

Indice

1.0	Indice		
1.1	Descrizione del sistema		
1.100	Descrizione del sistema - generalità	1.390	Raccordi ad espansione intermedio - ridotto / curvo 90°
1.105	Descrizione del sistema - specifiche	1.395	Raccordi ad espansione a TEE
1.110	Durata della tubazione per pressione e temperatura	1.400	Raccordi a polifusione
1.115	Gamma CALPEX® UNO - DUO riscaldamento a 6 bar. Particolari costruttivi, dimensioni, peso e massima lunghezza fornibile	1.405	Manicotto di testata Water stop - cappellotto
		1.410	Anelli passamuro
		1.415	Ingresso in edifici foratura / carotatura
1.120	Gamma CALPEX® UNO - DUO sanitario a 10 bar. Particolari costruttivi, dimensioni, peso e massima lunghezza fornibile	1.420	Anelli di tenuta per forature di passaggio
		1.425	Anelli di tenuta per forature di ingresso edifici
		1.430	Nastro di segnalazione del tracciato
1.125	Gamma CALPEX® QUADRIGA riscaldamento a 6 bar / sanitario a 10 bar Particolari costruttivi, dimensioni, peso e massima lunghezza fornibile	1.5	Opere di scavo
		1.500	Metodo di posa
		1.505	Dimensioni dello scavo
		1.510	Prescrizioni per il montaggio
		1.515	Stacco con allacciamento ad edificio, punti fissi, raccordi a serraggio
1.2	Progettazione	1.520	Stacco con allacciamento ad edificio, punti fissi, raccordi ad espansione
1.200	Diagramma perdite di carico, riscaldamento a 6 bar	1.525	Istruzioni montaggio raccordi
1.205	Diagramma perdite di carico, sanitario a 10 bar	1.530	Attrezzatura per il montaggio
1.210	Dispersione termica, riscaldamento a 6 bar	1.535	Attrezzatura per il montaggio dei raccordi ad espansione
1.215	Dispersione termica, sanitario a 10 bar	1.540	Cavo scaldante per impianti sanitari
1.220	Dispersione termica QUADRIGA riscaldamento a 6 bar / sanitario a 10 bar		
1.225	Cavo scaldante per uso sanitario e protezione antigelo		
1.3	Componenti		
1.300	Curva 90° ingresso edifici, riscaldamento 6 bar UNO - DUO		
1.305	Curva 90° ingresso edifici, sanitario a 10 bar UNO - DUO		
1.310	Curva 90° QUADRIGA ingresso edifici riscaldamento a 6 bar / sanitario a 10 bar		
1.315	Kit ripristino giunzione con semigusci in ABS tipo SMALL a 90°		
1.316	Kit ripristino giunzione con semigusci in ABS tipo BIG a 90°		
1.320	Kit ripristino isolamento giunzione con manicotto - muffola termoretraibile		
1.325	Kit ripristino giunzione con semigusci in ABS tipo SMALL		
1.326	Kit ripristino giunzione con semigusci in ABS tipo BIG		
1.330	Kit ripristino derivazione a TEE con semigusci in ABS tipo SMALL		
1.335	Kit ripristino derivazione a TEE con semigusci in ABS tipo BIG		
1.340	Derivazione a TEE preisolata DN 125 e DN 150		
1.345	Raccordo preisolato a Y (braga)		
1.350	Pozzetto di derivazione		
1.355	Pozzetto di derivazione, istruzioni di montaggio		
1.360	Piastra protettiva in calcestruzzo per pozzetto di derivazione		
1.365	Materiale isolante coppelle / schiuma PUR		
1.370	Raccordi a serraggio		
1.385	Raccordi ad espansione		

Descrizione del sistema

1. Descrizione generale

CALPEX® è il marchio registrato del sistema di tubazioni flessibili per teleriscaldamento, realizzato dalla BRUGG ROHRSYSTEM AG, idoneo a temperature massime di 95° C. Tale prodotto è adatto per realizzare piccole e medie reti di teleriscaldamento, per applicazioni industriali ed agricole, per impianti di fornitura di acque potabili, sistemi di acque di scarico, per acqua refrigerata e per piscine.

Il sistema CALPEX® ha il tubo servizio in polietilene reticolato PE-Xa ed è stato scelto tale materiale per le eccezionali caratteristiche termiche e meccaniche, resiste alla corrosione, agli agenti chimici, non contiene sostanze dannose e rispetta quindi l'ambiente e si lascia facilmente lavorare.

Il tubo PE-Xa, della serie per riscaldamento, ha una barriera che impedisce la diffusione dell'ossigeno (EVOH).

L'isolamento termico è costituito da schiuma rigida in poliuretano PUR a ciclopentani, flessibile e senza CFC, che offre eccezionali caratteristiche isolanti e termiche.

La flessibilità delle tubazioni CALPEX® rende possibile il loro facile adattamento a qualsiasi tipo di scavo ed eventuali altri sottoservizi già presenti nel terreno possono quindi venir soprapassati o sottopassati; inoltre permette di optare per la tratta di posa sempre più corta, senza doversi adeguare alla classica struttura delle tubazioni rigide in barre.

La tubazione CALPEX® viene fornita al Cliente a misura nella lunghezza desiderata, in rotoli o su bobina. Le notevoli lunghezze disponibili permettono così di effettuare la posa nel terreno senza punti di giunzione, lo scavo di posa risulta decisamente più stretto (soprattutto con la versione DUO).

Grazie alle ridotte tempistiche di posa, il sistema CALPEX® risulta non solo una soluzione perfetta dal punto di vista tecnico, ma i costi ridotti di coordinamento in cantiere e della posa rapida, permettono di realizzare reti di teleriscaldamento in tempi brevi con costi economici inferiori rispetto alle tubazioni tradizionali.

Le caratteristiche fisiche del tubo PE-Xa, in combinazione con la struttura composita dell'isolamento, consentono di effettuare la posa senza dover tener conto della dilatazione termica.

Il montaggio della raccorderia è facile e affidabile sia con l'utilizzo del tipo a serrare, ad espansione o polifusione.

L'ampia selezione di accessori garantisce una soluzione adeguata per ogni possibile situazione operativa.

CALPEX tubazione flessibile preisolata realizzata in base alle normative vigenti (EN 15632-1 /-2).

2. Campi di impiego

Riscaldamento, serie di tubi 5 (SDR 11):

Temperatura costante di esercizio continuo T_{Bmax}	80 °C
Temperatura massima T_{max}	95 °C (flusso variabile)
Pressione massima p: (vedi pag. 1.110)	max. 6 bar

Sanitario, serie di tubi 3.2 (SDR 7.4):

Temperatura costante di esercizio continuo T_{Bmax}	80 °C
Temperatura massima T_{max}	95 °C (flusso variabile)
Pressione massima p: (vedi pag. 1.110)	max. 10 bar

Descrizione del sistema - specifiche

1. Tubo interno di servizio

Tubo di servizio:	in polietilene ad elevata densità PE-HD, reticolazione al perossido PE-Xa colore naturale
Barriera anti diffusione ossigeno:	etilene / alcol al vinile EVOH, stabilizzato termicamente, colore naturale
Agente adesivo:	PE modificato, stabilizzato a caldo, colore rosso e bianco
Requisiti:	secondo DIN 16892 / DIN 16893 e DIN EN 12318-2, i tubi della serie 3.2 conformemente alla scheda tecnica DVGW W 544
Impermeabilità all'ossigeno:	secondo DIN 4729 a 40 °C, permeabilità all'ossigeno relativa al volume interno del tubo secondo DIN 4726 di $\leq 0,10 \text{ g} / (\text{m}^3 \times \text{d})$
Serie di tubi secondo DIN 16893:	serie 5: SDR 11 per riscaldamento (con barriera anti diffusione ossigeno) serie 3.2: SDR 7.4 per installazioni sanitarie (senza barriera anti diffusione ossigeno)
Comportamento nel tempo (durata):	vedere pag. del catalogo CPX 1.110
Caratteristiche:	insensibile nei confronti di acque aggressive, minime perdite di pressione, ottima resistenza chimica e meccanica.

Tubo di servizio PE-Xa	Temp. di riferimento °C	Valore	Norma
Densità	-	925 - 935 kg/m ³	ISO 1183
Conducibilità termica	-	0,38 W/mK	in accordo con ASTM C 1113
Resistenza a trazione	20	min. 18 N/mm ²	ISO 6259
Resistenza a trazione	80	min. 8 N/mm ²	ISO 6259
Modulo di elasticità	20	600 N/mm ²	ISO 527
Modulo di elasticità	80	200 N/mm ²	ISO 527
Coefficiente di dilatazione lineare	20	1.4 · 10 ⁻⁴ 1/K	-
Coefficiente di dilatazione lineare	100	2.0 · 10 ⁻⁴ 1/K	-
Temperatura di fusione del cristallino	-	128 - 134 °C	-
Resistenza alle sostanze chimiche	20/40/60	-	DIN 8075 B.1

3. Isolamento termico

Materiali:	CALPEX riscaldamento Schiuma di poliuretano (PUR), senza CFC, espansa con ciclopentani
	CALPEX sanitario Schiuma di poliuretano (PUR), senza CFC, espansa al 100% con CO ₂

Isolamento PUR	Temperatura di riferimento °C	CALPEX riscaldamento	CALPEX sanitario	Normative di riferimento
Densità	-	> 50 kg/m ³	> 50 kg/m ³	EN 253
Resistenza al taglio assiale	-	≥ 90 kPa	-	EN 15632-2
Conducibilità termica sistema flessibile*	50	≤ 0.0216 W/mK	≤ 0.0234 W/mK	EN 253 and ISO 8497
Conducibilità termica sistema rigido	50	≤ 0.0260 W/mK	-	EN 253 and ISO 8497
GWP (Potenziale di riscaldamento globale)	-	0,5	1	-
ODP (Potenziale di distruzione dell'ozono)	-	0	0	-
Percentuale di cellule chiuse	-	≥ 90 %	≥ 90 %	EN 253
Assorbimento acqua	100	≤ 10 %	≤ 10 %	EN 15632-1

Comportamento nel tempo dell'isolamento:

La conducibilità termica iniziale è stata determinata dal laboratorio accreditato IMA di Dresda.

Durante il periodo di vita medio della tubazione di 30 anni (rif. EN 15632-2) si può ipotizzare un incremento della conducibilità termica del 3%.

3. Guaina protettiva / mantello esterno

Materiale:	polietilene nero a bassa densità PE-LLD, estruso in continuo senza giunzioni
Applicazione:	protezione contro azioni meccaniche e umidità

Guaina protettiva in PE-LLD	Temp. di riferimento °C	Valore	Norma
Densità	-	918 ÷ 922 kg/m ³	ISO 1183
Conducibilità termica	-	0.33 W/mK	DIN 52612
Temperatura di fusione del cristallino	-	122 °C	ISO 11357-3

Durata della tubazione per pressione e temperatura

Comportamento nel tempo

Temperatura di esercizio °C	Riscaldamento serie 5 / SDR 11 Pressione di esercizio (bar)					Sanitario serie 3.2 / SDR 7.4 Pressione di esercizio (bar)				
	1 anno	5 anni	10 anni	25 anni	50 anni	1 anno	5 anni	10 anni	25 anni	50 anni
10	17.9	17.5	17.4	17.2	17.1	28.3	27.8	27.6	27.3	27.1
20	15.8	15.5	15.4	15.2	15.1	25.1	24.6	24.4	24.2	24.0
30	14.0	13.8	13.7	13.5	13.4	22.3	21.9	21.7	21.4	21.3
40	12.5	12.2	12.1	12.0	11.9	19.8	19.4	19.3	19.1	18.9
50	11.1	10.9	10.8	10.7	10.6	17.7	17.3	17.2	17.0	16.8
60	9.9	9.7	9.7	9.5	9.5	15.8	15.5	15.3	15.2	15.0
70	8.9	8.7	8.6	8.5	8.5	14.1	13.8	13.7	13.6	13.4
80	8.0	7.8	7.7	7.6	-	12.7	12.4	12.3	12.1	-
90	7.2	7.0	6.9	-	-	11.4	11.1	11.0	-	-
95	6.8	6.6	6.6	-	-	10.8	10.6	10.5	-	-

1 MPA = 10 bar

Comportamento nel tempo (tabella)

I valori considerano un **fattore di sicurezza di 1,25** e si basano su una serie di misurazioni, in media di 32'000 ore, che sono comparabili con la tabella 5 conforme alla norma DIN 16893.

Tutti i valori sono stati testati e confermati dagli istituti competenti in diversi Paesi.

La temperatura massima di esercizio è 95 °C ma viene considerato un breve periodo ad una sovratemperatura (temperatura di guasto) di 110 °C.

Da una tipica distribuzione flessibile del calore della linea di mandata di un impianto di teleriscaldamento, risulta una temperatura/anno media di circa 66 °C.

Calcolo della durata nel tempo usando la regola di Miner.

Il calcolo della durata nel tempo con temperatura variabile è svolto in accordo con la norma EN ISO 13760.

Esempio di calcolo della durata utile

Sulla base di un tipico insieme di temperature nell'arco di un anno con esercizio a temperature variabili (Rif. EN 15632-2).

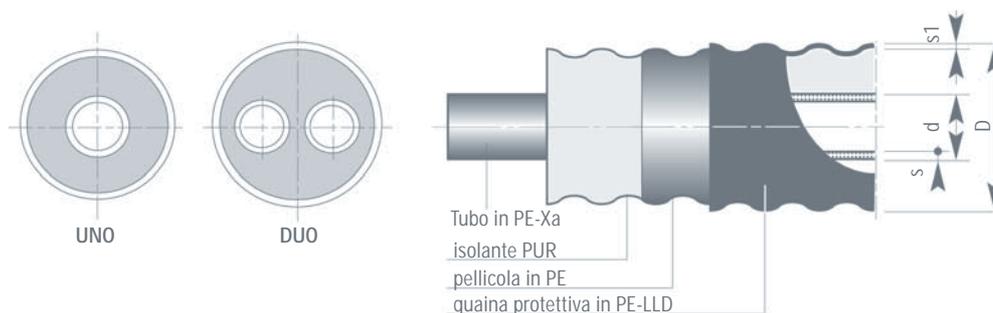
1 anno = 365 giorni = 8760 ore

Temperatura di utilizzo °C	Esempio 1 Operatività Annuale h	Esempio 2 Operatività Annuale h	Esempio 3 Operatività Annuale h
95	3,3	0	0
90	292	50	50
85	0	100	1000
80	8468	200	3450
75	0	2000	1000
70	0	2410	0
65	0	4000	0
60	0	0	0
totale	8763,3	8760	5500

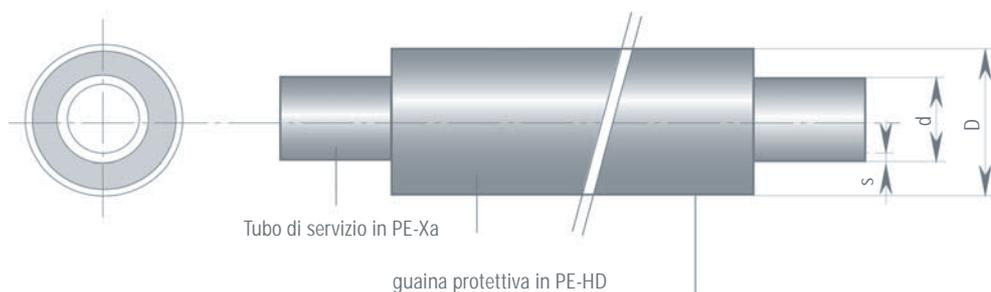
Gamma CALPEX® UNO-DUO

Riscaldamento 6 bar

Tubazione CALPEX®
in rotoli
CPX 25/76 - 140/202



Tubazione CALPEX®
in barre
CPX 160/250



CALPEX® UNO riscaldamento 6 bar UNO

TIPO	DN	Pollici "	Tubo interno PEXa - d x s mm	Guaina esterna D x s1 mm	Minimo raggio di curvatura m	Volume tubo interno l/m	Peso kg/m	Max lunghezza fornibile	
								Rotolo Jumbo m	Rotolo Maxi m
25/ 76	20	¾"	25 x 2.3	78 x 1.9	0.45	0.32	0.90	700	1000
32/ 76	25	1"	32 x 2.9	78 x 1.9	0.50	0.53	1.00	700	1000
40/ 91	32	1 ¼"	40 x 3.7	93 x 2.3	0.55	0.83	1.39	450	715
50/111	40	1 ½"	50 x 4.6	113 x 2.3	0.60	1.30	1.97	300	450
63/126	50	2"	63 x 5.8	128 x 2.7	1.00	2.07	2.60	192	291
75/142	65	2 ½"	75 x 6.8	143 x 2.9	0.70	2.96	3.39	160	260
90/162	80	3"	90 x 8.2	163 x 3.2	1.00	4.25	4.56	92	149
110/162	100	4"	110 x 10.0	163 x 3.2	1.10	6.36	5.10	92	149
110/182	100	4"	110 x 10.0	183 x 3.3	1.20	6.36	5.68	52	86
125/182	110	4 ½"	125 x 11.4	183 x 3.3	1.30	8.20	6.37	52	86
140/202	125	5"	140 x 12.7	202 x 3.3	1.40	10.31	7.60	46	80
160/250	150	6"	160 x 14.6	250 x 3.9	-	13.43	11.31	12	12

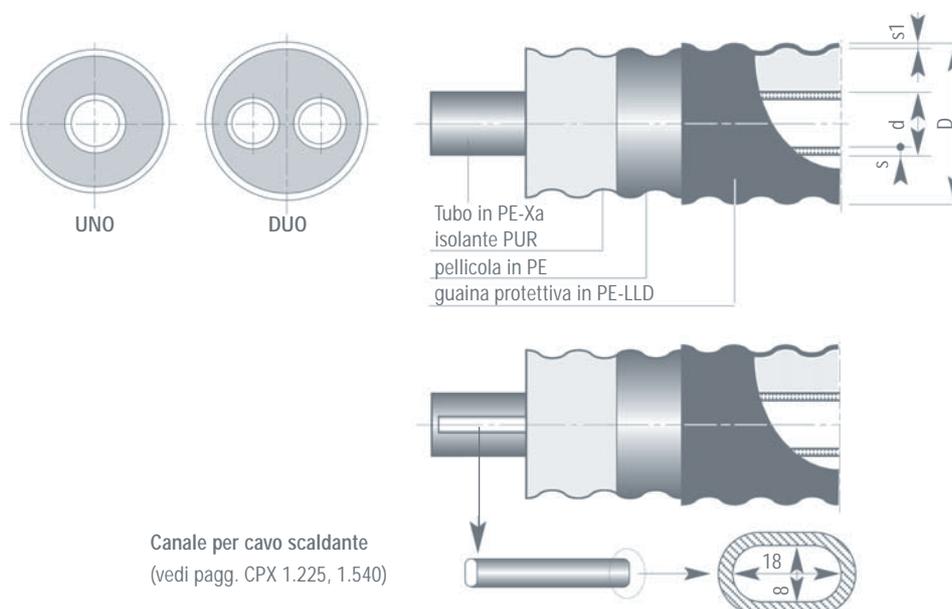
CALPEX® DUO riscaldamento 6 bar

TIPO	DN	Pollici "	Tubo interno PEXa - d x s mm	Guaina esterna D x s1 mm	Minimo raggio di curvatura m	Volume tubo interno l/m	Peso kg/m	Max lunghezza fornibile	
								Rotolo Jumbo m	Rotolo Maxi m
25 + 25/ 91	20 + 20	2 x ¾"	2 x 25 x 2.3	93 x 2.1	0.55	2 x 0.32	1.34	450	715
32 + 32/111	25 + 25	2 x 1"	2 x 32 x 2.9	113 x 2.3	0.60	2 x 0.53	1.87	300	450
40 + 40/126	32 + 32	2 x 1 ¼"	2 x 40 x 3.7	128 x 2.7	1.00	2 x 0.83	2.48	192	291
50 + 50/162	40 + 40	2 x 1 ½"	2 x 50 x 4.6	163 x 3.2	1.10	2 x 1.30	3.96	92	149
63 + 63/182	50 + 50	2 x 2"	2 x 63 x 5.8	183 x 3.3	1.20	2 x 2.07	5.28	52	86

- La tipologia di tubazioni riportate in tabella sono a magazzino; per quantità superiori a 500 metri è possibile approntare altre soluzioni.
- Lunghezze maggiori o minori possono essere fornite a richiesta con bobine in prestito d'uso.
- Dimensioni dei rotoli: **rotolo Jumbo** diametro esterno 2800 mm x 800 mm (larghezza)
rotolo Maxi diametro esterno 2800 mm x 1200 mm (larghezza)

Gamma CALPEX® UNO-DUO

Sanitario 10 bar



CALPEX® UNO sanitario 10 bar

TIPO	DN	Pollici	Tubo interno PEXa - d x s mm	Guaina esterna D x s1 mm	Minimo raggio di curvatura m	Volume tubo interno l/m	Peso kg/m	Max lunghezza fornibile	
								Rotolo Jumbo	Rotolo Maxi
		"						m	m
22/ 76	16	½"	22 x 3.0	78 x 2.0	0.45	0.201	0.96	700	1000
28/ 76	20	¾"	28 x 4.0	78 x 2.0	0.50	0.314	1.06	700	1000
32/ 76	25	1"	32 x 4.4	78 x 2.0	0.50	0.423	1.12	700	1000
40/ 91	32	1¼"	40 x 5.5	93 x 2.2	0.55	0.660	1.56	450	715
50/111	40	1½"	50 x 6.9	113 x 2.4	0.60	1.029	2.25	300	450
63/126	50	2"	63 x 8.7	128 x 2.7	1.00	1.633	3.06	192	291
32/111 HBK	25	1"	32 x 4.4	113 x 2.4	0.60	0.423	1.83	300	450
40/126 HBK	32	1¼"	40 x 5.5	128 x 2.7	1.00	0.660	2.49	192	291
50/126 HBK	40	1½"	50 x 6.9	128 x 2.7	1.00	1.029	2.76	192	291

