

# R996T



Radiant Energy  
Systems Management

## Tubazioni Giacomini in PEX-b con BAO

Scheda tecnica  
01291T 10/2022



R996T

Le tubazioni R996T in PEX-b (Polietilene reticolato con il metodo ai silani – grado di reticolazione > 65 %) possono essere utilizzate per la distribuzione dell'acqua negli impianti di riscaldamento e/o raffreddamento.

Grazie ad un composto appositamente sviluppato per questo prodotto, la serie R996T unisce ai vantaggi rappresentati dall'utilizzo di tubazioni in materiale sintetico anche la caratteristica di elevata flessibilità, per una rapida e semplice installazione ed una consistente riduzione delle tensioni, anche dopo il completamento delle operazioni di posa.

Tutte le tubazioni R996T vengono estruse con una barriera antiossigeno esterna in EVOH, in conformità alle norme EN ISO 15875 e DIN 4726, grazie alla quale il modesto quantitativo di ossigeno che dall'esterno permea verso l'interno del tubo diviene del tutto trascurabile.

### ► Versioni e codici

#### Tubo in rotoli

CODICE	MISURA [mm]	IMBALLO [m]	COLORE TUBO
R996Y048	16 x 1,5	240 m	Rosso
R996Y065		500 m	
R996TY227	100 m		
R996TY219	16 x 2	240m	
R996TY264	600 m		
R996TY054	100 m		
R996TY033	17 x 2	240 m	
R996TY052	600 m		

CODICE	MISURA [mm]	IMBALLO [m]	COLORE TUBO
R996TY249		100 m	Rosso
R996TY220	18 x 2	240 m	
R996TY250		500 m	
R996TY221		100 m	
R996TY222	20 x 2	240 m	
R996TY253		400 m	
R996TY068	25 x 2,3	320 m	

## ► Dati tecnici

- Classi di applicazione (EN ISO 15875): 4, 5
- Non adatto al trasporto di acqua sanitaria
- Densità a 23 °C: > 0,939 g/cm<sup>3</sup>
- Coefficiente di dilatazione lineare: (1,9 x 10<sup>-4</sup>)/K
- Conducibilità termica: 0,38 W/(m K)
- Carico di rottura: 31 MPa
- Allungamento a rottura: 520 %
- Modulo di elasticità a 23 °C: 540 MPa

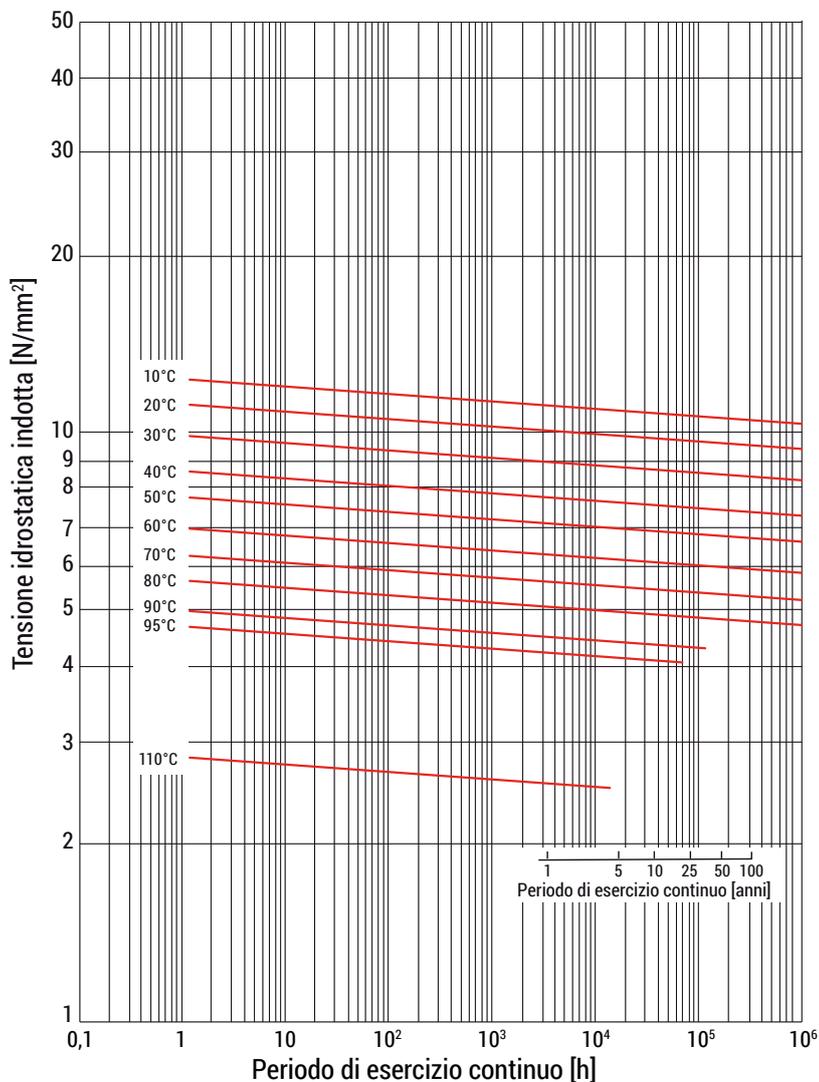
Per ogni classe di applicazione la pressione massima di utilizzo è ricavabile dalla seguente tabella:

MISURA	CLASSE 4	CLASSE 5
16 x 1,5	8 bar	6 bar
16 x 2,0	10 bar	8 bar
17 x 2,0	10 bar	8 bar
18 x 2,0	10 bar	8 bar
20 x 2,0	8 bar	6 bar
25 x 2,3	8 bar	6 bar

- Tutti i tubi sono adatti al trasporto di acqua per un periodo di 50 anni ad una temperatura di 20 °C e ad una pressione di esercizio di 10 bar.
- Tutti gli impianti di riscaldamento devono usare come fluido di trasferimento solamente acqua o acqua trattata.

📌 **NOTA.** Le tubazioni R996T in PEX-b sono conformi alla norma EN ISO 15875, che ne definisce le caratteristiche fisiche e dimensionali, e verificate seguendo le norme EN ISO 15875 e DIN 16892, che permettono di valutarne la resistenza allo sforzo combinato di pressione e temperatura, con riferimento alle relative curve di regressione.

### Resistenza allo sforzo combinato di pressione e temperatura con riferimento alle curve di regressione



#### Serie di tubi (S)

$$S = \frac{d - s}{2 \cdot s}$$

#### Standard Dimension Ratio (SDR)

$$SDR = 2 \cdot S + 1 = \frac{d}{s}$$

s: spessore nominale della tubazione  
d: diametro nominale della tubazione

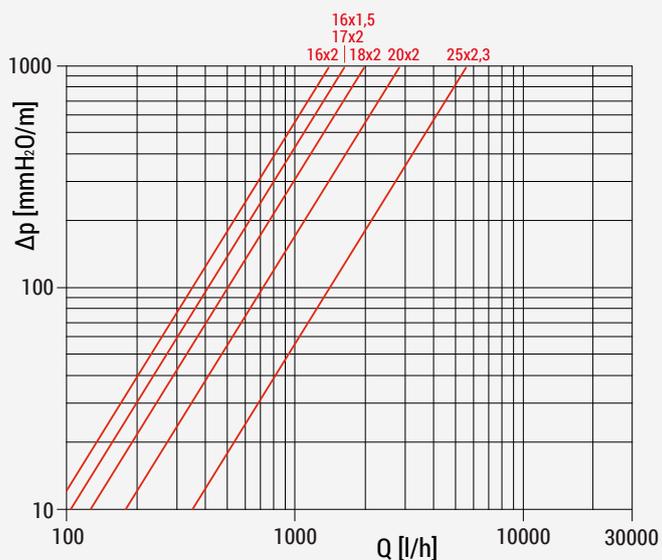
#### Curve di regressione

$$\alpha = p \cdot \frac{d - s}{2 \cdot s}$$

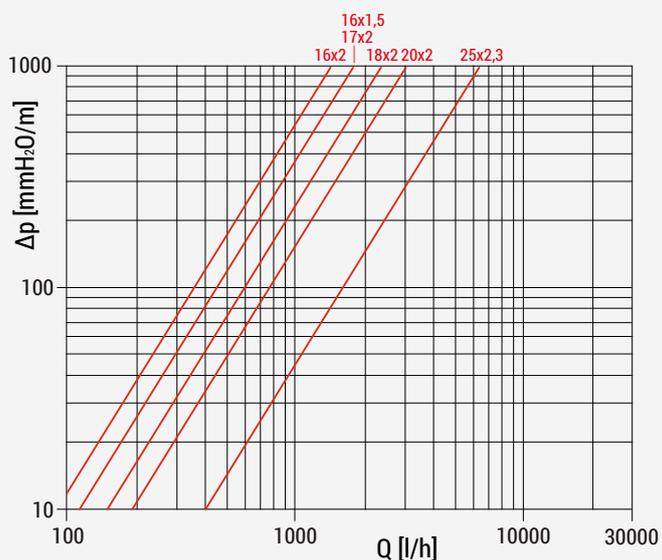
α: sollecitazione idrostatica  
p: pressione idrostatica indotta

