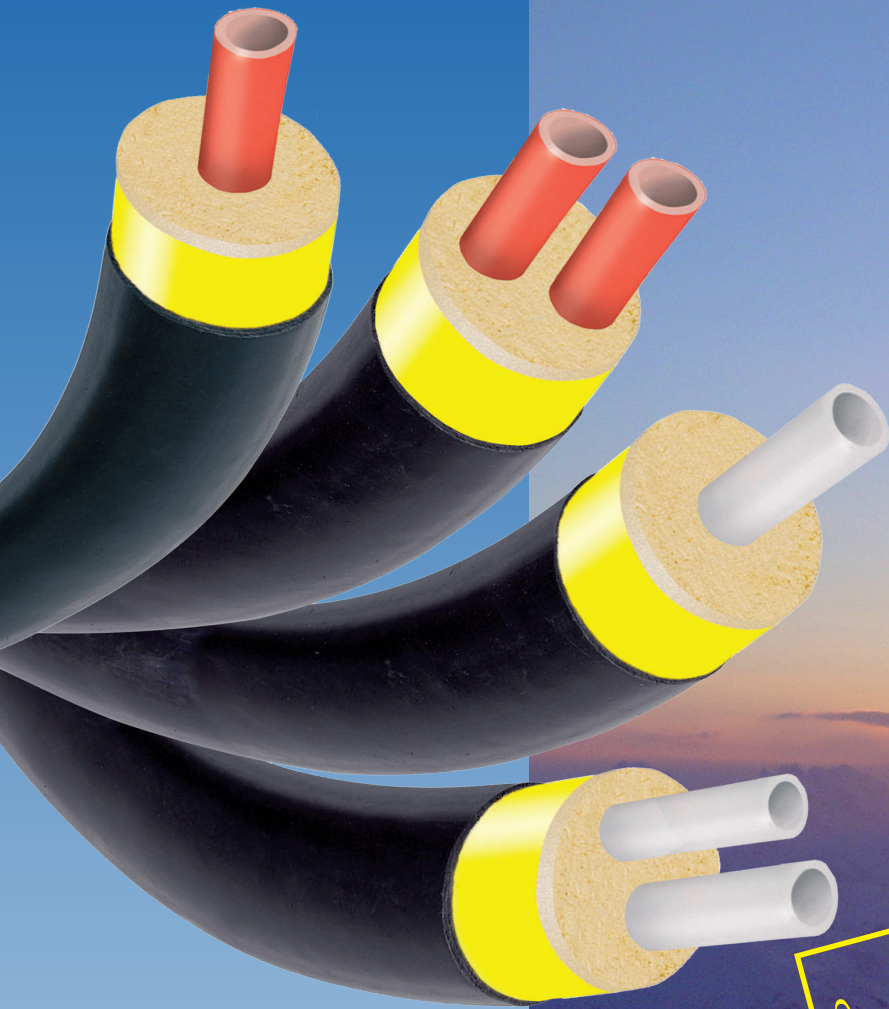


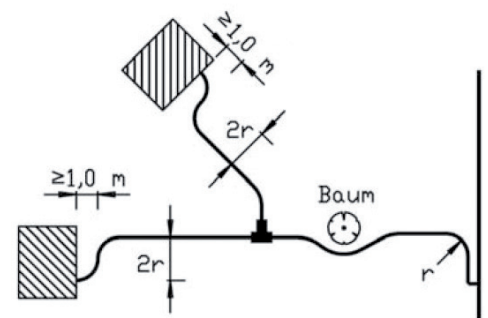


Energie die ankommt.



$$\lambda_{50} = 0,021 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$$

ISOPEX



www.isoplus.it



isoplus Mediterranean s.r.l.
Via Dell' Artigianato, 347
45030 Villamarzana (RO)
ITALIA
Tel.: +39 0425 17 18 000
Fax: +39 0425 17 18 001
e-mail: info@isoplus.it

isopex

Il sistema di tubazioni flessibili isopex è idoneo soprattutto per collegamenti ad utenze e successivi lavori di ampliamento su reti esistenti. Può essere posato aggirando gli ostacoli, quali abitazioni, alberi o tubazioni esistenti. E' infine ideale per la costruzione di intere reti a basse temperature. Grazie alla produzione in continuo dei tubi flessibili isopex, si ottiene un unico sistema compatto longitudinale, nel quale la perfetta adesione tra tutti e tre i componenti (tubo di servizio + isolamento + guaina) crea un corpo unico senza alcun scorrimento tra loro.

