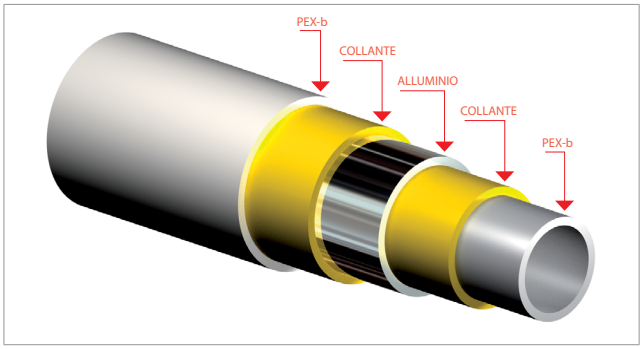
R999

Descrizione

Il tubo multistrato R999 è costituito da uno strato interno di PEX-b (polietilene reticolato), uno strato intermedio di alluminio, saldato longitudinalmente (testa-testa) con tecnologia laser e uno strato esterno di PEX-b di colore bianco. Gli strati intermedi di collante uniscono in modo omogeneo lo strato di alluminio agli strati di PEX-b.

La presenza dello strato di alluminio, saldato testa-testa con tecnologia laser, garantisce una sicura barriera nei confronti dell'ossigeno e di altri gas, oltre a conferire al prodotto un'ottima resistenza allo schiacciamento. Il tubo multistrato in PEX-b/Al/PEX-b è idoneo al trasporto di acqua potabile secondo le normative vigenti.



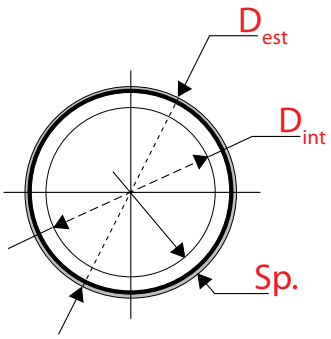
Versioni e codici

Codice	Misura [mm]	Imballo [m]
In rotoli		
R999Y122	16 x 2	100
R999Y123	16 x 2	200
R999Y124	16 x 2	500
R999Y132	18 x 2	100
R999Y133	18 x 2	200
R999Y142	20 x 2	100
R999Y143	20 x 2	200
R999Y173	26 x 3	50
R999Y183	32 x 3	50
In barre da 5 m		
R999Y125	16 x 2	24 barre (120 m)
R999Y145	20 x 2	24 barre (120 m)
R999Y174	26 x 3	10 barre (50 m)
R999Y184	32 x 3	10 barre (50 m)
R999GY140	40 x 3,5	5 barre (25 m)
R999GY150	50 x 4	5 barre (25 m)
R999GY163	63 x 4,5	3 barre (15 m)

Dati tecnici

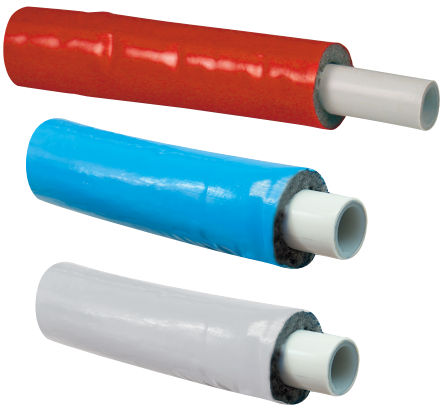
Il tubo multistrato in PEX-b/Al/PEX-b può essere impiegato per:
- la distribuzione di acqua calda e fredda per usi sanitari
- la realizzazione di impianti di riscaldamento e raffrescamento a pannelli radianti
- la realizzazione di impianti di riscaldamento tradizionali
- per impianti con corpi scaldanti in ghisa, alluminio o acciaio.

- Campo di impiego: classe 1, 2, 4, 5 (EN 15875)
- Coefficiente di dilatazione termica lineare, a 20 °C: $(2,4 \times 10^{-5})/K$
- Conducibilità termica del tubo: 0,40 W/(m K)
- Rugosità interna ε: $7,0 \times 10^{-6}$ m
- Raggio minimo di curvatura, senza molla piegatubi: 5 x D_{est}



Tubo (in rotoli)	D_{est} tubo [mm]	D_{int} tubo [mm]	Sp. tubo [mm]	Peso [g/m]	Acqua contenuta [l/m]	Raggio minimo di curvatura* [mm]
16x2	16	12	2	115	0,113	80
18x2	18	14	2	124	0,154	90
20x2	20	16	2	148	0,201	100
26x3	26	20	3	260	0,314	130
32x3	32	26	3	327	0,531	160

*Senza molla piegatubi.