## ➤ Perdite di carico

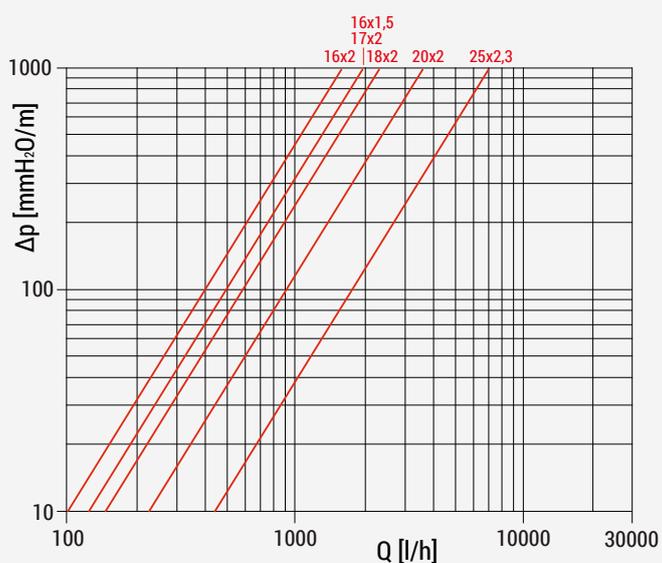
TEMPERATURA = 10 °C



TEMPERATURA = 50 °C



TEMPERATURA = 80 °C



## ► Posa delle tubazioni

Per le operazioni di stesura delle tubazioni in PEX-b è necessario seguire alcune semplici regole pratiche che riguardano la scelta della raccorderia, il rispetto dei raggi minimi di curvatura e la protezione dai raggi solari e da possibili danneggiamenti accidentali.

- Il collegamento ai collettori di distribuzione ed ai terminali del sistema deve avvenire per mezzo degli adattatori Giacomini per tubazioni plastiche.
- Per effettuare un collegamento corretto è indispensabile recidere le tubazioni con utensili in grado di operare un taglio netto, senza sbavature e perpendicolare al loro asse.
- Nelle operazioni di stesura delle tubazioni è necessario realizzare curvature con raggio minimo pari a cinque volte il diametro esterno della tubazione stessa. Dopo la posa delle tubazioni è opportuno eseguire una prova in pressione dell'impianto, in modo da evidenziare immediatamente eventuali perdite di fluido.
- Nel caso di impianti a pannello radiante la stesura del sottofondo di copertura del tubo deve avvenire con cautela, facendo attenzione a non graffiare le tubazioni con spatole o schiacciarle nei passaggi con carriere.
- Bisogna evitare che le tubazioni rimangano esposte per lunghi periodi all'irraggiamento solare od a lampade fluorescenti, mantenendo i rotoli non utilizzati nelle apposite scatole, per evitare che i raggi ultravioletti ne alterino le caratteristiche chimiche e fisiche.
- Nel caso di impianti a pannello radiante è buona tecnica posare sopra le tubazioni un sottofondo di almeno 3 cm.
- Nell'attraversamento di eventuali giunti di dilatazione è importante proteggere la tubazione con una guaina, onde evitare eccessive sollecitazioni meccaniche.

### Praticità di posa

Confrontando il modulo elastico a trazione delle tubazioni R996T, calcolato a 23 °C in ambiente, con una media dei valori riportati in letteratura per le differenti tipologie di PEX e considerando che "minore è il modulo elastico, maggiore è la flessibilità del tubo", risulta evidente il vantaggio in termini di flessibilità ottenibile utilizzando questo tipo di prodotto.

MODULO ELASTICO a 23 °C (MPa)	
R996T	540
(media) PEX	623-890

## ► Precauzioni

L'utilizzo delle tubazioni R996T richiede l'osservanza di alcune prescrizioni, necessarie per garantire la durata e la funzionalità.

