

TUBO MULTISTRATO PE-XB/AL/PE-XB

Descrizione

Questa linea di tubazioni multistrato nelle varianti PE-Xb/Al/PE-Xb e PE-RT/Al/PE-RT integra un efficace strato isolante in polietilene espanso a celle chiuse, protetto da una pellicola esterna in PE. Per facilitare l'identificazione durante le fasi di posa, la finitura superficiale adotta una distinzione cromatica immediata, con rivestimento rosso e blu dedicato ai circuiti dell'acqua calda e finitura bianca riservata alla distribuzione dell'acqua fredda.

La struttura è progettata per l'impiego in impianti idrotermosanitari destinati al trasporto di acqua ad uso sanitario, oltre che per l'integrazione in sistemi di riscaldamento e climatizzazione. Grazie a test di laboratorio prolungati nel tempo basati sullo studio delle rette di regressione, le tubazioni garantiscono un ciclo operativo stimato fino a 50 anni, supportando pressioni d'esercizio pari a 10 bar e temperature di lavoro che raggiungono i 95 °C.

L'intero processo produttivo rispetta i severi requisiti della normativa UNI EN ISO 21003. Tale standard di riferimento certifica la qualità del prodotto e ne definisce la specifica collocazione all'interno delle 4 classi di applicazione previste per i sistemi di tubazioni multistrato.