Vantaggi

- ⇒ Produzione centralizzata e quindi più economica del tubo preisolato e magazzino disponibile in ogni periodo dell'anno
- ⇒ Fornitura in rotolo unico fino a lunghezze di 360 m
- ⇒ Nessun ancoraggio richiesto per l'attraversamento delle pareti
- ⇒ Possibilità di installazione a minime profondità di reinterro o in trincee strette
- ⇒ Raggio minimo di curvatura a partire da 700 mm per poter entrare nelle utenze con maggiore facilità
- ⇒ Non richiede alcun calcolo di verifica statica in quanto autocompensante
- ⇒ Ridotto utilizzo di raccordi di giunzione, assenza quasi totale di muffole.
- ⇒ Facilità di posa nei centri cittadini, tempi di posa ridotti con relativo minor intralcio al traffico

Isolamento termico

Le tubazioni flessibili isopex sono preisolate in stabilimento con schiuma di poliuretano (PUR), studiata e sviluppata appositamente per lo specifico tipo di utilizzo. Il procedimento di schiumatura in continuo attorno al tubo di servizio in fase di produzione, permette di ottenere un alto livello di isolamento ed eccellente conducibilità termica, $\lambda_{50} = 0,021 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$, a basso peso specifico, grazie ad una reazione esotermica..

isoplus utilizza normalmente schiuma di poliuretano priva di clorofluorocarburi (CFC free) al 100%. Viene utilizzato esclusivamente Ciclopentano (C_5H_{10}) come agente espandente. Risultato: i minori valori di ODP e GWP a livelli di isolamento termico massimi, ODP (ozone depletion potential) = 0, GWP (potenziale di riscaldamento globale/global warming potential) = < 0,001.

Tubo Guaina PE

Come tubo guaina nelle tubazioni flessibili isopex si utilizza PE-LLD con superficie liscia. Il polietilene lineare a bassa densità è un prodotto viscoplastico, termoplastico e privo di saldature prodotto dalle nostre linee in continuo mediante estrusione. Il coefficiente termico è pari a $\lambda_{\text{PE}} = 0,33 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$.

Il PE-LLD resiste contro quasi tutte le avverse condizioni atmosferiche, i raggi UV e contro quasi tutte le reazioni chimiche che avvengono nel terreno. Per questo motivo tutte le normative nazionali ed internazionali raccomandano l'uso del polietilene quale unico materiale adatto all'interramento diretto.

Per prevenire la dispersione di gas (espandente ciclopentano) dalle celle di poliuretano, i tubi isopex sono dotati di una barriera di polietilene tra lo strato di poliuretano e il tubo guaina. Ciò significa che la perdita di calore rimane bassa e in modo costante nel tempo. Normalmente i tubi isopex sono prodotti senza sistema di allarme di rilevazione perdite.

Tubo di Servizio PE-Xa

Il sistema isopex è costituito da tubo di servizio in PE-Xa reticolato (X). Materiale a base PE al quale viene aggiunto, durante l'estrusione, del perossido (a). Requisiti di qualità generali secondo EN ISO 15875-1, serie o misure secondo EN ISO 15875-2. Il sistema isopex è adatto per acqua da riscaldamento, condizionamento/acqua refrigerata, acqua sanitaria, ecc Materiale resistente contro acque aggressive e sostanze chimiche.

Tecnologia di Connessione

Il collegamento in scavo di tubi PE-Xa si effettua preferibilmente con raccordi a pinzare o a stringere. Nei passaggi in edifici accessibili e nelle installazioni sanitarie, sono utilizzabili anche raccordi ad avvitare. A richiesta di possono fornire collegamenti elettrosaldabili.