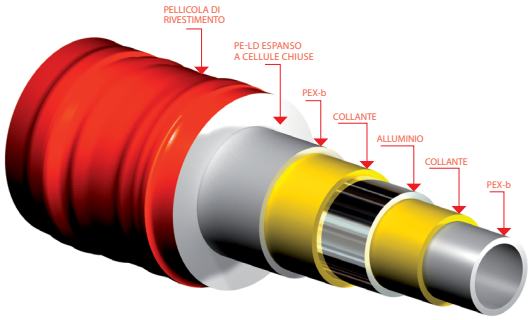


R999I

Descrizione

Il tubo multistrato in PEX-b/Al/PEX-b è disponibile anche nella versione isolata R999I. Lo strato di materiale coibentante, realizzato in polietilene espanso a cellule chiuse, oltre ad incrementare l'efficienza energetica dell'installazione, va a migliorare ulteriormente la già ridotta rumorosità degli impianti realizzati con materiali sintetici.

La sezione isolante è costituita da uno strato di polietilene espanso a cellule chiuse (privo di CFC) protetto da una caratteristica pellicola di rivestimento esterna di colore rosso o blu (per impianti di riscaldamento), e di colore grigio chiaro (per impianti di raffrescamento).

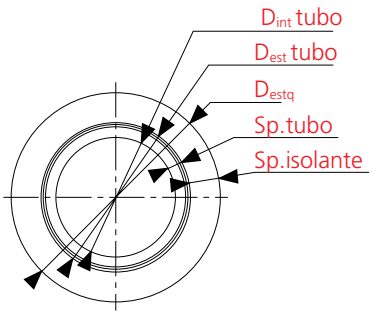


Versioni e codici

Codice	Misura [mm]	Imballo, in rotoli [m]	Spessore coibent. [mm]	Colore coibentazione
Per riscaldamento				
R999IY220	16 x 2	50	6	Rosso
R999IY222	16 x 2	100	6	Rosso
R999IY225	16 x 2	50	6	Blu
R999IY227	16 x 2	100	6	Blu
R999IY230	18 x 2	50	6	Rosso
R999IY240	20 x 2	50	10	Rosso
R999IY245	20 x 2	50	10	Blu
R999IY270	26 x 3	25	10	Rosso
R999IY272	26 x 3	50	10	Rosso
R999IY275	26 x 3	50	10	Blu
R999IY280	32 x 3	25	10	Rosso
Per riscaldamento e raffrescamento				
R999IY120	16 x 2	50	10	Grigio
R999IY130	18 x 2	50	10	Grigio
R999IY140	20 x 2	50	13	Grigio
R999IY170	26 x 3	25	13	Grigio
R999IY180	32 x 3	25	13	Grigio

Dati tecnici isolante

- Materiale: PE-LD espanso a cellule chiuse privo di CFC e HCFC
- Conduttività termica: 0,040 W/(m K)
- Resistenza alla diffusione del vapore acqueo: μ > 5000
- Reazione al fuoco:
  - "classe 1", secondo D.M.26/06/84
  - "Euroclasse E", secondo EN 13501-1



Tubo	D_{est} tubo [mm]	D_{int} tubo [mm]	Sp.tubo [mm]	D_{estq} [mm]		Sp.isolante [mm]		R isolante [m²K/W]	
16x2	16	12	2	28	36	6	10	0,150	0,225
18x2	18	14	2	30	38	6	10	0,150	0,225
20x2	20	16	2	40	46	10	13	0,225	0,325
26x3	26	20	3	46	52	10	13	0,225	0,325
32x3	32	26	3	52	58	10	13	0,225	0,325

Serie consigliata per impianti di riscaldamento
Serie consigliata per impianti di raffrescamento

