

# Indice dei contenuti

## 6.0      **Indice dei contenuti**

### **6.100      Descrizione del sistema**

6.105	Tubo di servizio
6.106	Isolamento termico, tubo guaina, conduttori di monitoraggio
6.200	Perdita di pressione
6.210	Dispersione termica, spessore isolamento 1
6.215	Dispersione termica, spessore isolamento 2
6.220	Dispersione termica, spessore isolamento 3

### **6.300      Componenti**

6.300	Tubo di teleriscaldamento
6.304	Tubo curvato
6.305	Curva, a lati uguali 90°
6.306	Curva, a lati uguali 45°
6.307	Curva 1,0 x 2,0 m
6.308	Curva, a lati uguali 90°, corto
6.309	Curva, a lati uguali 45°, corto
6.310	Raccordo a T
6.311	Raccordo a T, angolato di 45°; spessore isolamento 1
6.312	Raccordo a T, angolato di 45°; spessore isolamento 2
6.313	Raccordo a T angolato di 45°; spessore isolamento 3
6.314	Raccordo a T parallelo; spessore isolamento 1
6.315	Raccordo a T parallelo; spessore isolamento 2
6.316	Raccordo a T parallelo; spessore isolamento 3
6.320	Punto di ancoraggio, separato termicamente ed elettricamente, spessore isolamento 2
6.330	Valvola di intercettazione, valvola a sfera
6.332	Valvola a sfera con 2 sfiati
6.333	Valvola a sfera con 1 sfiato
6.335	Accessori valvola di intercettazione, valvola a sfera

# Descrizione del sistema

## 1. Generalità

PREMANT è il nome protetto di un sistema di tubi guaina in materiale plastico preisolati per il trasporto del teleriscaldamento conforme a EN 253 ed EN 13941.

Si tratta di un sistema di tubazioni per la posa diretta nel terreno, senza canali.

Dopo decenni di comprovati risultati, è oggi riconosciuto come standard industriale per applicazioni normali.

La tubazione per teleriscaldamento PREMANT dispone di un tubo di servizio in acciaio, saldato o senza giunture\*. L'isolamento termico della tubazione per teleriscaldamento PREMANT consiste in una schiuma dura di poliuretano, resistente a carichi termici fino a 144 °C. La protezione esterna viene garantita da un tubo guaina in PE-HD. Tutti e tre i componenti costituiscono un'unità compatta. Tale sistema di tubazioni rientra pertanto nella famiglia dei tubi compositi.

La tubazione per teleriscaldamento PREMANT è disponibile in tre classi di spessore di isolamento.

Le singole unità di tubi possono essere fornite, a seconda delle dimensioni, in lunghezze pari a 6 + 12 m (ovvero 16 m). Le singole unità e tutti i relativi pezzi sagomati, come curve, raccordi a T e punti di fissaggio, sono prefabbricati, rendendo così possibile un sistema modulare che facilita di conseguenza la progettazione e il montaggio. I componenti PREMANT sono disponibili nelle dimensioni comprese tra DN20 e DN1000.

Il collegamento di tutti i componenti in cantiere avviene mediante saldature tonde.

In seguito il cordone di saldatura e le estremità a saldare vengono isolati ulteriormente con manicotti di collegamento. Le operazioni di ulteriore isolamento vengono di norma eseguite dai fornitori del sistema o da aziende specializzate su nostro incarico. Durante la fase di progettazione offriamo su richiesta il nostro supporto all'utente con la nostra esperienza del sistema.

La tubazione per teleriscaldamento PREMANT, nonché i pezzi sagomati vengono realizzati secondo la versione attualmente valida delle norme (EN 253, SN EN 253, 448, 488 e 489).

\* Su richiesta possono essere installati anche tubi di servizio speciali, ad es. per utilizzo di acqua di consumo, condensa e ulteriori fluidi

\*\* A 144°C di temperatura d'esercizio continuo, il sistema di schiuma raggiunge una durata di vita operativa di 30 anni

\*\*\* Non valida per tutte le temperature/ combinazioni di diametro  
(Avvertenze dettagliate nelle rispettive schede dei dati dei componenti)

Tutte le figure sono rappresentazioni schematiche che con corrispondono in tutti i dettagli ai componenti originali.

## 2. Campo d'impiego

Temperatura d'esercizio continuo max. secondo EN 253 / EN 13941\*\*

$T_{Bmax}$ : 120 °C / 140 °C

Pressione d'esercizio max. cons.\*\*\*

p: 25 bar

# Descrizione del sistema

## 1. Tubo di servizio

Barre	Tubi in acciaio a saldatura longitudinale o a spirale
Qualità:	P 235 GH; EN 10220/EN 10217-2
Norma:	EN 253
Certificato di prova:	EN 10204 - 3.1*
Smusso di saldatura:	A partire da spessore parete $\geq 3,2$ mm secondo ISO 9692-1 n. rif. 1.3 e 1.5

Pezzi sagomati	<b>I raccordi a T</b> vengono realizzati tramite svasatura di tubi in acciaio saldati longitudinalmente o senza saldatura, oppure come raccordi a T saldati secondo la norma EN 10253.
Qualità:	P 235 GH / P 265 GH; EN 10220/EN 10217 / EN 10216-2
Norma:	EN 448
Certificato di prova:	EN 10204 - 3.1*
Smusso di saldatura:	A partire da spessore parete $\geq 3,2$ mm secondo ISO 9692-1 n. rif. 1.3 e 1.5

**Le curve DN 20 - DN 250** vengono realizzati mediante curvatura a freddo di tubi in acciaio senza saldatura o con saldatura longitudinale, oppure come gomiti saldati secondo la norma EN 10253.

Qualità:	P 235 GH / P 265 GH; EN 10220/EN 10217 / EN 10216-2
Norma:	EN 448
Certificato di fabbrica:	EN 10204-2.2
Certificato di collaudo:	EN 10204-3.1*
Smusso di saldatura:	A partire da spessore parete $\geq 3,2$ mm secondo ISO 9692-1 n. rif. 1.3 e 1.5

**Curve DN 300 - DN 800** sono realizzate come curve saldate secondo la norma EN 10253 con estremità dei tubi saldate.

Qualità:	P 235 GH / P 265 GH
Norma:	EN 448
Certificato di fabbrica:	EN 10204-2.2
Certificato di collaudo:	EN 10204-3.1*
Smusso di saldatura:	A partire da spessore parete $\geq 3,2$ mm secondo ISO 9692-1 n. rif. 1.3 e 1.5

### Annotazione:

Per la longevità del sistema di tubi guaina in materiale plastico PREMANT è importante prestare attenzione alla corretta qualità dell'acqua di riscaldamento. Soprattutto per evitare la formazione di magnetite (ossido di ferro(II,III)) e di calcare, vanno rispettati i requisiti previsti da VDI 2035, AGFW FW510 ed EN 12953-10. Prima della messa in funzione, la circolazione in una rete di distribuzione del calore di nuova installazione dovrebbe avvenire possibilmente senza scambiatore di calore, e le sostanze in sospensione andrebbero rimosse mediante un idoneo sistema di filtraggio.

Una tale procedura andrebbe applicata anche per ogni espansione della rete o riparazione.

\* La consegna dei certificati va concordata in occasione dell'ordine

# Descrizione del sistema

## 2. Isolamento termico

Materiale Schiuma di poliuretano, consistente nei componenti poliolo, isocianato e in un agente schiumogeno come il ciclopentano. La miscelazione e il dosaggio avvengono in impianti ad alta pressione. A una temperatura d'esercizio continuo pari a 144°C il sistema di schiuma raggiunge una durata di vita operativa di 30 anni.  
(Temperatura più elevate possibili su richiesta)

Isolamento PUR	Temp. di riferimento °C	Valore PREMANT	Norma di prova
Densità	-	> 60 kg/m <sup>3</sup>	EN ISO 845
Conducibilità termica secondo EN253	50	≤ 0.0270 W/mK	
Resistenza alla compressione	-	≥ 0.3 MPa*	EN 253

\* I calcoli statici vengono effettuati utilizzando schiuma invecchiata con una densità di 0,15 MPa.

## 3. Tubo guaina

Qualità PE-HD, GM 5010 T3 o equivalente  
Norma EN 253  
Certificato di fabbrica EN 10204-2.2

Dimensioni dei tubi guaina in PE-HD			Dimensioni dei tubi guaina in PE-HD		
Ø esterno mm	Tubo mm	Pezzi preformati* mm	Ø esterno mm	Tubo mm	Pezzi preformati* mm
90	3.0	3.0/3.6	400	5.3	5.3/6.3
110	3.0	3.6/4.2	450	5.6	5.6/6.4
125	3.0	3.6/4.8	500	6.3	6.3/7.4
140	3.0	3.6/4.3	560	7.0	7.0/8.4
160	3.0	3.6/4.9	630	7.6	7.6
180	3.0	3.6/5.5	670	8.0	8.0
200	3.2	4.0/6.2	710	8.7	8.7
225	3.5	4.0/6.9	800	9.0	9.0
250	3.6	5.0/6.2	900	10.1	10.1
280	4.4	5.0/6.9	1000	11.2	11.2
315	4.5	5.0/7.7	1100	12.0	12.0
355	5.0	5.0	1200	12.8	12.8

\* a seconda dello stabilimento di produzione

## 4. Sistemi di segnalazione

Sistema Brandes 1 x NiCr, rosso isolato e perforato Ø 0.5 mm / 0.2 mm<sup>2</sup>  
1 x NiCr, verde isolato e perforato Ø 0.8 mm / 0.5 mm<sup>2</sup>  
EMS/Sistema Nordic 1 x Cu, nudo Ø 1.38 mm / 1.5 mm<sup>2</sup>  
1 x Cu, stagnato Ø 1.38 mm / 1.5 mm<sup>2</sup>  
Consegna Rilevamento e localizzazione di umidità tramite sistema di misurazione a resistenza o ad impulsi

Ulteriori sistemi di segnalazione possibili su richiesta

# Diagramma di perdita di pressione

Temperatura dell'acqua 80 °C

Rugosità superficiale  $\epsilon = 0.045 \text{ mm}$

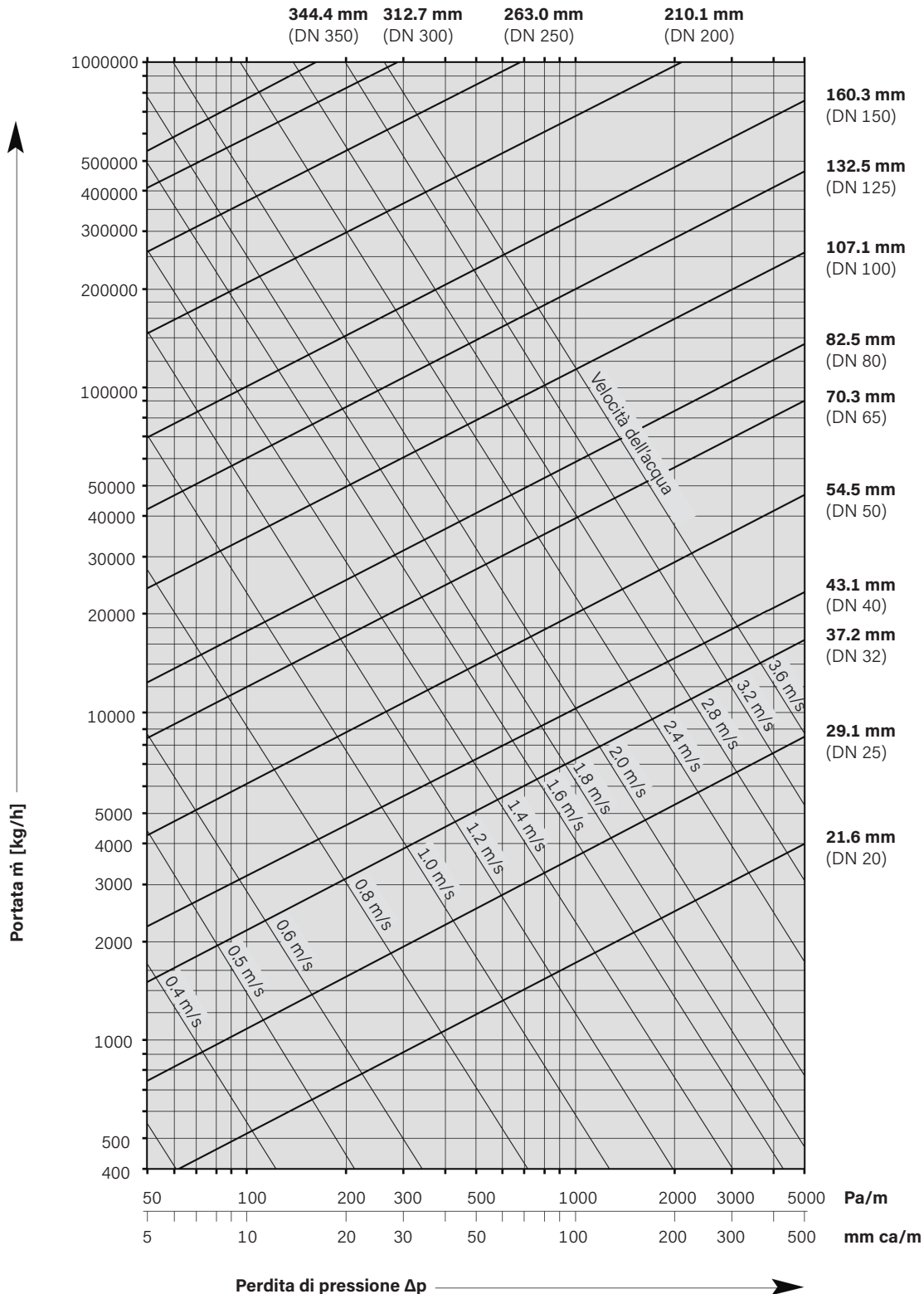
(1 mmca = 9.81 Pa)

