

Indice

4.0 **Indice**

4.1 **Descrizione del sistema**

- 4.100 Descrizione generale del sistema
- 4.105 Descrizione dei materiali impiegati
- 4.115 Gamma tubazioni CASAFLEX - UNO riscaldamento a 16 / 25 bar
- 4.120 Gamma tubazioni CASAFLEX - DUO riscaldamento a 16 bar

4.2 **Progettazione**

- 4.200 Diagramma perdite di carico
- 4.210 Dispersione termica

4.3 **Componenti**

- 4.300 TEE di derivazione da una tubazione rigida preisolata
- 4.310 Pezzo speciale a Y (braga) CASAFLEX DUO
- 4.315 Raccordo - manicotto e muffola
- 4.320 Raccordo di giunzione CASAFLEX UNO DN 20÷DN 80 - (PN 16)
- 4.321 Raccordo di giunzione Mini CASAFLEX-UNO / PN 25
- 4.330 Raccordo di giunzione CASAFLEX UNO DN 20÷DN 50 - (PN 25)
- 4.340 Raccordo di giunzione CASAFLEX UNO DN 65÷DN 80 - (PN 25)
- 4.345 Raccordo di giunzione CASAFLEX UNO DN 100 - (PN 16)
- 4.350 Raccordo di giunzione CASAFLEX DUO DN 20÷DN 50 - (PN 16)
- 4.355 Accessori: schiuma PUR e nastro di segnalazione
- 4.356 Utensili per il montaggio a compressione del raccordo Mini CASAFLEX
- 4.360 Anello passamuro
- 4.365 Anello passamuro a tenuta di pressione

4.5 **Posa, montaggio**

- 4.500 Metodi di posa
- 4.505 Dimensioni degli scavi
- 4.510 Prescrizioni per il montaggio - collegamento rigido / flessibile
- 4.515 Ingresso in edifici - sollecitazioni sui punti fissi
- 4.520 Ingresso in edifici - passante nel muro
- 4.525 Ingresso in edifici - foratura / carotatura
- 4.530 Opere edili e pozzetto
- 4.535 Posa fuori terra
- 4.540 Posa con staffaggio

Descrizione del sistema

1. Descrizione generale

La tubazione preisolata flessibile tipo CASAFLEX è il marchio registrato di una delle tubazioni prodotte dalla BRUGG ROHRSYSTEME GmbH per l'allacciamento delle utenze dalla rete principale del teleriscaldamento; viene anche utilizzata per reti di piccole e medie dimensioni di teleriscaldamento, per l'industria, l'agricoltura, il rifornimento di acqua potabile, impianti a collettori solari, per piscine ecc.

La tubazione CASAFLEX è costituita da un tubo di servizio in acciaio inox corrugato a spire elicoidali (AISI 304 - 316Ti - 316L), realizzata in conformità ai migliori parametri della fluidodinamica.

L'isolamento termico è composto da una schiuma rigida di poliuretano tipo PIR (polisocianato) senza CFC, con ottime caratteristiche isolanti; sotto il mantello protettivo esterno in PE-LD è posta una pellicola in PE-LD che impedisce la diffusione dei gas di espansione.

La flessibilità della tubazione CASAFLEX permette di adeguarsi perfettamente a tutte le condizioni possibili di scavo: i sottoservizi esistenti e altri ostacoli possono essere facilmente aggirati; permettendo di optare, in fase di posa, per la tratta più corta e di poter incorocciarsi con i manufatti presenti passando sopra, sotto o di lato, superando quindi le condizioni più avverse.

La tubazione CASAFLEX viene fornita al Cliente a misura, in unica tratta, della lunghezza necessaria, in rotoli o bobine, permettendo di lavorare con scavi più stretti del normale, risparmiando una elevata quantità di tempo e di mano d'opera.

Grazie alle tempistiche di posa ridotte, la tubazione CASAFLEX risulta non solo una soluzione perfetta dal punto di vista tecnico, ma anche i vantaggi che derivano dall'abbattimento dei costi di cantiere, dovuti al rapido montaggio e alla drastica riduzione di sfridi, permettono di realizzare reti in tempi rapidi e a costi economici molto contenuti.

Le caratteristiche fisico/meccaniche del tubo di servizio in acciaio inox, corrugato a spire elicoidali, garantiscono una posa semplice, senza dover tenere conto della dilatazione termica.

Il montaggio delle connessioni terminali viene eseguito in modo rapido e sicuro, senza l'uso di attrezzature speciali; i vari componenti del raccordo vengono assemblati con viti a testa esagonale.

Per la posa della tubazione di teleriscaldamento CASAFLEX si consiglia come ausilio al montaggio l'utilizzo di guide di riferimento e/o piegatrice.

2. Campo di impiego

Temperatura di esercizio continuo	T_{Bmax}	150 °C*
Temperatura di picco	T_{max}	180 °C
Pressione massima di esercizio	da PN 16 fino a PN 25	

* Tipo Ø 60+60/182 T_{max} 130 °C

Descrizione dei materiali impiegati

1. Tubo interno di servizio

Tubo di servizio: acciaio inox al nichel-cromo corrugato a spire elicoidali
X5 CrNi 18-10 (1.4301, AISI 304) oppure
X6 CrNiMoTi 17-12-2 (1.4571, AISI 316Ti) oppure
X2 CrNiMo 17-12-2 (1.4404, AISI 316L)
Specifiche: qualità dell'acciaio secondo norma EN 10088

2. Isolamento termico

Materiali: schiuma rigida di polisocianato (PIR) senza CFC, espansa con ciclopentano con valore λ_{50} di 0.025 W/mK.

Isolamento PIR	Temp. di riferimento °C	Valore CASAFLEX	Norma
Densità	-	> 60 kg/m ³	DIN 53420
Conducibilità termica	50	≤ 0.025 W/mK	DIN 52612
Cellule chiuse	-	≥ 90 %	EN 253
Assorbimento acqua dopo 24 ore	-	≤ 10 %	EN 253

3. Rete metallica

Materiale: acciaio
Applicazione: armatura di rinforzo meccanico della tubazione flessibile

4. Film in PE-LD

Materiale: film plastico in PE-LD
Applicazione: la pellicola impedisce la diffusione dei gas in fase di schiumatura durante la produzione

5. Guaina protettiva / mantello esterno

Materiali: polietilene nero a bassa densità (PE-LD), estruso in continuo
Applicazione: protezione contro i danni meccanici e umidità

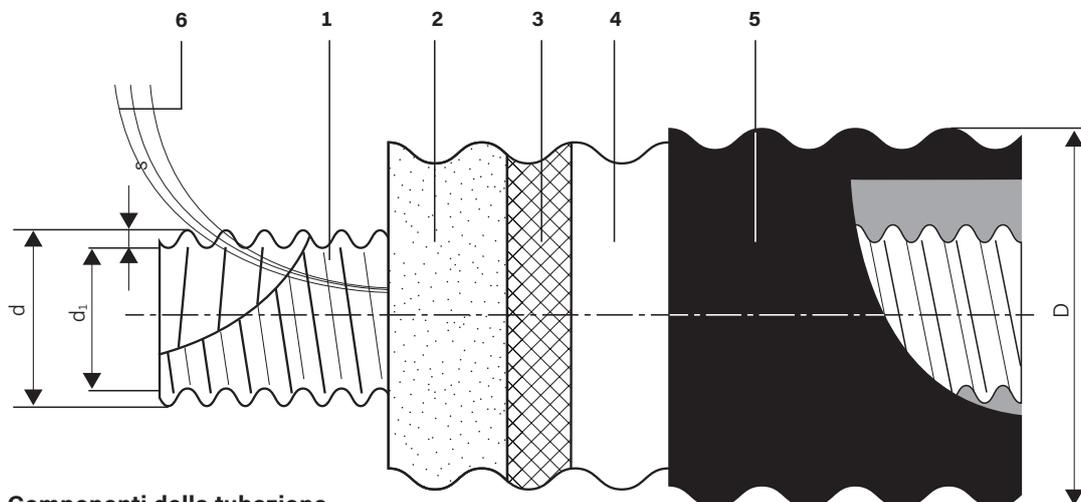
Guaina in PE-LD	Temp. di riferimento °C	Valore	Norma
Densità	-	931 kg/m ³	ISO 1183
Conducibilità termica	-	0.43 W/mK	DIN 52612
Temperatura di fusione del cristallino	-	122 °C	ISO 11357-3

6. Fili di monitoraggio

Materiali: 1 x NiCr, rosso isolato/perforato (Ø 0,5 mm senza isolamento)
1 x Cu, verde isolato (Ø 0,8 mm senza isolamento)
1 x Cu, bianco con tessuto non tessuto - (Ø 1,13 mm senza isolamento)
Sistemi: esempio di accoppiamento: NiCr rosso + Cu verde Δ sistema WIREM/Brandes
Cu verde + Cu bianco Δ sistema Nordico
Applicazione: localizzazione di possibili anomalie mediante misurazioni a resistenza o ad impulsi

Gamma CASAFLEX UNO

Riscaldamento 16/25 bar



Componenti della tubazione CASAFLEX

- 1 Tubo di servizio in acciaio inox
- 2 Schiuma isolante PIR
- 3 Rete metallica
- 4 Film in PE-LD
- 5 Guaina esterna in PE-LD
- 6 Fili di monitoraggio