Campo applicativo

Max Temp. di esercizio continua:

Temperatura di picco T_{max} :

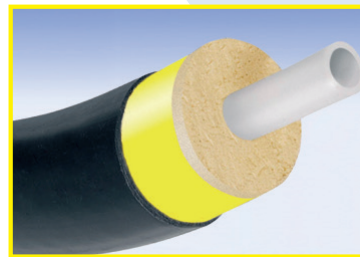
Massima pressione di esercizio p_B :

80 °C secondo EN 15632-2

95 °C secondo EN 15632-2

6/10 bar alle max temp

I sistemi di tubazioni secondo EN 15632-2 sono progettati in accordo ai seguenti profili di temperatura per un ciclo di vita di 30 anni. 29 anni a 80 °C + 1 anno a 90 °C + 100 ore a 95 °C. Altre temperature/durate sono applicabili secondo normativa ISO 13760.



Parametri tecnici PE-Xa a 20 °C					
Proprietà	unità di misura	Valore	Proprietà	unità di misura	Valore
Densità ρ	kg/dm ³	0,938	Modulo di elasticità E	N/mm ²	600
Resistenza alla Trazione R_m	N/mm ²	≥ 20	Conducibilità termica (solo tubo pex) λ	W/(m·K)	0,38
Snervamento R_e	N/mm ²	17	Capacità termica specifica c	kJ/(kg·K)	2,3
Rugosità di parete k	mm	0,007	Coefficiente di espansione α	K ⁻¹	15,0 · 10 ⁻⁵

Sistema isopex

Dimensioni per tipologia di tubo

TUBO	Dimensioni tubo PE-Xa			Guaina esterna-Ø D _a in mm	Fornitura in rotoli a multipli di 1,00 m L in m	Dimensione max rotolo-Ø d _R in mm	Raggio di curvatura minimo r in m	Peso senza acqua G in kg/m
	Tipo	Ø Esterno d _a in mm	Spessore s in mm					
Serie tubi 1; Serie 5; SDR 11; Pressione max di esercizio max. 6 bar, PN 12,5; con barriera antidiffusione ossigeno organica colorata di rosso in E-VAL (Etilenvinilal-cool) secondo DIN 4726 e secondo foglio istruzioni AGFW FW 420								
SINGOLO	H - 25 / H - 25 v	25,0	2,3	75 / 90	360 / 250	2530 / 2530	0,7 / 0,8	0,81 / 1,01
	H - 32 / H - 32 v	32,0	2,9	75 / 90	360 / 250	2530 / 2530	0,8 / 0,8	0,90 / 1,09
	H - 40 / H - 40 v	40,0	3,7	90 / 110	250 / 250	2530 / 2530	0,8 / 0,9	1,22 / 1,57
	H - 50 / H - 50 v	50,0	4,6	110 / 125	250 / 170	2530 / 2550	0,9 / 1,0	1,76 / 2,01
	H - 63 / H - 63 v	63,0	5,8	125 / 140	170 / 150	2550 / 2690	1,0 / 1,1	2,33 / 2,73
	H - 75 / H - 75 v	75,0	6,8	140 / 160	150 / 140	2690 / 2700	1,1 / 1,2	3,07 / 3,48
	H - 90 / H - 90 v	90,0	8,2	160 / 180	140 / 85	2700 / 2700	1,2 / 1,4	4,01 / 4,45
	H - 110 u* / H - 110 / H - 110 v*	110,0	10,0	160 / 180 / 200	140 / 85 / 75	2700 / 2700 / 2700	1,2 / 1,4 / 1,6	4,86 / 5,30 / 5,78
	H - 125 / H - 125 v*	125,0	11,4	180 / 200	85 / 75	2700 / 2700	1,4 / 1,6	6,07 / 6,54
	H - 140*	140,0	12,7	200	75	2700	1,6	7,37
	H - 125 Stg.	125,0	11,4	225	disponibile in barre da 12 m			8,14
H - 140 Stg.	140,0	12,7	225	disponibile in barre da 12 m			8,92	
H - 160 Stg.	160,0	14,6	250	disponibile in barre da 12 m			11,20	
DOPPIO	H - 20 + 20 / H - 20 + 20 v*	2 • 20,0	2,0	75 / 90	360 / 250	2530 / 2530	0,9 / 0,9	0,87 / 1,06
	H - 25 + 25 / H - 25 + 25 v	2 • 25,0	2,3	90 / 110	250 / 250	2530 / 2530	0,9 / 0,9	1,14 / 1,49
	H - 32 + 32 / H - 32 + 32 v	2 • 32,0	2,9	110 / 125	250 / 170	2530 / 2550	0,9 / 1,0	1,66 / 1,91
	H - 40 + 40 / H - 40 + 40 v	2 • 40,0	3,7	125 / 140	170 / 150	2550 / 2690	1,0 / 1,1	2,17 / 2,57
	H - 50 + 50 / H - 50 + 50 v	2 • 50,0	4,6	160 / 180	140 / 85	2700 / 2700	1,2 / 1,4	3,36 / 3,80
	H - 63 + 63 / H - 63 + 63 v*	2 • 63,0	5,8	180 / 200	85 / 75	2700 / 2700	1,4 / 1,6	4,44 / 4,91
	H - 75 + 75*	2 • 75,0	6,8	200	75	2700	1,4	5,59