$$\dot{m} \approx \frac{Q \cdot 860}{\Delta T}$$

$\dot{m}$  = Portata in kg/h

Q = Fabbisogno di potenza in kW

$\Delta T$  = Differenza di temperatura MA/RI in °C

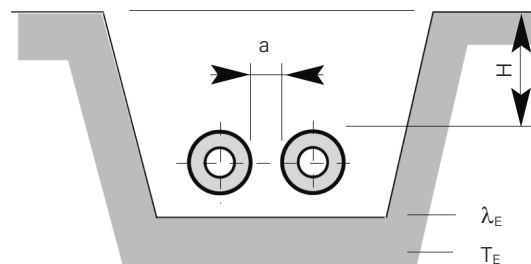


# Dispersione termica

Spessore isolamento 1

Dispersione termica q [W/m]										
per un tubo PREMANT	Valore U W/mK	Temperatura media tra MA/RI T <sub>B</sub> [°C]								
		50 °C	60 °C	70 °C	80 °C	90 °C	100 °C	110 °C	120 °C	130 °C
26.9 - 90	0.1292	5.2	6.5	7.8	9.0	10.3	11.6	12.9	14.2	15.5
33.7 - 90	0.1572	6.3	7.9	9.4	11.0	12.6	14.2	15.7	17.3	18.9
42.4 - 110	0.1607	6.4	8.0	9.6	11.2	12.9	14.5	16.1	17.7	19.3
48.3 - 110	0.1843	7.4	9.2	11.1	12.9	14.7	16.6	18.4	20.3	22.1
60.3 - 125	0.2054	8.2	10.3	12.3	14.4	16.4	18.5	20.5	22.6	24.6
76.1 - 140	0.2410	9.6	12.0	14.5	16.9	19.3	21.7	24.1	26.5	28.9
88.9 - 160	0.2484	9.9	12.4	14.9	17.4	19.9	22.4	24.8	27.3	29.8
114.3 - 200	0.2599	10.4	13.0	15.6	18.2	20.8	23.4	26.0	28.6	31.2
139.7 - 225	0.3002	12.0	15.0	18.0	21.0	24.0	27.0	30.0	33.0	36.0
168.3 - 250	0.3557	14.2	17.8	21.3	24.9	28.5	32.0	35.6	39.1	42.7
219.1 - 315	0.3887	15.5	19.4	23.3	27.2	31.1	35.0	38.9	42.8	46.6
273.0 - 400	0.3779	15.1	18.9	22.7	26.5	30.2	34.0	37.8	41.6	45.3
323.9 - 450	0.4342	17.4	21.7	26.0	30.4	34.7	39.1	43.4	47.8	52.1
355.6 - 500	0.4239	17.0	21.2	25.4	29.7	33.9	38.2	42.4	46.6	50.9
406.4 - 560	0.4514	18.1	22.6	27.1	31.6	36.1	40.6	45.1	49.6	54.2
457.2 - 630	0.4548	18.2	22.7	27.3	31.8	36.4	40.9	45.5	50.0	54.6
508.0 - 710	0.4413	17.7	22.1	26.5	30.9	35.3	39.7	44.1	48.5	53.0
610.0 - 800	0.5380	21.5	26.9	32.3	37.7	43.0	48.4	53.8	59.2	64.6
711.0 - 900	0.6097	24.4	30.5	36.6	42.7	48.8	54.9	61.0	67.1	73.2
813.0 - 1000	0.6840	27.4	34.2	41.0	47.9	54.7	61.6	68.4	75.2	82.1
914.0 - 1100	0.7550	30.2	37.7	45.3	52.8	60.4	67.9	75.5	83.0	90.6
1016.0 - 1200	0.8315	33.3	41.6	49.9	58.2	66.5	74.8	83.1	91.5	99.8

Tipo di posa:	2 tubi interrati
Distanza fra i tubi:	a = 0.20 m
Temperatura del terreno:	T <sub>E</sub> = 10 °C
Altezza reinterro:	H = 0.8 m
Conducibilità del suolo:	λ <sub>E</sub> = 1.2 W/mK
Conducibilità della guaina in PE:	λ <sub>PE</sub> = 0.4 W/mK
Conducibilità della schiuma PUR:	λ <sub>PUR</sub> = 0.0270 W/mK



### Dispersione termica in esercizio:

$$q = U \cdot (T_B - T_E) \text{ [W/m]}$$

U = Coefficiente di trasmittanza termica [W/mK]

T<sub>B</sub> = Temperatura media tra MA/RI T<sub>B</sub> [°C]

T<sub>E</sub> = Temperatura del terreno media [°C]

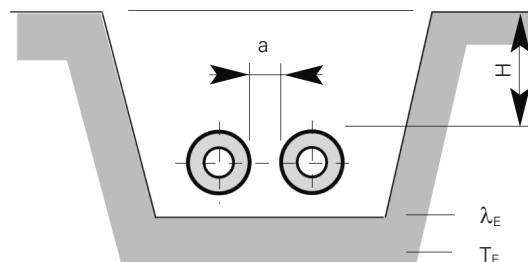
# Dispersione termica

Spessore isolamento 2

## Dispersione termica q [W/m] per un tubo

PREMANT	Valore U W/mK	Temperatura media tra MA/RI T <sub>B</sub> [°C]								
		50 °C	60 °C	70 °C	80 °C	90 °C	100 °C	110 °C	120 °C	130 °C
26.9 - 110	0.1110	4.4	5.5	6.7	7.8	8.9	10.0	11.1	12.2	13.3
33.7 - 110	0.1311	5.2	6.6	7.9	9.2	10.5	11.8	13.1	14.4	15.7
42.4 - 125	0.1424	5.7	7.1	8.5	10.0	11.4	12.8	14.2	15.7	17.1
48.3 - 125	0.1606	6.4	8.0	9.6	11.2	12.8	14.5	16.1	17.7	19.3
60.3 - 140	0.1794	7.2	9.0	10.8	12.6	14.4	16.1	17.9	19.7	21.5
76.1 - 160	0.2009	8.0	10.0	12.1	14.1	16.1	18.1	20.1	22.1	24.1
88.9 - 180	0.2105	8.4	10.5	12.6	14.7	16.8	18.9	21.0	23.2	25.3
114.3 - 225	0.2193	8.8	11.0	13.2	15.4	17.5	19.7	21.9	24.1	26.3
139.7 - 250	0.2530	10.1	12.7	15.2	17.7	20.2	22.8	25.3	27.8	30.4
168.3 - 280	0.2870	11.5	14.3	17.2	20.1	23.0	25.8	28.7	31.6	34.4
219.1 - 355	0.3047	12.2	15.2	18.3	21.3	24.4	27.4	30.5	33.5	36.6
273.0 - 450	0.2985	11.9	14.9	17.9	20.9	23.9	26.9	29.9	32.8	35.8
323.9 - 500	0.3412	13.6	17.1	20.5	23.9	27.3	30.7	34.1	37.5	40.9
355.6 - 560	0.3297	13.2	16.5	19.8	23.1	26.4	29.7	33.0	36.3	39.6
406.4 - 630	0.3425	13.7	17.1	20.5	24.0	27.4	30.8	34.2	37.7	41.1
457.2 - 710	0.3899	15.6	19.5	23.4	27.3	31.2	35.1	39.0	42.9	46.8
508.0 - 800	0.3357	13.4	16.8	20.1	23.5	26.9	30.2	33.6	36.9	40.3
610.0 - 900	0.3879	15.5	19.4	23.3	27.2	31.0	34.9	38.8	42.7	46.5
711.0 - 1000	0.4381	17.5	21.9	26.3	30.7	35.0	39.4	43.8	48.2	52.6
813.0 - 1100	0.4899	19.6	24.5	29.4	34.3	39.2	44.1	49.0	53.9	58.8
914.0 - 1200	0.5405	21.6	27.0	32.4	37.8	43.2	48.6	54.0	59.4	64.9

Tipo di posa:	2 tubi interrati
Distanza fra i tubi:	a = 0.20 m
Temperatura del terreno:	T <sub>E</sub> = 10 °C
Altezza reinterro:	H = 0.8 m
Conducibilità del suolo:	λ <sub>E</sub> = 1.2 W/mK
Conducibilità della guaina in PE:	λ <sub>PE</sub> = 0.4 W/mK
Conducibilità della schiuma PUR:	λ <sub>PUR</sub> = 0.0270 W/mK



### Dispersione termica in esercizio:

$$q = U \cdot (T_B - T_E) \text{ [W/m]}$$

U = Coefficiente di trasmittanza termica [W/mK]

T<sub>B</sub> = Temperatura media tra MA/RI T<sub>B</sub> [°C]

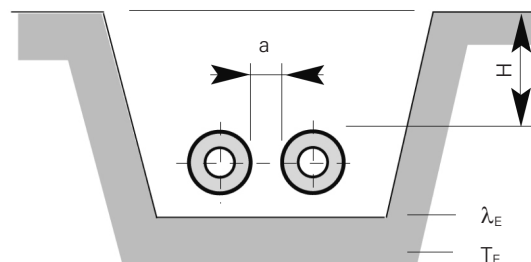
T<sub>E</sub> = Temperatura del terreno media [°C]

