	144
125/180	125	5	1.40	*	*

ECOPEX® DUO RISCALDAMENTO 6 BAR

Tipo [mm]	DN	Pollici [-]	Raggio di curvatura [m]	Larghezza rotolo=0,8 m (quantità metri)	Larghezza rotolo=1,2 m (quantità metri)
25+25/90	20	3/4	0.80	380	580
32+32/110	25	1	0.85	260	380
40+40/125	32	1 1/4	0.90	155	250
50+50/160	40	1 1/2	1.00	90	144
63+63/180	50	2	1.20	80	120

*fornibile a richiesta

ECOPEX® UNO SANITARIO 10 BAR

Tipo [mm]	DN	Pollici [-]	Raggio di curvatura [m]	Larghezza rotolo=0,8 m (quantità metri)	Larghezza rotolo=1,2 m (quantità metri)
22/75	16	5/8	0.80	530	830
28/75	20	3/4	0.80	530	830
32/75	25	1	0.80	530	830
40/90	32	1 1/4	0.80	380	580
50/110	40	1 1/2	0.85	260	380
63/125	50	2	0.90	155	250

ECOPEX® DUO SANITARIO 10 BAR

Tipo [mm]	DN	Pollici [-]	Raggio di curvatura [m]	Larghezza rotolo=0,8 m (quantità metri)	Larghezza rotolo=1,2 m (quantità metri)
28+22/90	20+16	3/4 + 5/8	0.80	380	580
32+22/110	25+16	1 + 5/8	0.85	260	380
40+28/125	32+20	1 1/4 + 3/4	0.90	155	250
50+32/125	40+25	1 1/2 + 1	0.90	155	250

Parametri di esercizio

Temp. di esercizio: max. 95°C
 Temp. di esercizio continua: max. 80°C
 Pressione di esercizio: 6/10 bar

Struttura del prodotto

Tubi di servizio PE-Xa
 Isolamento PUR con ciclopentano
 Mantello protettivo in PE-LD

Campi di applicazione

Riscaldamento, refrigerazione, condizionamento, biogas, solare, biomassa, energia geotermica, gas di discarica, termo valorizzatori



VIA TRIESTE, 66 - 25018 MONTICHIARI (BS) - ITALY
TEL. +39 030961562 - FAX +39 030961599
info@ecoline.it - www.ecoline.it