* Le tubazioni H-110 v, H-125 v, H-140, H-6363 v, e H 75+75 presentano difficoltà di installazione a basse temperature inferiori a 5° C (D_a=200mm!!)

Serie tubi 2; Serie 3,20; SDR 7,40; pressione max di esercizio 10 bar, PN 20; testato secondo DVGW-foglio di lavoro W 531, con marchio di controllo DVGW- e ÖVGW								
SINGOLO	S - 25	25,0	3,5	75	360	2530	0,7	0,89
	S - 32	32,0	4,4	75	360	2530	0,8	1,01
	S - 40	40,0	5,5	90	250	2530	0,8	1,39
	S - 50	50,0	6,9	110	250	2530	0,9	2,05
	S - 63	63,0	8,7	125	170	2550	1,0	2,77
DOPPIO	S - 25 + 20	25,0 / 20,0	3,5 / 2,8	90	250	2530	0,9	0,98
	S - 32 + 20	32,0 / 20,0	4,4 / 2,8	110	250	2530	0,9	1,37
	S - 40 + 25	40,0 / 25,0	5,5 / 3,5	125	170	2550	1,0	1,78
	S - 50 + 32	50,0 / 32,0	6,9 / 4,4	140	150	2690	1,1	2,53
	S - 63 + 32	63,0 / 32,0	8,7 / 4,4	160	140	2700	1,2	3,23

Capacità [P] e Dispersione termica [q]

tipo		Dimensionamento						Dispersione Termica**			
		Contenuto d'acqua v in Litri/m	Portata V' in m³/h	Velocità di portata. w in m/s	potenza trasmessa P in KW alla tubazione*			Coefficiente u in W/(m·K)	q per metro di tubo in W/m a temperatura media T _M		
					20 K	30 K	40 K		70 K	60 K	50 K
isopex Riscaldamento-Singolo Isolamento Standard	H - 25	0,327	0,59 - 1,18	0,5 - 1,0	14 - 27	21 - 41	27 - 55	0,1085	6,507	5,423	4,338
	H - 32	0,539	1,17 - 2,33	0,6 - 1,2	27 - 54	41 - 81	54 - 108	0,1361	8,165	6,804	5,443
	H - 40	0,835	1,80 - 3,61	0,6 - 1,2	42 - 84	63 - 126	84 - 168	0,1422	8,532	7,110	5,688
	H - 50	1,307	3,30 - 6,59	0,7 - 1,4	77 - 153	115 - 230	153 - 307	0,1467	8,800	7,333	5,867
	H - 63	2,075	5,23 - 10,5	0,7 - 1,4	122 - 243	182 - 365	243 - 487	0,1660	9,959	8,299	6,639
	H - 75	2,961	8,53 - 17,1	0,8 - 1,6	198 - 397	298 - 595	397 - 793	0,1794	10,766	8,972	7,178
	H - 90	4,254	12,3 - 24,5	0,8 - 1,6	285 - 570	428 - 855	570 - 1140	0,1929	11,572	9,643	7,715
	H - 110 u	6,362	20,6 - 41,2	0,9 - 1,8	479 - 959	719 - 1438	959 - 1918	0,2729	16,376	13,647	10,918
	H - 110	6,362	20,6 - 41,2	0,9 - 1,8	479 - 959	719 - 1438	959 - 1918	0,2203	13,220	11,017	8,813
	H - 125	8,203	26,6 - 53,2	0,9 - 1,8	618 - 1237	927 - 1855	1237 - 2473	0,2881	16,806	14,005	11,204
	H - 140	10,315	33,4 - 66,8	0,9 - 1,8	777 - 1555	1166 - 2332	1555 - 3110	0,2863	17,181	14,317	11,454
	H - 125 Stg.	8,203	26,6 - 53,2	0,9 - 1,8	618 - 1237	927 - 1855	1237 - 2473	0,2307	13,841	11,534	9,227
	H - 140 Stg.	10,315	33,4 - 66,8	0,9 - 1,8	777 - 1555	1166 - 2332	1555 - 3110	0,2747	16,480	13,733	10,986
	H - 160 Stg.	13,437	48,4 - 96,7	1,0 - 2,0	1125 - 2250	1688 - 3376	2250 - 4501	0,2903	17,418	14,515	11,612