# Dispersione termica

Spessore isolamento 3

Dispersione termica q [W/m] per un tubo										
PREMANT	Valore U W/mK	Temperatura media tra MA/RI T <sub>B</sub> [°C]								
		50 °C	60 °C	70 °C	80 °C	90 °C	100 °C	110 °C	120 °C	130 °C
26.9 - 125										
33.7 - 125	0.1019	4.1	5.1	6.1	7.1	8.2	9.2	10.2	11.2	12.2
42.4 - 140	0.1186	4.7	5.9	7.1	8.3	9.5	10.7	11.9	13.0	14.2
48.3 - 140	0.1294	5.2	6.5	7.8	9.1	10.3	11.6	12.9	14.2	15.5
60.3 - 160	0.1442	5.8	7.2	8.7	10.1	11.5	13.0	14.4	15.9	17.3
76.1 - 180	0.1562	6.2	7.8	9.4	10.9	12.5	14.1	15.6	17.2	18.7
88.9 - 200	0.1754	7.0	8.8	10.5	12.3	14.0	15.8	17.5	19.3	21.0
114.3 - 250	0.1857	7.4	9.3	11.1	13.0	14.9	16.7	18.6	20.4	22.3
139.7 - 280	0.1930	7.7	9.7	11.6	13.5	15.4	17.4	19.3	21.2	23.2
168.3 - 315	0.2162	8.6	10.8	13.0	15.1	17.3	19.5	21.6	23.8	25.9
219.1 - 400	0.2388	9.6	11.9	14.3	16.7	19.1	21.5	23.9	26.3	28.7
273.0 - 500	0.2505	10.0	12.5	15.0	17.5	20.0	22.5	25.0	27.6	30.1
329.0 - 560	0.2514	10.1	12.6	15.1	17.6	20.1	22.6	25.1	27.7	30.2
355.3 - 630	0.2774	11.1	13.9	16.6	19.4	22.2	25.0	27.7	30.5	33.3
406.4 - 670	0.2676	10.7	13.4	16.1	18.7	21.4	24.1	26.8	29.4	32.1
457.2 - 710	0.3044	12.2	15.2	18.3	21.3	24.3	27.4	30.4	33.5	36.5
508.0 - 900	0.3435	13.7	17.2	20.6	24.0	27.5	30.9	34.4	37.8	41.2
610.0 - 1000	0.2704	10.8	13.5	16.2	18.9	21.6	24.3	27.0	29.7	32.4
711.0 - 1100	0.3105	12.4	15.5	18.6	21.7	24.8	27.9	31.1	34.2	37.3
813.0 - 1200	0.3494	14.0	17.5	21.0	24.5	28.0	31.4	34.9	38.4	41.9
	0.3895	15.6	19.5	23.4	27.3	31.2	35.1	39.0	42.8	46.7

Tipo di posa:	2 tubi interrati
Distanza fra i tubi:	a = 0.20 m
Temperatura del terreno:	T <sub>E</sub> = 10 °C
Altezza reinterro:	H = 0.8 m
Conducibilità del suolo:	λ <sub>E</sub> = 1.2 W/mK
Conducibilità della guaina in PE:	λ <sub>PE</sub> = 0.4 W/mK
Conducibilità della schiuma PUR:	λ <sub>PUR</sub> = 0.0270 W/mK



### Dispersione termica in esercizio:

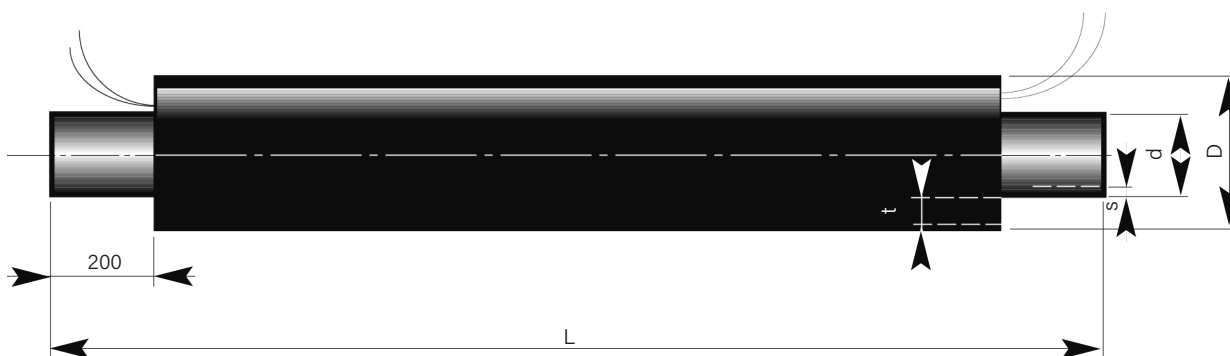
$$q = U \cdot (T_B - T_E) \text{ [W/m]}$$

U = Coefficiente di trasmittanza termica [W/mK]

T<sub>B</sub> = Temperatura media tra MA/RI T<sub>B</sub> [°C]

T<sub>E</sub> = Temperatura del terreno media [°C]

# Tubo di teleriscaldamento – UNO



D = diametro esterno tubo guaina

d = diametro esterno tubo di servizio

s = spessore parete tubo di servizio

T = spessore isolamento

Misure in mm

Diametro nominale DN	Tubo in acciaio d x s mm	Spessore isolamento 1		Spessore isolamento 2		Spessore isolamento 3		Lunghezze disponibili m	Volume tubo interno l/m	Pressione d'esercizio max. cons. (bar)*
		D mm	kg/m	D mm	kg/m	D mm	kg/m			
20	26.9 x 2.6	90	2.7	110	3.1	125	3.4	6 / 12	0.37	40
25	33.7 x 2.6	90	3.1	110	3.5	125	3.8	6 / 12	0.67	40
32	42.4 x 2.6	110	4.0	125	4.3	140	4.7	6 / 12	1.09	40
40	48.3 x 2.6	110	4.4	125	4.7	140	5.0	6 / 12	1.46	40
50	60.3 x 2.9	125	5.8	140	6.1	160	6.6	6 / 12	2.33	40
65	76.1 x 2.9	140	7.1	160	7.6	180	8.2	6 / 12	3.88	40
80	88.9 x 3.2	160	9.0	180	9.6	200	10.3	6 / 12	5.35	40
100	114.3 x 3.6	200	13.0	225	13.9	250	15.0	6 / 12 / 16	9.01	40
125	139.7 x 3.6	225	15.9	250	16.9	280	18.7	6 / 12 / 16	13.79	40
150	168.3 x 4.0	250	20.5	280	22.3	315	24.0	6 / 12 / 16	20.18	40
200	219.1 x 4.5	315	30.5	355	32.5	400	35.8	6 / 12 / 16	34.67	40
250	273.0 x 5.0	400	43.5	450	47.0	500	51.3	6 / 12 / 16	54.33	40
300	323.9 x 5.6	450	56.2	500	60.5	560	66.1	6 / 12 / 16	76.80	40
350	355.6 x 5.6	500	63.7	560	69.3	630	76.3	6 / 12 / 16	93.16	25
400	406.4 x 6.3	560	81.0	630	88.0	710	97.7	6 / 12 / 16	121.80	25
450	457.2 x 6.3	630	93.5	710	103	800	113	6 / 12 / 16	155.25	25
500	508.0 x 6.3	710	108	800	118	900	133	6 / 12 / 16	192.75	25
600	610.0 x 7.1	800	140	900	154	1000	170	6 / 12 / 16	278.80	16
700	711.0 x 8.0	900	180	1000	196	1100	213	6 / 12 / 16	627.72	16
800	813.0 x 8.8	1000	223	1100	240	1200	259	6 / 12 / 16	776.00	16

\* Con 120°C di temperatura d'esercizio continuo

I valori riportati nella tabella valgono per la versione standard.

Sono disponibili anche altri spessori della parete per sollecitazioni ancora maggiori.

# Tubo curvato



I tubi curvi sono tubi di rivestimento in plastica preisolati in fabbrica, prefabbricati in incrementi di 2° definiti con un ampio raggio. Consentono di ottimizzare il percorso del tubo quando si cambia direzione.

Grazie alla loro forma, i tubi curvi si comportano come sezioni di tubo dritte - non ci sono momenti di flessione dovuti all'espansione termica lineare. Al momento dell'ordine, è necessario specificare l'angolo di deviazione o il raggio di curvatura desiderato.

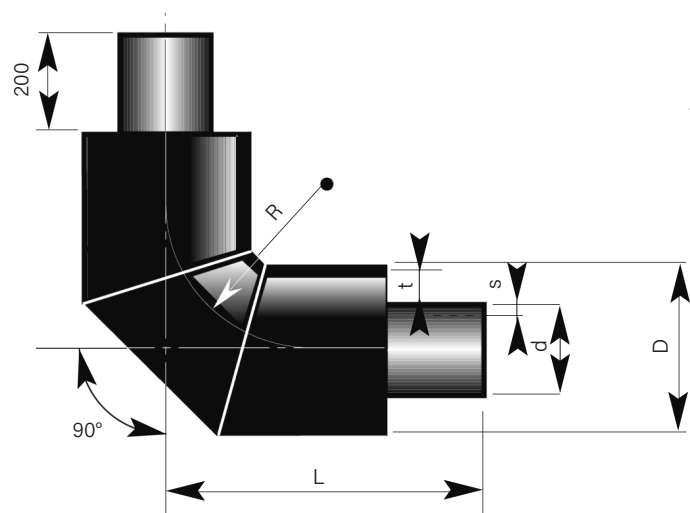
In cantiere, i tubi curvi possono essere piegati fino a 2° nella direzione della curva originale. Tuttavia, la curvatura inversa non è possibile. Pertanto, l'angolo ordinato non deve essere in nessun caso troppo grande.

La tabella seguente fornisce una panoramica degli angoli di deviazione disponibili e dei raggi di curvatura corrispondenti.

## Angolo di deviazione per tubi curvati 12m

Angolo [°]	Raggio [m]	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100	DN 125	DN 150	DN 200	DN 250	DN 300	DN 350	DN 400	DN 450	DN 500	DN 600
6	114.6			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
8	85.9	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
10	68.8	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
12	57.3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
14	49.1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				
16	43.0	x	x	x	x	x	x	x	x						
18	38.2	x	x	x	x	x	x	x	x						
20	34.4	x	x	x	x	x	x	x							
22	31.3	x	x	x	x	x	x	x							
24	28.7	x	x	x	x	x	x								
26	26.4	x	x	x	x	x									
28	24.6	x	x	x	x	x									
30	22.9	x	x	x	x	x									
32	21.5	x	x	x	x	x									
34	20.2	x	x	x	x										
36	19.1	x	x												

# Curva, a lati uguali, 90°



D = diametro esterno tubo guaina  
 d = diametro esterno tubo di servizio  
 s = spessore parete tubo di servizio  
 T = spessore isolamento

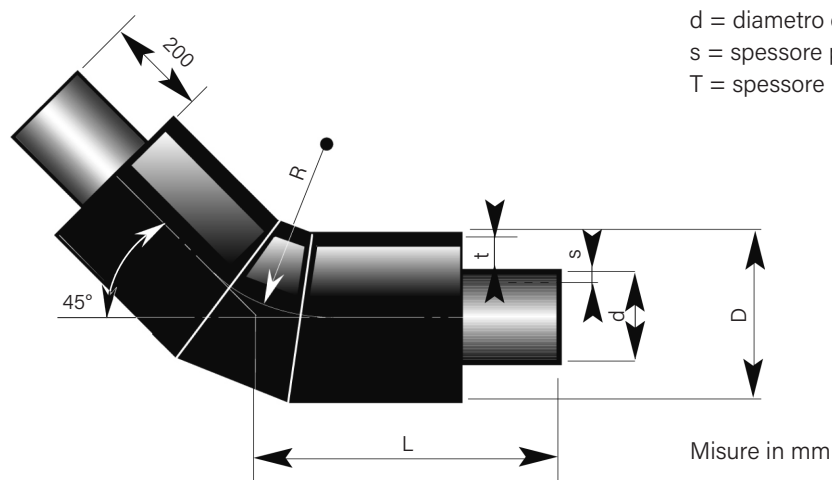
Misure in mm

Diametro nominale DN	Lunghezza lato L mm	Tubo in acciaio d x s mm	DS 1		DS 2		DS 3		Tipo struttura/ raggio BA	Pressione d'esercizio max. (bar)*	Tipo
			D mm	kg	D mm	kg	D mm	kg			
20	1000	26.9 x 2.6	90	5.4	110	6.1	125	6.6	110	40	piegato a freddo
25	1000	33.7 x 2.6	90	6.2	110	6.9	125	7.4	125	40	piegato a freddo
32	1000	42.4 x 2.6	110	7.9	125	8.5	140	9.0	141	40	piegato a freddo
40	1000	48.3 x 2.6	110	8.6	125	9.1	140	9.7	154	40	piegato a freddo
50	1000	60.3 x 2.9	125	11.3	140	11.9	160	12.7	~5D/150	40	piegato a freddo
65	1000	76.1 x 2.9	140	13.9	160	14.7	180	15.5	5D/190	40	piegato a freddo
80	1000	88.9 x 3.2	160	17.5	180	18.4	200	19.3	~5D/220	40	piegato a freddo
100	1000	114.3 x 3.6	200	26.4	225	27.6	250	29.8	~5D/286	40	piegato a freddo
125	1000	139.7 x 3.6	225	30.1	250	32.5	280	34.3	~5D/350	40	piegato a freddo
150	1000	168.3 x 4.0	250	39.4	280	41.3	315	43.6	~5D/421	40	piegato a freddo
200	1000	219.1 x 4.5	315	55.9	355	58.9	400	62.8	~5D/510	40	piegato a freddo
250	1000	273.0 x 5.0	400	77.0	450	81.9	500	87.0	5D/650	25	piegato a freddo
300	1000	323.9 x 5.6	450	97.9	500	103	560	110	3D/457	25	Tipo A, serie 1
350	1000	355.6 x 5.6	500	108	560	116	630	123	3D/533	25	Tipo A, serie 1
400	1000	406.4 x 6.3	560	133	630	142	710	154	3D/610	25	Tipo A, serie 1
450	1100	457.2 x 6.3	630	169	710	182	800	196	3D/686	25	Tipo A, serie 1
500	1200	508.0 x 6.3	710	213	800	229	900	250	3D/762	16	Tipo A, serie 1
600	1400	610.0 x 7.1	800	295	900	320	1000	356	3D/914	16	Tipo A, serie 2
700	1600	711.0 x 8.0	900	441	1000	475	1100	506	3D/1067	16	Tipo A, serie 2
800	1700	813.0 x 8.8	1000	623	1100	662	1200	704	3D/1219	16	Tipo A, serie 2

