

Il sistema TORO 25 è costituito da tubi monostrato realizzati in PP-R, Polipropilene Copolimero Random, impiegati per l'adduzione di fluidi a pressione.

Il sistema TORO 25 rappresenta una moderna alternativa all'impiego dei tradizionali materiali per il trasporto di fluidi a pressione negli impianti di adduzione acqua calda/fredda, nei settori residenziale, commerciale, industriale e navale, in quanto garantisce una performance superiore rispetto a quelli realizzati con i tradizionali materiali metallici.

La gamma comprende:

- Tubi in PP-R (PP-R 100) dal d. 20 mm al d. 63 mm nei PN10, PN16 e PN20 con SDR6, SDR7,4, SDR11;
- Tubi in PP-RCT (PP-R 125) dal d. 75 mm al d. 315 mm nei PN10, PN16, PN20 e PN25 con SDR6, SDR7,4, SDR9, SDR11, SDR17 contrassegnati dalla dicitura "EvO".

I tubi del Sistema TORO 25 sono perfettamente compatibili con tutti gli accessori TORO 25.



CAMPI DI APPLICAZIONE



acqua potabile



adduzione acqua calda/fredda



linee di climatizzazione e refrigerazione



costruzioni navali



impianti industriali

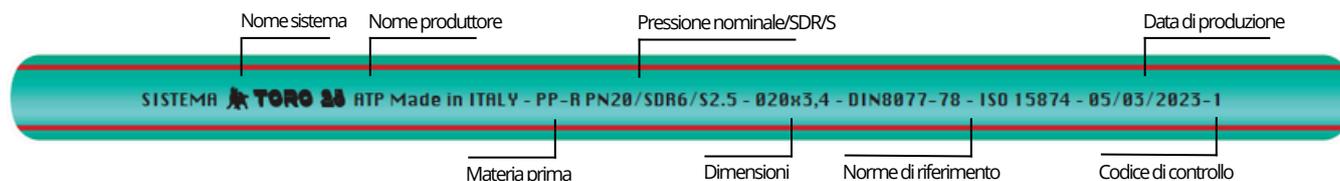


recupero acqua piovana

VANTAGGI

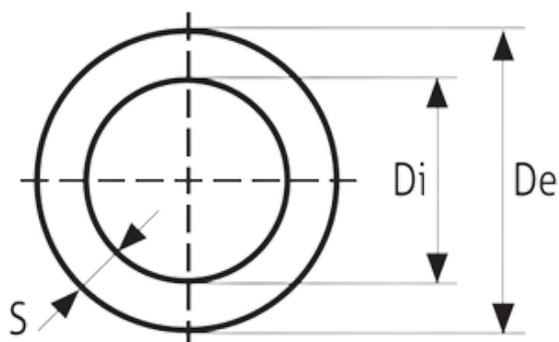
- atossicità dei materiali
- semplice installazione
- leggerezza
- durabilità
- efficienza e versatilità
- assenza di rumorosità e vibrazioni
- sicurezza contro il gelo
- sicurezza contro la corrosione
- sicurezza contro abrasioni e incrostazioni
- sicurezza contro condensazione e dispersione di calore
- sicurezza contro le correnti vaganti
- 100% riciclabile (Green Building Product )