*I valori indicati sono calcolati sulla media del calore specifico [cm] dell'acqua di 4.187 J/(kg·K)

**Tutti i valori indicati sono calcolati considerando: altezza reinterro [ÜH] di 0,80 m, conducibilità termica del terreno [λ_e] di 1,0 W/(m·K), temperatura del terreno [T_e] di 10 °C e distanza tra le tubazioni di 100 mm. Temperatura media T_M = (T_{VL} + T_{RL}) : 2

Tipo		Dimensionamento						Dispersione termica**			
		Contenuto d'acqua v in Litri/m	Portata V' in m³/h	Velocità portata. w in m/s	Potenza trasmessa P in KW alla distribuzione*			Coefficiente u in W/(m·K)	q per metro di tubo in W/m a temperatura media T _M		
					20 K	30 K	40 K		70 K	60 K	50 K
Isopex Riscaldamento-Singolo Isolamento maggiorato/rinforzato	H - 25 v	0,327	0,59 - 1,18	0,5 - 1,0	14 - 27	21 - 41	27 - 55	0,0944	5,664	4,720	3,776
	H - 32 v	0,539	1,17 - 2,33	0,6 - 1,2	27 - 54	41 - 81	54 - 108	0,1147	6,880	5,733	4,587
	H - 40 v	0,835	1,80 - 3,61	0,6 - 1,2	42 - 84	63 - 126	84 - 168	0,1175	7,051	5,876	4,701
	H - 50 v	1,307	3,30 - 6,59	0,7 - 1,4	77 - 153	115 - 230	153 - 307	0,1286	7,716	6,430	5,144
	H - 63 v	2,075	5,23 - 10,5	0,7 - 1,4	122 - 243	182 - 365	243 - 487	0,1450	8,701	7,251	5,801
	H - 75 v	2,961	8,53 - 17,1	0,8 - 1,6	198 - 397	298 - 595	397 - 793	0,1523	9,138	7,615	6,092
	H - 90 v	4,254	12,3 - 24,5	0,8 - 1,6	285 - 570	428 - 855	570 - 1140	0,1650	9,902	8,251	6,601
Isopex Riscaldamento-Doppio Isolamento Standard	H - 110 v	6,362	20,6 - 41,2	0,9 - 1,8	479 - 959	719 - 1438	959 - 1918	0,1880	11,278	9,398	7,519
	H - 125 v	8,203	26,6 - 53,2	0,9 - 1,8	618 - 1237	927 - 1855	1237 - 2473	0,2298	13,788	11,490	9,192
	H - 20 + 20	0,201	0,36 - 0,72	0,5 - 1,0	8 - 17	13 - 25	17 - 34	0,1679	10,071	8,393	6,714
	H - 25 + 25	0,327	0,59 - 1,18	0,5 - 1,0	14 - 27	21 - 41	27 - 55	0,1715	10,289	8,574	6,859
	H - 32 + 32	0,539	1,17 - 2,33	0,6 - 1,2	27 - 54	41 - 81	54 - 108	0,1839	11,036	9,197	7,357
	H - 40 + 40	0,835	1,80 - 3,61	0,6 - 1,2	42 - 84	63 - 126	84 - 168	0,2084	12,505	10,421	8,336