- immagazzinare le tubazioni negli appositi imballi, evitando la loro esposizione diretta ai raggi solari, ed in luoghi coperti ed asciutti, per impedire che l'umidità danneggi le scatole.
- evitare che le tubazioni vengano a contatto con corpi taglienti in grado di scalfirle e di innescare fenomeni di intaglio – prestare particolare cura nelle fasi di installazione e trasporto.
- evitare la formazione del ghiaccio all'interno delle tubazioni e degli imballi, perché le dilatazioni dovute al passaggio di stato potrebbero causarne la rottura.
- evitare che le tubazioni vengano a contatto in qualunque modo con fiamme libere o con altre fonti di calore, in grado di provocarne fusioni anche parziali.
- durante gli eventuali fissaggi alle reti elettrosaldate utilizzare fascette in materiale plastico, anziché metallico, per evitare il danneggiamento delle tubazioni.
- evitare il contatto con solventi chimici o vernici che possano danneggiare le tubazioni.

## ► 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.

## ► Classificazione delle condizioni di esercizio (EN ISO 15875)

I requisiti di comportamento per i sistemi di tubazioni conformi alla EN ISO 15875 sono specificati per un progetto di vita operativa di 50 anni.

CAMPO DI IMPIEGO	TEMPERATURA OPERATIVA $T_D$ [°C]	DURATA DELLA $T_D$ [anni]	TEMPERATURA MAX OPERATIVA $T_{MAX}$ [°C]	DURATA DELLA $T_{MAX}$ [anni]	TEMPERATURA DI Malfunzionamento $T_{MAL}$ [°C]	DURATA DELLA $T_{MAL}$ [h]
CLASSE 4 Riscaldamento a pavimento e impianti a bassa temperatura	20	2,5	70	2,5	100	100
	+	+				
	40	20				
	+	+				
	60	25				
CLASSE 5 Riscaldamento a radiatori e impianti ad alta temperatura	20	14	90	1	100	100
	+	+				
	60	25				
	+	+				
	80	10				

- Temperatura operativa ( $T_D$ ): temperatura operativa prevista per il campo di applicazione, espressa in °C.
- Temperatura max operativa ( $T_{MAX}$ ): valore più alto della temperatura di esercizio, consentito solo per un breve periodo di tempo.
- Temperatura di malfunzionamento ( $T_{MAL}$ ): il più alto valore di temperatura che si può avere quando i sistemi di controllo sono in avaria (il periodo di tempo possibile è consentito per tale valore è 100 h su un periodo di 50 anni di esercizio continuo).

## ► Testi di capitolato

### R996T

Tubo in polietilene reticolato PEX-b, con barriera antiossigeno esterna in EVOH. Classi di applicazione (EN 15875): 4, 5 (riscaldamento a pavimento e impianti a bassa temperatura e riscaldamento a radiatori e impianti ad alta temperatura). Non adatto al trasporto di acqua sanitaria. Elevata flessibilità per una rapida e semplice installazione ed una consistente riduzione delle tensioni, anche dopo il completamento delle operazioni di posa. Tubo di colore rosso. Densità a 23 °C: > 0,939 g/cm<sup>3</sup>. Conducibilità termica: 0,38 W/m K. Coefficiente di dilatazione termica:  $(1,9 \times 10^{-4})/K$ . Carico di rottura: 31 MPa. Allungamento a rottura: 520 %. Modulo di elasticità: 540 MPa.

⚠ Avvertenze per la sicurezza. L'installazione, la messa in servizio e la periodica manutenzione del prodotto devono essere eseguite da personale professionalmente abilitato, in accordo con i regolamenti nazionali e/o i requisiti locali. L'installatore qualificato deve adottare tutti gli accorgimenti necessari, incluso l'utilizzo di Dispositivi di Protezione Individuale, per assicurare la propria incolumità e quella di terzi. L'errata installazione può causare danni a persone, animali o cose nei confronti dei quali Giacomini S.p.A. non può essere considerata responsabile.

♻ Smaltimento imballo. Scatole in cartone: raccolta differenziata carta. Sacchetti in plastica e pluriball: raccolta differenziata plastica.

ℹ Altre informazioni. Per ulteriori informazioni consultare il sito [giacomini.com](http://giacomini.com) o contattare il servizio tecnico. 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.

♻ Smaltimento del prodotto. Alla fine del suo ciclo di vita il prodotto non deve essere smaltito come rifiuto urbano. Può essere portato ad un centro speciale di riciclaggio gestito dall'autorità locale o ad un rivenditore che offre questo servizio.