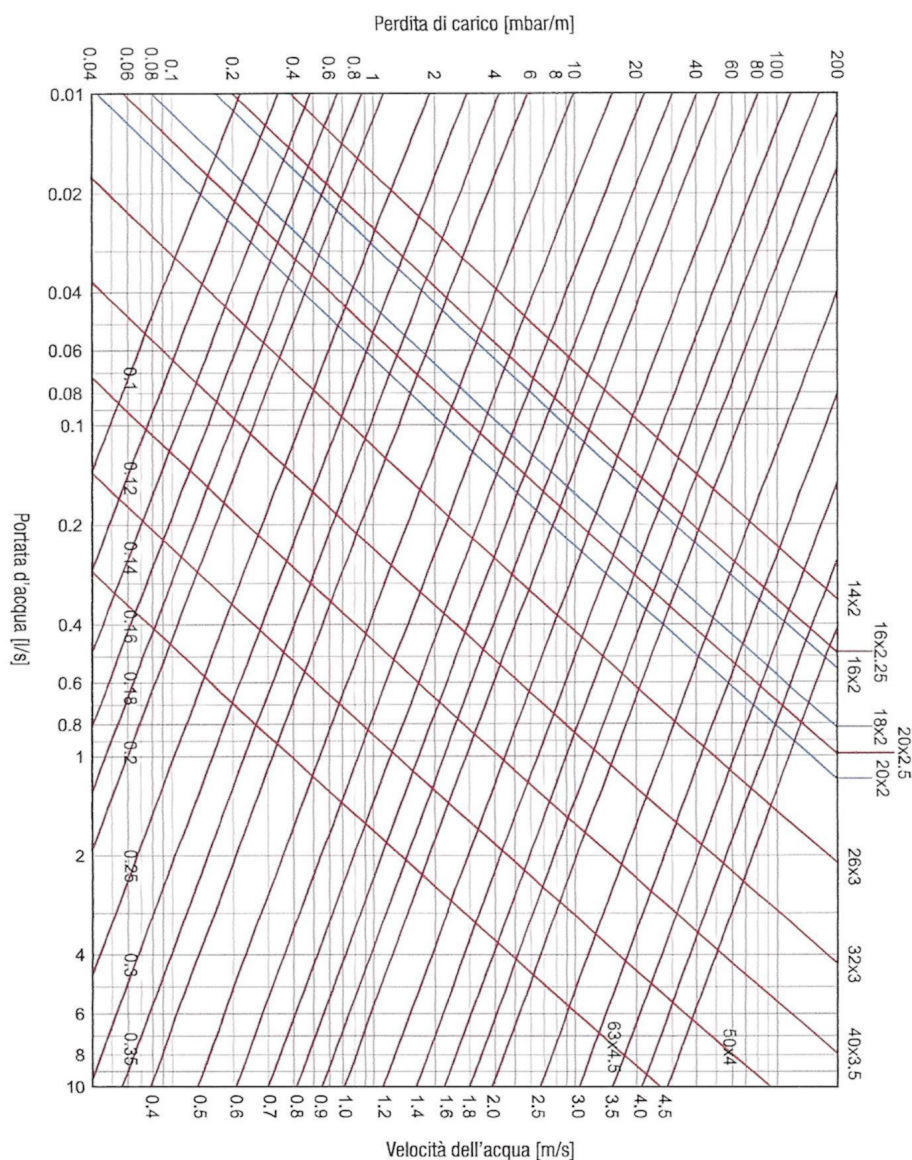
Caratteristiche tecniche

Classe di applicazione	Temperatura (°C)	Durata (anni)	Temperatura massima (°C)	Durata e temperatura massima (anni)	Malfunzionamento temperatura (°C)	Durata a temperatura massima (ore)	Campo di applicazione
5	20-60-80 oltre	14-25-10	90	1	100	100	Alte temperature
4	20-60-80 oltre	2,5-20-25	70	2,5	100	100	Basse temperature
2	70	49	80	1	95	100	Fornitura idrica (70°C)
1	60	49	80	1	95	100	Fornitura idrica (60°C)

Ø Tubo e spessore	14x2 mm	16x2 mm	18x2 mm	20x2 mm	25x2,5 mm	26x3 mm	32x3 mm
Ø Esterno	14 mm	16 mm	18 mm	20 mm	25 mm	26 mm	32 mm
Ø Interno	10 mm	12 mm	14 mm	16 mm	20,5 mm	20 mm	26 mm
Lunghezza rotolo	100 m	100 m 250 m 500 m	100 m	100 m 400 m	50 m	50m	50 m
Spessore Alluminio	0,2 mm			0,25 mm	0,4 mm		0,45 mm
Lunghezza rotolo rivestito	50 m	50 m 100 m	50 m		50 m 25 m		25 m
Raggio di curvatura	70 mm	80 mm	90 mm	100 mm	110 mm		160 mm
Peso al metro	90 g	103 g	130 g	138 g	223 g	267 g	304 g
Spessore parete	2 mm				2,5 mm	3 mm	
Volume acqua	0,078 l/m	0,113 l/m	0,154 l/m	0,20 l/m	0,329 l/m	0,31 l/m	0,531 l/m
Temperatura di esercizio	95°C						
Pressione di esercizio	10 bar						
Conducibilità termica	0,4 W/mk						
Rugosità interna	7 µ						
Grado di reticolato	>65%						
Diffusione dell'ossigeno	0,00 mg/lh						
Coefficiente di espansione	0,026 mm/m°C						

Diagramma delle Perdite di Carico

Il diagramma riportato consente di rilevare con precisione le perdite di carico, espresse in mbar per metro, relative a ciascuna tubazione presente in gamma. Rilevando tali valori in relazione al flusso volumetrico d'acqua o alla velocità del fluido, il grafico rappresenta uno strumento fondamentale per il calcolo e il dimensionamento ottimale dell'impianto.



Il diagramma riportato consente di rilevare con precisione le perdite di carico, espresse in mbar per metro, relative a ciascuna tubazione presente in gamma. Rilevando tali valori in relazione al flusso volumetrico d'acqua o alla velocità del fluido, il grafico rappresenta uno strumento fondamentale per il calcolo e il dimensionamento ottimale dell'impianto.

Gestione della Dilatazione Termica e Calcolo Perdite nei Raccordi

Dilatazione termica lineare: Pur vantando un coefficiente di espansione estremamente contenuto e del tutto analogo a quello delle tubazioni metalliche $0,026 \text{ mm}/(\text{m } ^\circ\text{C})$, occorre valutare con attenzione la variazione dimensionale del tubo in presenza di importanti sbalzi termici, in particolare durante la progettazione di tratti rettilinei estesi. Perdite di carico per curve e raccorderia: La tabella sottostante riporta l'impatto idraulico di raccordi e cambiamenti di direzione, espresso secondo il criterio dei metri di tubo equivalenti. Perdita di carico complessiva del circuito: Per un'accurata stima della resistenza totale dell'impianto, al valore della lunghezza reale delle condotte va sommata la lunghezza virtuale derivante dalla somma dei singoli componenti di raccordo inseriti nel percorso.