	H - 50 + 50	1,307	3,30 - 6,59	0,7 - 1,4	77 - 153	115 - 230	153 - 307	0,1935	11,610	9,675	7,740
Isopex Riscaldamento-Doppio Isolamento maggiorato	H - 63 + 63	2,075	5,23 - 10,5	0,7 - 1,4	122 - 243	182 - 365	243 - 487	0,2324	13,941	11,618	9,294
	H - 75 + 75	2,961	8,53 - 17,1	0,8 - 1,6	198 - 397	298 - 595	397 - 793	0,2664	15,984	13,320	10,656
	H - 20 + 20 v	0,201	0,36 - 0,72	0,5 - 1,0	8 - 17	13 - 25	17 - 34	0,1344	8,065	6,721	5,377
	H - 25 + 25 v	0,327	0,59 - 1,18	0,5 - 1,0	14 - 27	21 - 41	27 - 55	0,1347	8,084	6,737	5,389
	H - 32 + 32 v	0,539	1,17 - 2,33	0,6 - 1,2	27 - 54	41 - 81	54 - 108	0,1540	9,241	7,701	6,161
	H - 40 + 40 v	0,835	1,80 - 3,61	0,6 - 1,2	42 - 84	63 - 126	84 - 168	0,1729	10,375	8,646	6,917
	H - 50 + 50 v	1,307	3,30 - 6,59	0,7 - 1,4	77 - 153	115 - 230	153 - 307	0,1630	9,781	8,150	6,520
Isopex Sanitario-Singolo	H - 63 + 63 v	2,075	5,23 - 10,5	0,7 - 1,4	122 - 243	182 - 365	243 - 487	0,1920	11,523	9,602	7,682
	S - 25	0,254	1,10 - 1,28	1,2 - 1,4	26 - 30	38 - 45	51 - 60	0,1114	6,685	5,571	4,457
	S - 32	0,423	1,83 - 2,13	1,2 - 1,4	42 - 50	64 - 74	85 - 99	0,1395	8,368	6,974	5,579
	S - 40	0,661	2,85 - 3,33	1,2 - 1,4	66 - 77	100 - 116	133 - 155	0,1457	8,744	7,287	5,829
	S - 50	1,029	4,45 - 5,19	1,2 - 1,4	103 - 121	155 - 181	207 - 241	0,1503	9,016	7,513	6,011
Isopex Sanitario-Doppio	S - 63	1,633	7,06 - 8,23	1,2 - 1,4	164 - 191	246 - 287	328 - 383	0,1698	10,187	8,489	6,791
	S - 25 + 20	0,254	1,37 - 1,56	1,5 - 1,7	32 - 36	48 - 54	64 - 72	0,1616	9,697	8,081	6,465
	S - 32 + 20	0,423	2,28 - 2,59	1,5 - 1,7	53 - 60	80 - 90	106 - 120	0,1587	9,523	7,936	6,349
	S - 40 + 25	0,661	3,57 - 4,04	1,5 - 1,7	83 - 94	124 - 141	166 - 188	0,1722	10,329	8,608	6,886
	S - 50 + 32	1,029	5,56 - 6,30	1,5 - 1,7	129 - 147	194 - 220	259 - 293	0,1960	11,758	9,798	7,838
	S - 63 + 32	1,633	8,82 - 9,99	1,5 - 1,7	205 - 232	308 - 349	410 - 465	0,1954	11,725	9,771	7,817

*I valori indicati sono calcolati sulla media del calore specifico [cm] dell'acqua di 4.187 J/(kg·K)