CASAFLEX UNO

Tipo	DN	Pollici	Tubo interno			Volume	Peso	Max. lunghezza fornibile			
			d x d ₁ x s	Guaina esterna	Minimo raggio			rotolo ¹⁾	rotolo ²⁾	rotolo ³⁾	rotolo ⁴⁾
			mm	D di curvatura tubo interno	m	l/m	kg/m	m	m	m	m
22/ 91	20	¾	25x22x0,3	91	1.0	0,44	1,30	320	480	560	810
30/111	25	1	34x30x0,3	111	1.0	0,80	1,93	205	290	360	500
39/126	32	1¼	44x39x0,4	126	1.2	1,35	2,60	155	230	280	340
48/126	40	1½	55x48x0,5	126	1.2	2,04	2,92	155	230	280	340
60/142	50	2	66x60x0,5	142	1.5	3,12	3,54	100	150	200	300
75/162	65	2½	86x75x0,6	162	1.8	5,12	4,80	55	100	145	190
98/162	80	3	109x98x0,9	162	2.0	8,43	5,70	55	100	145	190
127/202	100	4	143x127x0,9	202	2.8	14,30	8,80	-	40	-	75

s = Spessore materiale/spessore parete

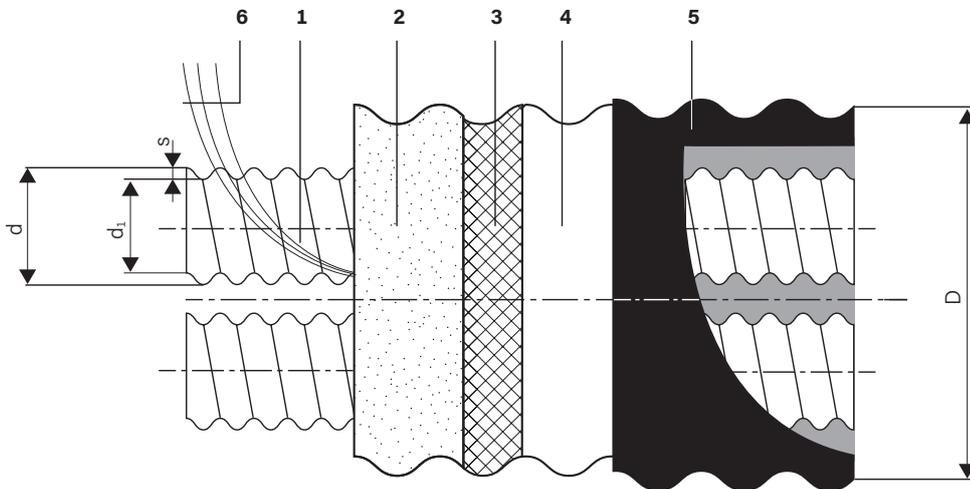
- 1) Dimensioni rotoli Ø 2800 x 800 mm (larghezza)
- 2) Dimensioni rotoli Ø 2800 x 1200 mm (larghezza)
- 3) Dimensioni rotoli Ø 3000 x 1200 mm (larghezza)
- 4) Dimensioni rotoli Ø 3000 x 1600 mm (larghezza) **solo Wunstorf ex**

Fornitura su bobine a richiesta

In caso di ordinazioni per consegne in cantiere tenere conto del peso totale dell'anello.

Gamma CASAFLEX DUO

Riscaldamento 16 bar



Componenti della tubazione CASAFLEX

- 1 Tubo di servizio in acciaio inox
- 2 Schiuma isolante PIR
- 3 Rete metallica
- 4 Film in PE-LD
- 5 Guaina esterna in PE-LD
- 6 Fili di monitoraggio

CASAFLEX DUO

Tipo	DN	Pollici	Tubo interno d x d ₁ x s mm	Guaina esterna D mm	Min. raggio di curvatura m	Volume tubo interno l/m	Peso kg/m	Massima lunghezza fornibile			
								rotolo ¹⁾	rotolo ²⁾	rotolo ³⁾	rotolo ⁴⁾
22 + 22/111	20	¾	25 x 22 x 0,3	111	1.1	0.44	2.5	205	290	360	500
30 + 30/126	25	1	34 x 30 x 0,3	126	1.4	0.80	3.1	155	230	280	340
39 + 39/142	32	1½	44 x 39 x 0,4	142	1.5	1.35	3.7	100	150	200	300
48 + 48/162	40	1½	55 x 48 x 0,5	162	1.8	2.04	4.2	55	100	145	190
60 + 60/182*	50	2	66 x 60 x 0,5	182	2.0	3.12	5.1	55	80	-	-

s = Spessore materiale/spessore parete

* Temperatura massima di esercizio T_{max} 130 °C (non disponibile in Germania)

- 1) Dimensioni rotoli Ø 2800 x 800 mm (larghezza)
- 2) Dimensioni rotoli Ø 2800 x 1200 mm (larghezza)
- 3) Dimensioni rotoli Ø 3000 x 1200 mm (larghezza)
- 4) Dimensioni rotoli Ø 3000 x 1600 mm (larghezza) **solo Wunstorf ex**

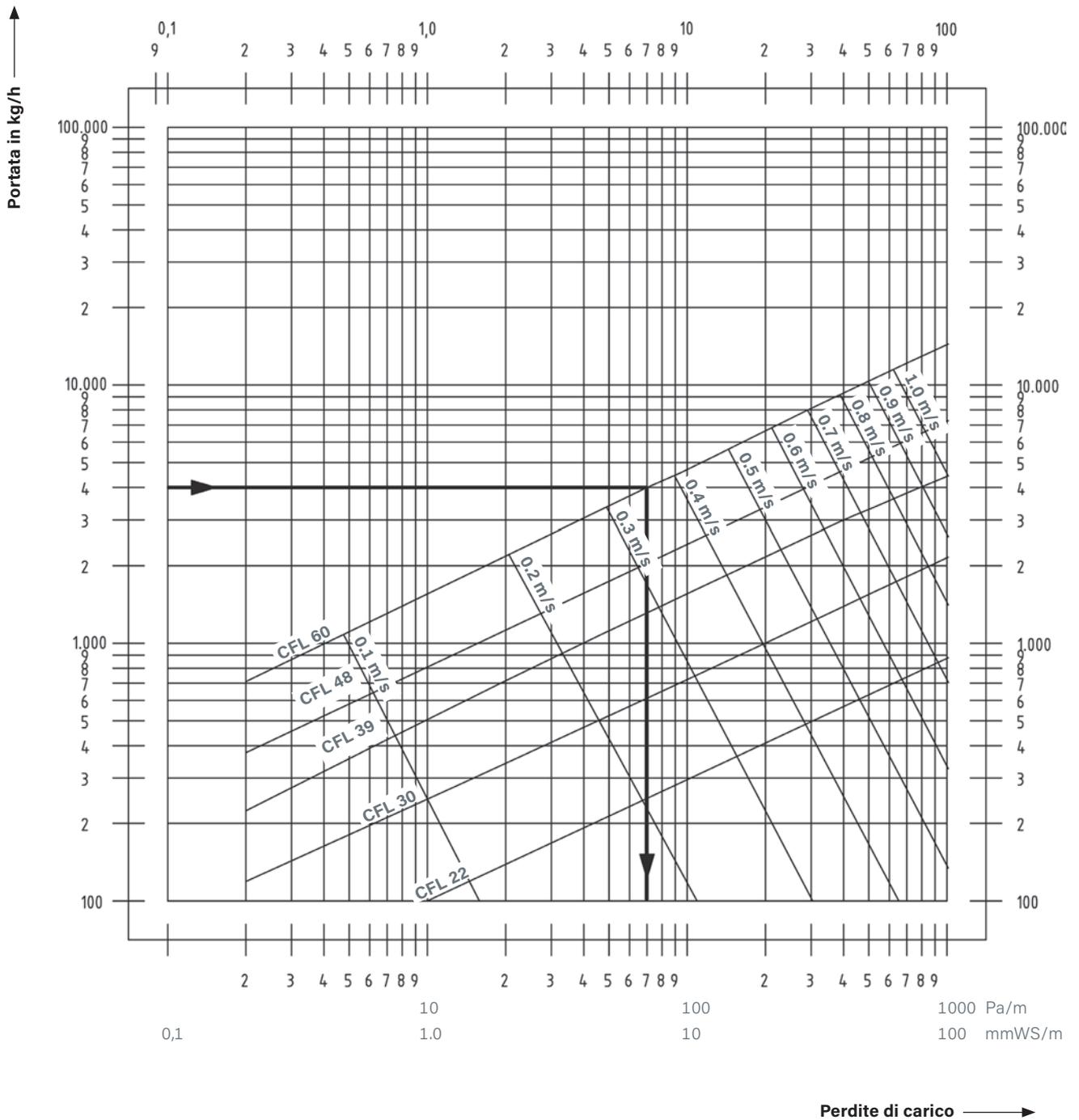
Fornitura su bobine a richiesta

In caso di ordinazioni per consegne in cantiere tenere conto del peso totale dell'anello.

Diagramma perdite di carico

Temperatura media dell'acqua = 80 °C

$\dot{m} \approx \frac{Q \cdot 860}{\Delta T}$	\dot{m} = Portata in kg/h
	Q = Assorbimento in kW
	ΔT = differenza di temperatura (tm - tr) in °C



Esempio:

Portata 7000 kg/h;

CASAFLEX tipo CFL 75

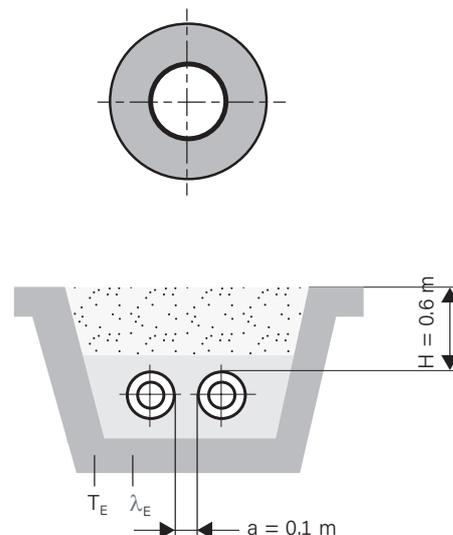
-> Perdita di carico 90 Pa/m

Dispersione termica

CASAFLEX UNO

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

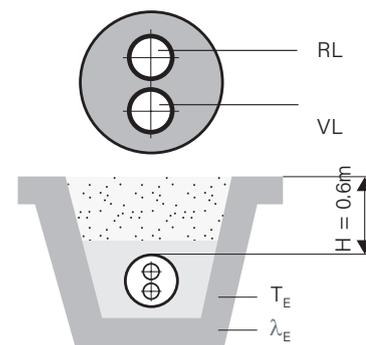
CASAFLEX UNO	Valore U [W/mK]	Temperatura media di esercizio T _B [°C]									
		40°	50°	60°	70°	80°	90°	100°	110°	120°	130°
22/ 91	0.113	3.3	4.3	5.4	6.5	7.6	8.7	9.8	10.9	11.9	13.0
30/111	0.123	3.5	4.7	5.9	7.1	8.3	9.4	10.6	11.8	13.0	14.2
39/126	0.137	3.9	5.3	6.6	7.9	9.2	10.5	11.8	13.2	14.5	15.8
48/126	0.169	4.8	6.4	8.0	9.6	11.2	12.8	14.5	16.1	17.7	19.3
60/142	0.186	5.3	7.0	8.8	10.6	12.3	14.1	15.8	17.6	19.4	21.1
75/162	0.216	6.1	8.1	10.1	12.2	14.2	16.2	18.2	20.3	22.3	24.3
98/162	0.330	9.0	12.0	15.0	18.0	21.0	24.0	27.0	30.0	33.0	36.0
127/202	0.326	8.9	11.9	14.9	17.9	20.9	23.8	26.8	29.8	32.8	35.8