HBK = con canale cavo scaldante

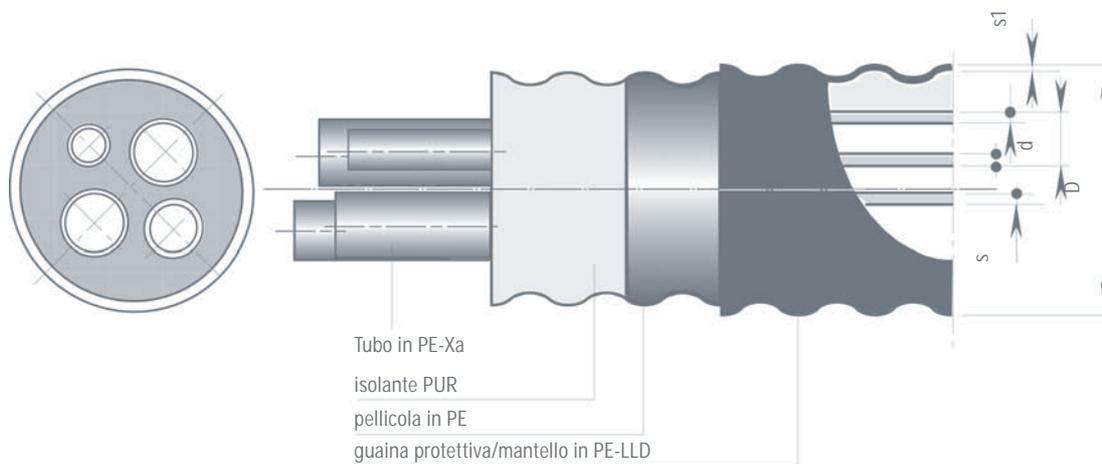
CALPEX® DUO sanitario 10 bar

TIPO	DN	Pollici	Tubo interno PEXa - d x s mm	Guaina esterna D x s1 mm	Minimo raggio di curvatura m	Volume tubo interno l/m	Peso kg/m	Max lunghezza fornibile	
								Rotolo Jumbo	Rotolo Maxi
		"						m	m
28 + 22/91	20 + 16	¾" + ½"	28 x 4.0 + 22 x 3.0	93 x 2.2	0.55	0.314 + 0.201	1.47	450	715
32 + 22/111	25 + 16	1" + ½"	32 x 4.4 + 22 x 3.0	113 x 2.4	0.60	0.423 + 0.201	1.95	300	450
40 + 28/126	32 + 20	1¼" + ¾"	40 x 5.5 + 28 x 4.0	128 x 2.7	1.00	0.660 + 0.314	2.60	192	291
50 + 32/126	40 + 25	1½" + 1"	50 x 6.9 + 32 x 4.4	128 x 2.7	1.00	1.029 + 0.423	2.96	192	291

- La tipologia di tubazioni riportate in tabella sono a magazzino; per quantità superiori a 500 metri è possibile approntare altre soluzioni.
- Lunghezze maggiori o minori possono essere fornite a richiesta con bobine in prestito d'uso.
- Dimensioni rotoli: **rotolo Jumbo** diametro esterno 2800 mm x 800 mm (larghezza)
rotolo Maxi diametro esterno 2800 mm x 1200 mm (larghezza)

Gamma CALPEX® QUADRIGA

Riscaldamento 6 bar - Sanitario 10 bar



CALPEX® QUADRIGA riscaldamento 6 bar - sanitario 10 bar

TIPO	DN	Pollici "	Tubo interno PEX - d x s mm	Guaina esterna D x s1 mm	Minimo raggio di curvatura m	Volume tubo interno l/m	Peso kg/m	Max lunghezza fornibile	
								Rotolo Jumbo m	Rotolo Maxi m
H25 + 25/S28 + 22/142	20	¾"	25 x 2.3	143 x 3.0	0.7	0.327	3.25	110	180
	20	¾"	25 x 2.3						
	20	¾"	28 x 4.0						
	16	½"	22 x 3.0						
H32 + 32/S28 + 22/142	25	1"	32 x 2.9	143 x 3.0	0.7	0.539	3.39	110	180
	25	1"	32 x 2.9						
	20	¾"	28 x 4.0						
	16	½"	22 x 3.0						
H32 + 32/S32 + 22/142	25	1"	32 x 2.9	143 x 3.0	0.7	0.539	3.41	110	180
	25	1"	32 x 2.9						
	25	1"	32 x 4.4						
	16	½"	22 x 3.0						
H40 + 40/S40 + 28/162	32	1¼"	40 x 3.7	163 x 3.2	1.1	0.835	4.15	65	105
	32	1¼"	40 x 3.7						
	32	1¼"	40 x 5.5						
	20	¾"	28 x 4.0						

- La tipologia di tubazioni riportate in tabella sono a magazzino; per quantità superiori a 500 metri è possibile approntare altre soluzioni.
- Lunghezze maggiori o minori possono essere fornite a richiesta con bobine in prestito d'uso.
- Dimensioni rotoli: **rotolo Jumbo** diametro esterno 2800 mm x 800 mm (larghezza)
rotolo Maxi diametro esterno 2800 mm x 1200 mm (larghezza)

Perdite di carico

Riscaldamento 6 bar

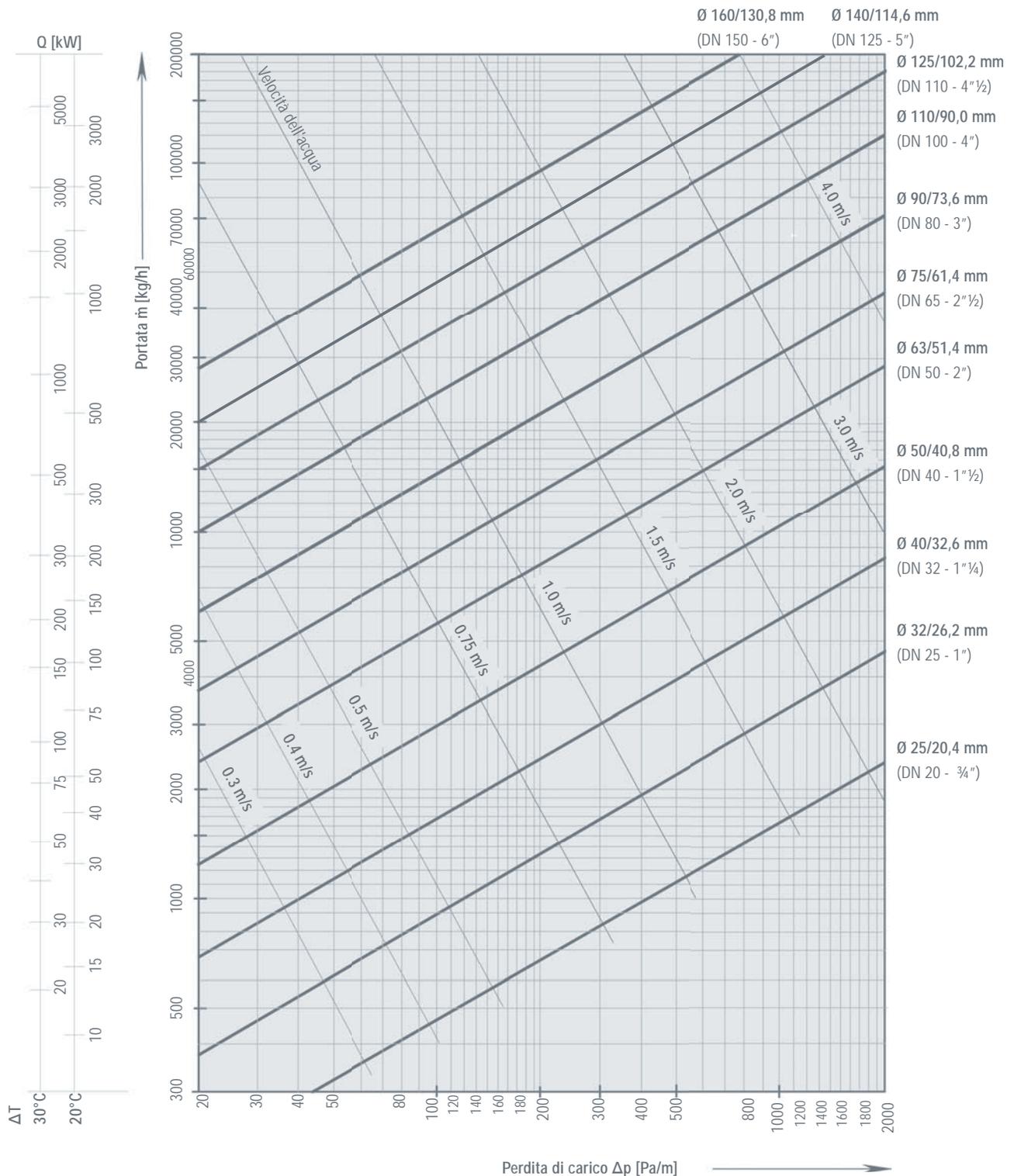
Temperatura media acqua 80 °C

Rugosità superficiale $\epsilon = 0,007$ mm (PE-Xa)

1 mmH₂O = 9,81 Pa

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

\dot{m} = portata in kg/h
 Q = fabbisogno termico in kW
 ΔT = differenza di temperatura (tm-tr) in °C



Perdite di carico

Sanitario 10 bar

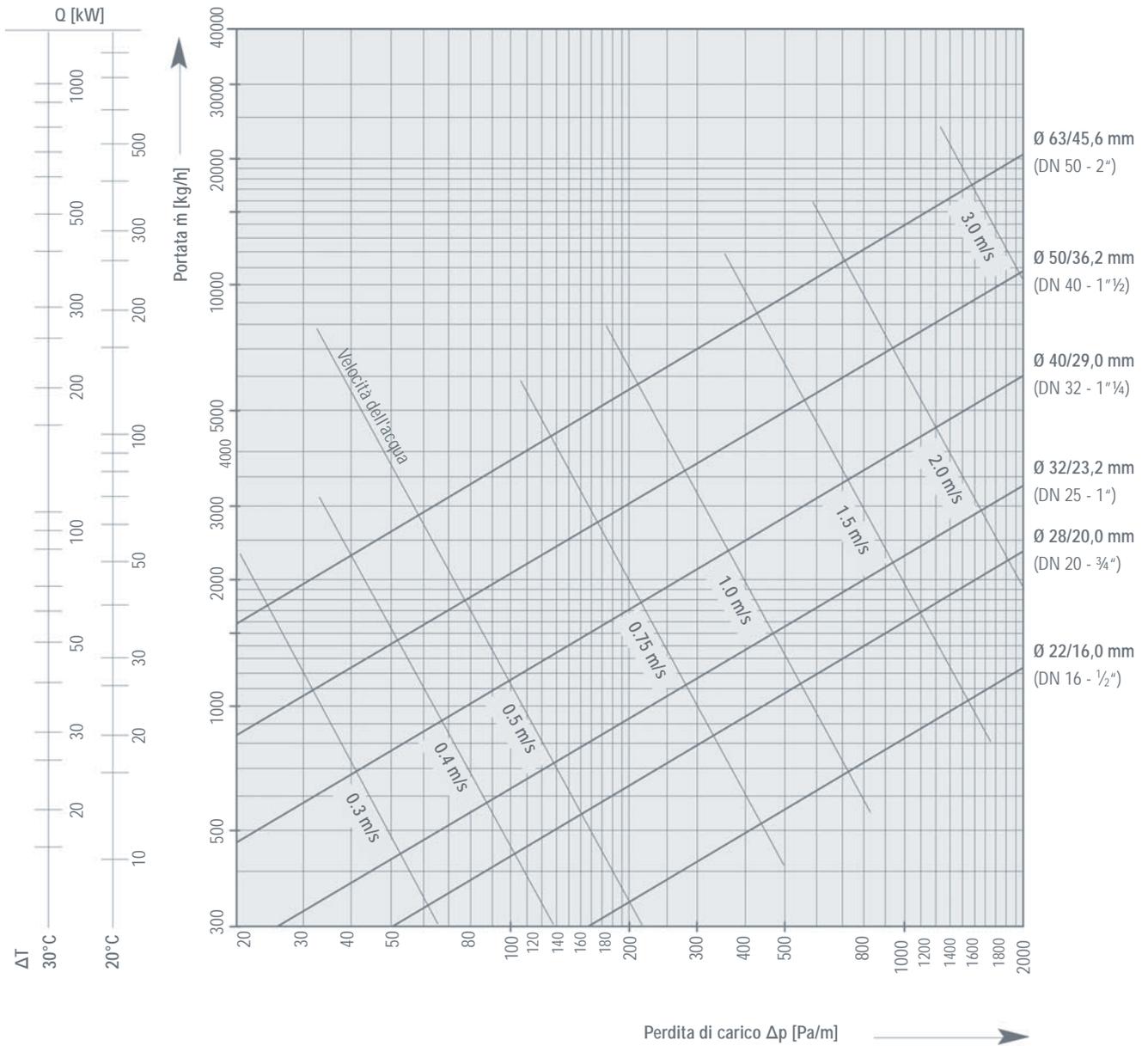
Temperatura media acqua 60 °C

Rugosità superficiale $\epsilon = 0,007$ mm (PE-Xa)

1 mmH₂O = 9,81 Pa

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

\dot{m} = portata in kg/h
 Q = fabbisogno termico in kW
 ΔT = differenza di temperatura (tm-tr) in °C

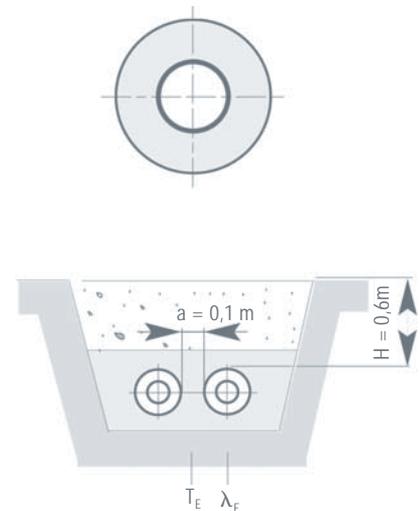


Dispersioni termiche

Riscaldamento 6 bar

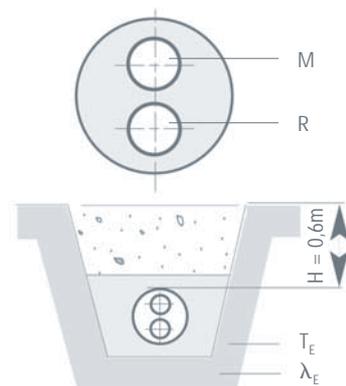
Tubazione CALPEX® UNO

Dispersione termica q [W/m] per un tubo UNO						
CALPEX® UNO	Valore U [W/mK]	Temperatura media di esercizio T _B [°C]				
		40°	50°	60°	70°	80°
25/ 76	0.1142	3.43	4.57	5.71	6.85	7.99
32/ 76	0.1442	4.33	5.77	7.21	8.65	10.09
40/ 91	0.1510	4.53	6.04	7.55	9.06	10.57
50/111	0.1551	4.65	6.20	7.76	9.31	10.86
63/126	0.1767	5.30	7.07	8.84	10.60	12.37
75/142	0.1908	5.72	7.63	9.54	11.45	13.36
90/162	0.2057	6.17	8.23	10.29	12.34	14.40
110/162	0.2957	8.87	11.83	14.79	17.74	20.70
110/182 PLUS	0.2355	7.07	9.42	11.78	14.13	16.49
125/182	0.3026	9.08	12.10	15.13	18.16	21.18
140/202	0.3084	9.25	12.34	15.42	18.50	21.59
160/250*	0.3028	9.08	12.11	15.14	18.17	21.20



Tubazione CALPEX® DUO (mandata e ritorno in unica tubazione)

Dispersione termica q [W/m] per un tubo DUO						
CALPEX® DUO	Valore U [W/mK]	Temperatura media di esercizio T _B [°C]				
		40°	50°	60°	70°	80°
25 + 25/ 91	0.1786	5.36	7.14	8.93	10.72	12.50
32 + 32/111	0.1829	5.49	7.32	9.15	10.97	12.80
40 + 40/126	0.2108	6.32	8.43	10.54	12.65	14.76
50 + 50/162	0.1954	5.86	7.82	9.77	11.72	13.68
63 + 63/182	0.2381	7.14	9.52	11.91	14.29	16.67



Nota: a causa della prevista revisione della norma, le perdite di temperatura non sono visualizzate come nella norma EN 15632

Modalità di posa CPX UNO:	2 tubazioni UNO interrate
Modalità di posa CPX DUO:	1 tubazione DUO interrata
Distanza tra i tubi:	a = 0,10 metri
Altezza reinterro:	H = 0,60 metri
Temperatura del terreno:	T _E = 10 °C
Conducibilità del terreno:	λ _E = 1,2 W/mK
Conducibilità dell'isolante PUR:	λ _{PU} = 0,0216 W/mK
Conducibilità del tubo PEX:	λ _{PEX} = 0,38 W/mK
Conducibilità del tubo guaina PE:	λ _{PE} = 0,33 W/mK

Dispersione termica in esercizio:

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

U = dispersione termica unitaria [W/mK]

T_B = temperatura media di esercizio [°C]

T_E = temperatura media del terreno [°C]

M = tubo di mandata

R = tubo di ritorno

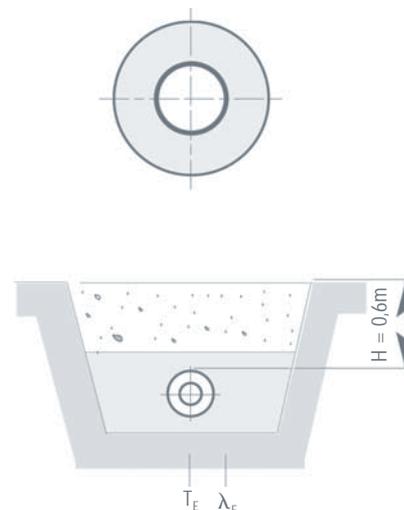
Dispersioni termiche

Sanitario 10 bar

Tubazione CALPEX® UNO

Dispersioni termiche q [W/m] per un tubo UNO

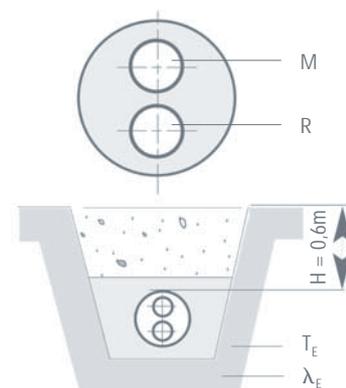
CALPEX® UNO	Valore U [W/mK]	Temperatura media di esercizio T_B [°C]				
		40°	50°	60°	70°	80°
22/ 76	0.1131	3.39	4.52	5.66	6.79	7.92
28/ 76	0.1387	4.16	5.55	6.94	8.32	9.71
32/ 76	0.1588	4.76	6.35	7.94	9.53	11.12
40/ 91	0.1666	5.00	6.66	8.33	10.00	11.66
50/111	0.1713	5.14	6.85	8.57	10.28	11.99
63/126	0.1957	5.87	7.83	9.79	11.74	13.70
32/111 con canale cavo scaldante	0.1127	3.38	4.51	5.64	6.76	7.89
40/126 con canale cavo scaldante	0.1220	3.66	4.88	6.10	7.32	8.54
50/126 con canale cavo scaldante	0.1497	4.49	5.99	7.49	8.98	10.48



Tubazione CALPEX® DUO (mandata e ritorno in unica tubazione)

Dispersioni termiche q [W/m] per un tubo DUO

CALPEX® DUO	Valore U [W/mK]	Temperatura media di esercizio T_B [°C]				
		40°	50°	60°	70°	80°
28 + 22/91	0.1956	5.87	7.82	9.78	11.74	13.69
32 + 22/111	0.1677	5.03	6.71	8.39	10.06	11.74
40 + 28/126	0.1878	5.63	7.51	9.39	11.27	13.15
50 + 32/126	0.2476	7.43	9.90	12.38	14.86	17.33



Modalità di posa CPX UNO: 1 tubazione UNO interrata
 Modalità di posa CPX DUO: 1 tubazione DUO interrata
 Altezza reinterro: $H = 0,80$ metri
 Temperatura del terreno: $T_E = 10$ °C
 Conduttività del terreno: $\lambda_E = 1,0$ W/mK
 Conduttività dell'isolante PUR: $\lambda_{PU} = 0,0234$ W/mK
 Conduttività del tubo PEX: $\lambda_{PEX} = 0,38$ W/mK
 Conduttività del tubo guaina PE: $\lambda_{PE} = 0,33$ W/mK

Dispersione termica in esercizio:

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

U = dispersione termica unitaria [W/mK]

T_B = temperatura media di esercizio [°C]

T_E = temperatura media del terreno [°C]

M = tubo di mandata

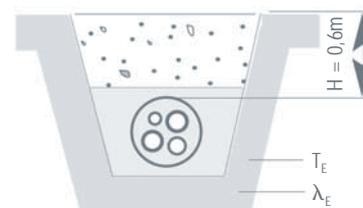
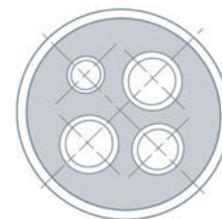
R = tubo di ritorno

Dispersioni termiche Quadriga

Riscaldamento 6 bar - Sanitario 10 bar

Tubazione CALPEX® QUADRIGA

Dispersioni termiche q [W/m] per un tubo QUADRIGA					
CALPEX® QUADRIGA	Valore U [W/mK]	Temperatura media di esercizio T _B [°C]			
		50°	55°	60°	65°
H 25 + 25/S 28 + 22/142	0.159	6.34	7.13	7.93	8.72
H 32 + 32/S 28 + 22/142	0.184	7.34	8.26	9.18	10.10
H 32 + 32/S 32 + 22/142	0.199	7.97	8.96	9.96	10.96
H 40 + 40/S 40 + 28/162	0.235	9.40	10.58	11.75	12.93



Modalità di posa QUADRIGA:	1 tubazione interrata
Altezza di reinterro:	H = 0,80 metri
Temperatura del terreno:	T _E = 10 °C
Conducibilità del terreno:	λ _E = 1,0 W/mK
Conducibilità dell'isolante PUR:	λ _{PU} = 0,0234 W/mK
Conducibilità del tubo PEX:	λ _{PEX} = 0,38 W/mK
Conducibilità del tubo PE:	λ _{PE} = 0,33 W/mK

Dispersione termica in esercizio:

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

U = dispersione termica unitaria [W/mK]

T_B = temperatura media di esercizio [°C]

T_E = temperatura media del terreno [°C]

CALPEX® QUADRIGA - dispersione termica in esercizio

Esempio di calcolo per la temperatura media di esercizio T_B [°C]

temperatura mandata riscaldamento:	70 °C
temperatura ritorno riscaldamento:	40 °C
temperatura mandata acqua sanitaria:	60 °C
temperatura ricircolo acqua sanitaria:	50 °C

$$T_B = \frac{70^\circ + 40^\circ + 60^\circ + 50^\circ}{4} = 55^\circ \text{ C}$$

Cavo scaldante per uso sanitario e protezione antigelo

1. Requisiti del cavo scaldante

1.1 Potenza minima

TIPO CALPEX® UNO	Riferito ad una temperatura di mantenimento di:		
	40 °C	50 °C	60 °C
32/111	5.8 W/m	7.8 W/m	9.6 W/m
40/126	6.3 W/m	8.3 W/m	10.4 W/m
50/126	7.3 W/m	10.3 W/m	12.8 W/m

1.2 Cavo scaldante consigliato

Acqua calda:

HWAT-R della Tyco Thermal Controls

Soddisfa i requisiti con la tubazione Ø 50/126 a 60 °C

Riduzione della potenza con il regolatore di temperatura tipo HWAT-ECO

funzione antigelo:

FS-B-2X della Tyco Thermal Controls

Richiede un termostato tipo UTR 15 con sensore per la temperatura

Massima lunghezza del circuito di riscaldamento, rapportato alla temperatura di messa in esercizio di 12 °C (HWAT-R) oppure di 0 °C (FS-B-2X)

Tipo di cavo scaldante	Assorbimento	Lmax
HWAT-R	13 A	60 m
	16 A	80 m
	20 A	100 m
FS-B-2X	10 A	65 m
	16 A	105 m

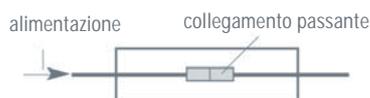
Lunghezze maggiori su richiesta

Montaggio: vedi pag. CPX 1.540

2. Collegamento con muffola

$$L \leq L_{max}^*$$

Collegamento passante



*Lmax = lunghezza massima ammissibile per il cavo scaldante

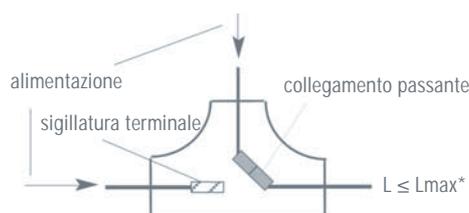
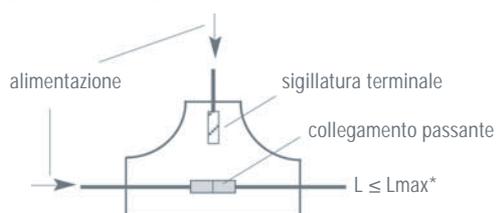
$$L \leq L_{max}^*$$

Interruzione del cavo scaldante



Materiale e montaggio vedi pag. CPX 1.540

3. Derivazione a TEE



Con derivazioni a TEE fare attenzione che la somma di due tratte collegate non sia > Lmax.

