

# R978



Radiant  
Systems

## Tubazioni in polietilene PE-RT type II

Scheda tecnica  
01861T 07/2024



R978

Le tubazioni in PE-RT (polietilene con accresciuta resistenza alla temperatura) R978 possono essere utilizzate per la distribuzione dell'acqua negli impianti di riscaldamento e/o raffreddamento.

Grazie all'elevata flessibilità del materiale le operazioni di stesura delle tubazioni risultano semplici e rapide.

Ulteriori vantaggi rappresentati dall'utilizzo di tubazioni sintetiche sono l'assenza di saldature e la riduzione di giunzioni meccaniche sotto traccia, che a lungo termine potrebbero dare luogo a delle perdite, oltre all'elevata durata del materiale, che non è soggetto ad incrostazioni e fenomeni di tipo elettrochimico.

Le tubazioni R978 vengono estruse con una barriera antiossigeno in EVOH, grazie alla quale il modesto quantitativo di ossigeno che dall'esterno permea verso l'interno del tubo diviene del tutto trascurabile.

### Versioni e codici

CODICE	MISURA [mm]	IMBALLO [m]	COLORE TUBO	BARRIERA ANTIOSSIGENO
R978Y172	12 x 1,5	240	Rosso	EVOH 3 strati
R978Y175	12 x 1,5	600	Rosso	
R978Y114	16 x 1,5	120	Grigio	
R978Y116	16 x 1,5	240	Grigio	EVOH 5 strati
R978Y117	16 x 1,5	600	Grigio	
R978Y223	16 x 2	100	Rosso	
R978Y226	16 x 2	240	Rosso	
R978Y227	16 x 2	600	Rosso	
R978Y233	17 x 2	100	Rosso	
R978Y235	17 x 2	240	Rosso	
R978Y237	17 x 2	600	Rosso	

CODICE	MISURA [mm]	IMBALLO [m]	COLORE TUBO	BARRIERA ANTIOSSIGENO
R978Y243	18 x 2	100	Rosso	EVOH 5 strati
R978Y246	18 x 2	240	Rosso	
R978Y248	18 x 2	500	Rosso	
R978Y144	20 x 1,9	120	Grigio	
R978Y146	20 x 1,9	240	Grigio	
R978Y147	20 x 1,9	400	Grigio	
R978Y255	20 x 2	240	Rosso	
R978Y256	20 x 2	400	Rosso	