MARCATURA



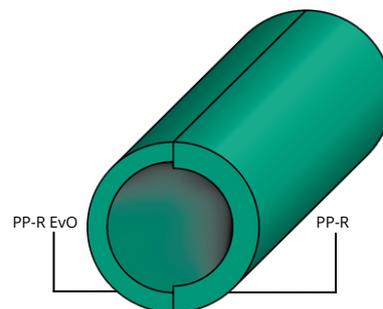
DIMENSIONI

SDR	Articolo	De mm	Di mm	Spessore (S) mm	Peso Kg/m	SDR	Articolo	De mm	Di mm	Spessore (S) mm	Peso Kg/m	
PN10 - SDR11 / S5						PN16 - SDR7,4 / S3,2						
11	TUB 20 A10	20	15,8	2,1 (+0,4)	0,112	7,4	TUB 20 A16	20	14,4	2,8 (+0,5)	0,150	
	TUB 25 A10	25	20,0	2,5 (+0,5)	0,168		TUB 25 A16	25	18,0	3,5 (+0,6)	0,229	
	TUB 32 A10	32	26,2	2,9 (+0,5)	0,269		TUB 32 A16	32	23,2	4,4 (+0,7)	0,377	
	TUB 40 A10	40	32,6	3,7 (+0,6)	0,415		TUB 40 A16	40	29,0	5,5 (+0,8)	0,577	
	TUB 50 A10	50	40,8	4,6 (+0,7)	0,643		TUB 50 A16	50	36,2	6,9 (+0,9)	0,867	
	TUB 63 A10	63	51,4	5,8 (+0,8)	1,015		TUB 63 A16	63	45,8	8,6 (+1,1)	1,384	
EvO - PN10 - SDR17 / S8						EvO - PN16 - SDR11 / S5						
17	TUB 75 A10 E	75	66,0	4,5 (+0,7)	0,980	11	TUB 75 A16 E	75	61,4	6,8 (+0,9)	1,440	
	TUB 90 A10 E	90	79,2	5,4 (+0,8)	1,450		TUB 90 A16 E	90	73,6	8,2 (+1,1)	2,030	
	TUB 110 A10 E	110	96,8	6,6 (+0,9)	2,150		TUB 110 A16 E	110	90,0	10,0 (+1,2)	3,080	
	TUB 125 A10 E	125	110,2	7,4 (+1,0)	2,750		TUB 125 A16 E	125	102,2	11,4 (+1,4)	3,910	
	TUB 160 A10 E	160	141,0	9,5 (+1,2)	4,400		TUB 160 A16 E	160	130,8	14,6 (+1,7)	6,330	
	TUB 200 A10 E	200	176,2	11,9 (+1,4)	6,800		TUB 200 A16 E	200	163,6	18,2 (+2,1)	9,808	
	TUB 250 A10 E	250	220,4	14,8 (+1,7)	10,500		TUB 250 A16 E	250	204,6	22,7 (+2,5)	15,289	
PN20 - SDR6 / S2,5						EvO - PN16 - SDR11 / S5						
6	TUB 20 A20	20	13,2	3,4 (+0,6)	0,174	11	TUB 315 A16 E	315	257,8	28,6 (+3,1)	23,700	
	TUB 25 A20	25	16,6	4,2 (+0,7)	0,268		TUB 355 A16 E	355	290,6	32,2 (+3,6)	32,200	
	TUB 32 A20	32	21,2	5,4 (+0,8)	0,438		EvO - PN25 - SDR6 / S2,5					
	TUB 40 A20	40	26,6	6,7 (+0,9)	0,675		6	TUB 20 A25 E	20	13,2	3,4 (+0,6)	0,174
	TUB 50 A20	50	33,4	8,3 (+1,1)	1,045			TUB 25 A25 E	25	16,6	4,2 (+0,7)	0,268
	TUB 63 A20	63	42,0	10,5 (+1,3)	1,669			TUB 32 A25 E	32	21,2	5,4 (+0,8)	0,438
EvO - PN20 - SDR7,4 / S3,2						TUB 40 A25 E		40	26,6	6,7 (+0,9)	0,675	
7,4	TUB 75 A20 E	75	54,4	10,3 (+1,3)	1,961	TUB 50 A25 E		50	33,4	8,3 (+1,1)	1,045	
	TUB 90 A20 E	90	65,4	12,3 (+1,5)	2,938	TUB 63 A25 E		63	42,0	10,5 (+1,3)	1,669	
	TUB 110 A20 E	110	79,8	15,1 (+1,8)	4,355	TUB 75 A25 E	75	50,0	12,5 (+1,5)	2,345		
	TUB 125 A20 E	125	90,8	17,1 (+2,0)	5,555	TUB 90 A25 E	90	60,0	15,0 (+1,7)	3,378		
	TUB 160 A20 E	160	116,2	21,9 (+2,4)	9,290	TUB 110 A25 E	110	73,4	18,3 (+2,1)	5,052		
EvO - PN20 - SDR9 / S4						TUB 125 A25 E	125	83,4	20,8 (+2,3)	6,470		
9	TUB 200 A20 E	200	155,2	22,4 (+2,5)	11,900	TUB 160 A25 E	160	106,8	26,6 (+2,9)	10,600		
	TUB 250 A20 E	250	194,2	27,9 (+3,0)	18,500							



La produzione dei diametri dal d. 75 mm al d. 315 mm, è realizzata utilizzando la materia prima PP-R Evo (PP-RCT), con speciale e migliorata struttura cristallina, che permette di soddisfare le esigenze impiantistiche più complesse e di ottenere i seguenti vantaggi:

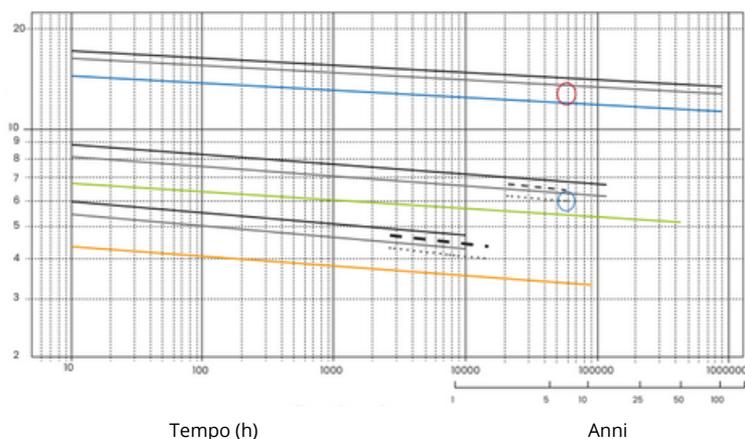
- Maggiore portata: ridotto spessore delle pareti con conseguente maggiore capacità idraulica a parità di diametro esterno;
- Minore peso: riduzione del 13% della quantità di materia prima utilizzata rispetto al PP-R 100;
- Maggiore resistenza: la speciale e migliorata struttura cristallina permette una superiore resistenza a temperatura e pressione.



Metodo standard: ISO 9080:2003, 4 - parametri 20 - 95°C e t (max) a 110°C. Le linee tratteggiate indicano il contributo in cui viene utilizzata una temperatura di 110 °C (max) per estrapolazione. Le linee di riferimento del PP-R Evo rispettano lo standard DIN 8078: 2008-09

	Unità	PP-R Evo	PP-R
Valore minimo di resistenza	MPa	12,5	10
Indice di fluidità (230/5)	g/10 min	1,1	1,3
Indice di fluidità (190/5)	g/10 min	0,4	0,5
Indice di fluidità (230/2.16)	g/10 min	0,2	0,3
Modulo di Young	MPa	850	850

	Unità	PP-R Evo	PP-R
Tensione di snervamento	MPa	26	24
Resistenza all'impatto Charpy 0 °C	kJ/m ²	8	12
Punto di fusione	°C	136	139
Temperatura di Vicat	°C	132	132
Densità	g/cm ²	132	132



linee di riferimento PP-R Evo
 20°C acqua in acqua —
 70°C acqua in acqua —
 95°C acqua in acqua —
 Regressione LTHS XN125-P —
 Regressione LPL XN125-P —

Estrapolazione utilizzando una temperatura di 110°C secondo la norma ISO/CD 9080:2008

50 ANNI $\sigma_{LPL(70^\circ C)} = 5.93 \text{ MPa}$

50 ANNI $\sigma_{LPL} = 12.68 \text{ MPa}$
 $MRS = 12.5 \text{ MPa}$

TECNICHE DI SALDATURA



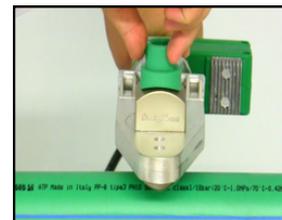
saldatura di tasca



saldatura di testa



elettrofusione



saldatura per selle

CARATTERISTICHE FISICO - MECCANICHE

Compatibilità igienica: Coefficiente di trasmissione termica: Coefficiente di dilatazione termica: Classificazione resistenza al fuoco: Rugosità interna: Sistema di saldatura: Struttura del tubo: Materiale: Finitura: Colore: Fornitura:	adduzione di acqua potabile e fluidi alimentari destinati al consumo umano $\lambda = 0,15 \text{ W/m}^\circ\text{C}$ $\alpha = 0,15 \text{ mm/m}^\circ\text{C}$ E (UNI-EN ISO 13501-1:2007) $\mu = 0,0020 \text{ mm}$ termofusione; elettrofusione monostrato PP-R 100 e PP-R EvO opaco verde prato con quattro linee coestruse: - beige: PN10 - blu: PN16 - rosso: PN 20 - bianco: PN 25 barre da 4 m in sacchi
Compatibilità con tutti i raccordi in PP-R del sistema TORO 25	

Per le avvertenze tecniche e di installazione, consultare il catalogo ufficiale

STANDARD

DIN 8077 / 8078 / 16962
DVS 2207 / 2208
EN ISO 15874-2-3-5
EN ISO 15494
SGBP 2018-1968
WRAS

RINA-ASTM D 635:2010
UNI EN 11861-15:2003
ISO 8795:2001
ASTM D 2444:2010
NSF / ANSI / CAN61

CERTIFICAZIONI