CASAFLEX DUO

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

CASAFLEX DUO	Valore U [W/mK]	Temperatura media di esercizio T _B [°C]									
		40°	50°	60°	70°	80°	90°	100°	110°	120°	130°
22 + 22/111	0.156	4.7	6.2	7.8	9.4	10.9	12.5	14.0	15.6	17.2	18.7
30 + 30/126	0.181	5.4	7.2	9.0	10.9	12.7	14.5	16.3	18.1	19.9	21.7
39 + 39/142	0.224	6.7	8.9	11.2	13.4	15.7	17.9	20.2	22.4	24.6	26.9
48 + 48/162	0.251	7.5	10.0	12.5	15.0	17.6	20.1	22.6	25.1	27.6	30.1
60 + 60/182	0.271*	8.1	10.8	13.6	16.3	19.0	21.7	24.4	27.1	29.8	32.5



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 = mandata

R = ritorno

Distanza tra i tubi: a = 0.10 metri

Altezza reinterro: H = 0.60 metri

Temperatura del terreno: T_E = 10 °C

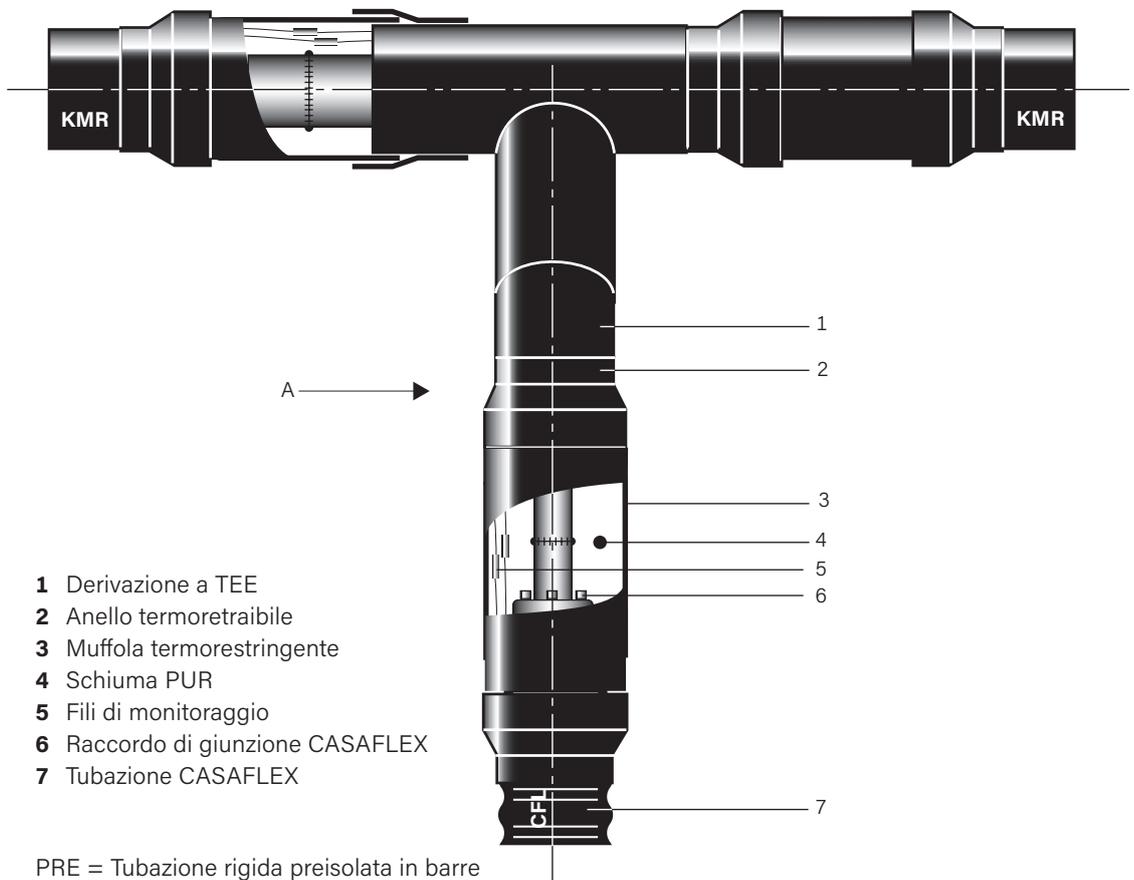
Conducibilità del terreno: λ_E = 1.0 W/mK

Conducibilità dell'isolante PIR: λ_{PIR} = 0.0250 W/mK a temperatura media di 50 °C

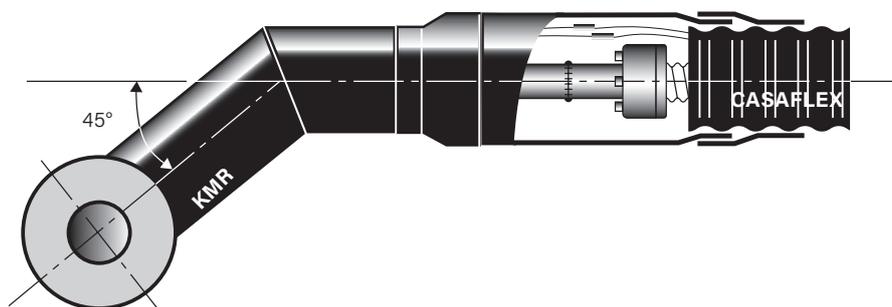
*Conducibilità dell'isolante PUR: λ_{PUR} = 0.0234 W/mK a temperatura media di 50 °C

Conducibilità del tubo guaina PE: λ_{PE} = 0.43 W/mK

TEE di derivazione da una tubazione rigida preisolata

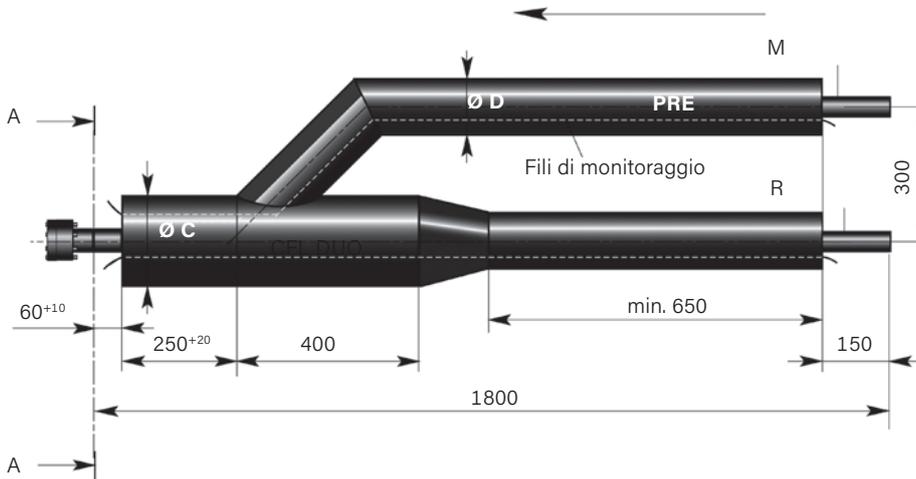


Vista A



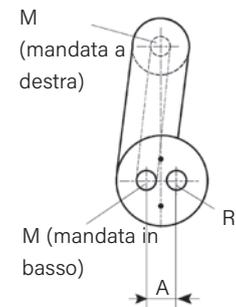
Raccordo a Y (braga)

CASAFLEX DUO



Vista: A-A

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



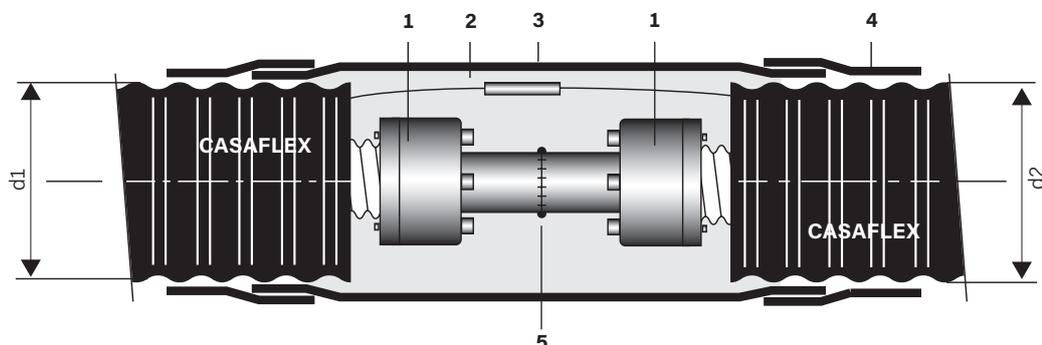
dimensioni in mm

CASAFLEX DUO

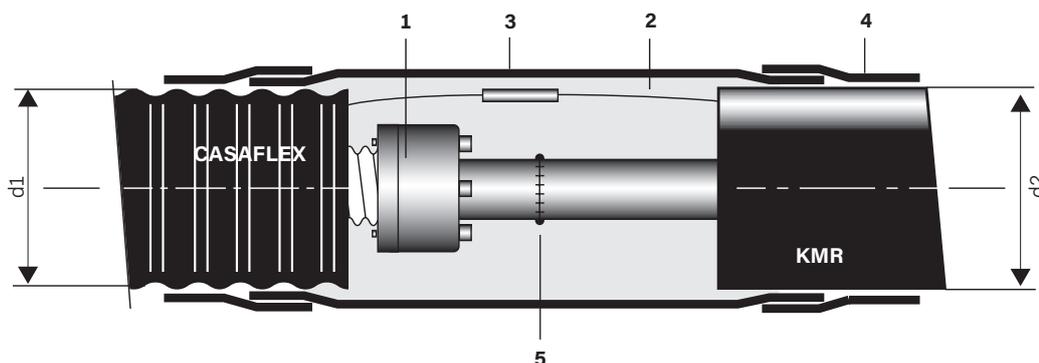
Tipo	DN	Pollici "	Tronchetto terminale d x s - mm	Ø C mm	A mm	2 tubi rigidi preisolati mm	Ø D mm
22 + 22/111	20	¾	26.9 x 2.6	140	55	26.9 x 2.6	90 / 110
30 + 30/126	25	1	33.7 x 3.2	160	65	33.7 x 2.6	90 / 110
39 + 39/142	32	1¼	42.4 x 3.2	200	81	42.4 x 2.6	110 / 125
48 + 48/162	40	1½	48.3 x 3.2	225	93	48.3 x 2.6	110 / 125
60 + 60/182	50	2	60.3 x 3.6	250	109	60.3 x 2.9	125 / 140

Raccordo - manicotto e muffola

Muffola di giunzione CASAFLEX / CASAFLEX



Muffola di giunzione CASAFLEX / tubazione preisolata rigida



- 1 Raccordo (vedi pag. 4.335)
- 2 Materiale isolante schiuma PUR (vedi pag. 4.355)
- 3 Muffola termoretraibile
- 4 Anello termoretraibile
- 5 Saldatura