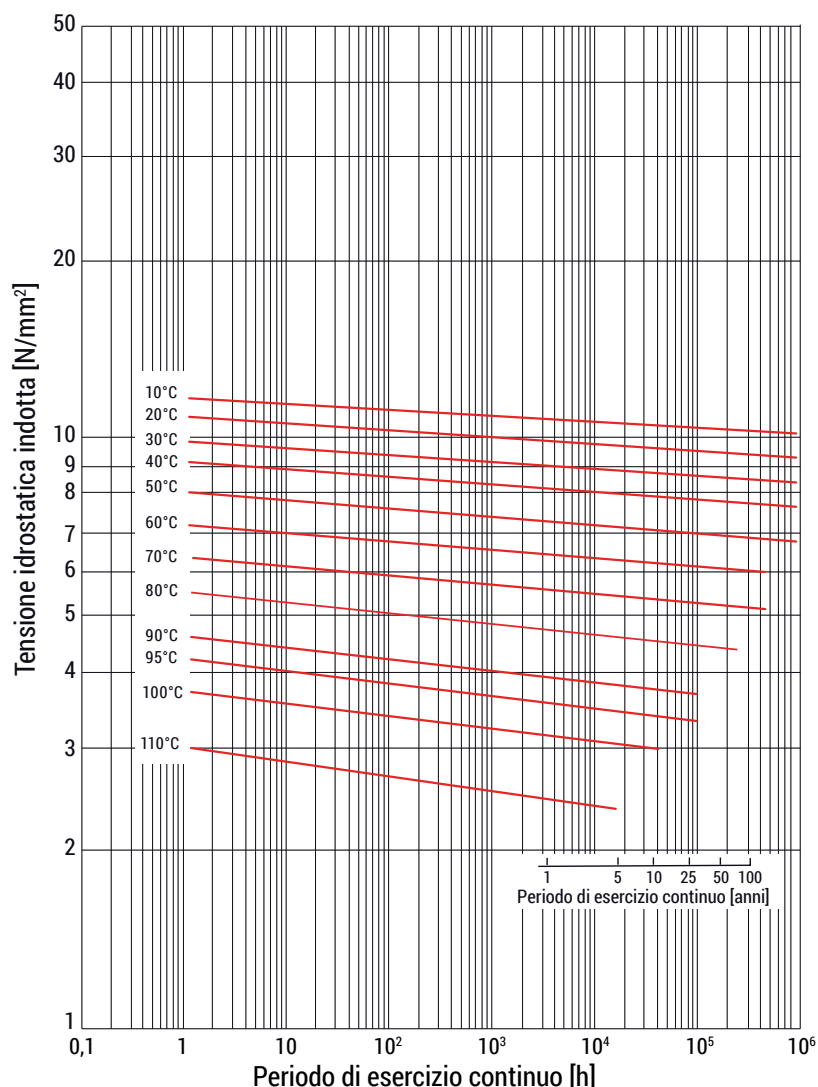
## ► Dati tecnici

- Classi di applicazione (ISO 22391): 4
- Non adatto al trasporto di acqua sanitaria
- Densità a 23 °C: > 0,941 g/cm<sup>3</sup>
- Conducibilità termica: 0,40 W/m K
- Coefficiente di dilatazione termica: (1,8 x 10<sup>-4</sup>)/K
- Carico di rottura: 36 MPa
- Allungamento a rottura: 760 %
- Modulo di elasticità: 650 MPa
- Barriera antiossigeno esterna in EVOH a 3 strati:  
per tubazioni di misura 12 x 1,5
- Barriera antiossigeno intermedia in EVOH a 5 strati:  
per tubazioni di misura 16 x 1,5 - 16 x 2 - 17 x 2 - 18 x 2 - 20  
x 1,9 - 20 x 2

- 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 6 bar (8 bar per tubi 12 x 1,5 mm).
- 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.

► **NOTA.** Le tubazioni in PE-RT R978 sono dimensionate e verificate secondo la norma ISO 22391, che ne definisce le caratteristiche fisiche e dimensionali, oltre a valutare la resistenza allo sforzo combinato di pressione 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

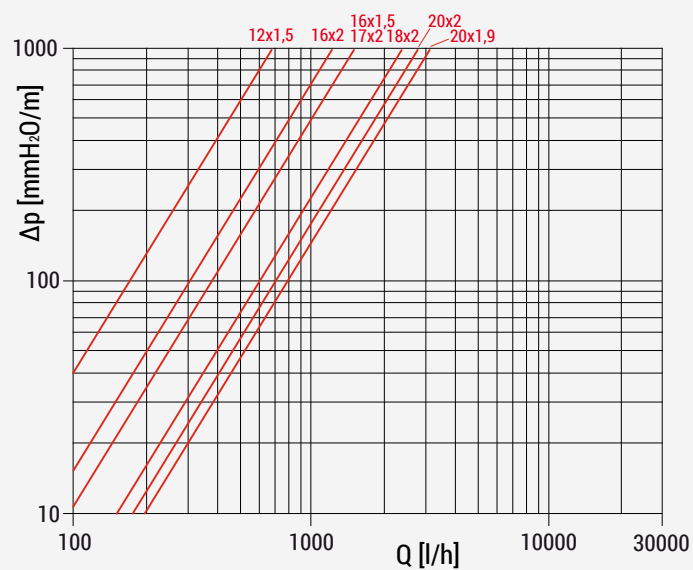
#### Curve di regressione

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

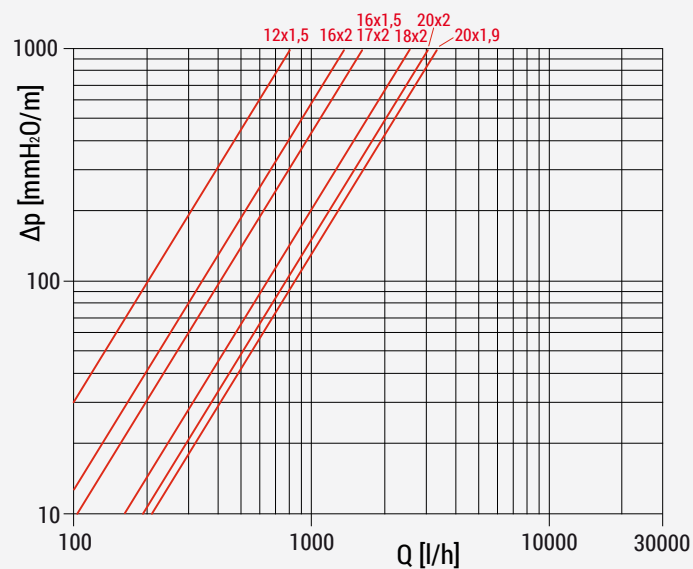
$\alpha$ : sollecitazione idrostatica  
p: pressione idrostatica indotta

## ➤ Perdite di carico

TEMPERATURA = 10 °C



TEMPERATURA = 50 °C



## ► Posa delle tubazioni

Per le operazioni di stesura delle tubazioni in PE-RT 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 cariole.
- 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.

## ► Precauzioni

L'utilizzo delle tubazioni Rg78 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 (ISO 22391)

I requisiti di comportamento per i sistemi di tubazioni conformi alla ISO 22391 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	20	2,5				
	+	+				
Riscaldamento a pavimento e impianti a bassa temperatura	40	20	70	2,5	100	100
	+	+				
	60	25				

- 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

### R978

Tubo in PE-RT Type II (Polietilene con accresciuta Resistenza alla Temperatura) con barriera antiossigeno intermedia in EVOH. Classi di applicazione (ISO 22391): 4 (riscaldamento a pavimento e impianti a bassa temperatura). Non adatto al trasporto di acqua sanitaria. Densità a 23 °C: > 0,941 g/cm<sup>3</sup>. Conducibilità termica: 0,40 W/m K. Coefficiente di dilatazione termica: (1,8 x 10<sup>-4</sup>)/K. Carico di rottura: 36 MPa. Allungamento a rottura: 760 %. Modulo di elasticità: 650 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.