\* Con 120°C di temperatura d'esercizio continuo

I valori riportati nella tabella valgono per la versione standard.  
 All'occorrenza, sono disponibili anche altre lunghezze, altri angoli e gruppi  
 per sollecitazioni ancora maggiori.

# Curva, a lati uguali, 45°



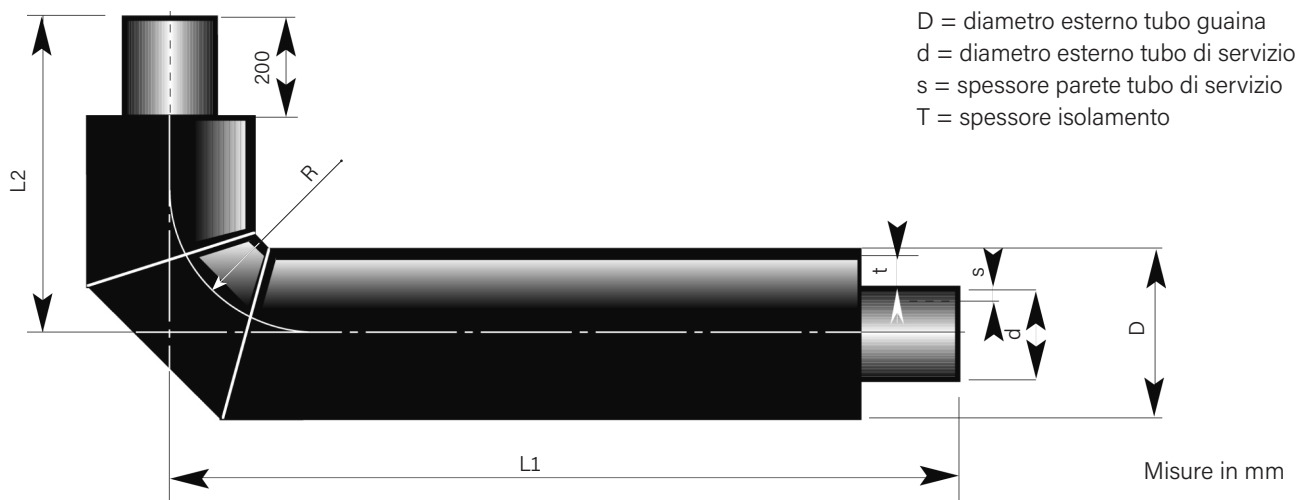
D = diametro esterno tubo guaina  
 d = diametro esterno tubo di servizio  
 s = spessore parete tubo di servizio  
 T = spessore isolamento

Diametro nominale DN	Lunghezza lato L mm	Tubo in acciaio d x s mm	DS 1 D mm	kg	DS 2 D mm	kg	DS 3 D mm	kg	Tipo struttura/ raggio BA	Pressione d'esercizio max. (bar)*	Tipo
20	1000	26.9 x 2.6	90	5.7	110	6.4	125	6.9	110	40	piegato a freddo
25	1000	33.7 x 2.6	90	6.5	110	7.2	125	7.8	125	40	piegato a freddo
32	1000	42.4 x 2.6	110	9.4	125	10.0	140	10.5	141	40	piegato a freddo
40	1000	48.3 x 2.6	110	10.3	125	10.8	140	11.4	154	40	piegato a freddo
50	1000	60.3 x 2.9	125	12.7	140	13.3	160	14.1	~5D/150	40	piegato a freddo
65	1000	76.1 x 2.9	140	15.6	160	16.5	180	17.4	5D/190	40	piegato a freddo
80	1000	88.9 x 3.2	160	18.4	180	19.3	200	20.6	~5D/220	40	piegato a freddo
100	1000	114.3 x 3.6	200	26.6	225	28.0	250	30.7	~5D/286	40	piegato a freddo
125	1000	139.7 x 3.6	225	32.0	250	34.8	280	36.8	~5D/350	40	piegato a freddo
150	1000	168.3 x 4.0	250	42.2	280	44.3	315	46.8	~5D/421	40	piegato a freddo
200	1000	219.1 x 4.5	315	60.5	355	63.9	400	68.3	~5D/510	40	piegato a freddo
250	1000	273.0 x 5.0	400	84.6	450	90.0	500	96.1	5D/650	25	piegato a freddo
300	1000	323.9 x 5.6	450	110.0	500	117.0	560	125.0	3D/457	25	Tipo A, serie 1
350	1000	355.6 x 5.6	500	124.0	560	133.0	630	143.0	3D/533	25	Tipo A, serie 1
400	1000	406.4 x 6.3	560	155.0	630	166.0	710	180.0	3D/610	25	Tipo A, serie 1
450	1100	457.2 x 6.3	630	198.0	710	214.0	800	230.0	3D/686	25	Tipo A, serie 1
500	1200	508.0 x 6.3	710	250.0	800	269.0	900	295.0	3D/762	16	Tipo A, serie 1
600	1300	610.0 x 7.1	800	351.0	900	381.0	1000	413.0	3D/914	16	Tipo A, serie 2
700	1500	711.0 x 8.0	900	525.0	1000	565.0	1100	605.0	3D/1067	16	Tipo A, serie 2
800	1700	813.0 x 8.8	1000	742.0	1100	790.0	1200	841.0	3D/1219	16	Tipo A, serie 2

\* Con 120°C di temperatura d'esercizio continuo

I valori riportati nella tabella valgono per la versione standard.  
 All'occorrenza, sono disponibili anche altre lunghezze, altri angoli e gruppi  
 per sollecitazioni ancora maggiori.

# Curva, 2.0 x 1.0 m

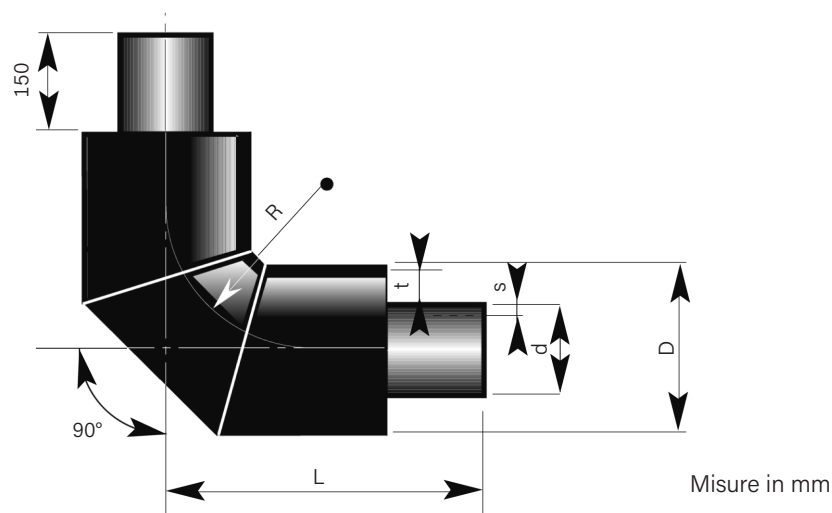


Diametro nominale DN	Lunghezza lato		Tubo in acciaio d x s mm	DS 1		DS 2		DS 3		Tipo struttura/ raggio BA	Pressione d'esercizio max. (bar)*	Tipo
	L1 mm	L2 mm		D mm	kg	D mm	kg	D mm	kg			
20	2000	1000	26.9 x 2.6	90	5.4	110	6.1	125	6.6	110	40	piegato a freddo
25	2000	1000	33.7 x 2.6	90	6.2	110	6.9	125	7.4	125	40	piegato a freddo
32	2000	1000	42.4 x 2.6	110	7.9	125	8.5	140	9.0	141	40	piegato a freddo
40	2000	1000	48.3 x 2.6	110	8.6	125	9.1	140	9.7	154	40	piegato a freddo
50	2000	1000	60.3 x 2.9	125	11.3	140	11.9	160	12.7	~5D/150	40	piegato a freddo
65	2000	1000	76.1 x 2.9	140	13.9	160	14.7	180	15.5	5D/175	40	piegato a freddo
80	2000	1000	88.9 x 3.2	160	17.5	180	18.4	200	19.3	~5D/177	40	piegato a freddo
100	2000	1000	114.3 x 3.6	200	26.4	225	27.6	250	29.8	~5D/286	40	piegato a freddo
125	2000	1000	139.7 x 3.6	225	30.1	250	32.5	280	34.3	~5D/350	40	piegato a freddo
150	2000	1000	168.3 x 4.0	250	39.4	280	41.3	315	43.6	~5D/421	40	piegato a freddo
200	2000	1000	219.1 x 4.5	315	55.9	355	58.9	400	62.8	~5D/510	40	piegato a freddo
250	2000	1000	273.0 x 5.0	400	77.0	450	81.9	500	87.0	5D/650	25	piegato a freddo
300	2000	1000	323.9 x 5.6	450	97.9	500	103	560	110	3D/457	25	Tipo A, serie 1
350	2000	1000	355.6 x 5.6	500	108	560	116	630	123	3D/533	25	Tipo A, serie 1
400	2000	1000	406.4 x 6.3	560	133	630	142	710	154	3D/610	25	Tipo A, serie 1
450	2000	1100	457.2 x 6.3	630	169	710	182	800	196	3D/686	25	Tipo A, serie 1
500	2000	1200	508.0 x 6.3	710	213	800	229	900	250	3D/762	16	Tipo A, serie 1

\* Con 120°C di temperatura d'esercizio continuo

I valori riportati nella tabella valgono per la versione standard.  
All'occorrenza, sono disponibili anche altre lunghezze, altri spessori della parete e gruppi per sollecitazioni ancora maggiori.