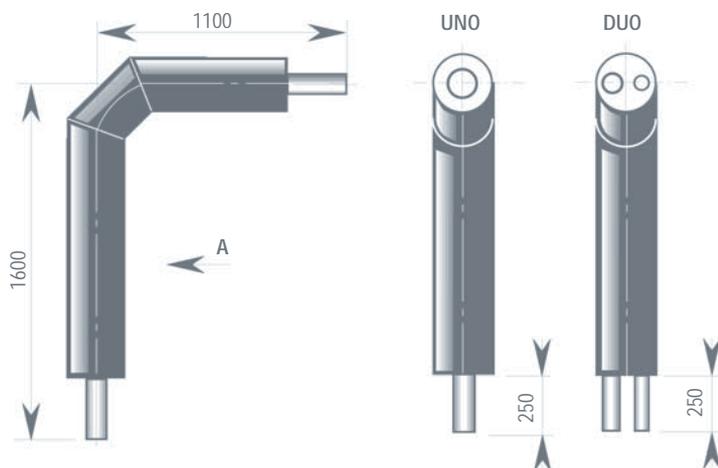
Lmax* = lunghezza massima del cavo scaldante

Curva per ingresso in edifici a 90°

Riscaldamento 6 bar UNO - DUO

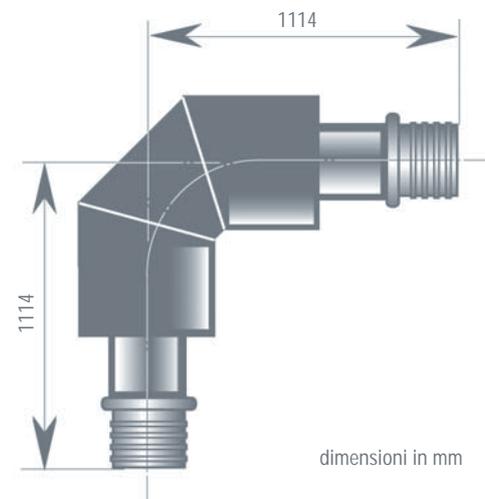
Curva a 90° in PE-Xa

Dimensioni: CPX 25/76 ÷ 125/182



Curva a 90° in acciaio con raccordo ad espansione saldato.

Dimensioni: 140/225 - 160/250



Tubazione CALPEX® UNO

TIPO	Tubo interno PEX - d x s mm	Guaina esterna D x s1 mm	Volume tubo interno l/m	Peso kg/pz.
25/ 76	25 x 2.3	75 x 2.9	0.32	2.30
32/ 76	32 x 2.9	75 x 2.9	0.53	2.50
40/ 91	40 x 3.7	90 x 3.5	0.83	3.47
50/111	50 x 4.6	110 x 4.3	1.30	4.92
63/126	63 x 5.8	125 x 4.9	2.07	6.50
75/142	75 x 6.8	140 x 4.4	2.96	8.47
90/162	90 x 8.2	160 x 5.0	4.25	11.40
110/162	110 x 10.0	160 x 5.0	6.36	14.23
110/182	110 x 10.0	180 x 5.6	6.36	16.19
125/182	125 x 11.4	180 x 5.6	8.20	17.20
140/225	140 x 12.7	225 x 6.9	13.79	40.95
160/250	160 x 14.6	250 x 6.2	20.18	58.40

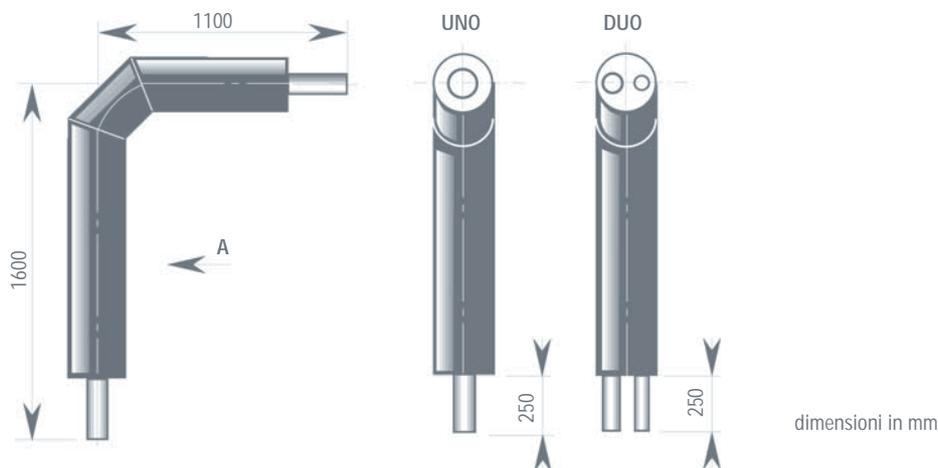
Tubazione CALPEX® DUO

TIPO	DN	Pollici	Tubo interno PEX - d x s mm	Guaina esterna D x s1 mm	Volume tubo interno l/m	Peso kg/pz.
25 + 25/ 91	20 + 20	2 x ¾"	2 x 25 x 2.3	90 x 3.5	2 x 0.32	4.32
32 + 32/111	25 + 25	2 x 1"	2 x 32 x 2.9	110 x 4.3	2 x 0.53	4.67
40 + 40/126	32 + 32	2 x 1¼"	2 x 40 x 3.7	125 x 4.9	2 x 0.83	7.42
50 + 50/162	40 + 40	2 x 1½"	2 x 50 x 4.6	160 x 5.0	2 x 1.30	9.90
63 + 63/182	50 + 50	2 x 2"	2 x 63 x 5.8	180 x 5.6	2 x 2.07	13.96

Curva per ingresso edifici a 90°

Sanitario 10 bar UNO - DUO

Curva a 90° DN 16 ÷ DN 50 (PE-Xa)



CALPEX® UNO

TIPO	DN	Pollici	Tubo interno PEX - d x s mm	Guaina esterna D x s1 mm	Volume tubo interno l/m	Peso kg/pz.
22/ 76	16	1/2"	22 x 3.0	75 x 2.9	0.20	2.40
28/ 76	20	3/4"	28 x 4.0	75 x 2.9	0.31	2.65
32/ 76	25	1"	32 x 4.4	75 x 2.9	0.42	2.80
40/ 91	32	1 1/4"	40 x 5.5	90 x 3.5	0.66	3.90
50/111	40	1 1/2"	50 x 6.9	110 x 4.3	1.02	5.62
63/126	50	2"	63 x 8.7	125 x 4.9	1.63	7.65

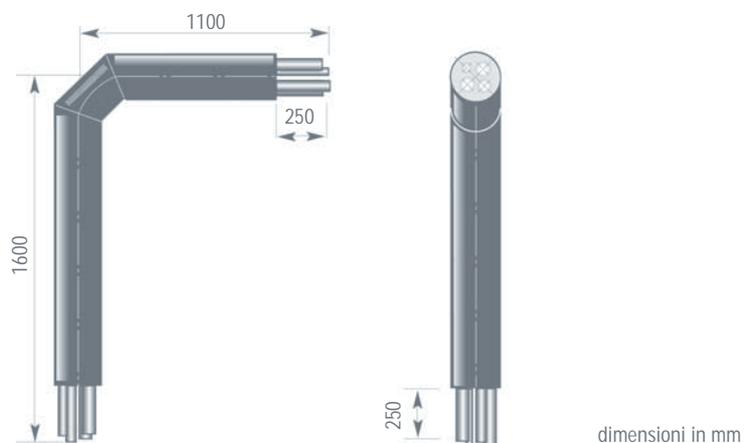
CALPEX® DUO

TIPO	DN	Pollici	Tubo interno PEX - d x s mm	Guaina esterna D x s1 mm	Volume tubo interno l/m	Peso kg/pz.
28 + 22/ 91	20 + 16	3/4" + 1/2"	28.0 x 4.0 + 22.0 x 3.0	90 x 3.5	0.31 + 0.20	3.67
32 + 22/111	25 + 16	1" + 1/2"	32.0 x 4.4 + 22.0 x 3.0	110 x 4.3	0.42 + 0.20	4.87
40 + 28/126	32 + 20	1 1/4" + 3/4"	40.0 x 5.5 + 28.0 x 4.0	125 x 4.9	0.66 + 0.31	6.50
50 + 32/126	40 + 25	1 1/2" + 1"	50.0 x 6.9 + 32.0 x 4.4	125 x 4.9	1.02 + 0.42	7.30

Curva per ingresso edifici a 90° QUADRIGA

Riscaldamento 6 bar - Sanitario 10 bar

Curva a 90° DN 16 ÷ DN 32 (PE-Xa)

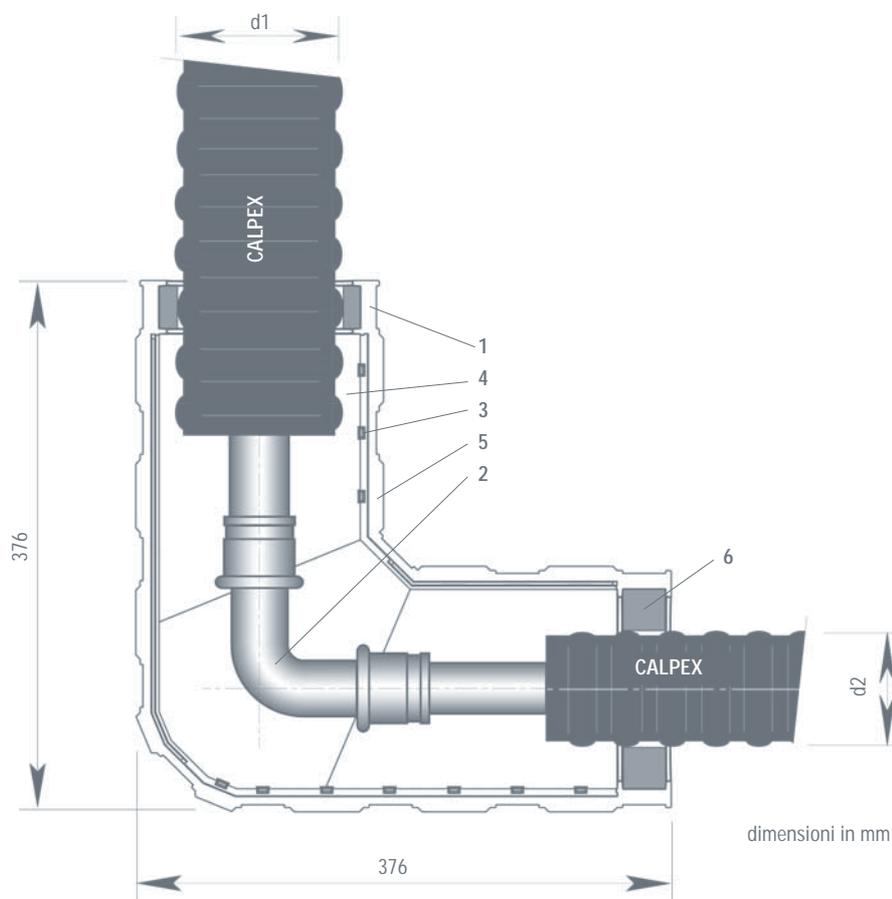


CALPEX® QUADRIGA

TIPO	DN	Pollici	Tubo interno PEX - d x s mm	Guaina esterna D x s1 mm	Volume tubo interno l/m	Peso kg/pz.
H25+25/S28+22/142	20	¾"	25 x 2.3	140 x 4.4	0.327	8.12
	20	¾"	25 x 2.3		0.327	
	20	¾"	28 x 4.0		0.314	
	16	½"	22 x 3.0		0.201	
H32+32/S28+22/142	25	1"	32 x 2.9	140 x 4.4	0.539	8.47
	25	1"	32 x 2.9		0.539	
	20	¾"	28 x 4.0		0.314	
	16	½"	22 x 3.0		0.201	
H32+32/S32+22/142	25	1"	32 x 2.9	140 x 4.4	0.539	8.52
	25	1"	32 x 2.9		0.539	
	25	1"	32 x 4.4		0.423	
	16	½"	22 x 3.0		0.201	
H40+40/S40+28/162	32	1¼"	40 x 3.7	160 x 5.0	0.835	10.37
	32	1¼"	40 x 3.7		0.835	
	32	1¼"	40 x 5.5		0.660	
	20	¾"	28 x 4.0		0.314	

Ripristino giunzioni con semigusci in ABS tipo SMALL a 90°

Dimensioni Ø 76 ÷ 126 mm



Guscio a 90° CALPEX® UNO - DUO

Guaina esterna Ø d1	Ø d2			
	76	91	111	126
76	x			
91		x		
111			x	
126				x

Descrizione componenti forniti:

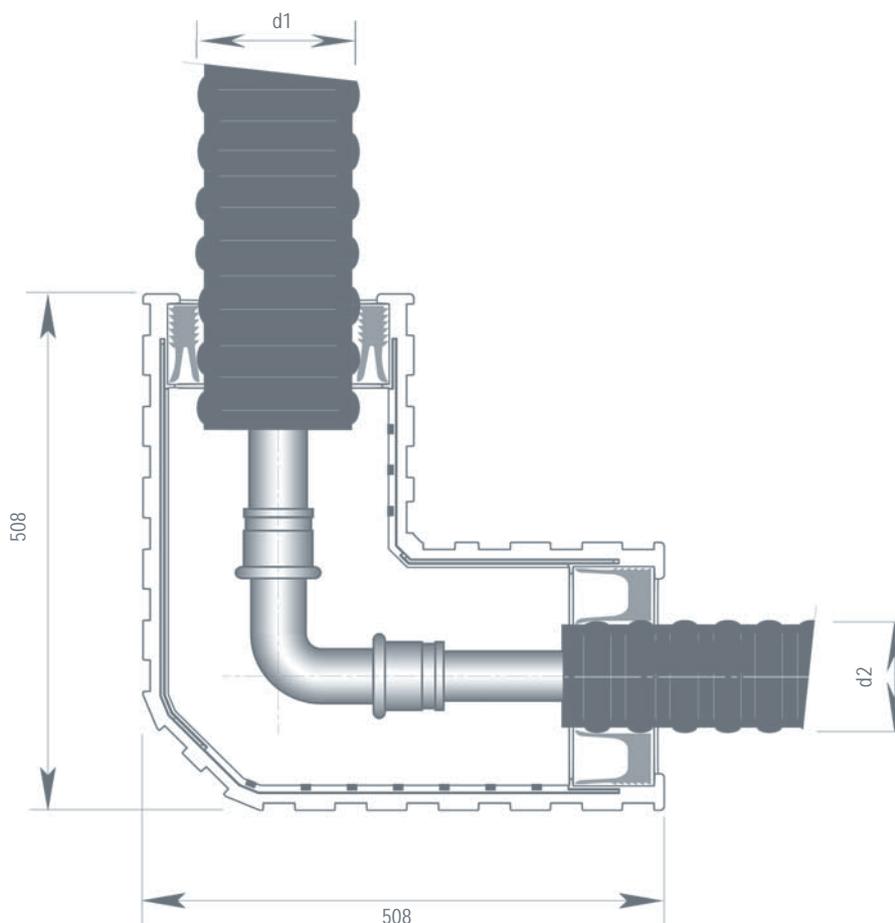
- 1 due semigusci in ABS
- 2 raccordo intermedio curvo PEX (vedi pag. 1.390)
- 3 clips di fissaggio (14 pz.)
- 4 bicomponenti per schiuma PUR (vedi pag. 1.365)
- 5 scanalatura per mastice liquido di sigillatura
- 6 guarnizioni - anelli di riduzione

I gusci in ABS non sono adatti per l'utilizzo con CALPEX® QUADRIGA
(per il pozzetto di distribuzione vedi pag. 1.350).

Nota: sconsigliato installare i gusci in ABS in luoghi con esposizione diretta ai raggi UV

Ripristino giunzioni con semigusci in ABS tipo BIG a 90°

Dimensioni Ø 142 ÷ 182 mm



Guscio a 90° CALPEX® UNO - DUO

Guaina esterna Ø d1	Ø d2		
	142	162	182
142	x		
162		x	
182			x

I gusci in ABS non sono adatti per l'utilizzo con CALPEX® QUADRIGA
(per il pozzetto di distribuzione vedi pag. 1.350).

Descrizione componenti forniti:

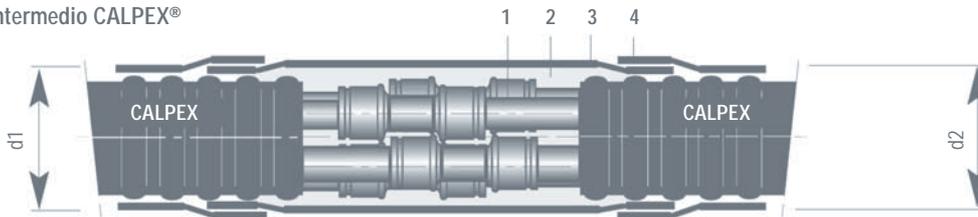
- 1 due semigusci in ABS
- 2 raccordo intermedio curvo PEX (vedi pag. 1.390)
- 3 clips di fissaggio (22 pz.)
- 4 bicomponenti per schiuma PUR (vedi pag. 1.365)
- 5 scanalatura per mastice liquido di sigillatura
- 6 guarnizioni - anelli di riduzione

Nota: sconsigliato installare i gusci in ABS in luoghi con esposizione diretta ai raggi UV

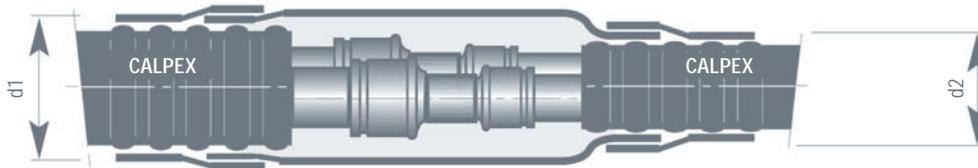
Raccordo intermedio - manicotto e muffola

Dimensione $\varnothing 76 \div 250$ mm

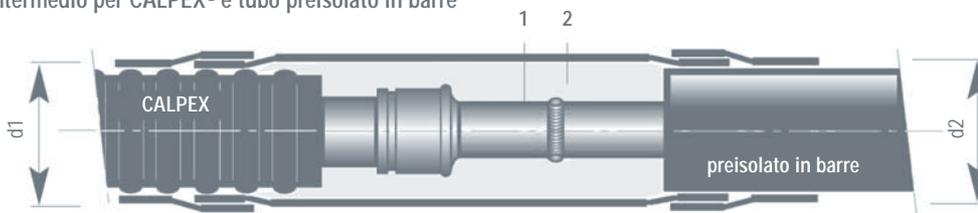
Manicotto intermedio CALPEX®



Manicotto intermedio ridotto CALPEX®

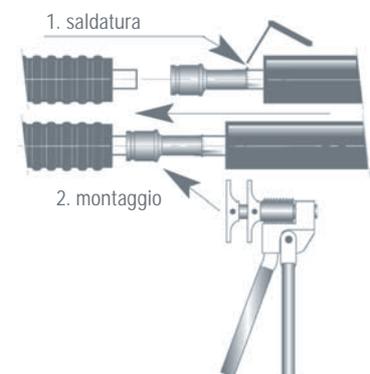


Manicotto intermedio per CALPEX® e tubo preisolato in barre



- 1 Manicotto PEX - PEX (vedi pag. 1.390)
- 2 Materiale isolante in PUR o PE (vedi pag. 1.365)
- 3 Muffola termoretraibile
- 4 Anello termoretraibile

Nota per il montaggio:



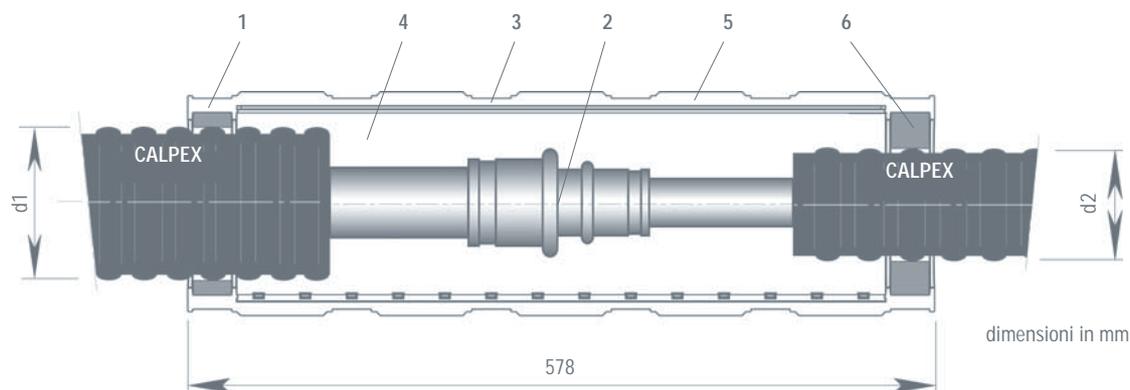
Raccordatura CALPEX® - CALPEX®

	$\varnothing d2$	76	91	111	126	142	162	182	250
$\varnothing d1$	76	x	x						
	91		x	x					
	111			x	x				
	126				x	x			
	142					x	x		
	162						x	x	
	182							x	x
	250								x

Raccordatura CALPEX® - tubazione preisolata in barre

	$\varnothing d2$	90	110	125	140	160	180	200	225	250	280	315
$\varnothing d1$	76	x	x	x								
	91	x	x	x	x							
	111	x	x	x	x							
	126		x	x	x	x						
	142			x	x	x	x					
	162				x	x	x	x	x	x		
	182				x	x	x	x	x	x	x	
	250									x	x	x

Ripristino giunzioni passante con semigusci in ABS tipo SMALL

Dimensioni $\varnothing 76 \div 126$ mm

Guscio passante CALPEX® UNO - DUO

Guaina esterna $\varnothing d1$	$\varnothing d2$			
	76	91	111	126
76	x			
91	x	x		
111	x	x	x	
126	x	x	x	x

Descrizione componenti forniti:

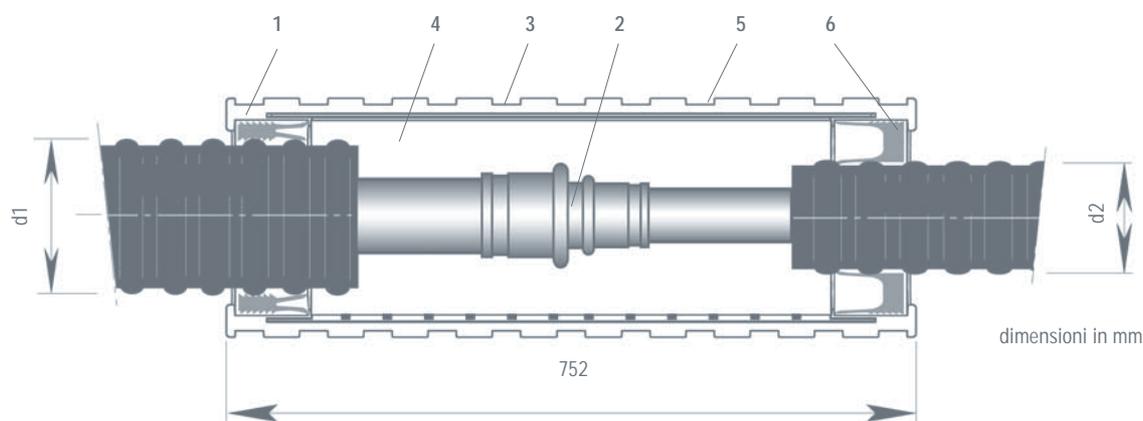
- 1 due semigusci in ABS
- 2 raccordo intermedio PEX (vedi pag. 1.390)
- 3 clips di fissaggio (12 pz.)
- 4 bicomponenti per schiuma PUR (vedi pag. 1.365)
- 5 scanalatura per mastice liquido di sigillatura
- 6 guarnizioni - anelli di riduzione

I gusci in ABS non sono adatti per l'utilizzo con CALPEX® QUADRIGA (per il pozzetto di distribuzione vedi pag. 1.350).

Nota: sconsigliato installare i gusci in ABS in luoghi con esposizione diretta ai raggi UV

Ripristino giunzioni passante con semigusci in ABS tipo BIG

Dimensioni Ø 142 ÷ 182 mm



Guscio passante CALPEX® UNO - DUO - QUADRIGA

Guaina esterna Ø d1	Ø d2		
	142	162	182
142	x		
162	x	x	
182	x	x	x

Guscio ABS tipo BIG permette oltre alle dimensioni riportate in tabella, di ridurre fino al Ø 76 mm (Ø 126 - 111 - 91 - 76).

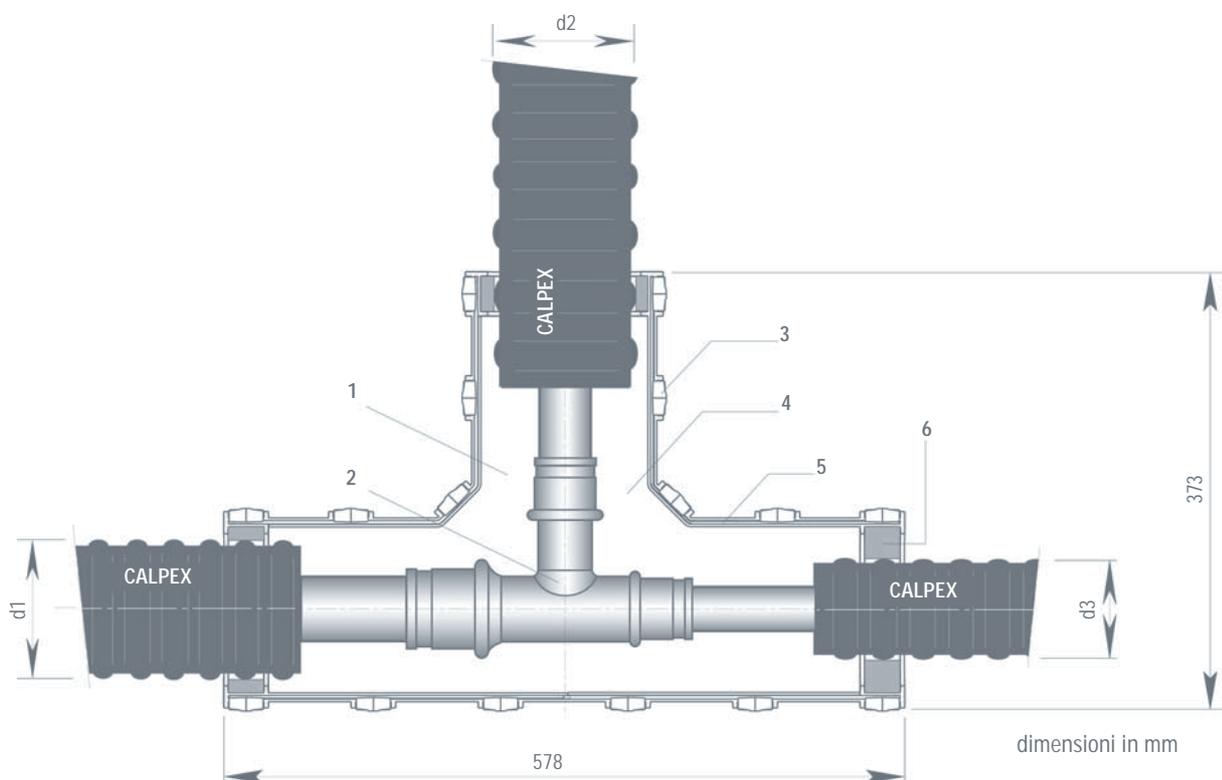
Descrizione componenti forniti:

- 1 due semigusci in ABS
- 2 raccordo intermedio PEX (vedi pag. 1.390)
- 3 clips di fissaggio (22 pz.)
- 4 bicomponenti per schiuma PUR (vedi pag. 1.365)
- 5 scanalatura per mastice liquido di sigillatura
- 6 guarnizioni - anelli di riduzione

Nota: sconsigliato installare i gusci in ABS in luoghi con esposizione diretta ai raggi UV

Ripristino giunzioni TEE con semigusci in ABS tipo SMALL

Dimensioni $\varnothing 76 \div 126$ mm



Guscio a TEE CALPEX® UNO - DUO tipo SMALL

Guaina esterna $\varnothing d1 - \varnothing d3$	Derivazione $\varnothing d2$			
	76	91	111	126
76 - 76	x	x	x	x
91 - 91	x	x	x	x
91 - 76	x	x	x	x
111 - 111	x	x	x	x
111 - 91	x	x	x	x
111 - 76	x	x	x	x
126 - 126	x	x	x	x
126 - 111	x	x	x	x
126 - 91	x	x	x	x
126 - 76	x	x	x	x

Descrizione componenti forniti:

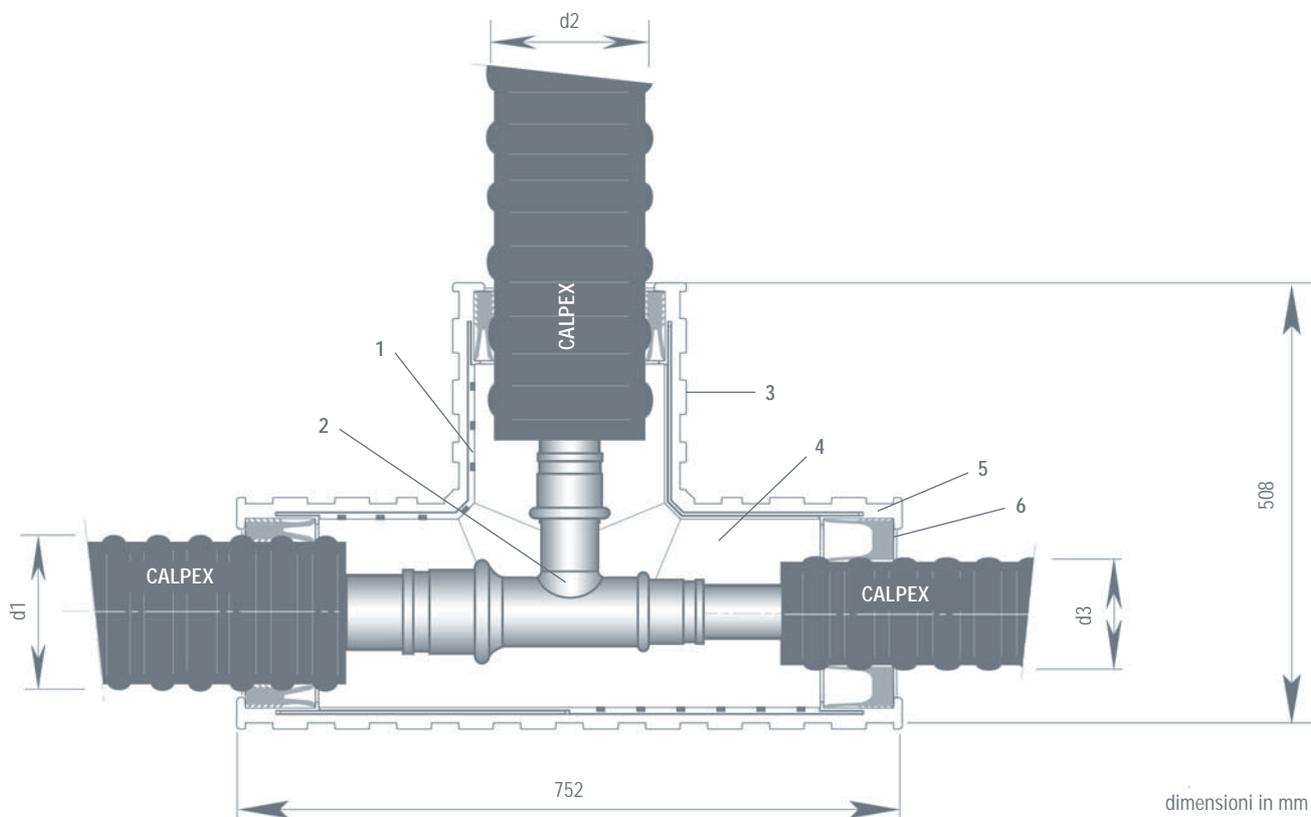
- 1 due semigusci in ABS
- 2 raccordo a TEE PEX tipo ad espansione (vedi pag. 1.395)
- 3 clips di fissaggio (16 pz.)
- 4 bicomponenti per schiuma PUR (vedi pag. 1.365)
- 5 scanalatura per mastice liquido di sigillatura
- 6 guarnizioni - anelli di riduzione

I gusci in ABS non sono adatti per l'utilizzo con CALPEX® QUADRIGA (per il pozzetto di distribuzione vedi pag. 1.350).

Nota: sconsigliato installare i gusci in ABS in luoghi con esposizione diretta ai raggi UV

Ripristino giunzioni a TEE con semigusci in ABS tipo BIG

Dimensioni $\varnothing 76 \div 182$ mm



Guscio a TEE CALPEX® UNO - DUO tipo BIG

Tubo esterno $\varnothing d1 - \varnothing d3$	Derivazione $\varnothing d2$						
	76	91	111	126	142	162	182
142 - 142	x	x	x	x	x	x	x
142 - 126	x	x	x	x	x	x	x
142 - 111	x	x	x	x	x	x	x
142 - 91	x	x	x	x	x	x	x
142 - 76	x	x	x	x	x	x	x
162 - 162	x	x	x	x	x	x	x
162 - 142	x	x	x	x	x	x	x
162 - 126	x	x	x	x	x	x	x
162 - 111	x	x	x	x	x	x	x
162 - 91	x	x	x	x	x	x	x
162 - 76	x	x	x	x	x	x	x
182 - 182	x	x	x	x	x	x	x
182 - 162	x	x	x	x	x	x	x
182 - 142	x	x	x	x	x	x	x
182 - 126	x	x	x	x	x	x	x
182 - 111	x	x	x	x	x	x	x
182 - 91	x	x	x	x	x	x	x
182 - 76	x	x	x	x	x	x	x

Descrizione componenti forniti:

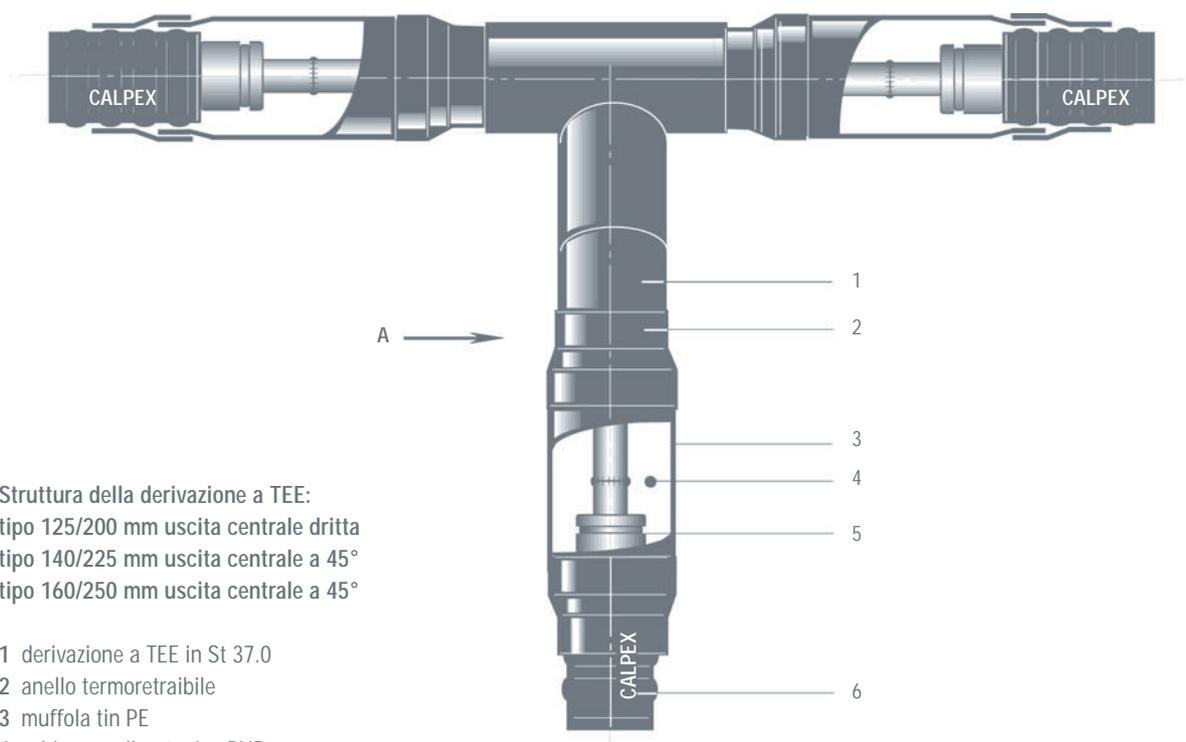
- 1 due semigusci in ABS
- 2 raccordo a TEE PEX tipo ad espansione (vedi pag. 1.395)
- 3 clips di fissaggio (27 pz.)
- 4 bicomponenti per schiuma PUR (vedi pag. 1.365)
- 5 scanalatura per mastice liquido di sigillatura
- 6 guarnizioni - anelli di riduzione

I gusci in ABS non sono adatti per l'utilizzo con CALPEX® QUADRIGA (per il pozzetto di distribuzione vedi pag. 1.350).

Nota: sconsigliato installare i gusci in ABS in luoghi con esposizione diretta ai raggi UV

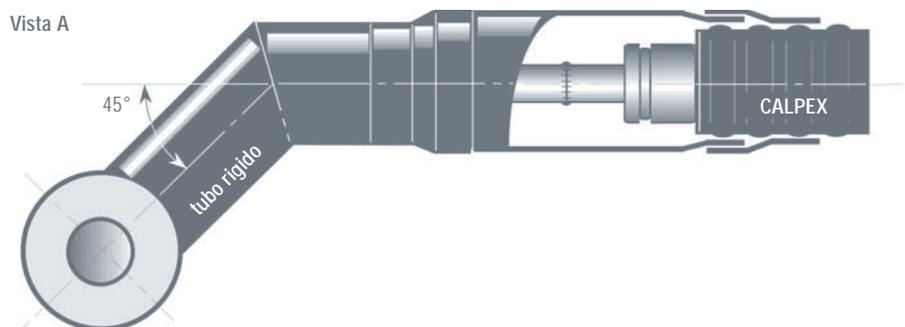
Derivazione a TEE preisolata

Dimensione CPX 125/200 - 140/225 - 160/250



Struttura della derivazione a TEE:
 tipo 125/200 mm uscita centrale dritta
 tipo 140/225 mm uscita centrale a 45°
 tipo 160/250 mm uscita centrale a 45°

- 1 derivazione a TEE in St 37.0
- 2 anello termoretraibile
- 3 muffola tin PE
- 4 schiuma poliuretanic PUR
- 5 raccordo PEX - manicotto a saldare
- 6 tubazione flessibile CALPEX®



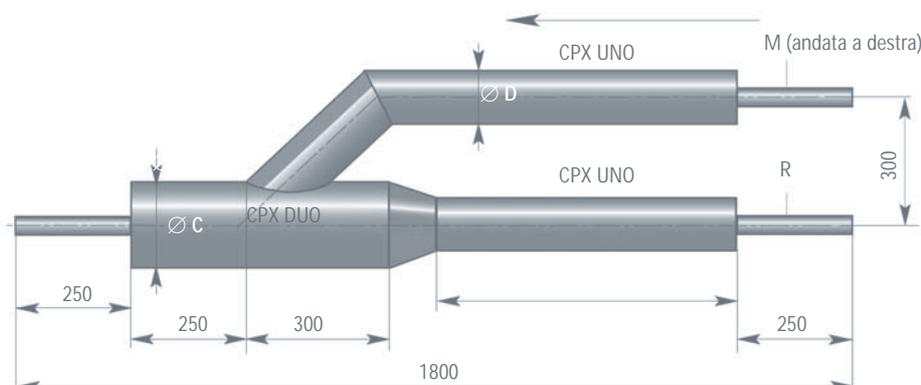
Derivazione a TEE

Guaina esterna Ø d1 - Ø d3	Derivazione Ø d2											
	25/76	32/76	40/91	50/111	63/126	75/142	90/162	110/162	110/182	125/182	140/225	160/250
125/200 - 125/200	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	-
140/225 - 140/225	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-
160/250 - 160/250	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

A richiesta la derivazione a TEE può essere fabbricata con diametri e misure diverse da quelle riportate in tabella

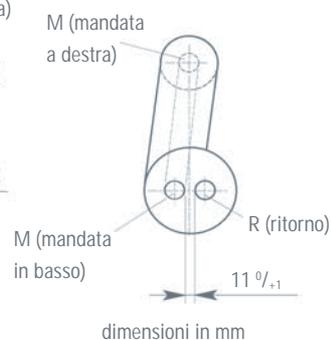
Raccordo a Y (braga)

Riscaldamento 6 bar



Vista: A-A

Nota: con il tubo UNO la direzione del flusso di mandata (M) è sempre a destra, con il tubo DUO sempre in basso.

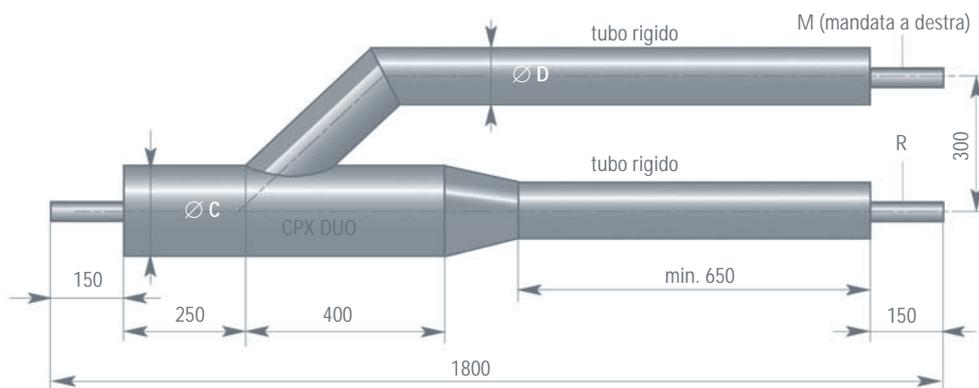
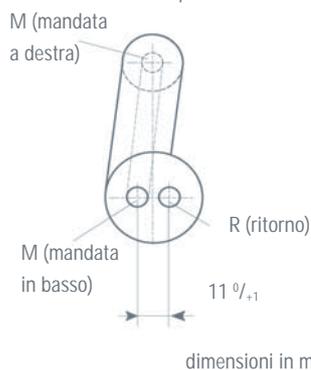


CALPEX® DUO - CALPEX® UNO

Tubo UNO CALPEX® mm	DN	Ø D mm	Tubo DUO CALPEX® mm	Ø C mm
2 x 25/76	20	75	25 + 25/91	90
2 x 32/76	25	75	32 + 32/111	110
2 x 40/91	32	90	40 + 40/126	125
2 x 50/111	40	110	50 + 50/162	160
2 x 63/126	50	125	63 + 63/182	180

Vista: A-A

Nota: con il tubo UNO la direzione del flusso di mandata (M) è sempre a destra, con il tubo DUO sempre in basso.