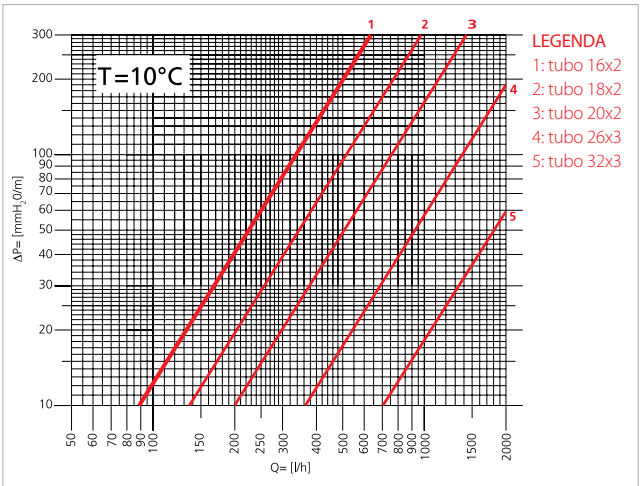
Raccorderia

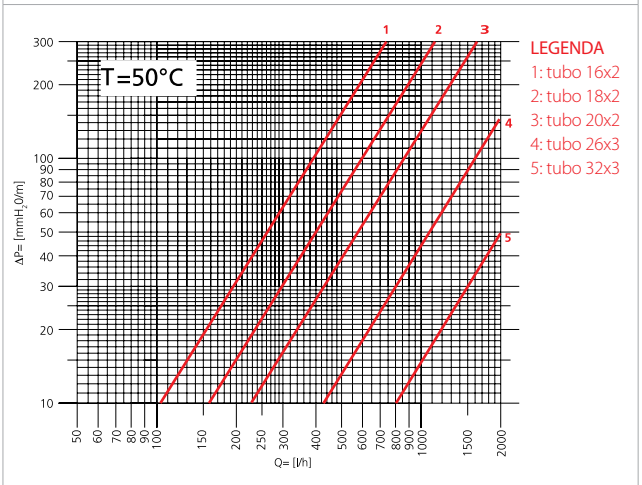
Per l'utilizzo del tubo multistrato in PEX-b/Al/PEX-b sono disponibili sia raccordi a pressione meccanica sia raccordi a compressione. In entrambe le tipologie di raccordo è previsto un setto di separazione che isola l'alluminio del tubo dal raccordo stesso, in modo tale da impedire l'innesco di fenomeni di corrosione galvanica.

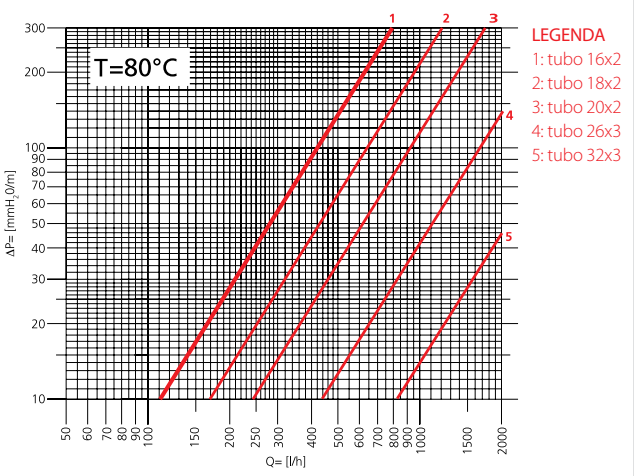
Nota.
A fronte dell'ampia gamma di raccordi a pressione meccanica e di raccordi a compressione, si consiglia di fare riferimento all'ultimo aggiornamento del catalogo commerciale per identificare le misure ed i codici disponibili, con il relativo campo di impiego.

Perdite di carico

Nei diagrammi sono riportate le perdite di carico del tubo multistrato in PEX-b/Al/PEX-b per le diverse dimensioni.







Dilatazioni termiche

Nelle fasi di progettazione e di installazione dei tubi multistrato in PEX-b/Al/PEX-b, non si deve trascurare il fenomeno della dilatazione termica.
Attraverso la tabella ed il diagramma allegati è possibile fare le opportune valutazioni. La dilatazione termica può essere valutata mediante la formula:

$\Delta l = \alpha \times L \times \Delta t$

dove:

- Δl = dilatazione espressa in mm
- α = coefficiente di dilatazione termica lineare, che corrisponde a 0,024 mm/(m K)

L = lunghezza del tubo espressa in m

Δt = variazione della temperatura espressa in gradi Kelvin [K] o Celsius [°C]