# Curva, a lati uguali 90°, corto



D = diametro esterno tubo guaina  
 d = diametro esterno tubo di servizio  
 s = spessore parete tubo di servizio  
 T = spessore isolamento

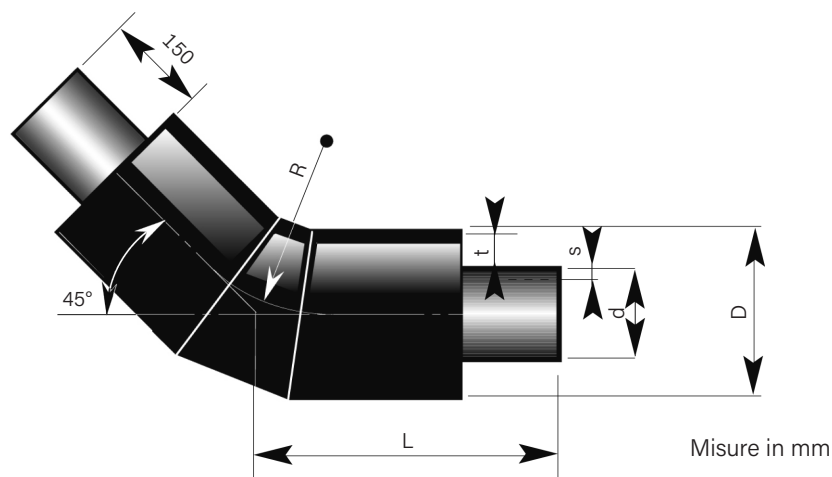
Diametro nominale DN	Lunghezza lato L mm	Tubo in acciaio d x s mm	DS 1		DS 2		DS 3		Tipo struttura/ raggio BA	Pressione d'esercizio max. (bar)*	Tipo
			D mm	kg	D mm	kg	D mm	kg			
20	500	26.9 x 2.6	90	2.6	110	2.9	125	3.1	110	40	piegato a freddo
25	500	33.7 x 2.6	90	3.0	110	3.3	125	3.5	125	40	piegato a freddo
32	500	42.4 x 2.6	110	4.3	125	4.5	140	4.7	141	40	piegato a freddo
40	500	48.3 x 2.6	110	4.6	125	4.9	140	5.1	154	40	piegato a freddo
50	500	60.3 x 2.9	125	5.7	140	6.0	160	6.3	~5D/150	40	piegato a freddo
65	650	76.1 x 2.9	140	9.5	160	10.0	180	10.5	5D/190	40	piegato a freddo
80	650	88.9 x 3.2	160	11.2	180	11.7	200	12.5	~5D/220	40	piegato a freddo
100	650	114.3 x 3.6	200	15.4	225	16.2	250	17.6	~5D/286	40	piegato a freddo
125	700	139.7 x 3.6	225	19.8	250	21.4	280	22.6	~5D/350	40	piegato a freddo

\* Con 120°C di temperatura d'esercizio continuo

I valori riportati nella tabella valgono per la versione standard.

All'occorrenza, sono disponibili anche altre lunghezze, altri spessori della parete e gruppi per sollecitazioni ancora maggiori.

# Curva, a lati uguali 45°, corto



D = diametro esterno tubo guaina  
 d = diametro esterno tubo di servizio  
 s = spessore parete tubo di servizio  
 T = spessore isolamento

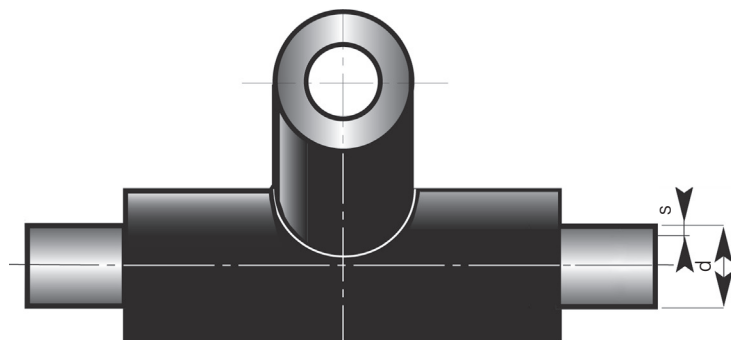
Diametro nominale DN	Lunghezza lato L mm	Tubo in acciaio d x s mm	DS 1 D mm kg	DS 2 D mm kg	DS 3 D mm kg	Tipo struttura/ raggio BA	Pressione d'esercizio max. (bar)*	Tipo
20	500	26.9 x 2.6	90 2.7	110 3.0	125 3.3	110	40	piegato a freddo
25	500	33.7 x 2.6	90 3.1	110 3.4	125 3.7	125	40	piegato a freddo
32	500	42.4 x 2.6	110 4.5	125 4.8	140 5.0	141	40	piegato a freddo
40	500	48.3 x 2.6	110 5.0	125 5.2	140 5.4	154	40	piegato a freddo
50	500	60.3 x 2.9	125 6.1	140 6.4	160 6.7	~5D/150	40	piegato a freddo
65	650	76.1 x 2.9	140 10.0	160 10.6	180 11.1	5D/190	40	piegato a freddo
80	650	88.9 x 3.2	160 11.8	180 12.4	200 13.1	~5D/220	40	piegato a freddo
100	650	114.3 x 3.6	200 17.1	225 17.9	250 19.6	~5D/286	40	piegato a freddo
125	700	139.7 x 3.6	225 22.2	250 24.1	280 25.4	~5D/350	40	piegato a freddo

\* Con 120°C di temperatura d'esercizio continuo

I valori riportati nella tabella valgono per la versione standard.

All'occorrenza, sono disponibili anche altre lunghezze, altri spessori della parete e gruppi per sollecitazioni ancora maggiori.

# Raccordo a T, tipo di costruzione



I raccordi a T vengono realizzati tramite svasatura di tubi in acciaio saldati longitudinalmente o senza saldatura, oppure come raccordi a T saldati secondo la norma EN 10253.

Tubazione principale			Derivazione DN																
DN			20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500
DN	Tubo in acciaio (Spessore parete giunzione) d x s [mm]	Spessore parete tubo Di base ottenuto con strizione a caldo (Stamm)																	
20	26.9 x 2.6																		
25	33.7 x 2.6																		
32	42.4 x 2.6																		
40	48.3 x 2.6																		
50	60.3 x 2.9	60.3 x 4.5																	
65	76.1 x 2.9	76.1 x 4.5																	
80	88.9 x 3.2	88.9 x 5.0																	
100	114.3 x 3.6	114.3 x 5.6																	
125	139.7 x 3.6	139.7 x 5.6																	
150	168.3 x 4.0	168.3 x 6.3																	
200	219.1 x 4.5	219.1 x 7.1																	
250	273.0 x 5.0	273.0 x 8.0																	
300	323.9 x 5.6	323.9 x 8.8																	
350	355.6 x 5.6	355.6 x 8.0																	
400	406.4 x 6.3	406.4 x 10.0																	
450	457.2 x 6.3	457.0 x 10.0																	
500	508.0 x 6.3	508.0 x 11.0																	

Raccordo a T a saldare secondo DIN EN 10253 tipo A serie 2  
 Raccordo a T rinforzato ottenuto con strizione a caldo

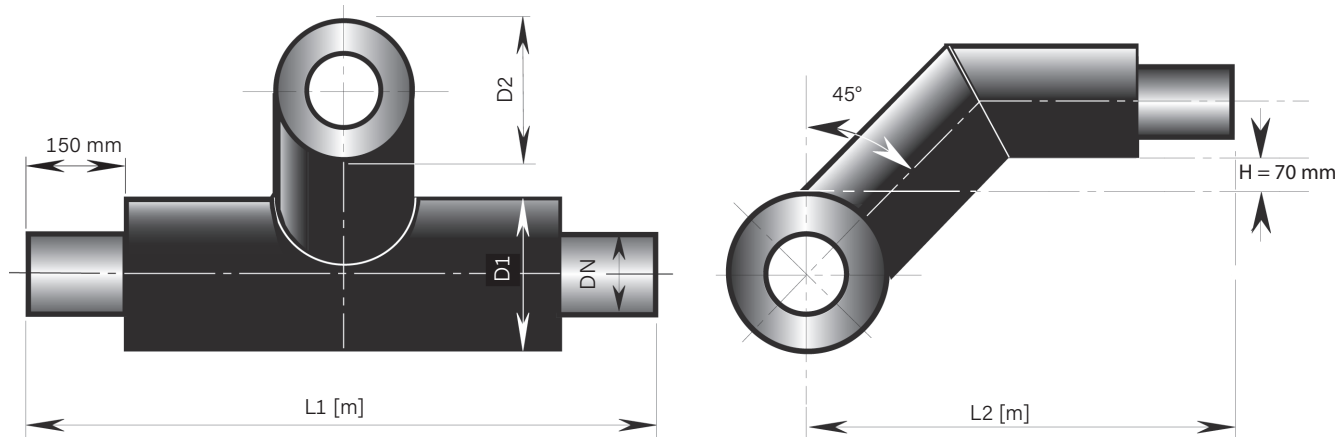
I valori riportati nella tabella valgono per la versione standard.

All'occorrenza, sono disponibili raccordi a saldare in tutte le dimensioni secondo EN 10253, come tipo A (serie 2) o per sollecitazioni ancora maggiori.

I tempi di consegna differiscono rispetto alla versione standard.

# Raccordo a T angolato di 45°

Spessore isolamento 1



Tubazione principale		Derivazione DN																			
DN	D1	DN	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500		
		90	90	110	110	125	140	160	200	225	250	315	400	450	500	560	630	710			
20	90	L2	1000																		
		L1	1000																		
25	90	L2	1000	1000																	
		L1	1000	1000																	
32	110	L2	1000	1000	1000																
		L1	1000	1000	1000																
40	110	L2	1000	1000	1000	1000															
		L1	1000	1000	1000	1000															
50	125	L2	1000	1000	1000	1000	1000														
		L1	1000	1000	1000	1000	1000														
65	140	L2	1000	1000	1000	1000	1000	1000													
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000													
80	160	L2	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000												
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000												
100	200	L2	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000											
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1200										
125	225	L2	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000										
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1200	1200									
150	250	L2	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200									
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1200	1200	1200								
200	315	L2	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200								
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1200	1200	1200	1200							
250	400	L2	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400							
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1200	1200	1200	1200	1400	1400					
300	450	L2		790	800	800	808	815	825	845	858	920	1003	1095	1120						
		L1		1000	1000	1000	1000	1200	1200	1200	1200	1200	1400	1400	1400	1400					
350	500	L2				825	833	840	850	870	883	945	1028	1120	1145	1220					
		L1				1000	1000	1200	1200	1200	1200	1200	1400	1400	1400	1600					
400	560	L2					863	870	880	900	913	975	1058	1150	1175	1250	1330				
		L1					1000	1200	1200	1200	1200	1200	1400	1400	1400	1600	1600				
450	630	L2							915	935	948	1010	1093	1185	1210	1285	1365	1400			
		L1							1200	1200	1200	1200	1400	1400	1400	1600	1600	1800			
500	710	L2								975	988	1050	1133	1225	1250	1325	1405	1440	1530		
		L1								1200	1200	1200	1400	1400	1400	1600	1600	1800	1800		

40 bar\*  
25 bar\*  
16 bar\*

\* Con 120°C di temperatura d'esercizio continuo

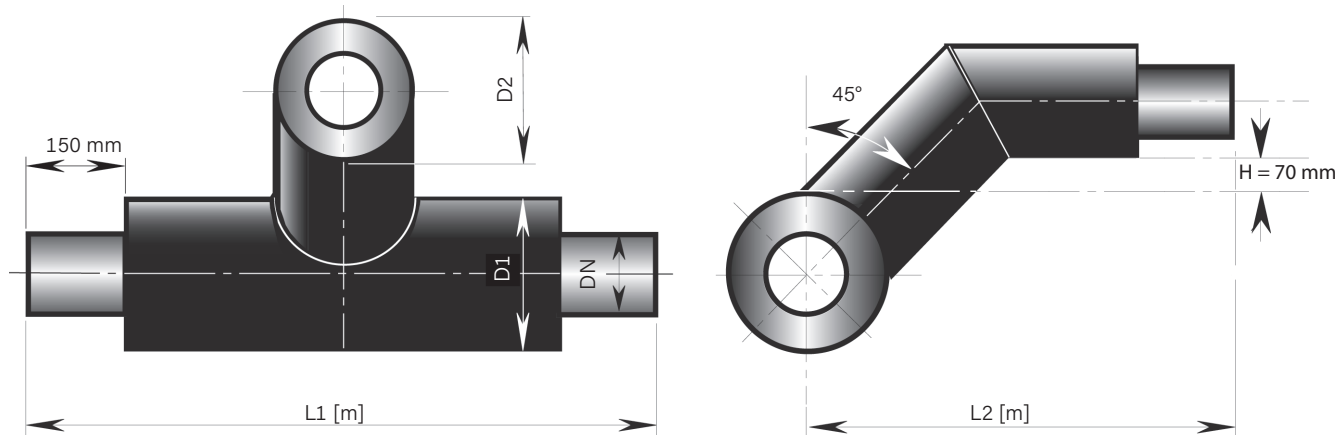
Misure in mm

I valori riportati nella tabella valgono per la versione standard.