**Tutti i valori indicati sono calcolati considerando: altezza reinterro [ÜH] di 0,80 m, conducibilità termica del terreno [λ_E] di 1,0 W/(m·K), temperatura del terreno [T_E] di 10 °C e distanza tra le tubazioni di 100 mm. Temperatura media T_M = (T_{VL} + T_{RL}) : 2

Perdite di carico

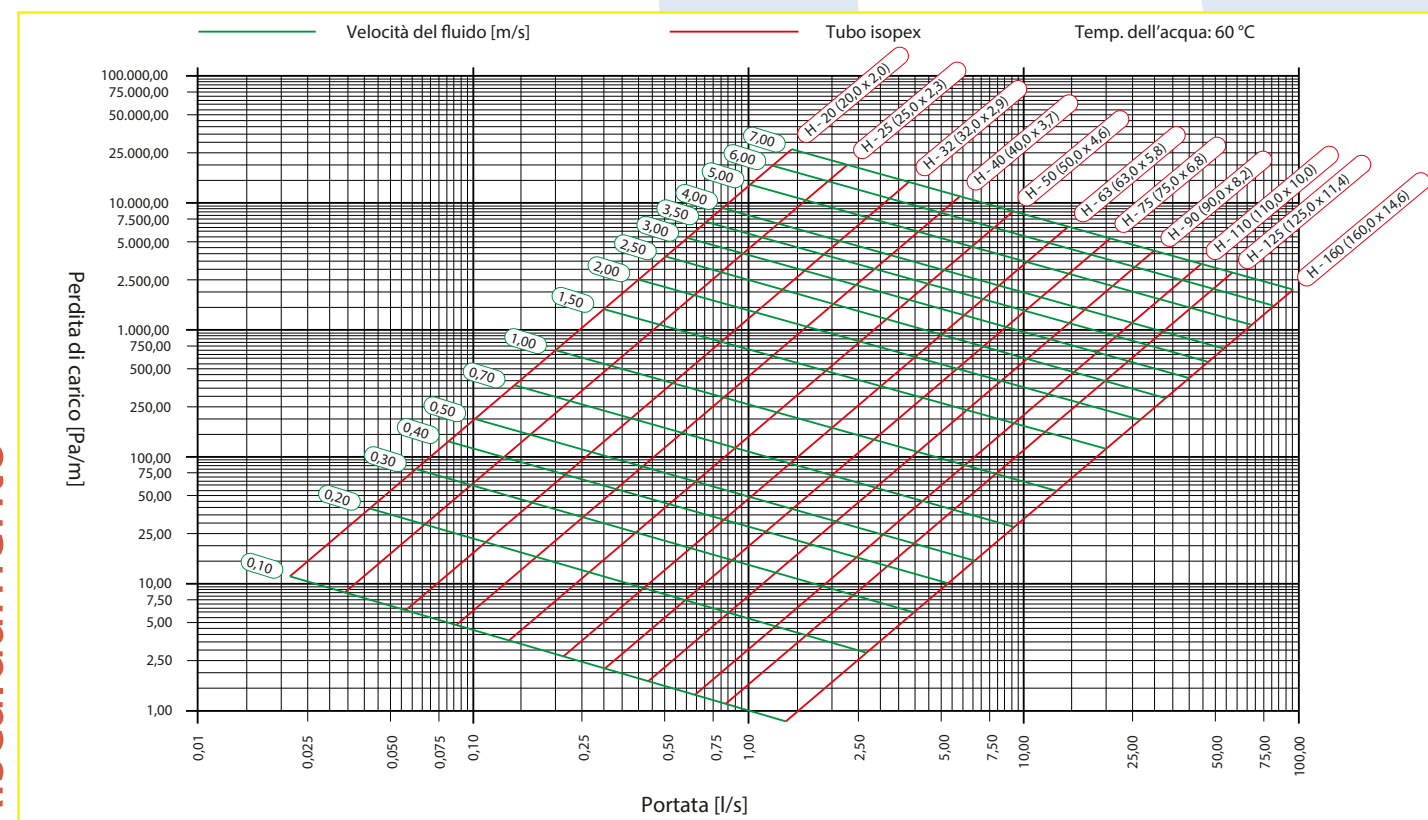


Diagramma perdita di carico tubo pex SDR 11