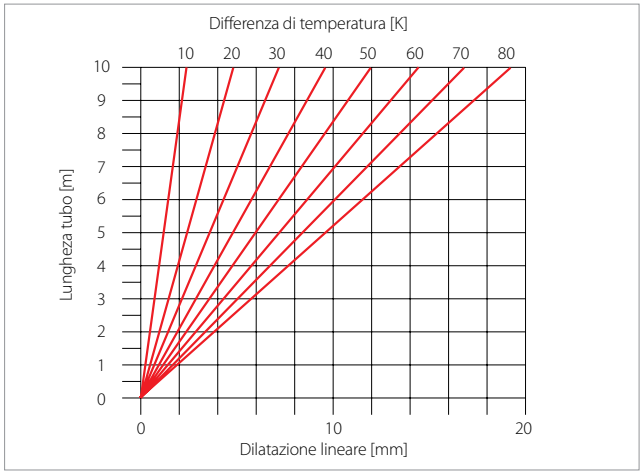


Tabella 1 – Classificazione delle condizioni di esercizio

Le caratteristiche prestazionali dei sistemi di tubazione sono specificate su un periodo di 50 anni di esercizio continuo.

Campo di applicazione	T_{oper} [°C]	Tempo a T_{oper} [anni]	T_{max} [°C]	Tempo a T_{max} [anni]	T_{mal} [°C]	Tempo a T_{mal} [h]
Acqua calda sanitaria	60	49	80	1	95	100
Riscaldamento a pavimento e radiatori a bassa temperatura	20 più 40 più 60	2,5 20 25	70	2,5	100	100
Riscaldamento a radiatori e ad alta temperatura	20 più 60 più 80	14 25 10	90	1	100	100

Temperatura di esercizio (T_{oper}): temperatura operativa prevista per il campo di applicazione, espressa in °C.

Temperatura massima di esercizio (T_{max}): valore più alto della temperatura di esercizio, consentito solo per un breve periodo di tempo.

Temperatura malfunzionamento (T_{mal}): il più alto valore di temperatura che può aversi quando i sistemi di controllo sono in avaria (il periodo di tempo possibile e consentito per tale valore è 100 h su un periodo di 50 anni di esercizio continuo).

Tutti i tubi sono adatti al trasporto di acqua per un periodo di 50 anni ad una temperatura di esercizio corrispondente al campo di applicazione ed una pressione di esercizio di 10 bar.

Tutti i tubi sono adatti al trasporto di acqua per un periodo di 50 anni ad una temperatura di 20°C ed una pressione di esercizio di 10 bar.

Dilatazione lineare in mm

Lunghezza tubo [m]	Differenza di temperatura [K]							
	10	20	30	40	50	60	70	80
0,5	0,12	0,24	0,36	0,48	0,60	0,72	0,84	0,96
1,0	0,24	0,48	0,72	0,96	1,20	1,44	1,68	1,92
1,5	0,36	0,72	1,08	1,44	1,80	2,16	2,52	2,88
2,0	0,48	0,96	1,44	1,92	2,40	2,88	3,36	3,84
2,5	0,60	1,20	1,80	2,40	3,00	3,60	4,20	4,80
3,0	0,72	1,44	2,16	2,88	3,60	4,32	5,04	5,76
3,5	0,84	1,68	2,52	3,36	4,20	5,04	5,88	6,72
4,0	0,96	1,92	2,88	3,84	4,80	5,76	6,72	7,68
4,5	1,08	2,16	3,24	4,32	5,40	6,48	7,56	8,64
5	1,20	2,40	3,60	4,80	6,00	7,20	8,40	9,60
5,5	1,32	2,64	3,96	5,28	6,60	7,92	9,24	10,56
6,0	1,44	2,88	4,32	5,76	7,20	8,64	10,08	11,52
6,5	1,56	3,12	4,68	6,24	7,80	9,36	10,92	12,48
7,0	1,68	3,36	5,04	6,72	8,40	10,08	11,76	13,44
7,5	1,80	3,60	5,40	7,20	9,00	10,80	12,60	14,40
8,0	1,92	3,84	5,76	7,68	9,60	11,52	13,44	15,36
8,5	2,04	4,08	6,12	8,16	10,20	12,24	14,28	16,32
9,0	2,16	4,32	6,48	8,64	10,80	12,96	15,12	17,28
9,5	2,28	4,56	6,84	9,12	11,40	13,68	15,96	18,24

Precauzioni

I tubi multistrato in PEX-b/Al/PEX-b, come tutti i tubi, richiedono alcune precauzioni necessarie per garantirne la durata e la funzionalità:

- mantenere il tubo negli appositi imballi ed immagazzinare in luoghi coperti, asciutti per evitare che l'umidità li possa danneggiare
- non esporre direttamente ai raggi solari
- recidere sempre il tubo da installare con gli appositi utensili in grado di fare un taglio netto, perpendicolare all'asse della tubazione e senza sbavature
- dopo ogni operazione di taglio, prima di calzare il raccordo, operare la calibrazione con l'apposito utensile e lubrificare gli elementi di tenuta sul portagomma
- evitare che si formi del ghiaccio all'interno del tubo, perché le dilatazioni dovute al cambiamento di stato potrebbero danneggiarlo irreparabilmente;
- evitare lo stoccaggio a temperature inferiori a -30 °C
- in nessun caso il tubo deve venire a contatto con fiamme libere
- una volta terminata l'installazione effettuare una prova di collaudo ad una pressione pari a 1,5 volte la pressione di esercizio.

Garanzia

La garanzia non ha validità nei seguenti casi:

1) se le condizioni di esercizio sono diverse da quelle prescritte
2) se il tubo viene utilizzato per distribuire fluidi non compatibili con il materiale
3) se non vengono scrupolosamente seguite le istruzioni di installazione
4) se il tubo manifesta difetti già presenti al momento dell'installazione dovuti a fattori accidentali percepibili visivamente in fase di posa o al momento della prova in pressione dell'impianto
5) se il tubo è installato utilizzando componenti non di produzione Giacomini o diversi da quelli consentiti.

Testi di capitolato

R999

Tubo in multistrato metallico PEX-b/AL/PEX-b. Colore dello strato esterno bianco. Strato interno di PEX-b (polietilene reticolato), strato intermedio di alluminio saldato longitudinalmente (testa-testa) con tecnologia laser TIG, strato esterno di PEX-b. Gli strati intermedi di collante uniscono in modo omogeneo lo strato di alluminio agli strati di PEX. La presenza dello strato di alluminio, garantisce una sicura barriera nei confronti dell'ossigeno e di altri gas, oltre a conferire al prodotto un'ottima resistenza allo schiacciamento. Idoneo al trasporto di acqua potabile. Classi di applicazione 1, 2, 4 e 5. Conducibilità termica del tubo: 0,40 W/(m K). Coefficiente di dilatazione termica lineare, a 20 °C: $(2{,}4 \times 10^{-5})$/K. Disponibile in rotoli oppure in barre da 5 m.

R999I

Tubo in multistrato metallico PEX-b/AL/PEX-b con coibentazione termica. Strato interno di PEX-b (polietilene reticolato), strato intermedio di alluminio saldato longitudinalmente (testa-testa) con tecnologia laser TIG, strato esterno di PEX-b. Gli strati intermedi di collante uniscono in modo omogeneo lo strato di alluminio agli strati di PEX. La presenza dello strato di alluminio, garantisce una sicura barriera nei confronti dell'ossigeno e di altri gas, oltre a conferire al prodotto un'ottima resistenza allo schiacciamento. Lo strato isolante è protetto da una caratteristica pellicola di rivestimento esterna di colore rosso o blu per il tubo da riscaldamento e di colore grigio chiaro per il tubo da raffrescamento. Reazione al fuoco: "classe 1", secondo D.M.26/06/84; "Euroclasse E", secondo EN 13501-1. Idoneo al trasporto di acqua potabile. Classi di applicazione 1, 2, 4 e 5. Conducibilità termica del tubo: 0,40 W/(m K). Coefficiente di dilatazione termica lineare, a 20 °C: $(2{,}4 \times 10^{-5})$/K.

Altre informazioni
Per ulteriori informazioni consultare il sito www.giacomini.com o contattare il servizio tecnico: ☎ +39 0322 923372 🖷 +39 0322 923255 ✉ consulenza.prodotti@giacomini.com
Questa comunicazione ha valore indicativo. Giacomini S.p.A. si riserva il diritto di apportare in qualunque momento, senza preavviso, modifiche per ragioni tecniche o commerciali agli articoli contenuti nella presente comunicazione. Le informazioni contenute in questa comunicazione tecnica non esentano l'utilizzatore dal seguire scrupolosamente le normative e le norme di buona tecnica esistenti. Giacomini S.p.A. Via per Alzo, 39 - 28017 San Maurizio d'Opaglio (NO) Italy