CALPEX® DUO - 2 tubi UNO in acciaio

Tubo UNO in acciaio mm	DN	Ø D mm	Tubo DUO in acciaio mm	Tubo DUO CALPEX® mm	Ø C mm
26.9 - 110	20	110	26.9 + 26.9/110	25 + 25/91	110
33.7 - 110	25	110	33.7 + 33.7/110	32 + 32/111	110
42.4 - 125	32	125	42.4 + 42.4/125	40 + 40/126	125
48.3 - 125	40	125	48.3 + 48.3/160	50 + 50/162	160
60.3 - 140	50	140	60.3 + 60.3/180	63 + 63/182	180

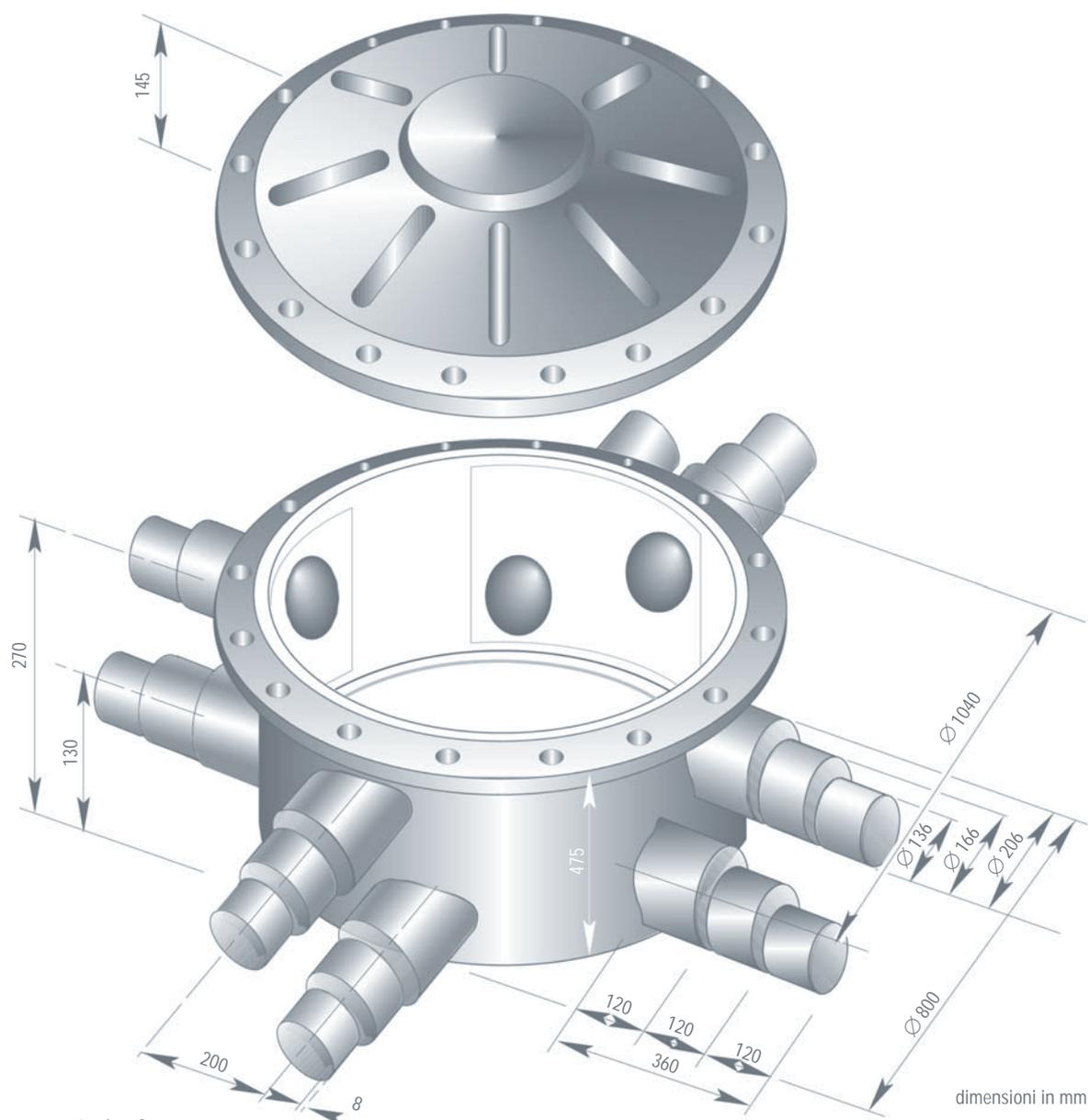
Pozzetto di derivazione

Dimensione DN 20 ÷ DN 125

Pozzetto di derivazione per tutti i collegamenti (DN 20 ÷ DN 125)

Questo tipo di pozzetto serve per la copertura, l'isolamento e la protezione delle connessioni per le tubazioni BRUGG, comprese eventuali valvole di intercettazione o derivazioni è a tenuta stagna, quindi è impermeabile alle infiltrazioni d'acqua.

Con le sue caratteristiche multifunzionali ne permette l'utilizzo di un solo tipo per tutte le dimensioni delle tubazioni CALPEX®.



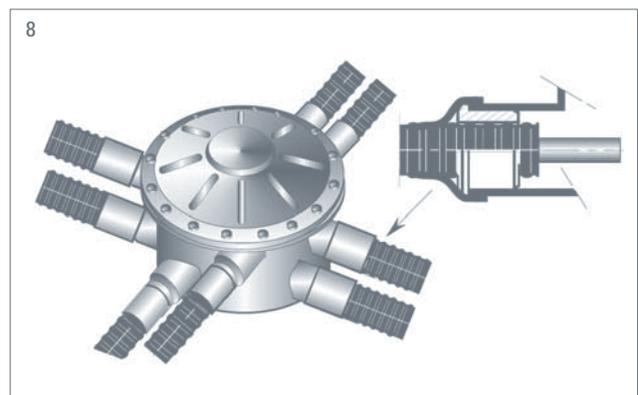
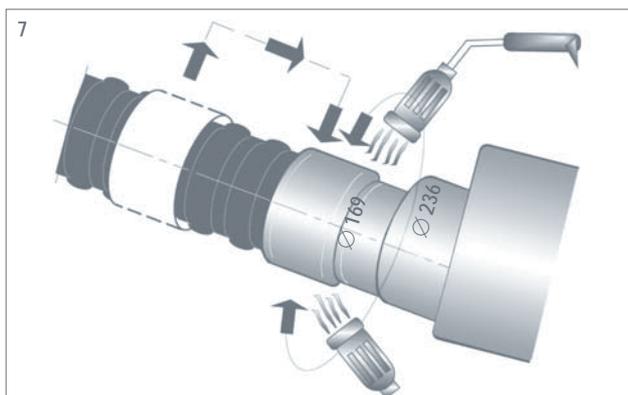
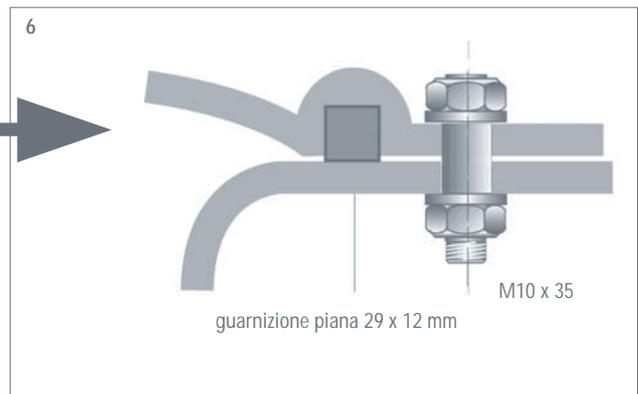
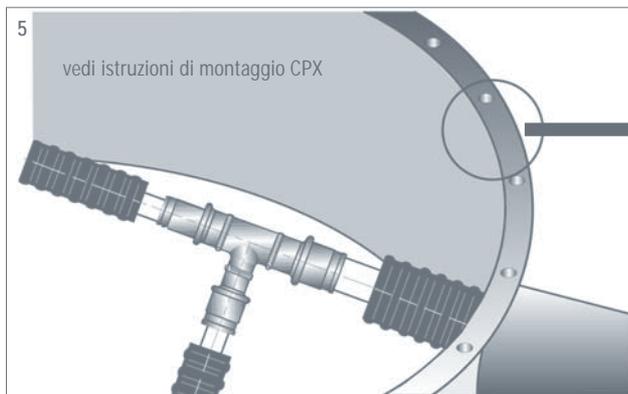
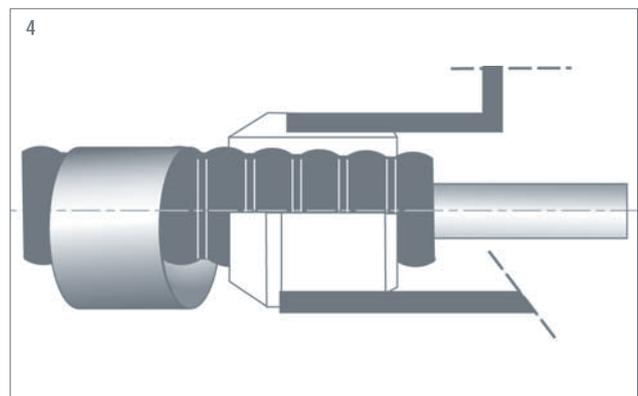
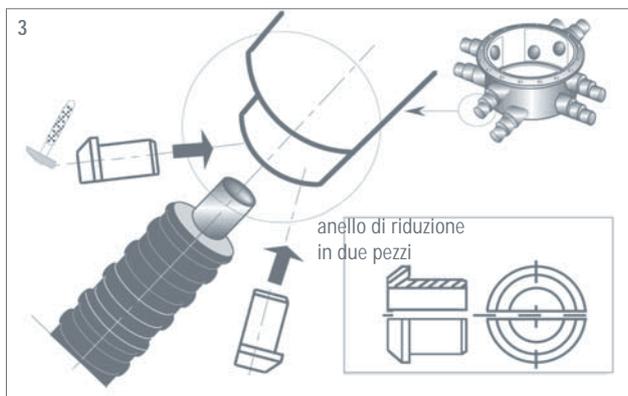
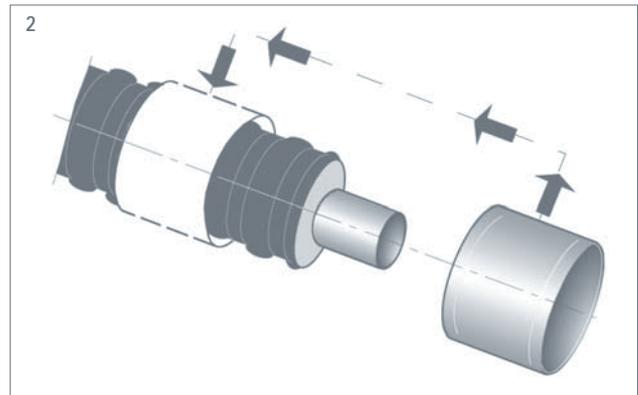
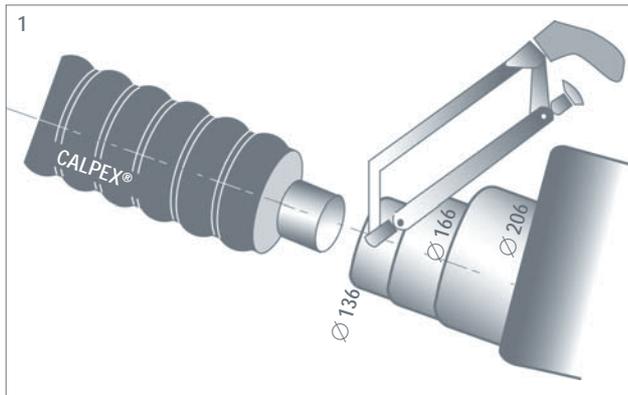
spessore parete circa 8 mm

Ø uscita pozzetto	Dimensioni tubazione (guaina esterna)	
Ø esterno 206 x 8 mm	passaggio per Ø esterno	Ø 182 - 162*
Ø esterno 166 x 8 mm	passaggio per Ø esterno	Ø 142 - 126*
Ø esterno 136 x 8 mm	passaggio per Ø esterno	Ø 111 - 91* - 76*

*con anello di centraggio aggiuntivo

Pozzetto di derivazione

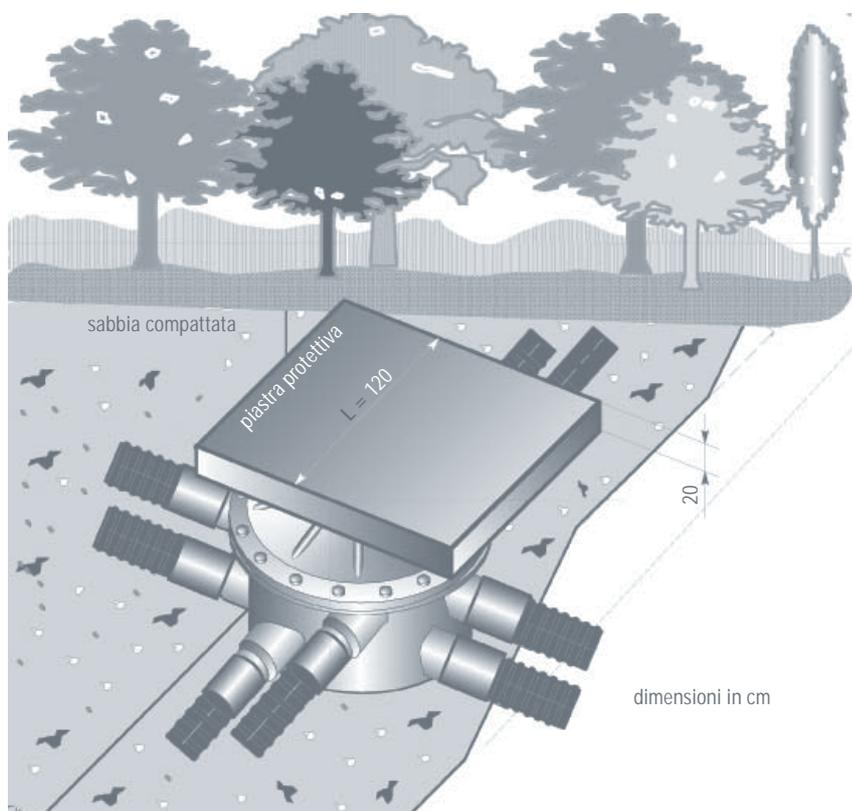
Istruzioni di montaggio DN 20 ÷ DN 125



Piastra di protezione in calcestruzzo

Pozzetto di derivazione

Schizzo esemplificativo dell'installazione della piastra protettiva



Carico ammissibile sulla piastra

La piastra protettiva va utilizzata in tutti i luoghi dove ci sia traffico stradale, con posa a profondità ridotta e il carico ammissibile q_{max} non deve essere superiore 153 kN/m^2 (corrisponde a SLW 60 per asse secondo la norma DIN 1055).

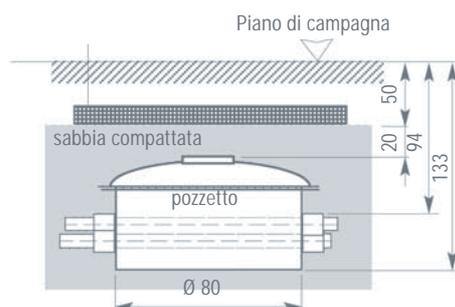
Metodo di installazione

Affinchè la piastra di calcestruzzo possa sopportare il carico soprastante al pozzetto di derivazione, la sabbia deve essere adeguatamente pressata in modo da avere una compattazione minima del 96%. Nel caso sia necessario rimuovere la piastra, la si deve sollevare con fasce facendole passare nelle apposite asole. Al termine dei lavori e dopo aver reinterato lo scavo, si deve controllare che il riempimento della sabbia tra il pozzetto e la piastra sia conforme a quanto sopra descritto.

Materiale di riempimento e di isolamento

Per il materiale di riempimento e di isolamento, si possono utilizzare:

- sfridi di polistirolo
- Armaflex o Tubolit
- schiumatura con PUR (confezioni BRUGG).



dimensioni in cm

Nota:

la piastra in calcestruzzo è di forma quadrata. La lunghezza del lato è pari al diametro e l'armatura deve essere adeguata.

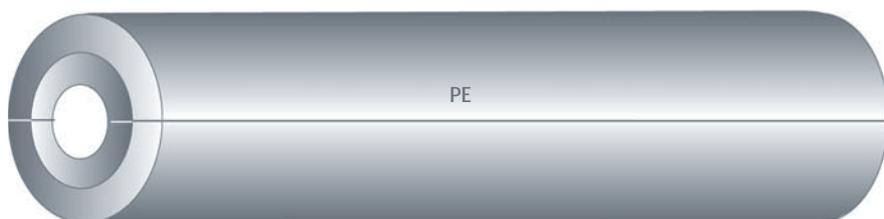
Materiale isolante

Coppelle preformate in PE (CPX 25/76 ÷ 110/182)

Confezione schiuma poliuretana PUR (CPX 25/76 ÷ 160/250)

Coppelle flessibili in polietilene espanso PE

Guaina di isolamento estrusa in polietilene a cellule compatte, disponibile in diversi spessori dello strato isolante e viene fornito con l'apposito kit di ripristino isolamento giunzioni.



Confezione schiuma poliuretana PUR

Monodose di poliuretano bi-componente senza CFC in contenitori di materiale plastico.

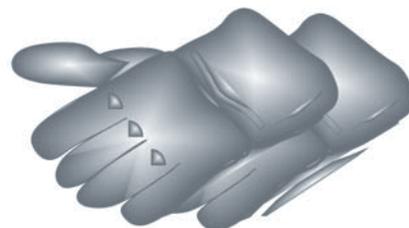
La quantità necessaria di schiuma al poliuretano viene fornita in confezioni predosate e adatte ai diversi componenti del sistema CALPEX®.

Per eseguire il montaggio il componente B deve miscelato con A (contenitore più grande) al momento dell'utilizzo; rispettare le prescrizioni di sicurezza riportate nelle istruzioni allegate ad ogni singola fornitura.



Prescrizioni di sicurezza in fase di schiumatura:

guanti protettivi in gomma

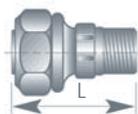


protezione per gli occhi



Raccordi per tubo PEX a serraggio

Raccordo con filetto maschio



PEX Ø 22 ÷ 75



PEX Ø 90 ÷ 110

Riscaldamento 6 bar

materiale: ottone

Tubo PEX mm	raccordo mm	L mm
25 x 2.3	25 x 2.3 - ¾"	53
32 x 2.9	32 x 2.9 - 1"	63
40 x 3.7	40 x 3.7 - 1"¼	67
50 x 4.6	50 x 4.6 - 2"	71
63 x 5.8	63 x 5.7 - 2"	80
75 x 6.8	75 x 6.8 - 2"½	92
90 x 8.2	90 x 8.2 - 3"	92
110 x 10.0	110 x 10.0 - 4"	102

Sanitario 10 bar

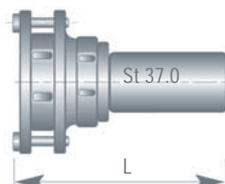
materiale: ottone

Tubo PEX mm	raccordo mm	L mm
22 x 3.0	22 x 3.0 - ¾"	51
28 x 4.0	28 x 4.0 - ¾"	58
32 x 4.4	32 x 4.4 - 1"	63
40 x 5.5	40 x 5.5 - 1"¼	67
50 x 6.9	50 x 6.9 - 1"½	71
63 x 8.7	63 x 8.7 - 2"	80

Raccordo con estremità a saldare



PEX Ø 22 ÷ 75



PEX Ø 90 ÷ 110

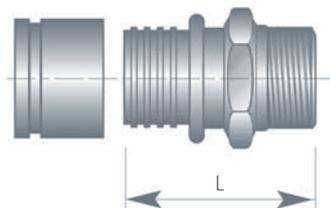
Riscaldamento 6 bar - Sanitario 10 bar

Materiale: ottone - acciaio St 37,0

Tubo PEX mm	estremità a saldare mm	L mm
22 x 3.0	26.9 x 2.65	180
25 x 2.3	26.9 x 2.65	180
28 x 4.0	26.9 x 2.65	180
32 x 2.9	33.7 x 2.3	180
40 x 3.7	42.4 x 2.6	185
50 x 4.6	48.3 x 2.6	190
63 x 5.8	60.3 x 2.9	195
75 x 6.8	76.1 x 3.2	200
90 x 8.2	88.9 x 3.2	240
110 x 10.0	114.3 x 3.6	280

Raccordi ad espansione / a pinzare

Raccordo con filetto maschio



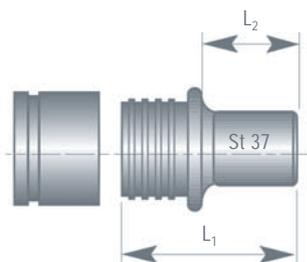
Riscaldamento 6 bar
materiale: ottone

Tubo PEX mm	raccordo mm	L mm
25 x 2.3	25 x 2.3 - 3/4"	62
32 x 2.9	32 x 2.9 - 1"	72
40 x 3.7	40 x 3.7 - 1 1/4"	82
50 x 4.6	50 x 4.6 - 1 1/2"	89
63 x 5.8	63 x 5.7 - 2"	109
75 x 6.8	75 x 6.8 - 2 1/2"	110
90 x 8.2	90 x 8.2 - 3"	115
110 x 10.0	110 x 10.0 - 4"	120
125 x 11.4	125 x 11.4 - 5"	125
160 x 14.6	160 x 14.6 - 6"	130

Sanitario 10 bar
materiale: ottone

Tubo PEX mm	raccordo mm	L mm
22 x 3.0	22 x 3.0 - 3/4"	58
28 x 4.0	28 x 4.0 - 3/4"	62
32 x 4.4	32 x 4.4 - 1"	72
40 x 5.5	40 x 5.5 - 1 1/4"	82
50 x 6.9	50 x 6.9 - 1 1/2"	89
63 x 8.7	63 x 8.7 - 2"	109