CASAFLEX - CASAFLEX

d2	91	111	126	142	162	182	202
d1	91	X					
	111		X				
	126			X			
	142				X		
	162					X	
	182						X
	202						

CASAFLEX - PRE (tubo preisolato rigido in barre)

d2	90	110	125	140	160	182	200
d1	90	X	X	X			
	110	X	X	X			
	125			X	X		
	140				X	X	
	160					X	
	182						X
	200						

* Altri tipi di giunzione e raccordi ridotti sono disponibili a richiesta

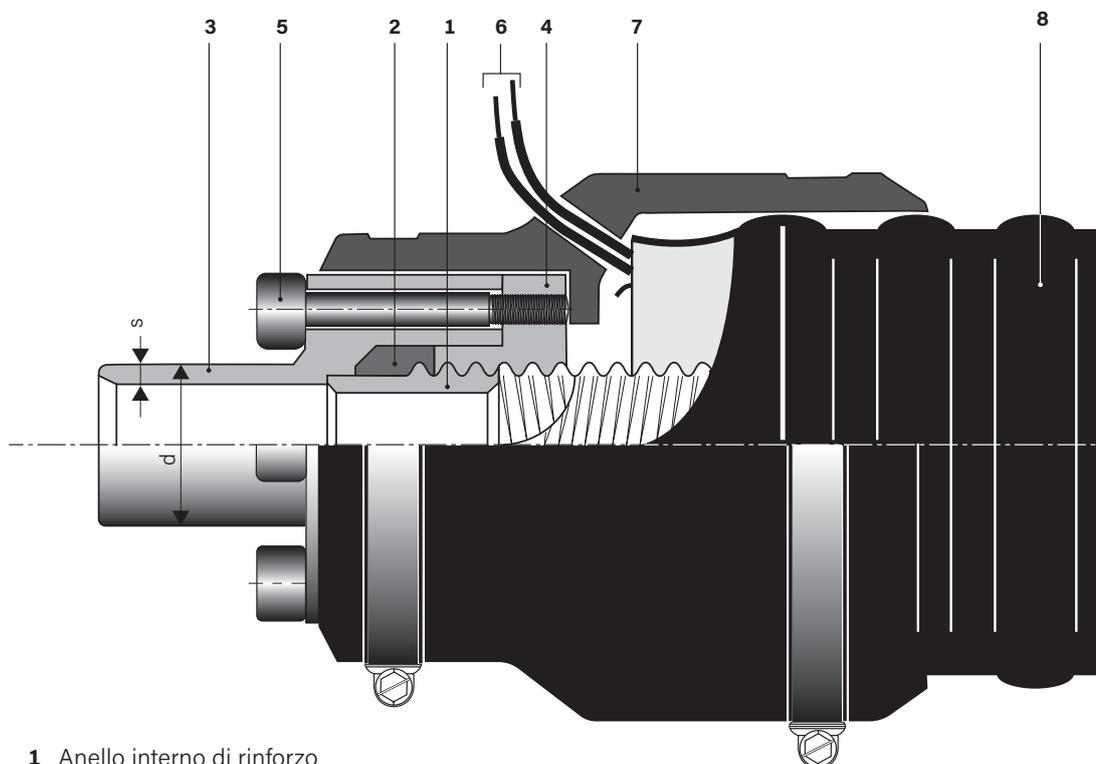
dimensioni in mm

In caso di giunzione con CASAFLEX - DUO, nonché di utilizzo di connettori standard con livello di pressione PN 25, in generale i punti di collegamento nel sottosuolo devono essere post-isolati con manicotti RMBD speciale, per garantire un sufficiente spessore isolante.

Raccordo di giunzione CASAFLEX UNO - PN 16

CASAFLEX UNO DN 20 ÷ 80

Il raccordo di giunzione è stato appositamente progettato e costruito per la tubazione flessibile CASAFLEX. Questa giunzione permette l'installazione delle tubazioni all'interno di edifici, in pozzetti e nelle derivazioni a TEE ed è adatto per l'utilizzo con acqua calda fino a 16 bar.



- 1 Anello interno di rinforzo
- 2 Guarnizione di tenuta in grafite
- 3 Tronchetto terminale a saldare/Acciaio S 355 J2, DIN/EN 10025
- 4 Anello di pressione
- 5 Vite a testa cava esagonale
- 6 Fili di monitoraggio
- 7 Semigusci / cuffia di chiusura giunzione
- 8 Tubazione flessibile CASAFLEX

Tabella dati tecnici

Tipo	DN	Pollici	Tronchetto terminale d x s (mm)
22/ 91	20	¾	26.9 x 2.6
30/111	25	1	33.7 x 3.2
39/126	32	1¼	42.4 x 3.2
48/126	40	1½	48.3 x 3.2
60/142	50	2	60.3 x 3.6
75/162	65	2½	76.1 x 3.6
98/162	80	3	88.9 x 4.0

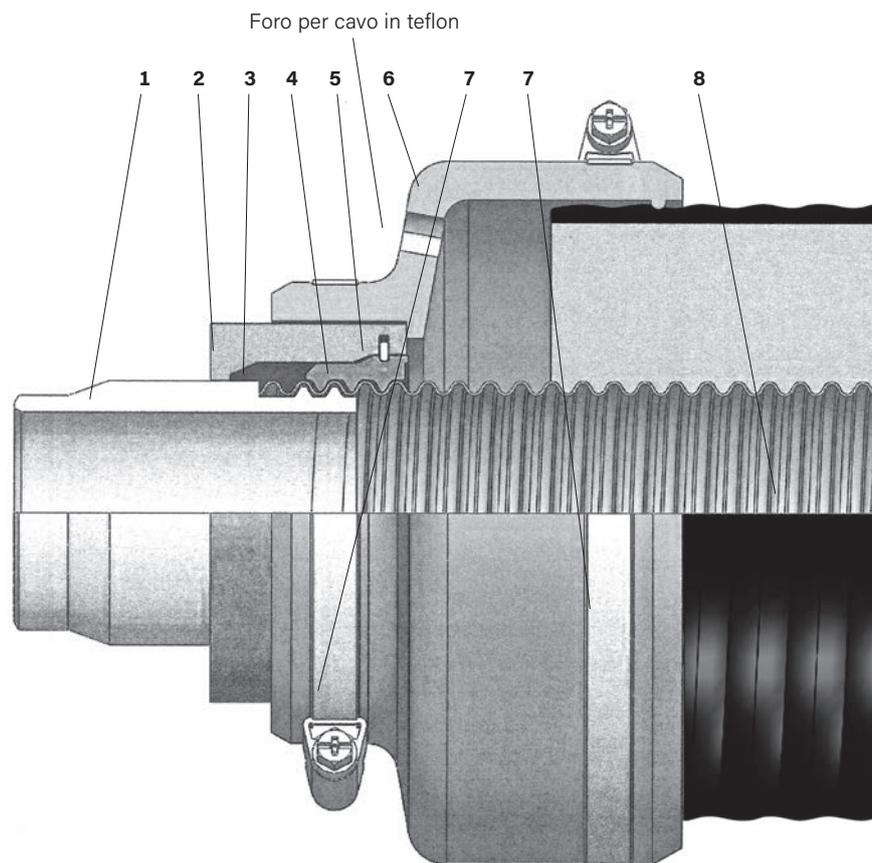
Campi di impiego

Tipo	Realizzazione
Locali asciutti	come da disegno
TEE / Muffole	i semigusci di chiusura non sono necessari
Pozzetto	vedi pag. 4.530

Raccordo di giunzione Mini

CASAFLEX UNO / PN 25

Il raccordo di giunzione CASAFLEX Mini è stato appositamente costruito per i collegamenti civili fino al DN 40. Si tratta di una giunzione che viene installata a pressione ed è prevista per l'utilizzo con pressioni di esercizio fino a 25 bar. Come per i raccordi di giunzione di tipo standard, la connessione può essere applicata per i sistemi di teleriscaldamento CASAFLEX.



Costruzione

- 1 Tronchetto terminale a saldare/Acciaio S 355 J2, DIN/EN 10025
- 2 Manicotto scorrevole
- 3 Guarnizione di tenuta in grafite
- 4 Semigusci / cuffia di chiusura giunzione
- 5 Anello di bloccaggio elastico
- 6 Anello di pressione
- 7 Tubazione flessibile CASAFLEX

CASAFLEX-UNO / PN 16

Tipo	DN	Pollici	Tronchetto terminale d x s (mm)
22/ 91	20	¾"	26,9 x 2,6
30/111	25	1"	33,7 x 3,2
39/126	32	1¼"	42,4 x 3,2
48/126	40	1½"	48,3 x 3,2

Campi di impiego

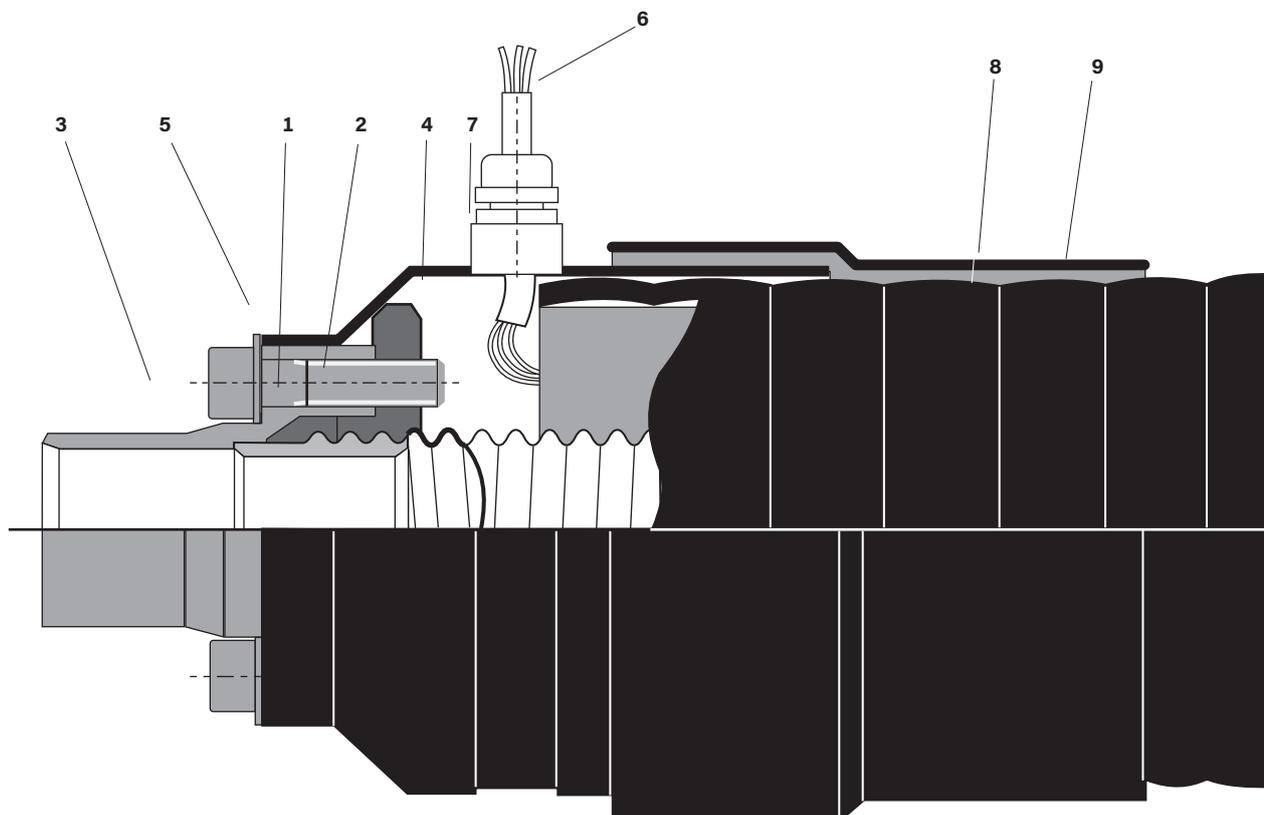
Tipo	Realizzazione
Locali asciutti	come da disegno
TEE / Muffole	i semigusci di chiusura non sono necessari
Pozzetto	vedi pag. 4,530