All'occorrenza, sono disponibili anche altre lunghezze, altri angoli e gruppi per sollecitazioni ancora maggiori.

# Raccordo a T angolato di 45°

Spessore isolamento 2



Tubazione principale		Derivazione DN																		
DN	D1	DN	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	
		D2	110	110	125	125	140	160	180	225	250	280	355	450	500	560	630	710	800	
20	110	L2	1000																	
		L1	1000																	
25	110	L2	1000	1000											40 bar*					
		L1	1000	1000											25 bar*					
32	125	L2	1000	1000	1000										16 bar*					
		L1	1000	1000	1000															
40	125	L2	1000	1000	1000	1000														
		L1	1000	1000	1000	1000														
50	140	L2	1000	1000	1000	1000	1000													
		L1	1000	1000	1000	1000	1000													
65	160	L2	1000	1000	1000	1000	1000	1000												
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000												
80	180	L2	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000											
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000										
100	225	L2	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000									
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1200									
125	250	L2	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000								
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1200	1200								
150	280	L2	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200								
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1200	1200	1200							
200	355	L2	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200						
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1200	1200	1200	1200	1200					
250	450	L2	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400					
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1200	1200	1200	1200	1400	1400				
300	500	L2		825	833	833	840	850	860	883	895	960	1048	1145	1170					
		L1		1000	1000	1000	1000	1200	1200	1200	1200	1200	1400	1400	1400					
350	560	L2				863	870	880	890	913	925	990	1078	1175	1200	1280				
		L1				1000	1000	1200	1200	1200	1200	1200	1400	1400	1400	1600				
400	630	L2					905	915	925	948	960	1025	1113	1210	1235	1315	1400			
		L1					1000	1200	1200	1200	1200	1200	1400	1400	1400	1600	1600			
450	710	L2							945	968	980	1045	1133	1230	1255	1335	1420	1440		
		L1							1200	1200	1200	1200	1400	1400	1400	1600	1600	1800		
500	800	L2								1033	1045	1110	1198	1295	1320	1400	1485	1505	1620	
		L1								1200	1200	1200	1400	1400	1400	1600	1600	1800	1800	

\* Con 120°C di temperatura d'esercizio continuo

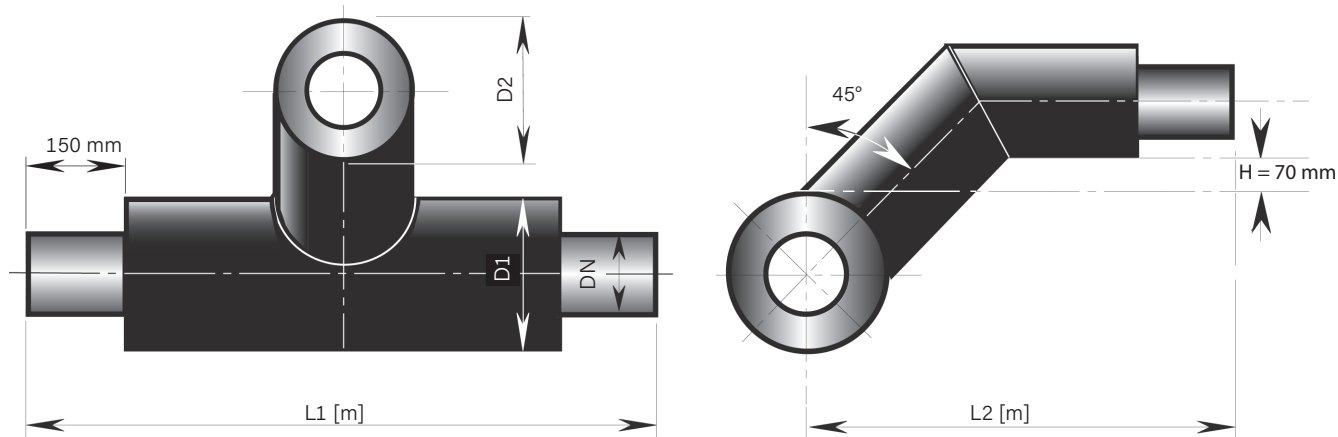
Misure in mm

I valori riportati nella tabella valgono per la versione standard.

All'occorrenza, sono disponibili anche altre lunghezze, altri angoli e gruppi per sollecitazioni ancora maggiori.

# Raccordo a T angolato di 45°

Spessore isolamento 3



Tubazione principale			Derivazione DN																		
DN	D1	DN	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500		
			125	125	140	140	160	180	200	250	280	315	400	500	560	630	710	800	900		
20	125	L2	1000																		
		L1	1000																		
25	125	L2	1000	1000																	
		L1	1000	1000																	
32	140	L2	1000	1000	1000										40 bar*						
		L1	1000	1000	1000										25 bar*						
40	140	L2	1000	1000	1000	1000									16 bar*						
		L1	1000	1000	1000	1000															
50	160	L2	1000	1000	1000	1000	1000														
		L1	1000	1000	1000	1000	1000														
65	180	L2	1000	1000	1000	1000	1000	1000													
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000													
80	200	L2	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000												
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000											
100	250	L2	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000											
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000										
125	280	L2	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000										
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000									
150	315	L2	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200									
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1200	1200	1200						
200	400	L2	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200							
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1200	1200						
250	500	L2	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400						
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1200	1200	1200	1200	1400						
300	560	L2		863	870	870	880	890	900	925	940	1008	1100	1200	1230						
		L1		1000	1000	1000	1000	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1400	1400	1400					
350	630	L2				905	906	925	935	960	975	1043	1135	1235	1265	1350					
		L1				1000	1000	1200	1200	1200	1200	1200	1400	1400	1400	1600					
400	710	L2					935	945	955	980	995	1063	1155	1255	1285	1370	1440				
		L1					1000	1200	1200	1200	1200	1200	1400	1400	1400	1600	1600				
450	800	L2							975	1000	1015	1083	1175	1275	1305	1390	1460	1480			
		L1							1200	1200	1200	1200	1400	1400	1400	1600	1600	1800			
500	900	L2								1095	1110	1178	1270	1370	1400	1485	1555	1575	1720		
		L1								1200	1200	1200	1400	1400	1400	1600	1600	1800	1800		

\* Con 120°C di temperatura d'esercizio continuo

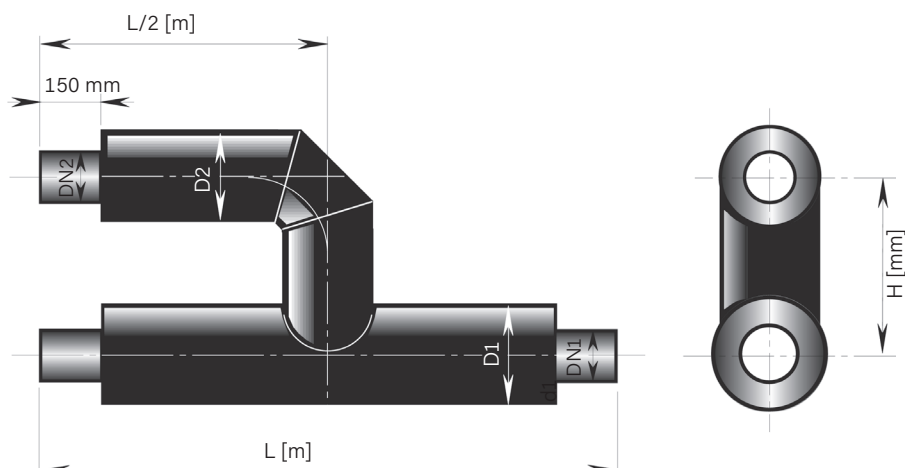
Misure in mm

I valori riportati nella tabella valgono per la versione standard.

All'occorrenza, sono disponibili anche altre lunghezze, altri angoli e gruppi per sollecitazioni ancora maggiori.

# Raccordo a T parallelo

Spessore isolamento 1



Tubazione principale		Derivazione DN																	
DN1	D1	DN2	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500
		D2	90	90	110	110	125	140	160	200	225	250	315	400	450	500	560	630	710
		L2	500	500	500	500	500	650	650	650	650	650	750	750	850	1000	1000	1100	1200
20	90	H	240																
		L1	1000																
25	90	H	240	240											40 bar*				
		L1	1000	1000											25 bar*				
32	110	H	250	250	260										16 bar*				
		L1	1000	1000	1000														
40	110	H	250	250	260	260													
		L1	1000	1000	1000	1000													
50	125	H	260	260	270	270	275												
		L1	1000	1000	1000	1000	1000												
65	140	H	265	265	275	275	285	290											
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000											
80	160	H	275	275	285	285	295	300	310										
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000										
100	200	H	295	295	305	305	315	320	330	350									
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1200									
125	225	H	310	310	320	320	325	335	345	365	375								
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1200	1200								
150	250	H	320	320	330	330	340	345	355	375	390	450							
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1200	1200	1200							
200	315	H	355	355	365	365	370	380	390	410	420	485	565						
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1200	1200	1200	1400						
250	400	H	395	495	405	405	415	420	430	450	465	525	610	700					
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1200	1200	1200	1400	1400					
300	450	H				400	408	415	425	445	458	497	535	622	711				
		L1				1000	1000	1200	1200	1200	1200	1200	1400	1400	1400				
350	500	H					433	440	450	470	483	515	554	638	727	812			
		L1					1000	1200	1200	1200	1200	1200	1400	1400	1400	1600			
400	560	H							480	500	513	545	578	664	752	838	915		
		L1							1200	1200	1200	1200	1400	1400	1400	1600	1600		
450	630	H								535	548	580	653	690	778	863	940	1029	
		L1								1200	1200	1200	1400	1400	1400	1600	1600	1800	
500	710	H									588	620	683	735	803	889	966	1054	1143
		L1									1200	1200	1400	1400	1400	1600	1600	1800	1800

\* Con 120°C di temperatura d'esercizio continuo

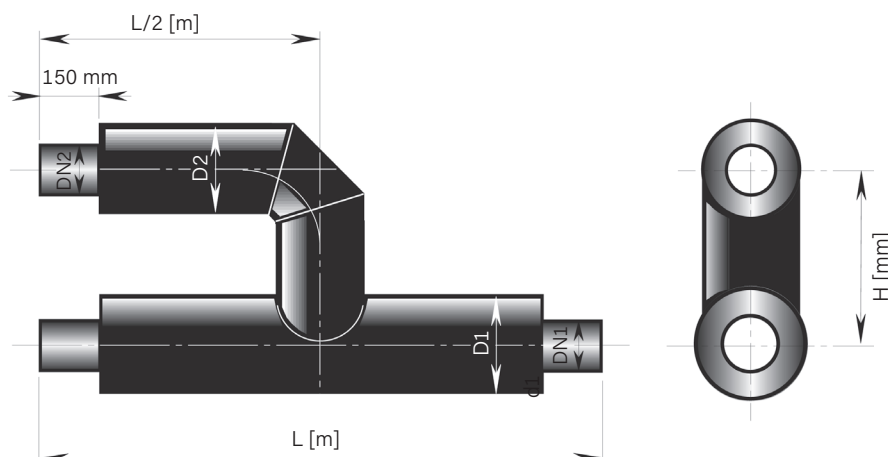
Misure in mm

I valori riportati nella tabella valgono per la versione standard.

All'occorrenza, sono disponibili anche altre lunghezze, altri angoli e gruppi per sollecitazioni ancora maggiori.