Raccordo con estremità a saldare



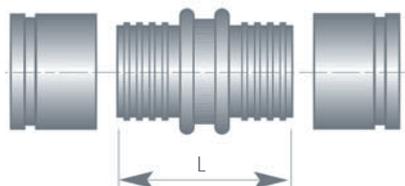
Riscaldamento 6 bar / Sanitario 10 bar

materiale: acciaio

Tubo PEX mm	raccordo mm	L1 mm	L2 mm
22 x 3.0	26.9 x 2.65	50	20
25 x 2.3	26.9 x 2.65	50	20
28 x 4.0	26.9 x 2.65	50	24
32 x 2.9	33.7 x 2.3	60	24
40 x 3.7	42.4 x 2.6	70	29
50 x 4.6	48.3 x 2.6	85	37
63 x 5.8	60.3 x 2.9	90	32
75 x 6.8	76.1 x 3.2	95	35
90 x 8.2	88.9 x 3.2	95	35
110 x 10.0	114.3 x 3.6	90	30
125 x 11.4	139.7 x 3.6	108	48
140 x 12.7	139.7 x 3.6	112	50
160 x 14.6	168.3 x 4.1	114	50

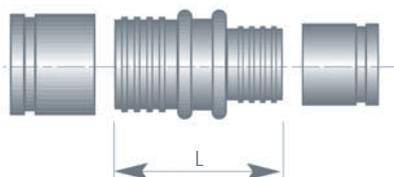
Raccordi ad espansione / a pinzare

Raccordo intermedio - manicotto



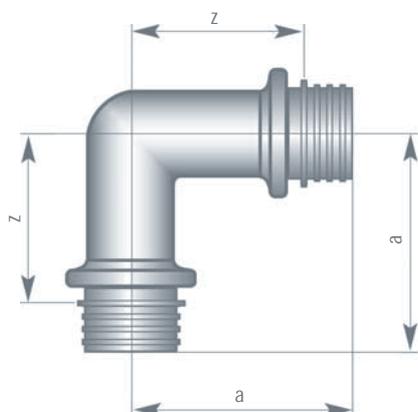
Riscaldamento 6 bar materiale: ottone			Sanitario 10 bar materiale: ottone		
Tubo PEX mm	raccordo mm	L mm	Tubo PEX mm	raccordo mm	L mm
25 x 2.3	25 x 2.3	69	22 x 3.0	22 x 3.0	58
32 x 2.9	32 x 2.9	82	28 x 4.0	28 x 4.0	70
40 x 3.7	40 x 3.7	90	32 x 4.4	32 x 4.4	82
50 x 4.6	50 x 4.6	104	40 x 5.5	40 x 5.5	90
63 x 5.8	63 x 5.7	122	50 x 6.9	50 x 6.9	104
75 x 6.8	75 x 6.8	127	63 x 8.7	63 x 8.7	122
90 x 8.2	90 x 8.2	127			
110 x 10.0	110 x 10.0	127			
125 x 11.4	125 x 11.4	133			
140 x 12.7	140 x 12.7	140			
160 x 14.6	160 x 14.6	143			

Raccordo intermedio ridotto



Riscaldamento 6 bar materiale: ottone/acciaio*			Sanitario 10 bar materiale: ottone		
Tubo PEX mm	raccordo mm	L mm	Tubo PEX mm	raccordo mm	L mm
32 x 2.9 / 25 x 2.3	32 - 1" / 25 - 3/4"	76	32 x 4.4 / 28 x 4.0	32 - 1" / 28 - 3/4"	76
40 x 3.7 / 32 x 2.9	40 - 1 1/4" / 32 - 1"	86	40 x 5.5 / 32 x 4.4	40 - 1 1/4" / 32 - 1"	86
50 x 4.6 / 40 x 3.7	50 - 1 1/2" / 40 - 1 1/4"	97	50 x 6.9 / 40 x 5.5	50 - 1 1/2" / 40 - 1 1/4"	97
63 x 5.8 / 50 x 4.6	63 - 2" / 50 - 1 1/2"	113	63 x 8.7 / 50 x 6.9	63 - 2" / 50 - 1 1/2"	113
75 x 6.8 / 63 x 5.8	75 - 2 1/2" / 63 - 2"	124			
90 x 8.2 / 75 x 6.8	90 - 3" / 75 - 2 1/2"	127			
110 x 10.0 / 90 x 8.2	110 - 4" / 90 - 3"	127			
125 x 11.4 / 110 x 10.0*	125 - 4 1/2" / 110 - 4"	228			
140 x 12.7 / 125 x 11.4*	140 - 5" / 125 - 4 1/2"	220			
160 x 14.6 / 125 x 11.4*	160 - 6" / 125 - 4 1/2"	262			

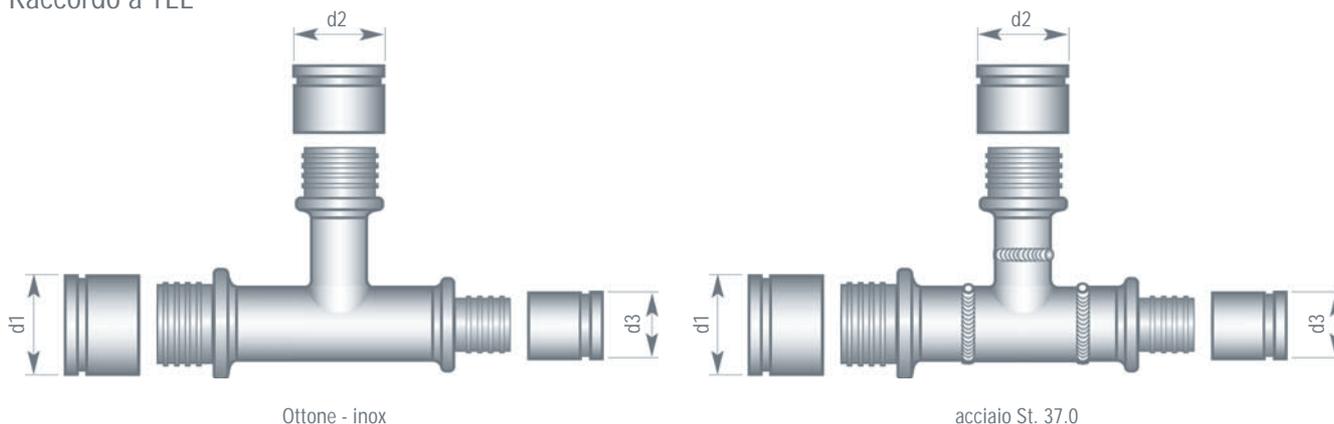
Raccordo curvo a 90°



Riscaldamento 6 bar materiale: ottone/acciaio*				Sanitario 10 bar materiale: ottone			
Tubo PEX mm	Tubo PEX mm	a mm	z mm	Tubo PEX mm	Tubo PEX mm	a mm	z mm
25 x 2.3	25 x 2.3	54	32	22 x 3.0	22 x 3.0	-	-
32 x 2.9	32 x 2.9	64	37	28 x 4.0	28 x 4.0	-	-
40 x 3.7	40 x 3.7	74	42	32 x 4.4	32 x 4.4	66	39
50 x 4.6	50 x 4.6	87	48	40 x 5.5	40 x 5.5	74	42
63 x 5.8	63 x 5.8	106	60	50 x 6.9	50 x 6.9	87	39
75 x 6.8	75 x 6.8	117	67	63 x 8.6	63 x 8.6	106	60
90 x 8.2	90 x 8.2	127	76				
110 x 10.0	110 x 10.0	137	87				
125 x 11.4*	125 x 11.4	298	260				

Raccordi ad espansione / a pinzare

Raccordo a TEE



Ottone - inox

acciaio St. 37.0

Riscaldamento 6 bar

ø d1 - ø d3 mm	Derivazione ø d2								
	mm								
	25 x 2.3	32 x 2.9	40 x 3.7	50 x 4.6	63 x 5.8	75 x 6.8	90 x 8.2	110 x 10.0	125 x 11.4
25 x 2.3 - 25 x 2.3	o/x								
32 x 2.9 - 32 x 2.9	o/x	o/x							
32 x 2.9 - 25 x 2.3	o/x								
40 x 3.7 - 40 x 3.7	o/x	o/x	o/x						
40 x 3.7 - 32 x 2.9	o/x ¹	o/x ¹							
50 x 4.6 - 50 x 4.6	o/x	o/x	o/x	o/x					
50 x 4.6 - 40 x 3.7	o/x	o/x	o/x ¹						
63 x 5.8 - 63 x 5.8	o/x	o/x	o/x	o/x	o/x				
63 x 5.8 - 50 x 4.6	o/+	o/x	o/x	o/x					
75 x 6.8 - 75 x 6.8	o/x	o/x	o/x	o/x	o/x	o/x			
75 x 6.8 - 63 x 5.8	o/+	o/x	o/+	o/x	o/x				
90 x 8.2 - 90 x 8.2	o/+	o/x	o/x	o/+	o/x	o/+	o/x		
90 x 8.2 - 75 x 6.8	o/+	o/+	o/+	o/+	o/+	o/+			
110 x 10.0 - 110 x 10.0	o/+	o/x	o/+	o/x	o/x	o/+	o/+	o/x	
110 x 10.0 - 90 x 8.2	o/+	o/+	o/+	o/+	o/+	o/+	o/+		
125 x 11.4 - 125 x 11.4	o	o	o	o	o	o	o	o	o

Sanitario 10 bar

ø d1 - ø d3 mm	Derivazione ø d2					
	mm					
	22 x 3.0	28 x 4.0	32 x 4.4	40 x 5.5	50 x 6.9	63 x 8.7
22 x 3.0 - 22 x 3.0	x	x				
28 x 4.0 - 28 x 4.0	x	x	x	x		
28 x 4.0 - 28 x 3.0	x					
32 x 4.4 - 32 x 4.4	x	x	x	x		
32 x 4.4 - 28 x 4.0	x	x	x	x		
40 x 5.5 - 40 x 5.5	x	x	x	x	x	
40 x 5.5 - 32 x 3.0	x	x	x	x		
40 x 5.5 - 28 x 4.0	x			x	x	
50 x 6.9 - 50 x 6.9	x	x	x	x	x	
50 x 6.9 - 40 x 5.5	x	x	x	x	x	
50 x 6.9 - 32 x 4.4	x	x	x	x	x	
50 x 6.9 - 28 x 4.0		x		x	x	
63 x 8.7 - 63 x 8.7	x	x	x	x	x	x
63 x 8.7 - 50 x 6.9		x	x	x	x	
63 x 8.7 - 40 x 5.5		x		x	x	x

¹ raccordi saldati

- a richiesta sono fornibili TEE in acciaio
- a richiesta sono fornibili TEE con diametri e misure non riportate in tabella
- la TEE DN 150 viene fornita preisolata vedere pag. CPX 1.340

Materiale:

- x = Ottone CuZn39Pb3 DN 20 ÷ DN 50
ottone rosso Rg7 DN 65 ÷ DN 100
- o = acciaio St 37.0 a saldare
- + = acciaio inox AISI 304 - 316L

05.03.2013

con riserva di modifiche tecniche.

Raccordi a polifusione

Dimensioni Ø 75 - 160 mm

Manicotti



Riscaldamento, 6 bar

Materiale: polietilene reticolato

Tubo PEX mm	Tubo PEX mm
50 x 4.6	50 x 4.6*
63 x 5.8	63 x 5.8*
75 x 6.8	75 x 6.8
90 x 8.2	90 x 8.2
110 x 10.0	110 x 10.0
125 x 11.4	125 x 11.4
160 x 14.6	160 x 14.6

*a richiesta

Curva, 90°



a richiesta

Riscaldamento, 6 bar

Materiale: polietilene reticolato

Tubo PEX mm	Tubo PEX mm
75 x 6.8	75 x 6.8
90 x 8.2	90 x 8.2
110 x 10.0	110 x 10.0
125 x 11.4	125 x 11.4

Giunto flangiato (senza manicotto)



a richiesta

Riscaldamento, 6 bar

Materiale: polietilene reticolato

Tubo PEX mm
75 x 6.8
90 x 8.2
110 x 10.0
125 x 11.4

Riduzione



a richiesta

Riscaldamento, 6 bar

Materiale: polietilene reticolato

Tubo PEX mm	Tubo PEX mm
90	75
110	75
110	90
125	75
125	90
125	110
160	75
160	90
160	110
160	125

Raccordo a TEE



a richiesta

Riscaldamento, 6 bar

Materiale: polietilene reticolato

Tubo PEX mm
75 x 6.8
90 x 8.2
110 x 10.0
125 x 11.4

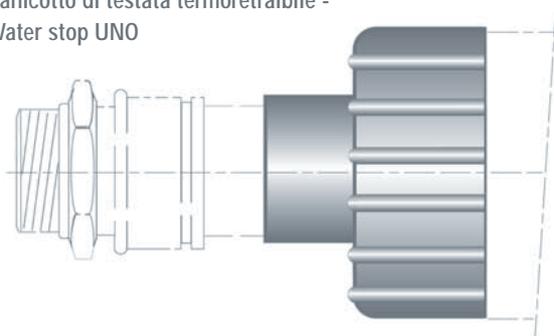


Attrezzatura per installazione raccordi a polifusione (a noleggio)

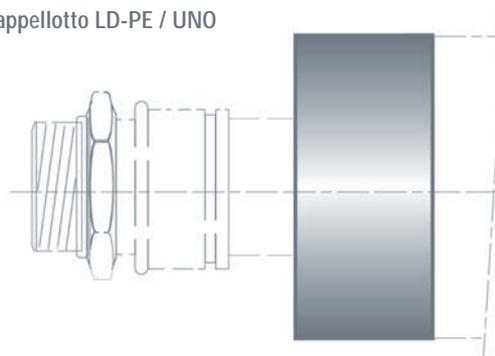
Solo personale qualificato, ad usare la saldatrice a polifusione, può installare questo tipo di connessioni

Manicotto di testata Water Stop - cappello

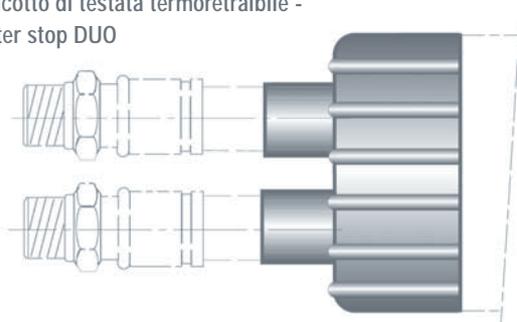
Manicotto di testata termoretraibile -
Water stop UNO



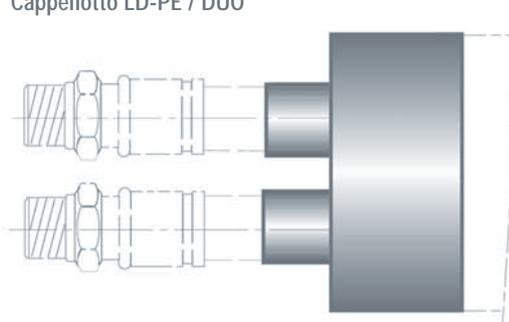
Cappello LD-PE / UNO



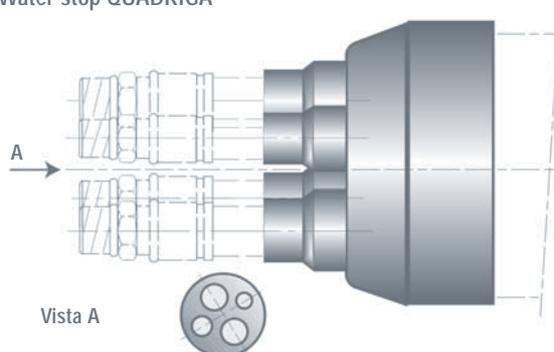
Manicotto di testata termoretraibile -
Water stop DUO



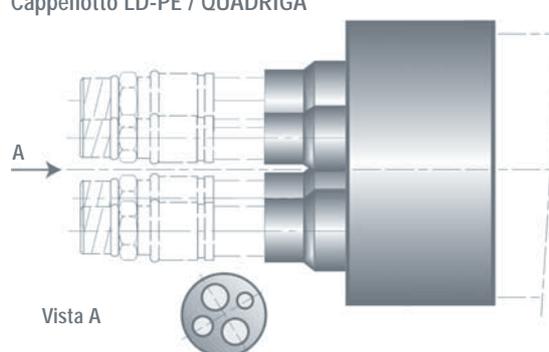
Cappello LD-PE / DUO



Manicotto di testata termoretraibile -
Water stop QUADRIGA



Cappello LD-PE / QUADRIGA



CALPEX® UNO

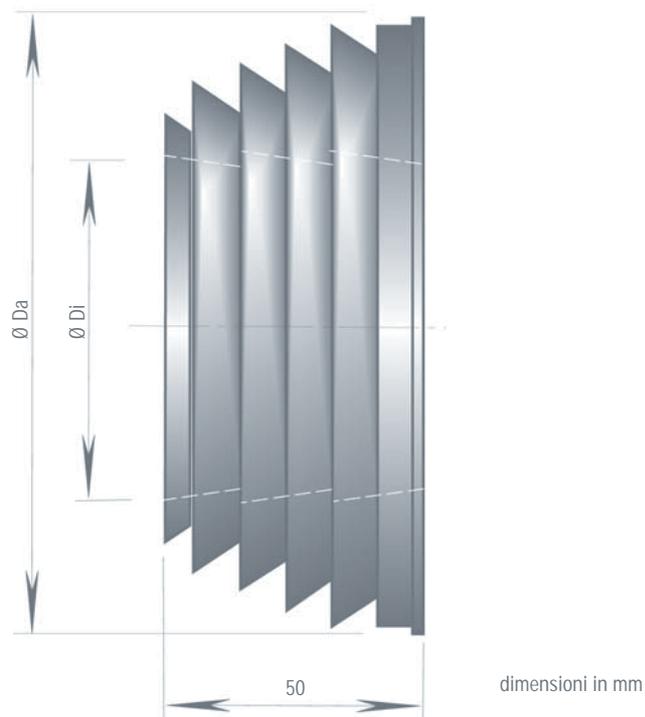
TIPO
22/ 76
25/ 76
28/ 76
32/ 76
32/111 HBK
40/ 91
40/126 HBK
50/111
50/126 HBK
63/126
75/142
90/162
110/162
110/182 PLUS
125/182
140/202
160/250

CALPEX® DUO

TIPO
25 + 25/ 91
28 + 22/ 91
32 + 22/111
32 + 32/111
40 + 28/126
40 + 40/126
50 + 32/126
50 + 50/162 PLUS
63 + 63/182 PLUS
QUADRIGA
TIPO
25 + 25/28 + 22/142
32 + 32/28 + 22/142
32 + 32/32 + 22/142
40 + 40/40 + 28/162

I cappellotti di chiusura in LD-PE sono indicati per ambienti asciutti.

Anelli passamuro



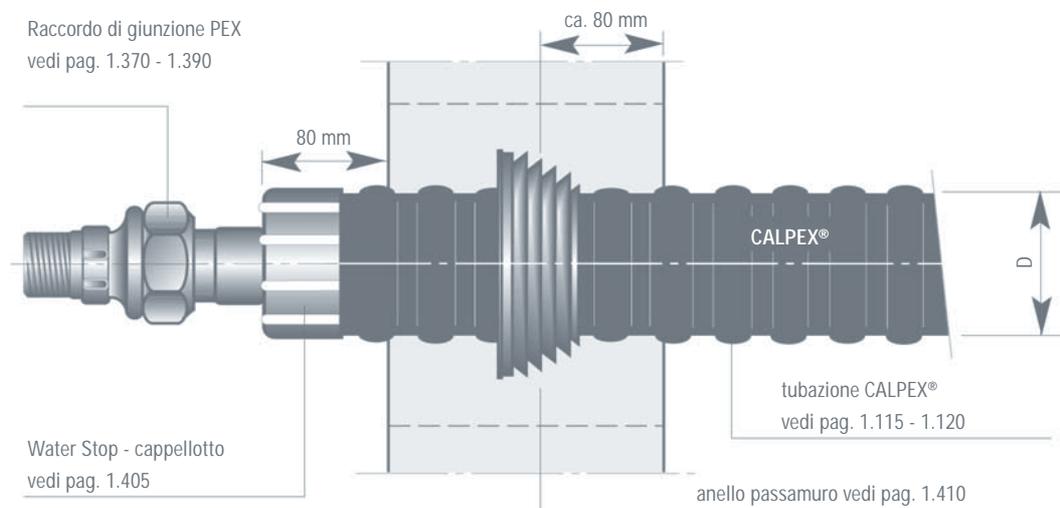
CALPEX® UNO - DUO - QUADRIGA

Diametro guaina esterna tubazione mm	Guarnizione di tenuta in gomma al neoprene	
	Ø Di interno mm	Ø De esterno mm
76	74	118
91	88	133
111	107	153
126	122	168
142	137	183
162	155	203
182	175	223
202	195	230
250	243	290

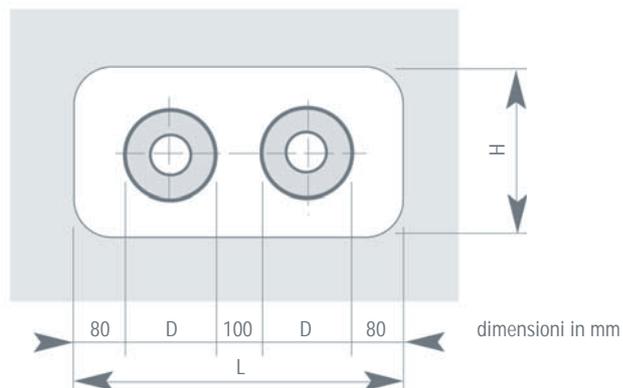
Foratura ingresso edifici vedi pag. CPX 1.415

Ingresso in edifici

Tubazione passante

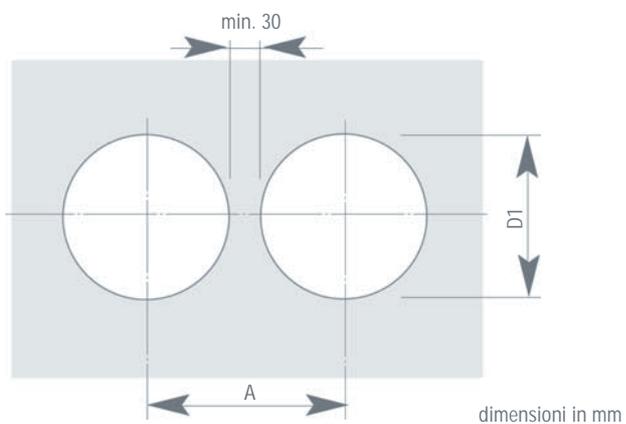


Foratura di passaggio



Guaina esterna Ø D mm	L min mm	H min mm
78	450	250
93	500	250
113	500	300
128	550	300
143	600	350
163	650	350
183	670	380
202	720	400
250	810	450

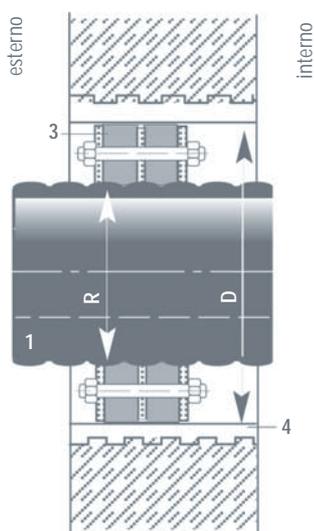
Perforazione con carotaggio



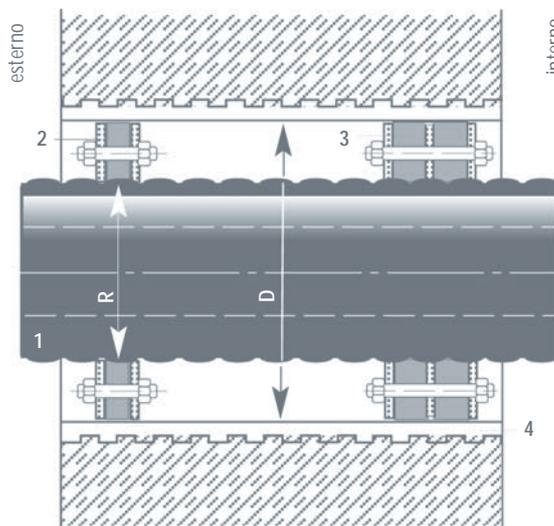
Guaina esterna Ø D mm	A mm	D1 min mm
78	210	180
93	230	180
113	250	230
128	270	230
143	290	230
163	310	280
183	330	280
202	400	350
250	400	380

Anelli di tenuta per forature di ingresso edifici

Standard



Standard con guarnizioni aggiuntive



Forature

Requisito indispensabile per il montaggio sono forature perfette. Dato che nel calcestruzzo, potrebbero essere presenti o formarsi fessure capillari dovute all'intervento, si consiglia di ermetizzare le pareti del foro per tutta la sua lunghezza con un sigillante adeguato.