Raccordo di Giunzione

CASAFLEX UNO / PN 25

Il raccordo di giunzione è stato appositamente progettato e costruito per la tubazione flessibile CASAFLEX. Questa giunzione permette l'installazione delle tubazioni all'interno di edifici, in pozzetti e nelle derivazioni a TEE.

Nella connessione tipo PN 25 la rete metallica di rinforzo è fissata al raccordo per aumentare la stabilità meccanica del raccordo assemblato, fattore indispensabile per pressioni di esercizio da 16 bar a 25 bar.



- 1 Anello interno di rinforzo
- 2 Guarnizione di tenuta in grafite
- 3 Tronchetto terminale a saldare/Acciaio S 355 J2, DIN/EN 10025
- 4 Anello di pressione
- 5 Vite a testa cava esagonale
- 6 Fili di monitoraggio
- 7 Calotta metallica di protezione
- 8 Tubazione flessibile CASAFLEX
- 9 Anello termoretraibile

Tabella dati tecnici

Tipo	DN	Pollici	Tronchetto terminale d x s (mm)
22/ 91	20	¾	26,9 x 2,6
30/111	25	1	33,7 x 3,2
39/126	32	1¼	42,4 x 3,2
48/126	40	1½	48,3 x 3,2
60/142	50	2	60,3 x 3,6

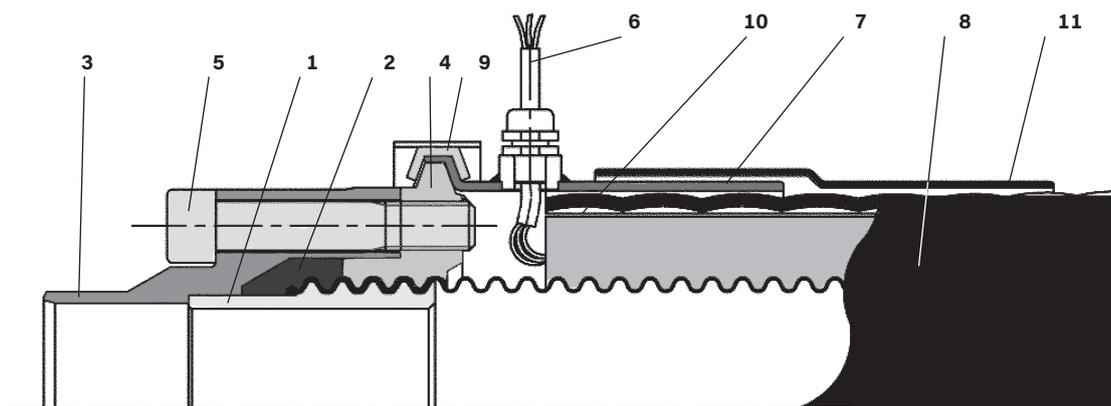
Raccordo di Giunzione CASAFLEX UNO - PN 25

CASAFLEX UNO, DN 65 - DN 80

Il raccordo di giunzione è stato appositamente progettato e costruito per la tubazione flessibile CASAFLEX.

Questa giunzione permette l'installazione delle tubazioni all'interno di edifici, in pozzetti e nelle derivazioni a TEE.

Nella connessione tipo PN 25 la rete metallica di rinforzo è fissata al raccordo per aumentare la stabilità meccanica del raccordo assemblato, fattore indispensabile per pressioni di esercizio da 16 bar a 25 bar.



Struttura

- 1 Anello interno di rinforzo
- 2 Guarnizione di tenuta in grafite
- 3 Tronchetto terminale a saldare/Acciaio S 355 J2, DIN/EN 10025
- 4 Anello di pressione
- 5 Vite a testa cava esagonale
- 6 Fili di monitoraggio
- 7 Calotta metallica di protezione
- 8 Tubazione flessibile CASAFLEX
- 9 Anello di bloccaggio rete metallica
- 10 Rete di rinforzo
- 11 Anello termoretraibile

CASAFLEX UNO / PN 25

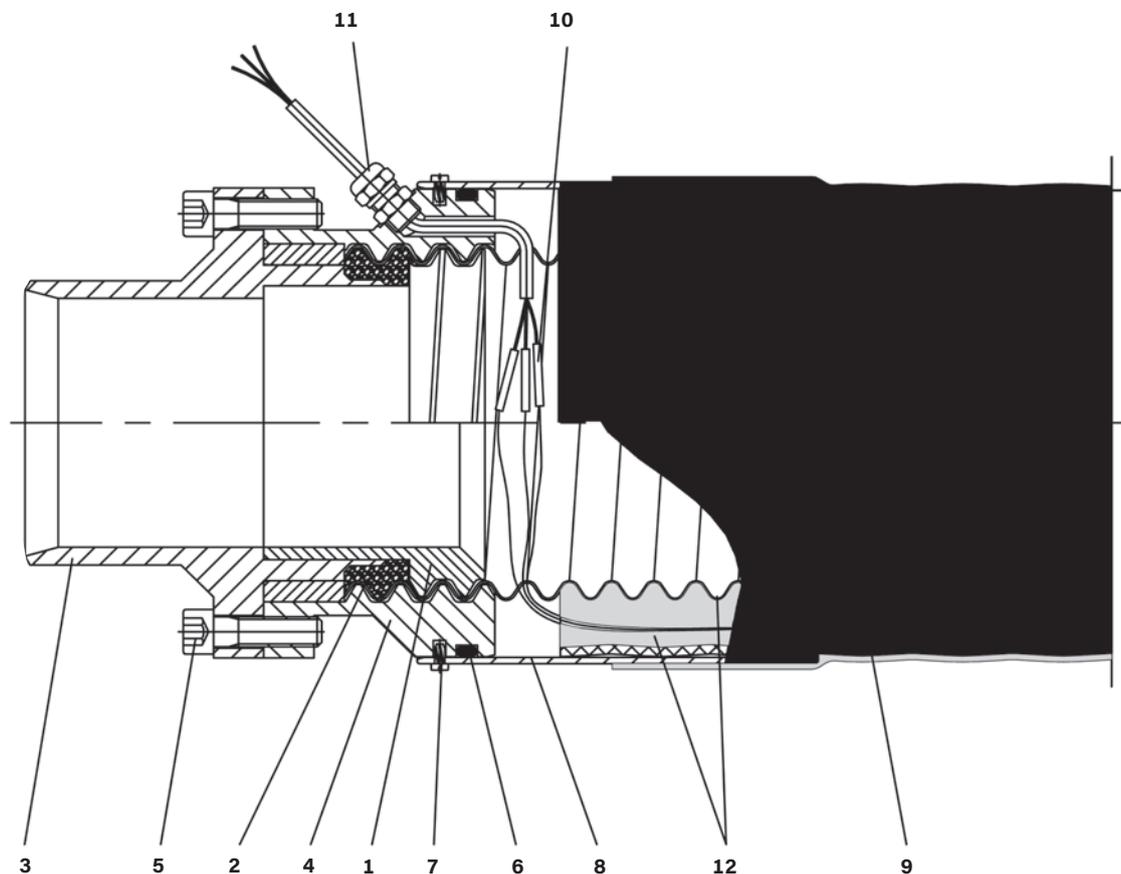
Tipo	DN	Pollici	Tronchetto terminale d x s (mm)
75/162	65	2 ½	76.1 x 3.6
98/162	80	3	88.9 x 4.0

Raccordo di giunzione CASAFLEX UNO DN100 - PN16

CASAFLEX UNO, DN 100

Il raccordo di giunzione è stato appositamente progettato e costruito per la tubazione flessibile CASAFLEX.

Questa giunzione permette l'installazione delle tubazioni all'interno di edifici, in pozzetti e nelle derivazioni a TEE ed è adatto per l'utilizzo con acqua calda fino a 16 bar.



Struttura

- 1 Anello interno di rinforzo interno
- 2 Guarnizione di tenuta in grafite
- 3 Tronchetto terminale a saldare/Acciaio S 355 J2, DIN/EN 10025
- 4 Anello di pressione
- 5 Vite a testa cava esagonale
- 6 Guarnizione O-ring
- 7 Vite
- 8 Calotta di protezione
- 9 Anello termoretraibile
- 10 Giunzione fili di monitoraggio
- 11 Connettore uscita fili di monitoraggio
- 12 Tubazione flessibile CASAFLEX