# Raccordo a T parallelo

Spessore isolamento 2



Tubazione principale		Derivazione DN																
DN1	DN2	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500
	D2	110	110	125	125	140	160	180	225	250	280	355	450	500	560	630	710	800
	L2	500	500	500	500	500	650	650	650	650	650	750	750	850	1000	1000	1100	1200
20	H	260																
	L1	1000																
25	H	260	260															
	L1	1000	1000											40 bar*				
32	H	270	270	275														
	L1	1000	1000	1000										25 bar*				
40	H	270	270	275	275													
	L1	1000	1000	1000	1000									16 bar*				
50	H	275	275	285	285	290												
	L1	1000	1000	1000	1000	1000												
65	H	285	285	295	295	300	310											
	L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000											
80	H	295	295	305	305	310	320	330										
	L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000										
100	H	320	320	325	325	335	335	355	375									
	L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1200									
125	H	330	330	340	340	345	355	365	390	400								
	L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1200	1200								
150	H	345	345	355	355	360	370	380	405	415	480							
	L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1200	1200	1200							
200	H	385	385	390	390	400	410	420	440	455	520	605						
	L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1200	1200	1200	1400						
250	H	435	435	440	440	445	455	465	490	500	565	655	750					
	L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1200	1200	1200	1400	1400					
300	H				400	408	415	425	445	468	490	543	622	711				
	L1				1000	1000	1200	1200	1200	1200	1200	1400	1400	1400				
350	H					433	440	450	470	493	515	568	650	672	753			
	L1					1000	1200	1200	1200	1200	1200	1400	1400	1400	1600			
400	H							480	500	523	545	598	680	742	824	845		
	L1							1200	1200	1200	1200	1400	1400	1400	1600	1600		
450	H								535	558	580	633	715	783	865	935	989	
	L1								1200	1200	1200	1400	1400	1400	1600	1600	1800	
500	H									598	620	673	755	778	860	931	1034	1143
	L1									1200	1200	1400	1400	1400	1600	1600	1800	1800

\* Con 120°C di temperatura d'esercizio continuo

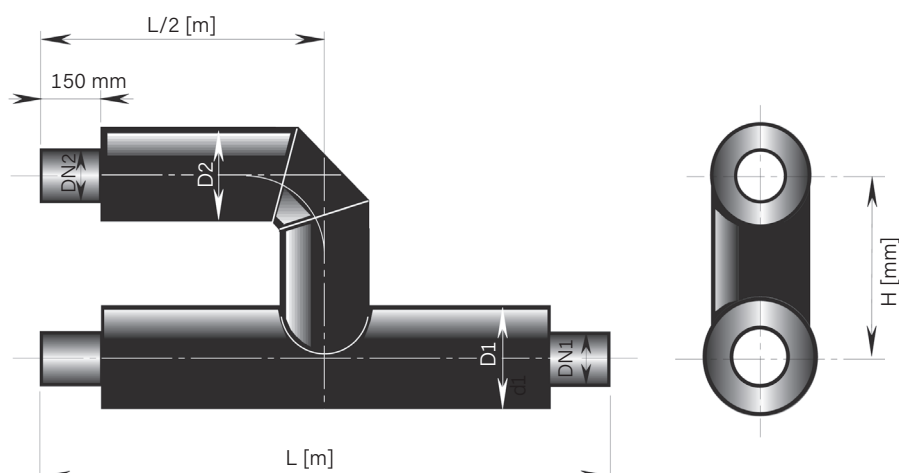
Misure in mm

I valori riportati nella tabella valgono per la versione standard.

All'occorrenza, sono disponibili anche altre lunghezze, altri angoli e gruppi per sollecitazioni ancora maggiori.

# Raccordo a T parallelo

Spessore isolamento 3



Tubazione principale		Derivazione DN																	
DN1	D1	DN2	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500
		D2	125	125	140	140	160	180	200	250	280	315	400	500	560	630	710	800	900
		L2	500	500	500	500	500	650	650	650	650	650	750	750	850	1000	1000	1100	1200
20	125	H	275																
		L1	1000																
25	125	H	275	275										40 bar*					
		L1	1000	1000										25 bar*					
32	140	H	285	285	290									16 bar*					
		L1	1000	1000	1000														
40	140	H	285	285	290	290													
		L1	1000	1000	1000	1000													
50	160	H	295	295	300	300	310												
		L1	1000	1000	1000	1000	1000												
65	180	H	305	305	310	310	320	330											
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000											
80	200	H	315	315	320	320	330	340	350										
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000										
100	250	H	340	340	345	345	355	365	375	400									
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1200									
125	280	H	355	355	360	360	370	380	390	415	430								
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1200	1200								
150	315	H	370	370	380	380	390	400	410	435	450	515							
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1200	1200	1200							
200	400	H	415	415	420	420	430	440	450	475	490	560	550						
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1200	1200	1200	1400						
250	500	H	465	465	470	470	480	490	500	525	540	560	580	670					
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1200	1200	1200	1400	1400	1400				
300	560	H				400	408	415	425	455	468	480	513	567	601				
		L1				1000	1000	1200	1200	1200	1200	1200	1400	1400	1400				
350	630	H					433	440	450	480	493	505	538	580	607	683			
		L1					1000	1200	1200	1200	1200	1200	1400	1400	1400	1600			
400	710	H							480	510	523	535	568	610	642	719	805		
		L1							1200	1200	1200	1200	1400	1400	1400	1600	1600		
450	800	H																	
		L1								545	558	570	603	645	683	759	845	949	
500	900	H																	
		L1								1200	1200	1200	1400	1400	1400	1600	1600	1800	1800

\* Con 120°C di temperatura d'esercizio continuo

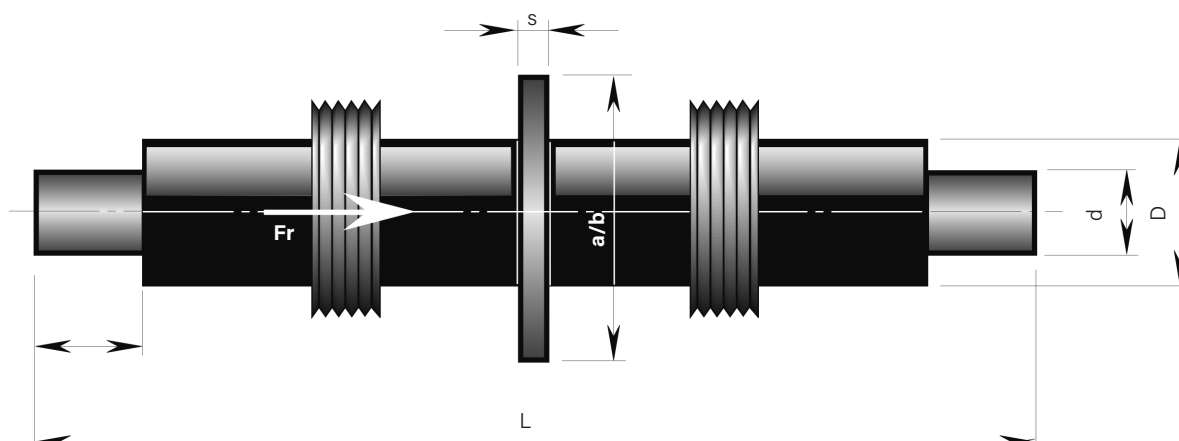
Misure in mm

I valori riportati nella tabella valgono per la versione standard.

All'occorrenza, sono disponibili anche altre lunghezze, altri angoli e gruppi per sollecitazioni ancora maggiori.

# Punto di ancoraggio

separato termicamente ed elettricamente, spessore isolamento 2



Fr = forza di attrito

Diametro nominale		Fr kN	Piastra di ancoraggio*	
DN	d x D mm		a/b x s mm	L mm
20	26.9 x 110	39	200 x 15	2000
25	33.7 x 110	47	200 x 15	2000
32	42.4 x 125	60	200 x 15	2000
40	48.3 x 125	69	200 x 15	2000
50	60.3 x 140	97	250 x 20	2000
65	76.1 x 160	123	250 x 20	2000
80	88.9 x 180	160	250 x 20	2000
100	114.3 x 225	232	330 x 25	2000
125	139.7 x 250	285	330 x 25	2000
150	168.3 x 280	383	380 x 25	2000
200	219.1 x 355	611	500 x 25	2000
250	273.0 x 450	779	600 x 30	2000
300	323.9 x 500	1036	700 x 30	2000
350	355.6 x 560	1136	700 x 30	2000
400	406.4 x 630	1467	800 x 30	2000
450	457.2 x 710	1648	800 x 30	2000
500	508.0 x 800	1832	900 x 30	2000

Fr: sollecitazione max. in kN

Versione standard con spessore della parete 2, lunghezza 2000 mm.

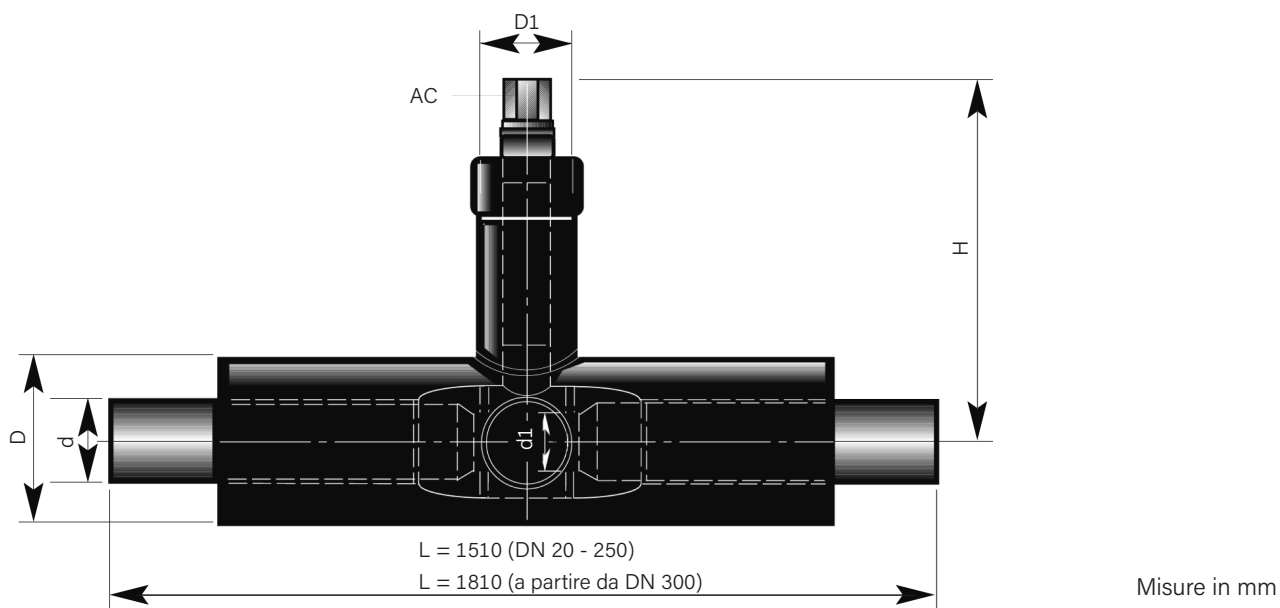
Altre forme costruttive su richiesta.

\* Piastre di ancoraggio in parte ancora in versione rotonda. Si prega di richiedere le misure.