Non rispettando queste indicazioni, non viene garantita la tenuta.

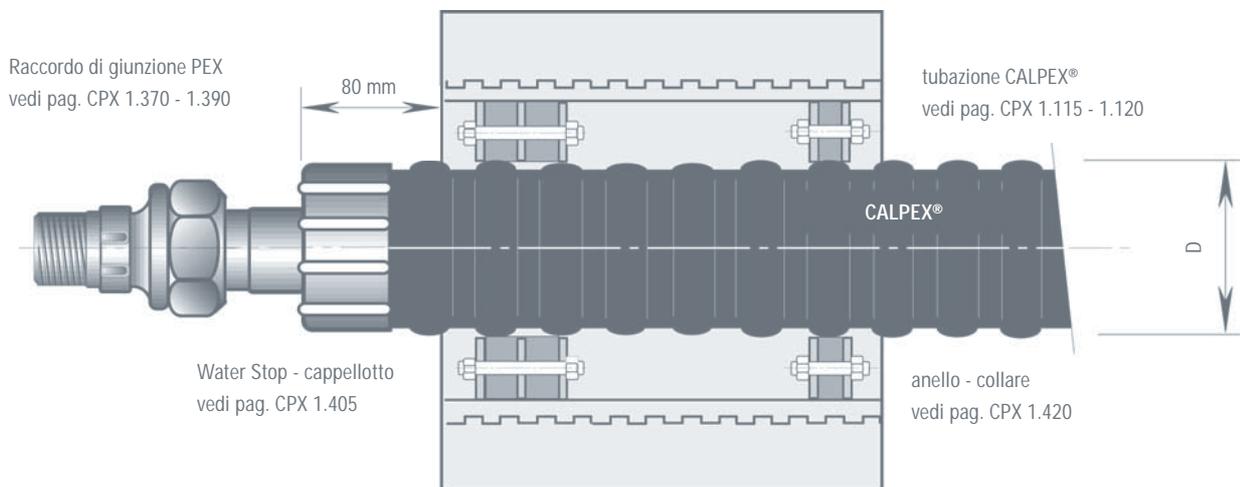
- 1 tubazione preisolata CALPEX®
- 2 anello - collare a tenuta singola
1 x 40 mm, durezza Shore D 35
- 3 anello - collare a tenuta doppia*
2 x 40 mm, durezza Shore D 35
- 4 tubo passamuro in cemento e/o altro materiale

* Indicato per acqua in pressione fino a 0,5 bar

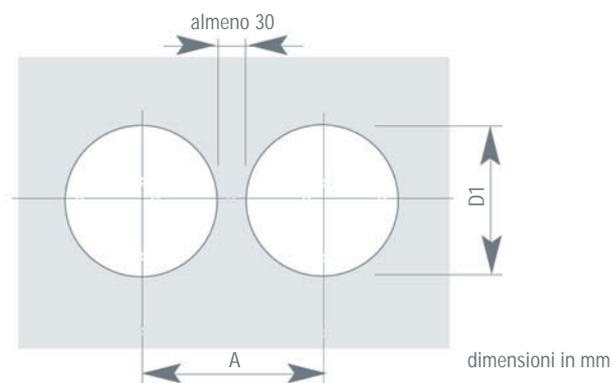
Guaina esterna tubazione CALPEX® Ø R - mm	tubo passamuro foratura Ø D - mm	tolleranze collari mm	foratura Ø D - mm
76	150	78-85	150
91	150	86-94	150
111	200	105-115	200
126	200	125-135	200
142	200	137-145	200
162	250	157-165	250
182	250	180-190	250
202	300	198-207	300
250	350	250-259	350

Ingresso in edifici

Passaggio nel muro

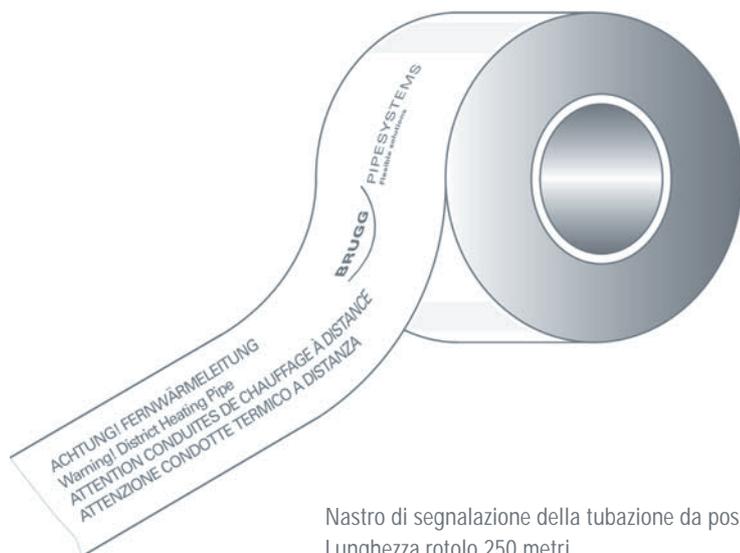


Perforazione con carotaggio

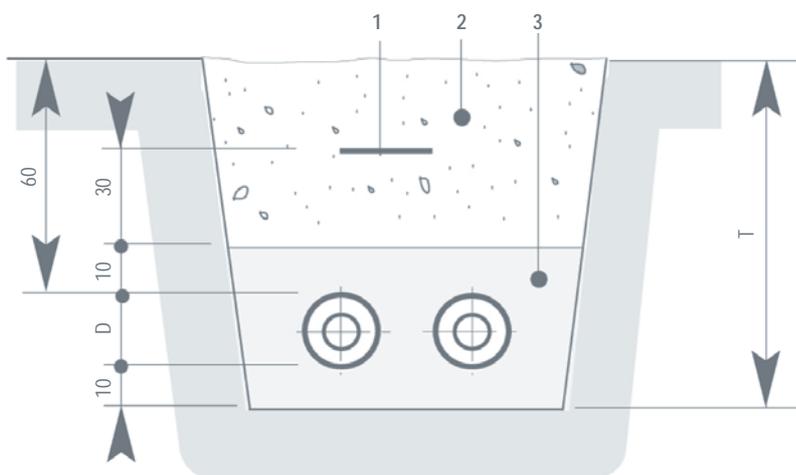


Guaina esterna Ø D mm	D1 mm	A mm
78	150	180
93	150	180
113	200	230
128	200	230
143	200	280
163	250	280
183	250	330
202	330	300
250	350	380

Nastro di segnalazione presenza tubazione



Nastro di segnalazione della tubazione da posare nel terreno.
Lunghezza rotolo 250 metri



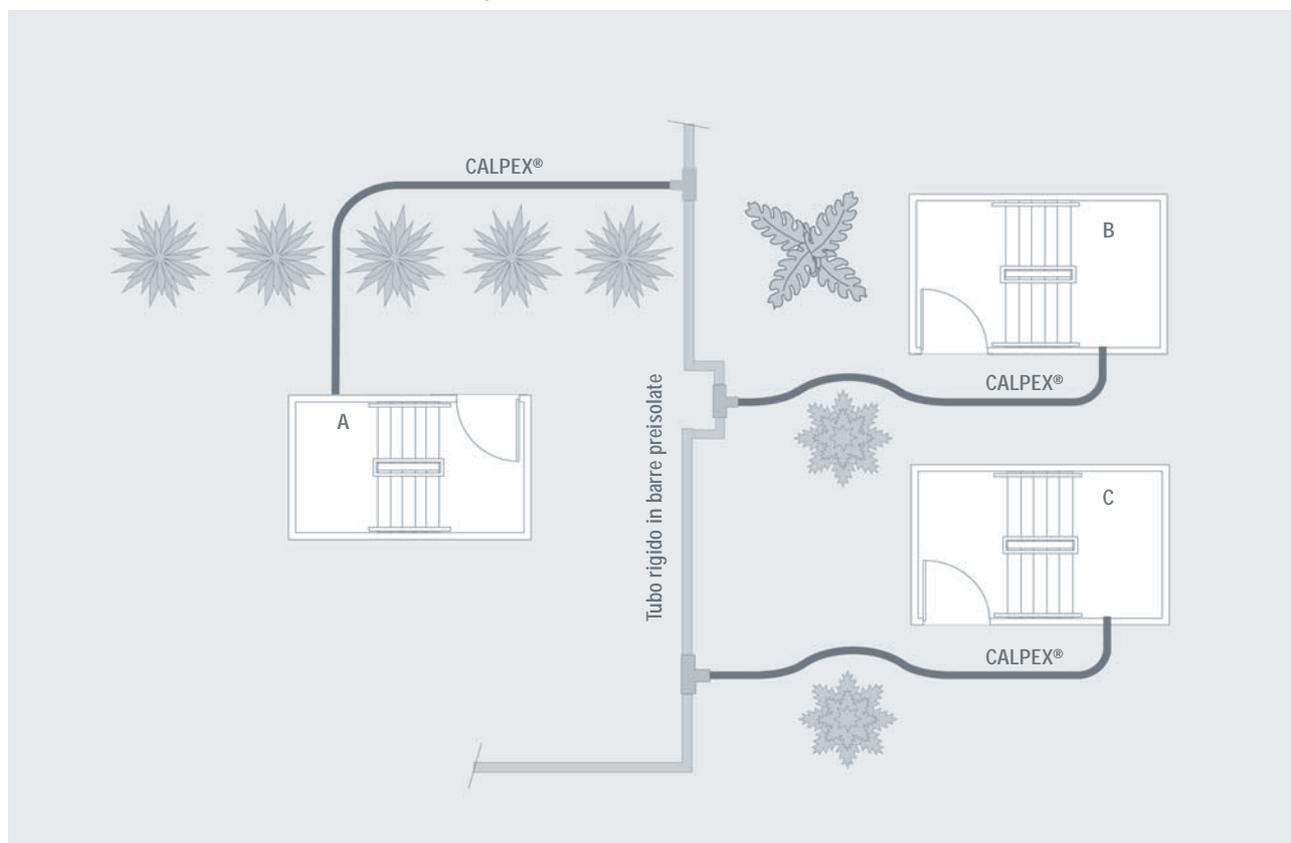
- 1 nastro di segnalazione
- 2 materiale di riempimento scavo
- 3 sabbia lavata

Profondità di interro vedi pag. CPX 1.505

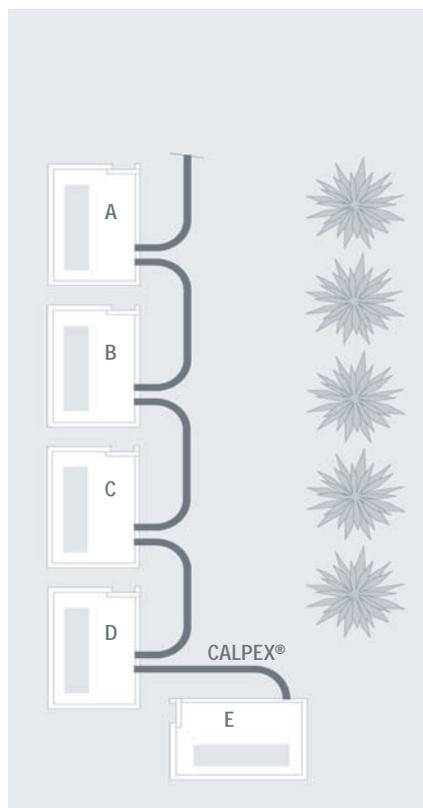
dimensioni in mm

Metodo di posa

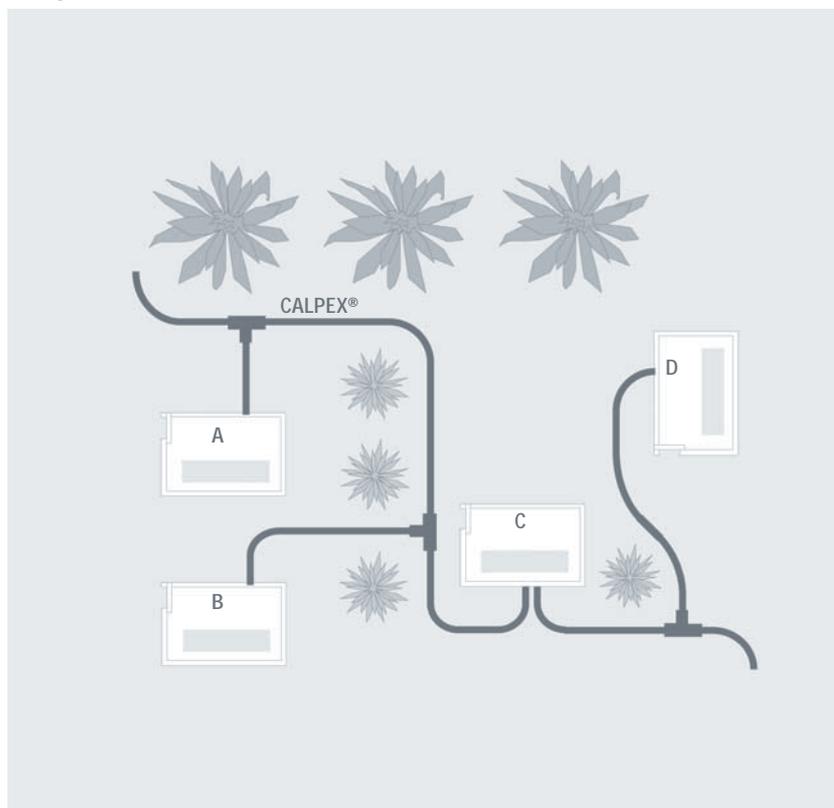
Giunzione tubazione CALPEX® – tubazioni in barre preisolate



Metodo a cucitura



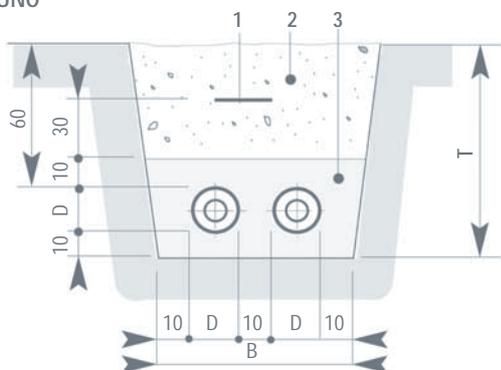
Collegamento CALPEX® – CALPEX®



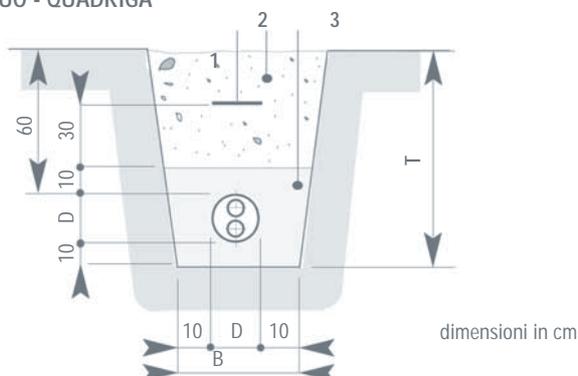
Dimensioni degli scavi

Sezioni dello scavo per tubazioni CALPEX®

UNO



DUO - QUADRIGA

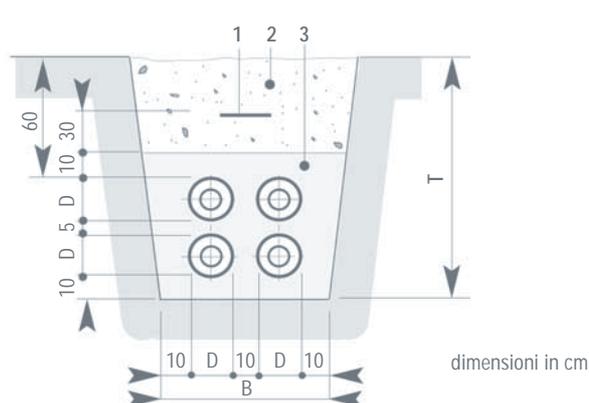
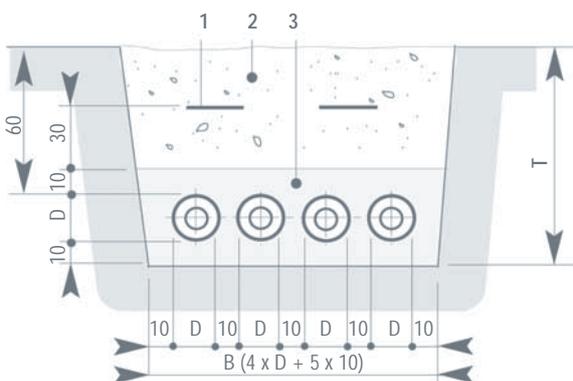


dimensioni in cm

Guaina esterna Ø D mm	Larghezza B cm	Profondità T cm	Raggio minimo di curvatura m
78	45	80	0.7
93	50	80	0.8
113	55	85	0.9
128	55	85	1.0
143	60	85	1.1
163	65	90	1.2
183	70	95	1.4
202	75	95	1.4
250	80	100	-

Guaina esterna Ø D mm	Larghezza B cm	Profondità T cm	Raggio minimo di curvatura m
93	30	80	0.8
113	30	85	0.9
128	35	85	1.0
143	35	85	1.1
163	35	90	1.2
183	38	95	1.4

Sezione dello scavo scavo per quattro tubazioni CALPEX®



dimensioni in cm

- 1 nastro di segnalazione presenza tubazioni vedere pag. CPX 1.430
- 2 materiale di riempimento scavo
- 3 sabbia lavata - granulometria max. 8 mm

Profondità di posa:
profondità massima di interramento 2,6 metri;
per profondità maggiori va richiesta la nostra approvazione.

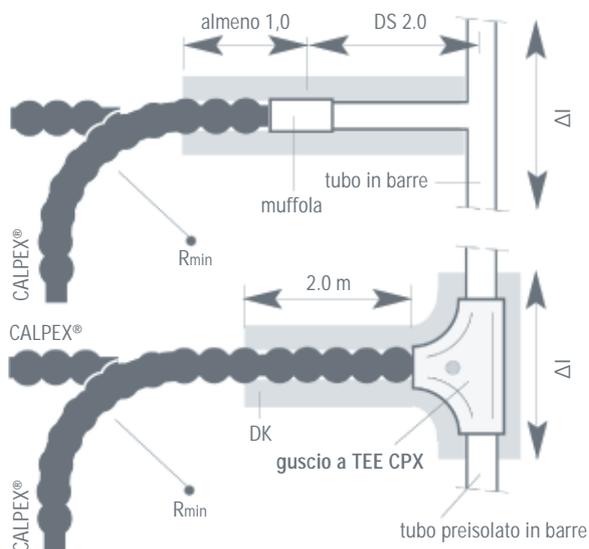
SLW 30, 300 kN di carico complessivo riferito alle norme DIN 1072;
se si prevedono carichi maggiori dovuti al traffico (ad es. SLW 60) si rende necessario l'applicazione di piastre per la ripartizione del carico, secondo a RSt 075.

Senza carico si può ridurre la profondità di scavo a 20 cm.

Prescrizioni per il montaggio

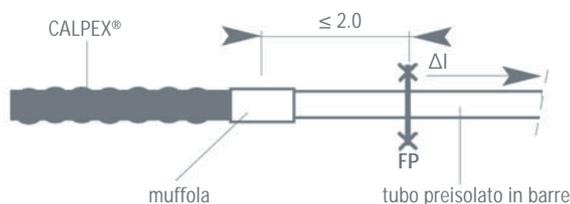
Istruzioni di posa per il collegamento della tubazione CALPEX® a tubo rigido preisolato in barre.

1. Stacco da TEE rigido



La dilatazione trasversale ΔI deve avere un valore tale da essere assorbito dal braccio DS, oppure dalla tubazione CALPEX®.

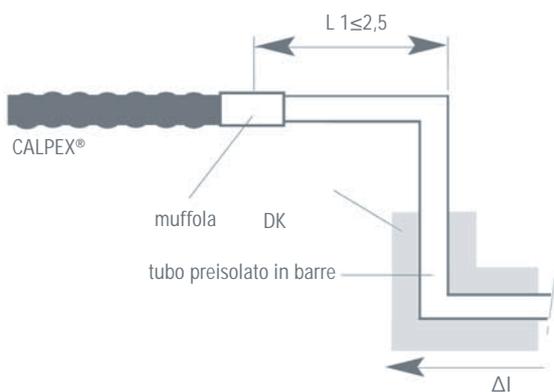
2. Collegamento ad un punto fisso



dimensioni in m

La dilatazione ΔI del tubo rigido preisolato in barre, in seguito all'incremento della temperatura, non può essere compensata dalla tubazione CALPEX® e bisogna installare un punto fisso.