CASAFLEX UNO / PN 16

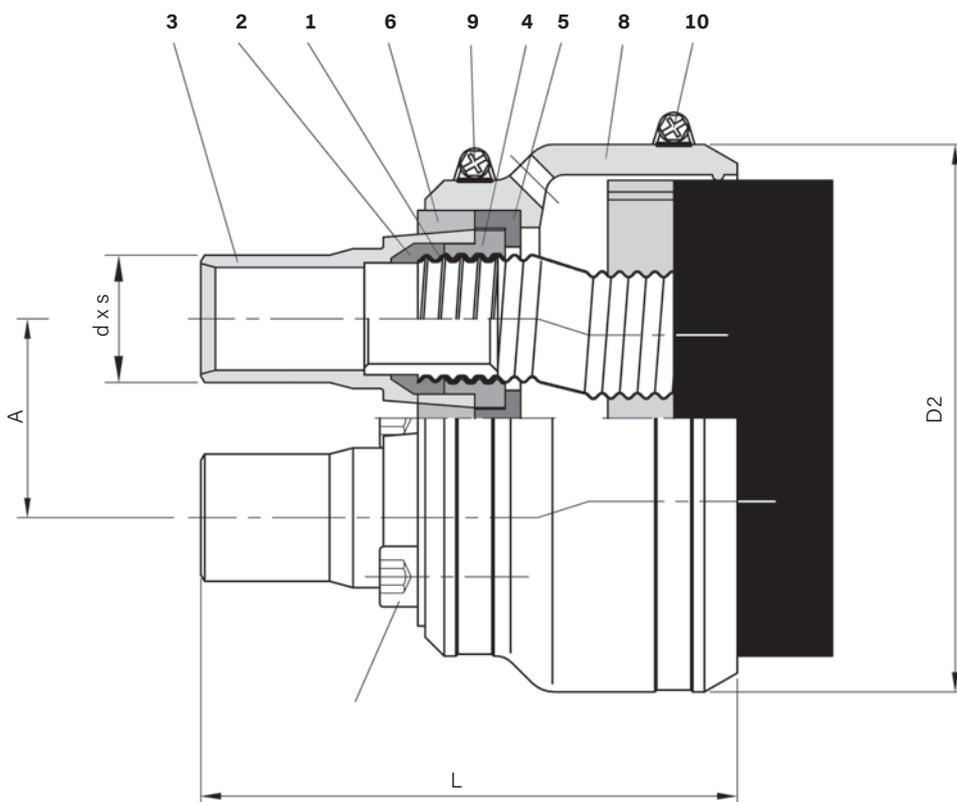
Tipo	DN	Pollici	Tronchetto terminale d x s (mm)
127/202	100	4	114,3 x 4,5

Raccordo di giunzione CASAFLEX DUO - PN16

CASAFLEX DUO, DN 20 - DN 50

Il raccordo di giunzione è stato appositamente progettato e costruito per la tubazione flessibile CASAFLEX. Questa giunzione permette l'installazione delle tubazioni all'interno di edifici, in pozzetti e nelle derivazioni a TEE ed è adatto per l'utilizzo con acqua calda fino a 16 bar.

I connettori DUO non possono essere installati più volte. I connettori DUO non possono essere installati più volte. Diversamente dai connettori UNO standard, dopo lo smontaggio di un connettore DUO non è possibile reinstallarlo mediante una guarnizione in grafite. I connettori DUO, una volta smontati, devono essere completamente sostituiti.



Struttura

- 1 Anello di rinforzo interno
- 2 Guarnizione di tenuta in grafite
- 3 Tronchetto terminale a saldare/Acciaio S 355 J2, DIN/EN 10025
- 4 Anello di pressione
- 5 Rinforzo piatto A
- 6 Rinforzo conico B
- 7 Vite a testa cava esagonale
- 8 Calotta di protezione
- 9 Vite serraggio
- 10 Vite serraggio

CASAFLEX DUO / PN 16

Tipo	DN	Pollici	Tronchetto d x s mm	Distanza A mm	Lunghezza L mm	D2 mm
22 + 22/111	20	¾"	26.9 x 2.6	45.9	≈138	131
30 + 30/126	25	1"	33.7 x 3.2	52.7	≈141	145
39 + 39/142	32	1¼"	42.4 x 3.2	61.4	≈208	164
48 + 48/162	40	1½"	48.3 x 3.2	69.0	≈232	184
60 + 60/182	50	2"	60.3 x 2.9	79.7	≈210	245

Raccordo Mini

Attrezzi di montaggio

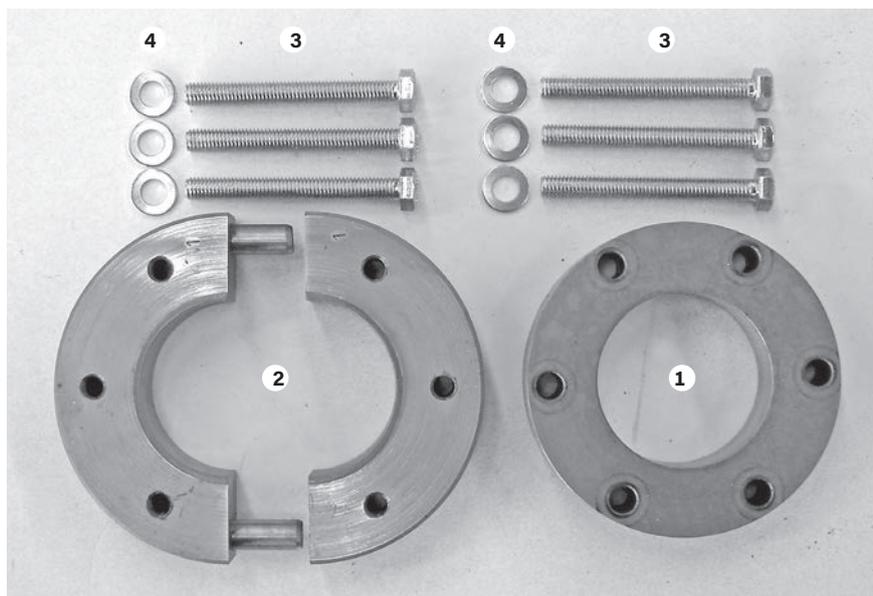
Utensili per il montaggio a compressione del raccordo Mini CASAFLEX

CASAFLEX - Dimensione 22/ 91

CASAFLEX - Dimensione 30/111

CASAFLEX - Dimensione 39/126

CASAFLEX - Dimensione 48/126



Costituito da:

- 1 Flangia
- 2 Semiflangia
- 3 Viti esagonali
- 4 Rondella D = 8,4

Accessori: schiuma PUR e nastro di segnalazione

Monodose di poliuretano bicomponente

Il volume necessario di schiuma di poliuretano viene fornito in quantità predosate adatte per i diversi pezzi a TEE, ecc.

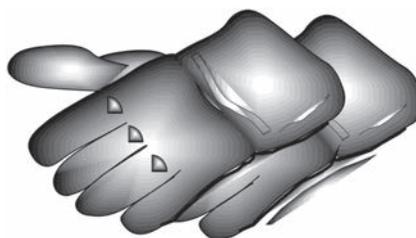
Per eseguire il montaggio, il componente B deve essere miscelato con il componente A, all'interno della stessa confezione e dopo aver applicato l'apposito beccuccio che facilita lo svuotamento, si può versare il prodotto.

Attenzione:

si prega di rispettare le prescrizioni di sicurezza riportate nelle istruzioni di montaggio fornite.



Guanti di sicurezza per schiumare

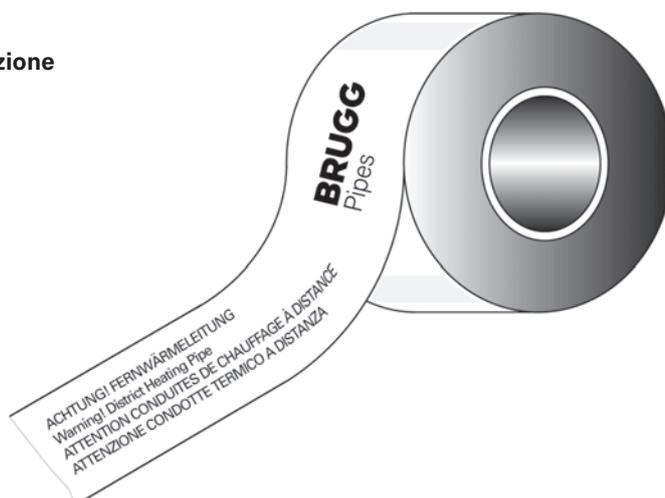


Protezione per gli occhi



Nastro di segnalazione della tubazione da posare nel terreno.

Lunghezza rotolo 100 / 250 metri



Anello passamuro

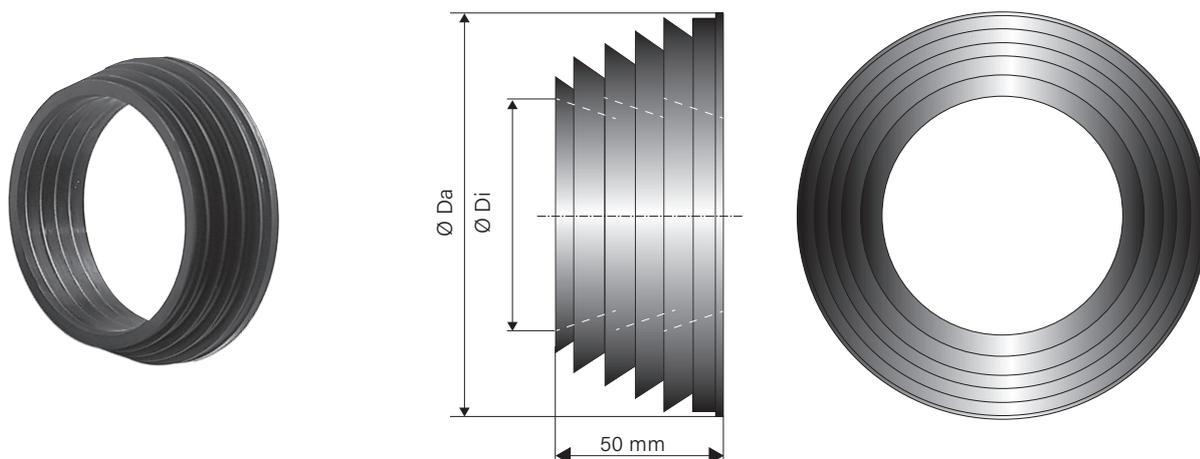


Tabella dati

Diametro guaina esterna (mantello esterno tubazione) mm	Anello passamuro in neoprene Ø Di interno mm	Ø De esterno mm
91	79	125
111	99	145
126	114	160
142	128	174
162	146	192
182	166	210
202	204	240

Per le dimensioni di aperture su muro/carotaggi vedere il foglio di lavoro CFL 4.520.