Per le misure del blocco in calcestruzzo (misure delle fondamenta) nonché la qualità del calcestruzzo, vedere scheda PRE 6.515

# Valvola di intercettazione, valvola a sfera

Passaggio ridotto



Diametro nominale DN	Tubo in acciaio d x s mm	Valvola a sfera d1 mm	Tubi guaina in HDPE			Duomo con stelo di attivazione		
			DS1*	DS2	DS3	H**	D1	AC esagonale
20	26.9	15	110*	110	125	543	110	19
25	33.7	20	110*	110	125	543	110	19
32	42.4	25	125*	125	140	548	110	19
40	48.3	32	125*	125	140	556	110	19
50	60.3	40	140*	140	160	563	110	19
65	76.1	50	160*	160	180	568	110	19
80	88.9	65	180*	180	200	577	110	19
100	114.3	80	225*	225	250	583	125	27/70
125	139.7	100	250*	250	280	603	140	27/70
150	168.3	125	280*	280	315	623	140	27/70
200	219.1	150	355*	355	400	585	140	50/90
250	273.0	200	450*	450	500	560	200	50/90
300	323.9	250	500*	500	560	610	200	50/90

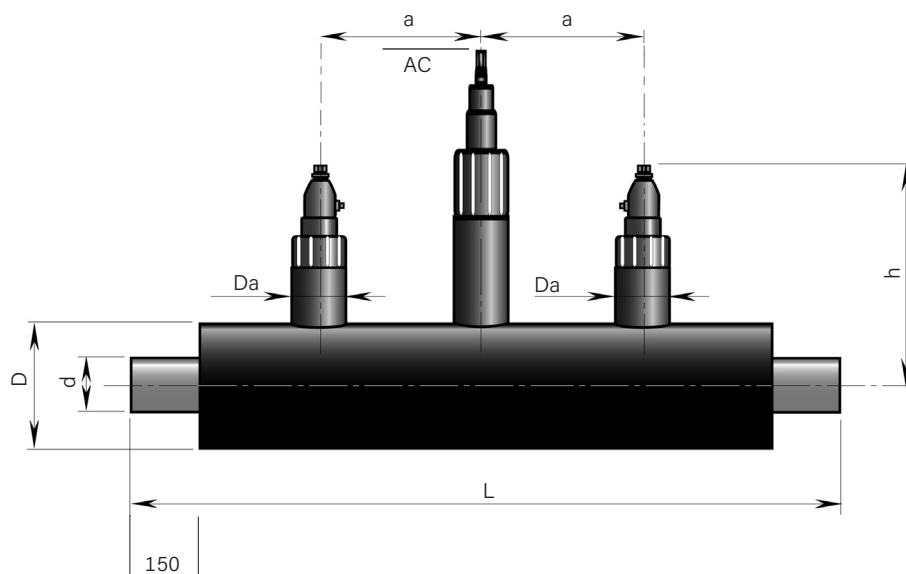
\* Si rende necessario un manicotto di riduzione (spessori isolamento DS2 - DS1)

\*\*H = fornitore Broen; possibili altri fornitori, misure su richiesta

Prescrizioni per montaggio, esercizio e manutenzione in conformità alla scheda PRE 6.325

Per gli accessori, vedere scheda PRE 6.335

# Valvola a sfera con 2 sfiati



$h$  = altezza valvola a sfera

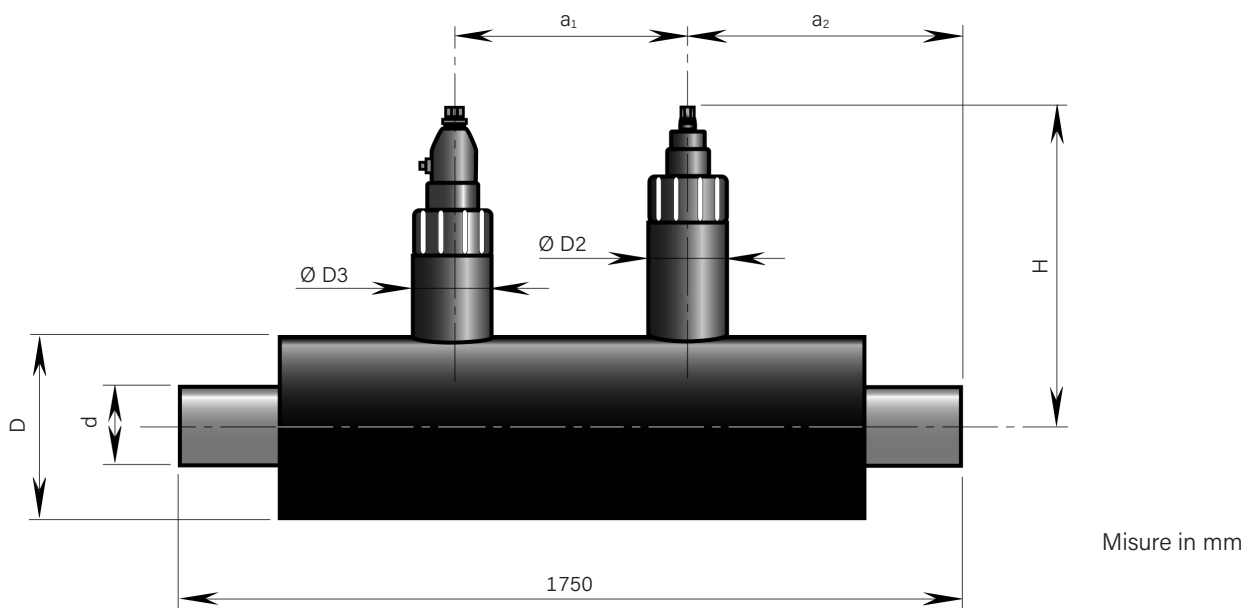
Tubazione principale								Valvola a sfera evacuazione/ sfiato			
Diametro nominale	Tubo in acciaio	DS 1	DS 2	DS 3	Lunghezza normalizzata			Diametro nominale		Altezza	
DN	d	D	D	D	L	AC	Altezza	DN	Da	a	h
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
25	33.7	110	110	125	1500	19	543	25	110	300	385
32	42.4	125	125	140	1500	19	548	25	110	300	395
40	48.3	125	125	140	1500	19	556	25	110	300	405
50	60.3	140	140	160	1500	19	563	25	110	300	380
65	76.1	160	160	180	1500	19	568	32	125	300	390
80	88.9	180	180	200	1500	19	577	32	125	300	395
100	114.3	225	225	250	1500	27	583	40	140	350	410
125	139.7	250	250	280	1500	27	603	40	140	350	420
150	168.3	280	280	315	1500	27	623	40	140	350	435
200	219.1	355	355	400	1500	27	585	50	160	350	480
250	273.0	450	450	500	1500	50	560	50	160	350	510
300	323.9	500	500	560	1800	50	610	50	160	400	535

Si può scegliere il dimensionamento della valvola di sfiato.

Prescrizioni per montaggio, esercizio e manutenzione in conformità alla scheda PRE 6.325

Per gli accessori, vedere scheda PRE 6.335

# Valvola a sfera con 1 sfiato



Diametro nominale DN	Tubo in acciaio d x s mm	Fattore di portata $K_v$ $m^3/h$	Valvola a sfera larghezza int. mm	Tubi guaina in HDPE ( $\varnothing D$ )			Duomo con stelo di attivazione			$a_1$ mm	$a_2$ mm	Sfiato $\varnothing D3$ mm
				DS1*	DS2	DS3	H	$\varnothing D2$	AC esagonale			
20	26.9 x 3.2	14	15	110*	110	125	543	110	19	300	500	110
25	33.7 x 3.2	26	20	110*	110	125	543	110	19	300	500	110
32	42.4 x 3.2	41	25	125*	125	140	548	110	19	300	500	125
40	48.3 x 3.2	68	32	125*	125	140	556	110	19	300	500	140
50	60.3 x 3.6	112	40	140*	140	160	563	110	19	300	500	160
65	76.1 x 3.6	200	50	160*	160	180	568	125	19	300	500	
80	88.9 x 4.0	380	65	180*	180	200	577	125	19	300	500	
100	114.3 x 4.0	620	80	225*	225	250	583	140	27	350	500	
125	139.7 x 4.5	1025	100	250*	250	280	603	140	27	350	500	
150	168.3 x 5.0	1490	125	280*	280	315	623	140	27	350	500	
200	219.1 x 6.3	2300	150	355*	355	400	585	140	27	400	500	
250	273.0 x 7.1	4600	200	450*	450	500	560	200	50	400	750	

\* Si rende necessario un manicotto di riduzione (spessore isolamento DS2 - DS1)

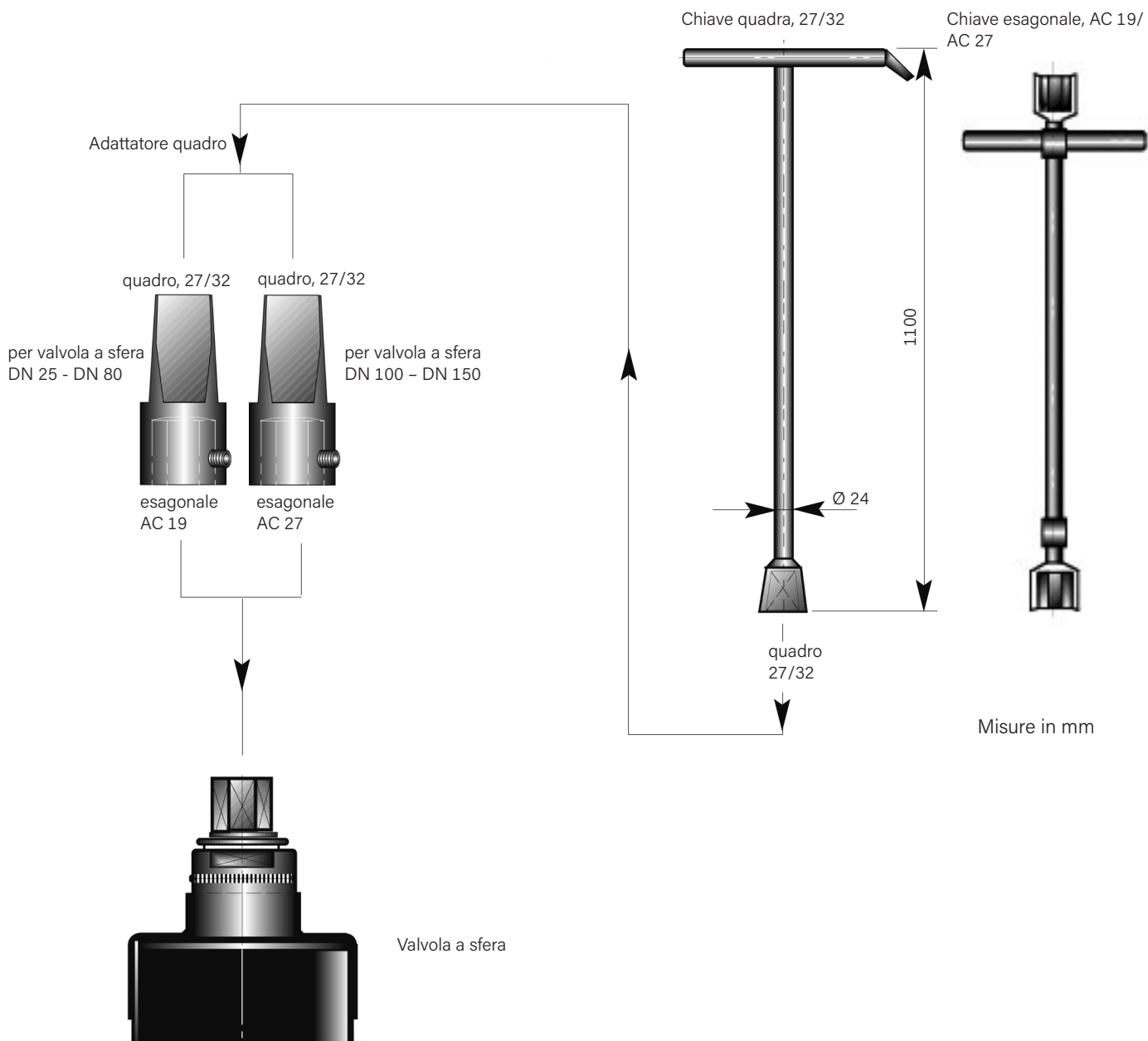
Si può scegliere il dimensionamento della valvola di sfiato.

Prescrizioni per montaggio, esercizio e manutenzione in conformità alla scheda PRE 6.325

Per gli accessori, vedere scheda PRE 6.335

# Accessorio valvola di intercettazione

Valvola a sfera



Dispositivo di azionamento disponibile su richiesta (consigliato a partire da DN 200)