3. Collegamento ad una Z di compensazione



La dimensione dell'elemento a Z è calcolata in base alla dilatazione ΔI che viene compensata dal braccio DS.

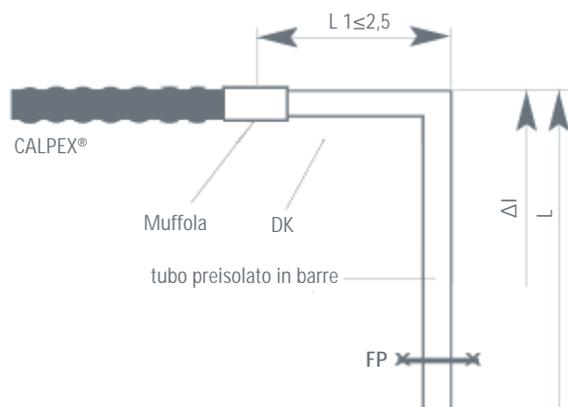
DS = braccio di compensazione

ΔI = allungamento

FP = punto fisso tubazione preisolata rigida in barre

DK = cuscino di compensazione

4. Collegamento ad una curva di compensazione



dimensioni in m

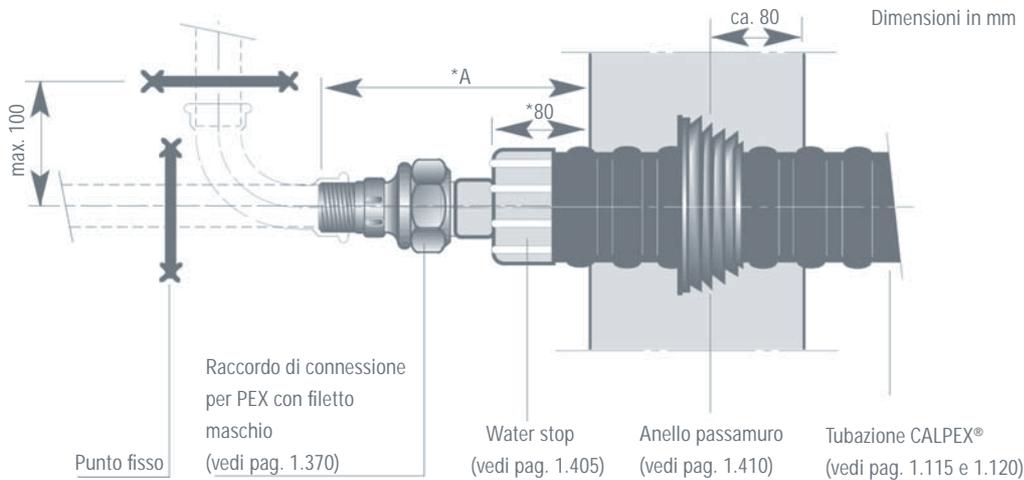
Nel caso ΔI risulti maggiore da quanto ammesso per la lunghezza DS, in relazione alla lunghezza della tubazione L, si deve installare un punto fisso sulla tubazione preisolata in barre.

- Disposizione degli elementi di compensazione
- Disposizione dei cuscinetti di compensazione secondo a quanto riportato nel capitolo PREMANT®.

Stacco con allacciamento ad edificio, punti fissi

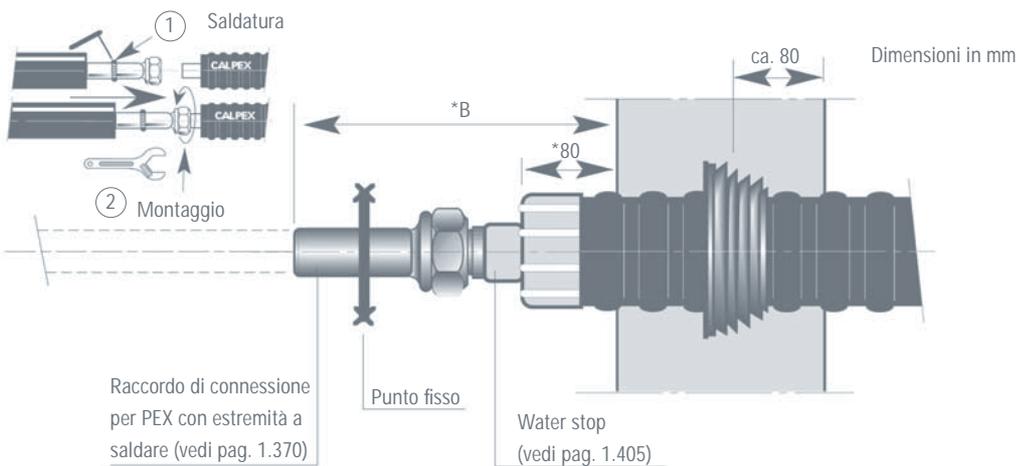
Raccordi a serraggio

Collegamento con raccordo maschio



Riscaldamento 6 bar		
Tubo PEX	A	
mm	mm	
25 x 2.3	210	
32 x 2.9	220	
40 x 3.7	220	
50 x 4.6	220	
63 x 5.8	230	
75 x 6.8	235	
90 x 8.2	260	
110 x 10.0	270	
Sanitario 10 bar		
22 x 3.0	210	
28 x 4.0	210	
32 x 4.4	220	
40 x 5.5	220	
50 x 6.9	220	
63 x 8.7	230	

Collegamento con estremità a saldare



Riscaldamento 6 bar		
Tubo PEX	B	
mm	mm	
25 x 2.3	340	
32 x 2.9	340	
40 x 3.7	340	
50 x 4.6	360	
63 x 5.8	340	
75 x 6.8	340	
90 x 8.2	410	
110 x 10.0	450	

* Le misure possono essere ridotte al massimo 60 mm se il Water stop viene murato.

Sollecitazioni sui punti fissi CALPEX® riscaldamento 6 bar

Massime sollecitazioni sui punti fissi per ciascun tubo, nelle condizioni:					
TB = 90 °C - pB = 6 bar			TB = 60 °C - pB = 6 bar		
Tipo	DN	Fmax [N]	Tipo	DN	Fmax [N]
25/ 76	20	925	25/ 76	20	755
32/ 76	25	1495	32/ 76	25	1225
40/ 91	32	2365	40/ 91	32	1940
50/111	40	3685	50/111	40	3015
63/126	50	5785	63/126	50	4740
75/142	65	8205	75/142	65	6720
90/162	80	11860	90/162	80	9720
110/182	100	17675	110/182	100	14480

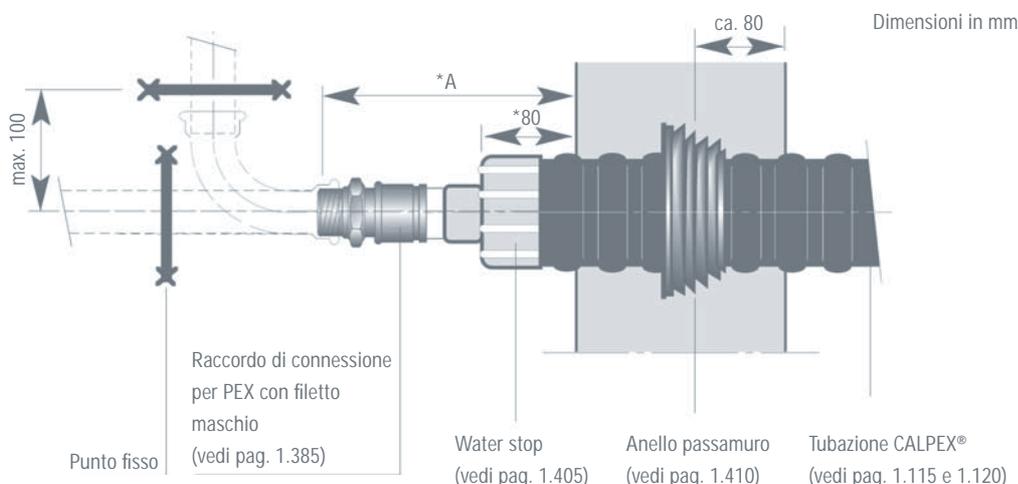
CALPEX® sanitario 10 bar

Massime sollecitazioni sui punti fissi per ciascun tubo:			
TB = 60 °C - pB = 10 bar			
Tipo	DN	Fmax [N]	
22/ 76	16	820	
28/ 76	20	1350	
32/ 76	25	1730	
40/ 91	32	2700	
50/111	40	4230	
63/126	50	6715	

Stacco con allacciamento ad edificio, punti fissi

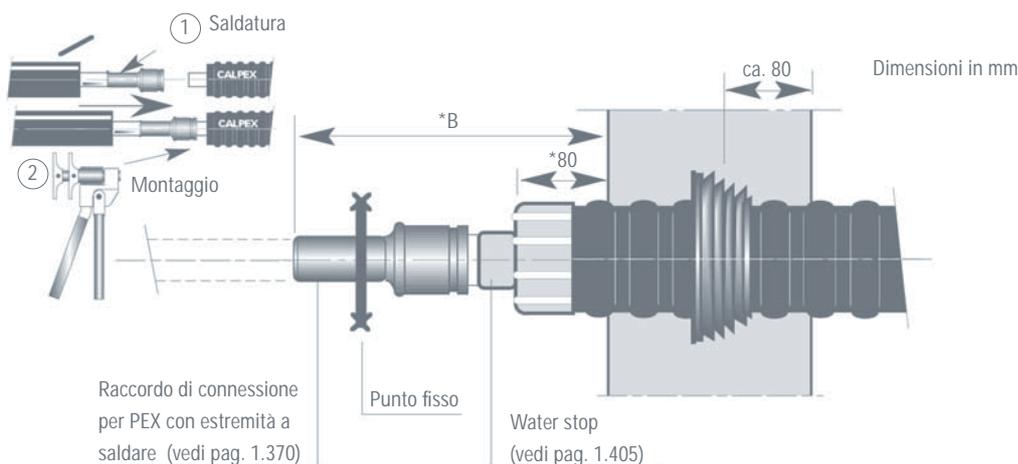
Raccordi ad espansione

Collegamento con raccordo maschio



Riscaldamento 6 bar		
Tubo PEX mm	A mm	
25 x 2.3	260	
32 x 2.9	260	
40 x 3.7	270	
50 x 4.6	270	
63 x 5.8	320	
75 x 6.8	320	
90 x 8.2	330	
110 x 10.0	340	
125 x 11.4	340	
160 x 14.6	340	
Sanitario 10 bar		
22 x 3.0	260	
28 x 4.0	260	
32 x 4.4	260	
40 x 5.5	270	
50 x 6.9	270	
63 x 8.7	320	

Collegamento con estremità a saldare



Riscaldamento 6 bar		
Tubo PEX mm	B mm	
25 x 2.3	250	
32 x 2.9	250	
40 x 3.7	260	
50 x 4.6	270	
63 x 5.8	310	
75 x 6.8	310	
90 x 8.2	310	
110 x 10.0	310	
125 x 11.4	310	
140 x 12.7	340	
160 x 14.6	310	

* Le misure possono essere ridotte al massimo 60 mm se il Water stop viene murato.

Sollecitazioni sui punti fissi CALPEX® riscaldamento 6 bar

Massime sollecitazioni sui punti fissi per ciascun tubo, nelle condizioni:					
TB = 90 °C - pB = 6 bar			TB = 60 °C - pB = 6 bar		
Tipo	DN	Fmax [N]	Tipo	DN	Fmax [N]
25/ 76	20	925	25/ 76	20	755
32/ 76	25	1495	32/ 76	25	1225
40/ 91	32	2365	40/ 91	32	1940
50/111	40	3685	50/111	40	3015
63/126	50	5785	63/126	50	4740
75/142	65	8205	75/142	65	6720
90/162	80	11860	90/162	80	9720
110/182	100	17675	110/ 18	100	14480
125/182	110	22878	125/182	110	18745
140/202	125	28747	140/202	125	23553
160/250	150	37510	160/250	150	30730

CALPEX® applicazioni sanitarie 10 bar

Massime sollecitazioni sui punti fissi per ciascun tubo:		
TB = 60 °C - pB = 10 bar		
Tipo	DN	Fmax [N]
22/ 76	16	820
28/ 76	20	1350
32/ 76	25	1730
40/ 91	32	2700
50/111	40	4230
63/126	50	6715

Istruzioni montaggio raccordi



1 marcare la distanza (x, y, z) + 1 cm partendo dalla fine della tubazione.



2 Tagliare la guaina esterna in PE con il seghetto.



3 Tagliare la guaina longitudinale con il coltello.
Nota: attenzione a non danneggiare il tubo interno!



4 Togliere la guaina esterna.



5 Rimuovere isolamento (X, Y, Z).
Nota: attenzione a non danneggiare il tubo interno!



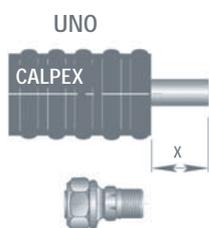
6 Installare anello passamuro.



7 Termoretrarre il water stop sulla tubazione.



8 Installare il raccordo terminale.



Raccordo a serrare UNO

Raccordo terminale:

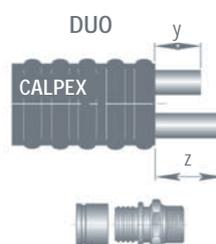
ø 22 - 75 X = 90 mm

ø 90 - 110 X = 140 mm

Raccordo intermedio:

ø 22 - 75 X = 70 mm

ø 90 - 110 X = 140 mm



Raccordo ad espansione UNO

Raccordo terminale:

ø 22 - 50 X = 140 mm

ø 63 - 125 X = 180 mm

Raccordo intermedio:

ø 22 - 50 X = 110 mm

ø 63 - 110 X = 140 mm

ø 125 - 160 X = 150 mm

Raccordo a serrare DUO

Raccordo terminale:

ø 22 - 50 Y = 80 mm

ø 22 - 50 Z = 180 mm

Raccordo intermedio:

ø 22 - 50 Y = 60 mm

ø 22 - 50 Z = 160 mm

Raccordo ad espansione DUO

Raccordo terminale:

ø 22 - 50 Y,Z = 140 mm

ø 63 Y,Z = 160 mm

Raccordo intermedio:

ø 22 - 50 Y,Z = 110 mm

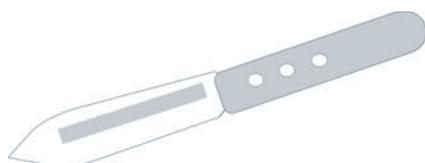
ø 63 Y,Z = 140 mm

Attrezzatura per il montaggio

Taglio a misura e scorticatura della guaina



Seghetto per tagliare guaina esterna ed isolamento



Coltello per asportare l'isolamento

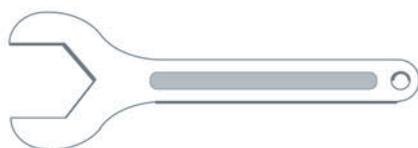


Martello per facilitare la scorticatura

Montaggio raccordi a serrare



Tagliatubi per tubo PEX

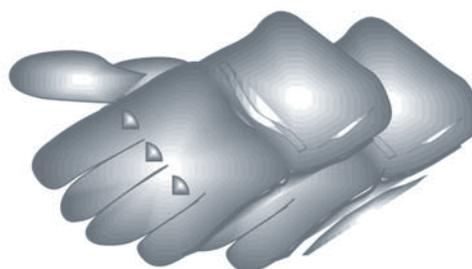


Chiave di serraggio

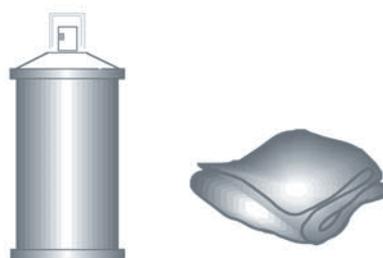
Termoretrazione



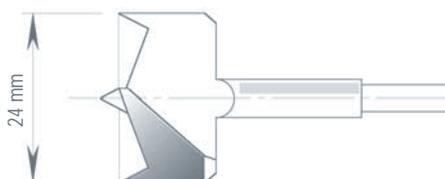
Riscaldamento di manicotti o termoretraibili di estremità con lampada a fiamma morbida (gas propano da bombola)



Si consiglia di indossare guanti protettivi



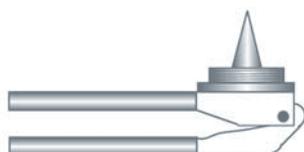
Detergente e panni per la pulizia



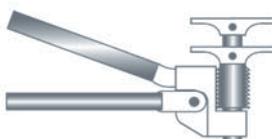
Punta a tazza per foratura muffola di giunzione

Attrezzatura per il montaggio dei raccordi ad espansione

Attrezzatura manuale PEX Ø 22 ÷ 40 mm



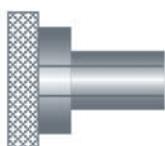
Pinza espansore fino a Ø 32 mm



Pinza manuale per pressatura fino a Ø 40 mm



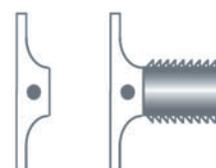
Valigetta porta utensili



Cono espansore fino a Ø 32 mm

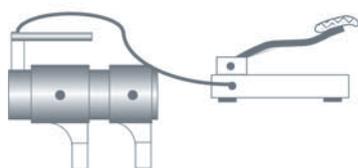


Cono espansore da Ø 40 mm



Ganasce per pressatura Ø 22 ÷ 40 mm

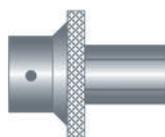
Pressatrice oleodinamica per PEX Ø 50 ÷ 110 mm



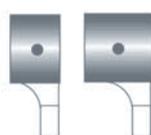
Pressatrice idraulica con pompa a pedale con funzione di espansione e compressione



Valigia porta utensili



Cono espansore Ø 50 ÷ 110 mm

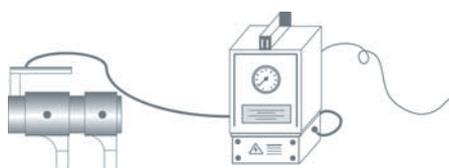


Ganasce Ø 50 ÷ 110 mm



Riduzioni

Pressatrice oleodinamica elettrica per PEX Ø 125 ÷ 160 mm



Pressatrice idraulica con pompa elettrica



Valigia porta utensili



Cono espansore Ø 125 ÷ 160 mm



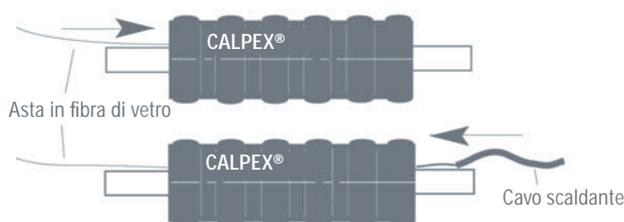
Ganasce Ø 140 mm, 160 mm



Riduzioni Ø 125 per ganasce Ø 160

Cavo scaldante per impianti sanitari a 10 bar

1. Infilaggio del cavo scaldante



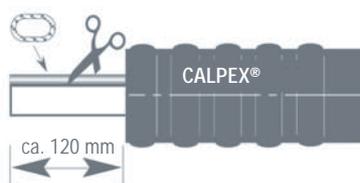
1. Srotolare le tubazioni a fianco dello scavo e raddrizzarle. Accorciare la guaina esterna e da un lato della tubazione, inserire il cavo scaldante nel canale con l'asta in fibra di vetro. Per lunghezze di tubazione fino a 30 m è possibile inserire direttamente il cavo scaldante.

2. Installazione del sensore di temperatura per la protezione antigelo

Il sensore di temperatura va installato sul tubo di servizio posizionandolo nel lato opposto rispetto al cavo scaldante, nel punto più freddo della tubazione (all'esterno dell'edificio). A questo scopo occorre togliere un tassello di 10 x 7 cm dalla guaina esterna (compreso l'isolamento); fissare il sensore sul tubo interno con nastro adesivo e riempire il foro con il materiale isolante facente parte della fornitura. Applicare il mastice adesivo S1113 sopra e sotto il sensore di temperatura (vedere schizzo) ed infine sigillare con il kit di tenuta.



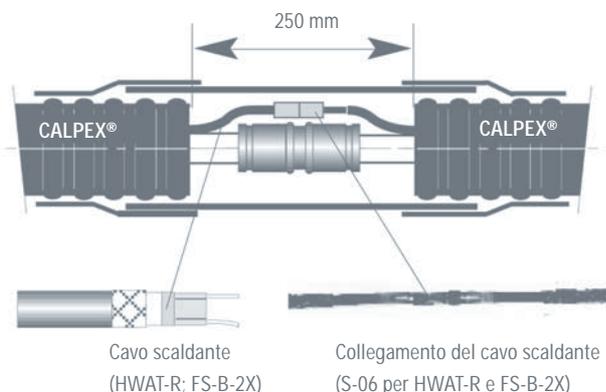
3. Asportare l'isolamento



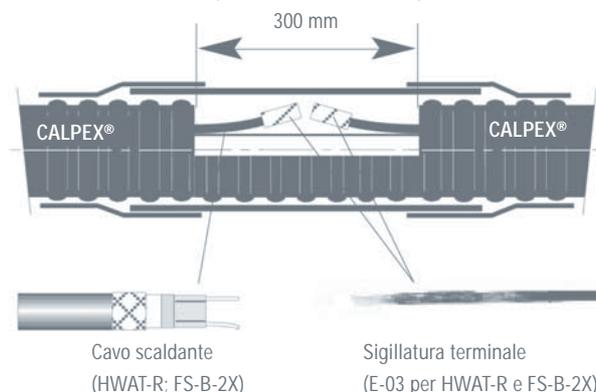
Asportare la guaina esterna e l'isolamento di 120 mm e tagliare il canale del cavo scaldante per 100 mm

4. Collegamenti

Collegamento passante $L \leq L_{max}^*$
Alimentazione da un lato



Interruzione del cavo scaldante $L > L_{max}^*$
Alimentazione dai due lati (entrambi i lati $\leq L_{max}$)



Proteggere il cavo scaldante dall'umidità
* L_{max} = lunghezza massima ammessa per il cavo scaldante

Liberare dal canale il cavo scaldante per 300 mm e tagliarlo. Applicare la sigillatura terminale e ripristinare l'isolamento con l'apposito kit

La fornitura e il montaggio del cavo scaldante e degli accessori vanno effettuati da personale qualificato.