Anello passamuro a tenuta di pressione

Set di guarnizioni a doppia tenuta - modello C40

Set di guarnizioni - modello A



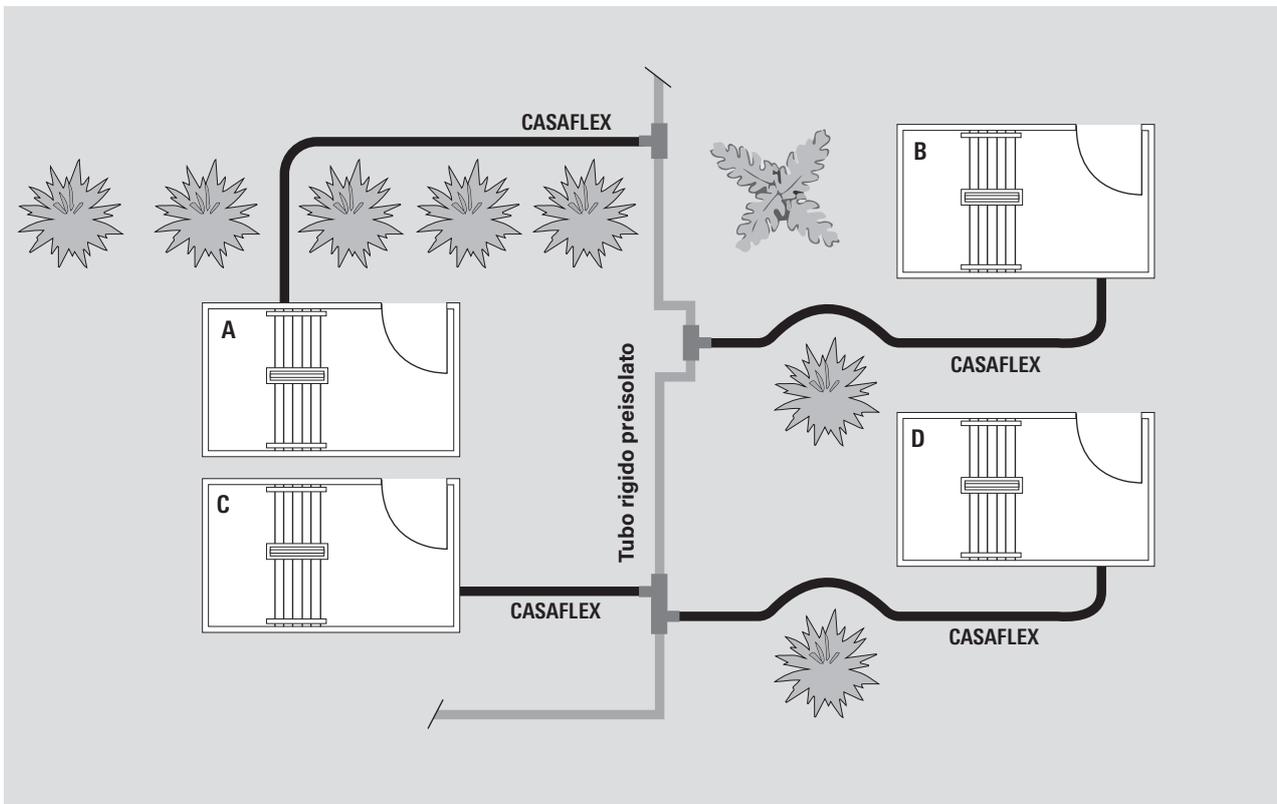
CASAFLEX UNO/DUO

Diametro guaina esterna (mantello esterno tubazione) mm	Diametro foro tubo di rivestimento mm	Kit di tenuta Ø interno mm	Kit di tenuta Ø esterno mm
91	150	93	150
111	200	113	200
126	200	128	200
142	200	144	200
162	250	163	250
202	300	210	300

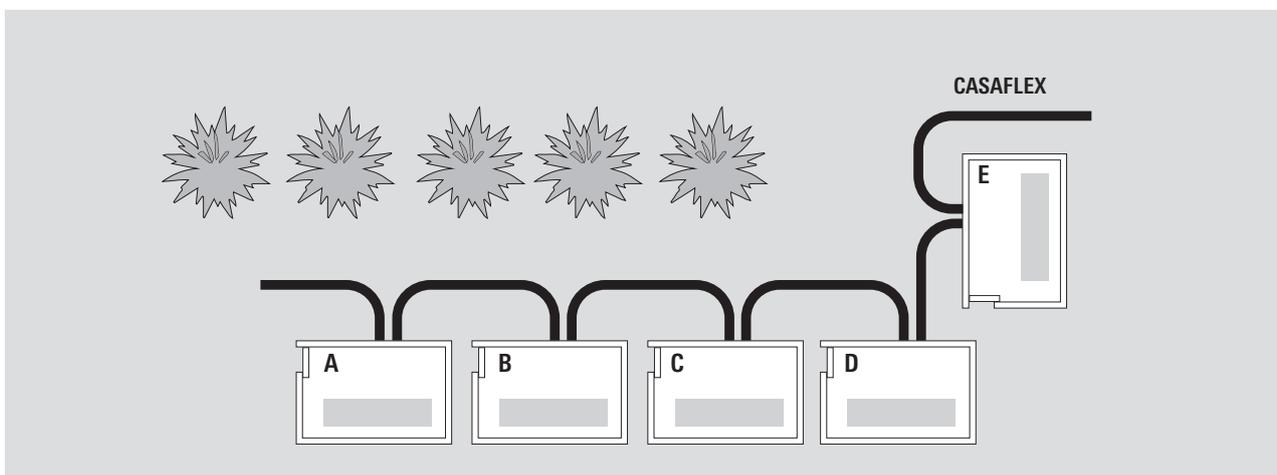
Per le dimensioni di aperture su muro/carotaggi vedere il foglio di lavoro CFL 4.520.

Metodi di posa

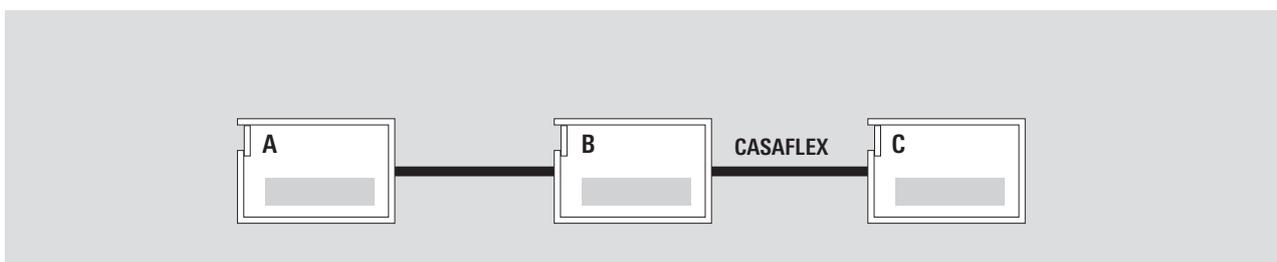
Tubazione principale in acciaio preisolato (barre) e allacciamenti utenze con CASAFLEX



Metodo di collegamento a cucitura



Collegamento interno passante negli edifici

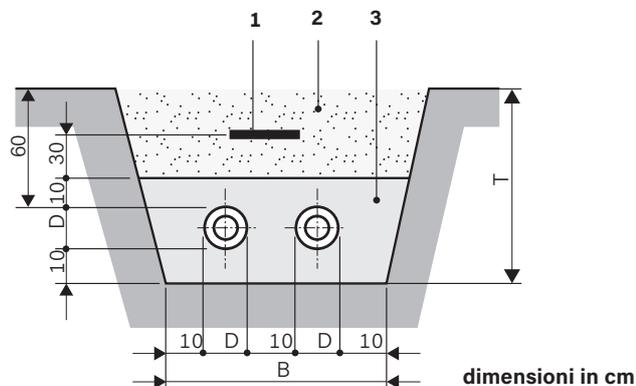


Dimensioni degli scavi

Il materiale di riempimento nella zona di scavo deve corrispondere a EN 13941-2 e soddisfare i seguenti requisiti minimi:

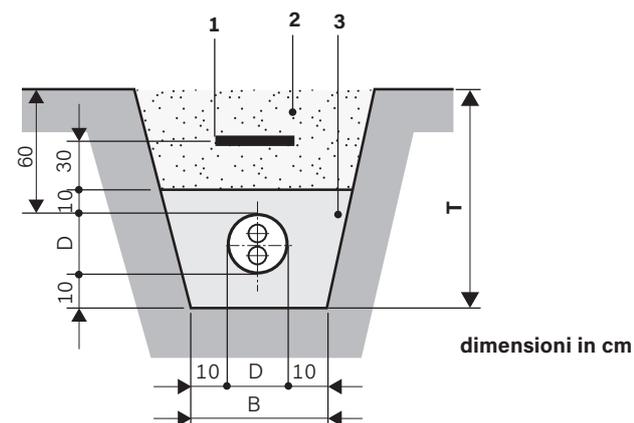
- Miscela di sabbia e ghiaia a spigoli arrotondati polverizzabile
- dimensione grano: 0...8 mm
- Coefficiente di irregolarità secondo DIN EN ISO 14688-2 maggiore di 1,8
- massimo 10 di percentuale in massa $\leq 0,075$ mm
- massimo 3 di percentuale in massa $\leq 0,02$ mm
- prova Proctor min. 94%; ottimale 97...98%

Sezioni di scavo, CFL UNO



Guaina esterna tubo CASAFLEX	Larghezza	Profondità	Raggio minimo di curvatura
$\varnothing D$ mm	B cm	T cm	m
91	50	80	1.0
111	55	85	1.0
126	55	85	1.2
142	60	85	1.5
162	65	90	1.8
202	70	95	2.8

Sezioni di scavo, CFL DUO



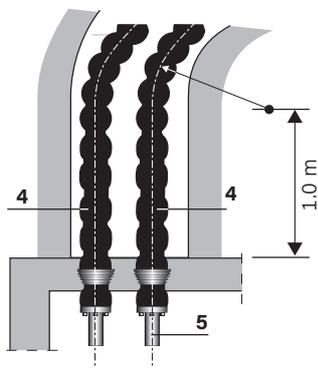
Guaina esterna CASAFLEX	Larghezza	Profondità	Raggio minimo di curvatura
$\varnothing D$ mm	B cm	T cm	m
111	30	85	1.1
126	35	85	1.4
142	35	85	1.5
162	35	90	1.8
182	38	90	2.0

Profondità di interramento

La profondità massima di interramento è di 2.6 metri; per profondità maggiori solo dietro nostra approvazione.

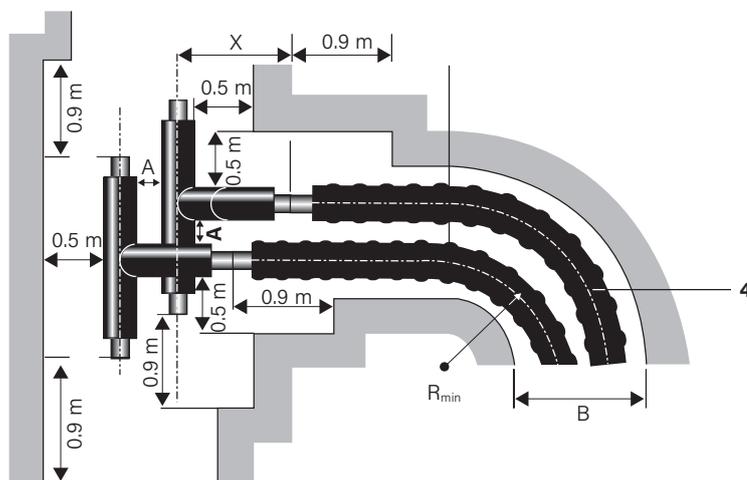
SLW 30 ± 300 kN carico totale, secondo norme DIN 1072; per un carico maggiore (per es. traffico stradale) si dovrà utilizzare le piastre di ripartizione del peso.