Diametro	Tubo curvo	Raccordo diritto	Raccordo a gomito	Raccordo a T	Raccordo a T	Raccordo a T
14x2	0,75	1,15	1,8	1,5	1,75	1,9
16x2	0,63	0,8	1,4	1	1,53	1,5
18x2	0,6	0,75	1,3	0,9	1,5	1,35
20x2	0,54	0,65	1,1	0,73	1,44	1,24
26x3	0,5	0,25	1,05	0,62	1,4	1,2
32x3	0,5	0,2	0,95	0,58	1,3	1,1

Fattore di correzione per temperature diverse da $50 ^\circ\text{C}$

T $^\circ\text{C}$	90	80	70	60	50	30	20	10
Fattori di correzione	0,9	0,93	0,95	0,97	1	1,05	1,09	1,14

Il rivestimento coibentante assicura un'ottima capacità di isolamento termico, con un valore di conducibilità pari a $0,04 \text{ W/mK}$ testato a una temperatura media di $40 ^\circ\text{C}$. La progettazione degli spessori isolanti applicati alla tubazione soddisfa pienamente i requisiti fissati dal DPR n. 412/93. L'intero prodotto rivestito possiede inoltre le omologazioni previste dai DPR del 26 giugno 1984 e 3 settembre 2001, attestando una classe di reazione al fuoco BL-s1-d0 che garantisce elevati standard di sicurezza antincendio.

CALCOLO DELLO SPESSORE ISOLANTE DELLE RETI DI DISTRIBUZIONE SECONDO IL DPR n. 412/93

Conducibilità termica	Diametro esterno (mm)					
	<20	20-39	40-59	50-79	80-99	>100
0,030	13	19	26	33	37	40
0,032	14	21	29	36	40	44
0,034	15	23	31	39	44	48
0,036	17	25	34	43	47	52
0,038	18	28	37	46	51	56
0,040	20	30	40	50	55	60
0,042	22	32	43	54	59	64
0,044	24	35	46	58	63	69
0,046	26	38	50	62	68	74
0,048	28	41	54	66	72	79
0,050	30	44	58	71	77	84

I valori riportati all'interno della tabella si applicano alle tubazioni installate in ambienti privi di riscaldamento. Nel caso in cui le colonne montanti siano collocate internamente rispetto allo strato di isolamento termico dell'edificio, occorre applicare un fattore riduttivo del 50% (ovvero un moltiplicatore pari a 0,5) agli spessori indicati nel prospetto. Diversamente, per i tratti di condotta posati all'interno di strutture murarie che non affacciano sull'esterno né su ambienti non riscaldati, lo spessore dell'isolante deve essere ricalcolato applicando un fattore di riduzione pari a 0,3.

A titolo esemplificativo, considerata una condotta coibentata con conducibilità termica pari a 0,040 W/mK e un diametro nominale di 26 mm, lo spessore minimo standard previsto per le tratte in ambienti non riscaldati è di 30 mm. Tale valore si riduce a 15 mm (pari a 30 mm moltiplicati per 0,5) qualora il tubo attraversi pareti perimetrali esterne mantenendosi all'interno della barriera termica dell'edificio. Infine, per le pose che interessano esclusivamente locali riscaldati, lo spessore minimo prescritto si riduce a soli 9 mm, applicando il coefficiente riduttivo di 0,3 allo spessore di base.

Specifiche dell'isolamento

MATERIALE DEL TUBO	MULTILAYER PE-Xb/Al/PE-Xb o PE-RT/Al/PE-RT
MATERIALE DELLA GUAINA	SCHIUMA DI POLIETILENE A CELLE CHIUSE PE-LD
MATERIALE DELLA PELLICOLA DI FINITURA ANTIGRAFFIO	SCHIUMA DI POLIETILENE A CELLE CHIUSE PE-LD
CAMPI DI APPLICATIONE	IMPIANTI TERMOSANITARI NEL SETTORE CIVILE, INDUSTRIALE E TERZIARIO
TIPOLOGIA DI FLUIDI	ACQUA POTABILE, ACQUA DI SISTEMA E ACQUA GLICOLATA
TEMPERATURA IN USO CONTINUO	95 °
PICCO TEMPERATURA MASSIMA	110 °C
TEMPERATURA MINIMA DI ESERCIZIO	-30 °C
MASSIMA PRESSIONE DI ESERCIZIO A 95 °C	10 BAR
MASSIMA PRESSIONE DI ESERCIZIO A 20 °C	30 BAR
DURATA A 95 °C E 10 BAR	50 ANNI
RESISTENZA ALLA DIFFUSIONE DEL VAPORE ACQUEO	5000 µ
REAZIONE AL FUOCO (EUROCLASS)	BL- s1, d0
PRSENZA HCFC-CFC	NESSUNA
STOCCAGGIO	EVITARE ESPOSIZIONE DIRETTA AI RAGGI SOLARI
RAGGIO DI CURVATURA MINIMO	50 VOLTE IL DIAMETRO ESTERNO