Posa per l'ingresso in edifici



- 1 Nastro di segnalazione
- 2 Materiale di reinterro, costipabile
- 3 Sabbia lavata, gemäß obiger Beschreibung
- 4 Tubazione preisolata CASAFLEX
- 5 Raccordo di giunzione

Pianta dello scavo con derivazione a TEE

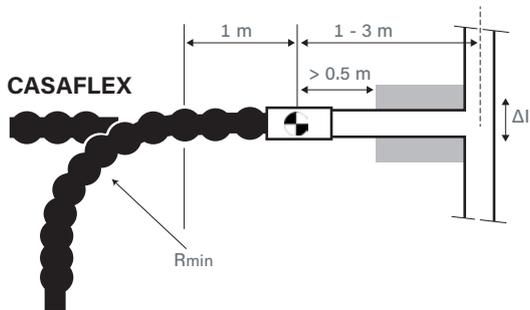


Prescrizioni per il montaggio

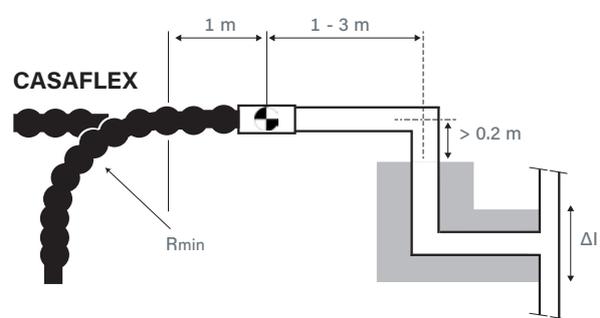
Collegamento tra CASAFLEX e tubo rigido preisolato

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

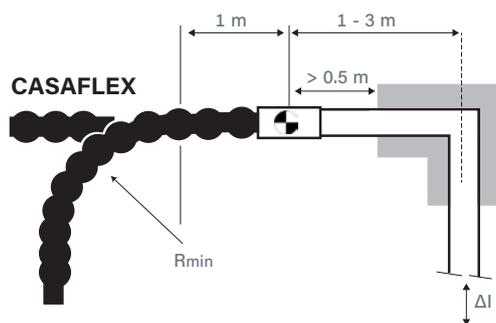
1. Collegamento a pezzo a T (Δl piccola)



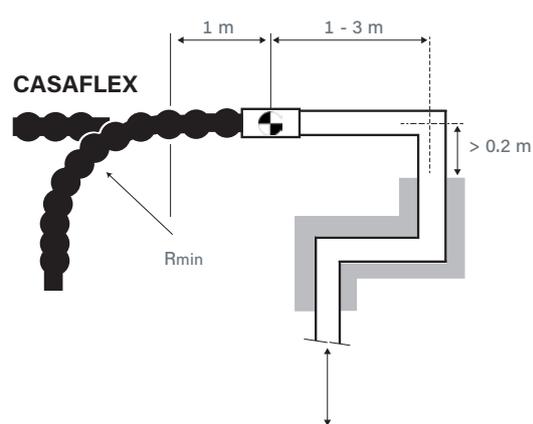
2. Collegamento a pezzo a T (Δl grande)



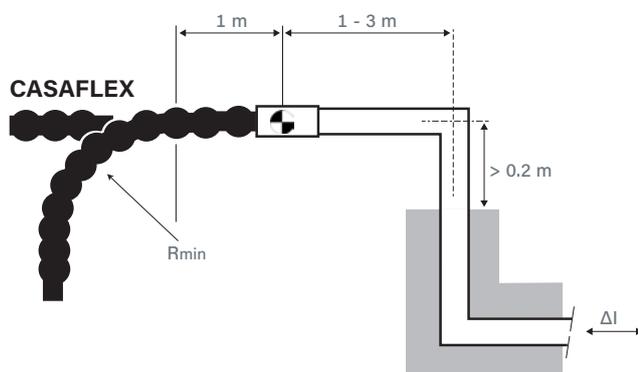
3. Collegamento a curva a L (Δl piccola)



4. Collegamento a curva a L (Δl grande)



5. Collegamento a curva a Z



Osservazioni:

1. La dilatazione termica Δl del sistema KMR, che viene trasmessa sul centro del raccordo,  deve risultare inferiore ad: assialmente 3 mm.
2. Grigio = materassino per il sistema KMR, dimensionato in base allo stato della tecnica

Ingresso in edifici

Sollecitazioni sui punti fissi

La tubazione per teleriscaldamento CASAFLEX è un sistema autocompensante e le dilatazioni termiche longitudinali vengono assorbite interamente dalla tubazione.

I carichi e le deformazioni dovuti a situazioni esterne possono essere assorbiti solo in parte dal sistema; il collegamento convenzionale va effettuato in modo da ridurre il carico.

In base alle caratteristiche di collegamento e all'autocompensazione si consiglia, negli ancoraggi, di considerare le seguenti e possibili forze in gioco:

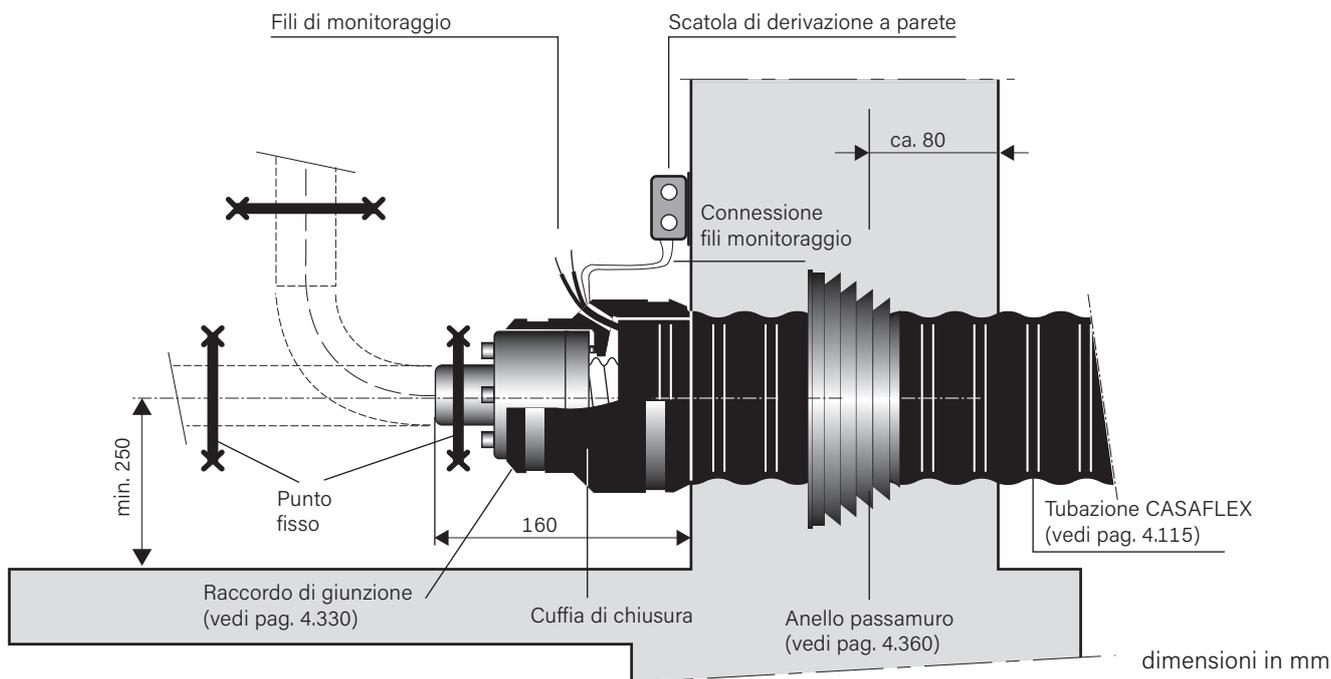
Sollecitazioni sui punti fissi

Tipo	F (6 bar) KN	F (10 bar) KN	F (16 bar) KN	F (21 bar) KN	F (25 bar) KN	F* (37.5 bar) KN
DN 20	0.3	0.5	0.8	1.0	1.2	1.8
DN 25	0.5	0.8	1.4	1.8	2.1	3.2
DN 32	0.8	1.4	2.2	2.9	3.5	5.3
DN 40	1.3	2.1	3.4	4.5	5.4	8.1
DN 50	1.9	3.2	5.1	6.7	8.0	12.0
DN 65	3.1	5.2	8.3	10.9	12.9	19.4
DN 80	5.1	8.5	13.7	17.9	21.3	32.0
DN 100	8.6	14.4	23.0	30.2	36.0	54.0

* Pressione di collaudo

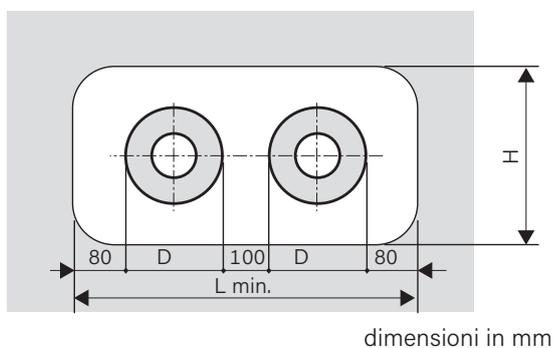
Ingresso in edifici

Passante nel muro



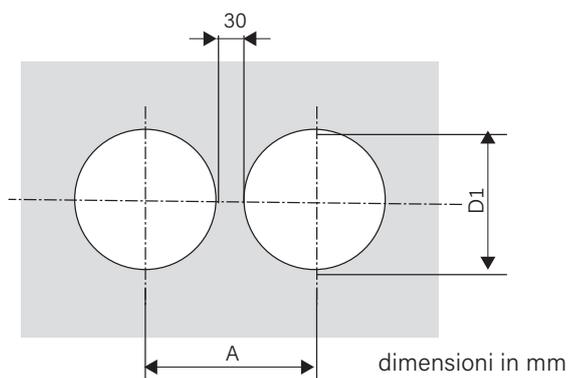
Il raccordo di giunzione CASAFLEX non è adatto ad assorbire le dilatazioni dovute ad altre tubazioni presenti nell'impianto; per questo motivo va installato un collare di ancoraggio che agisce da punto fisso (vedi pag. 4.515).

Foratura della parete a misura



Guaina esterna tubo CASAFLEX ØD - mm	L min. mm	H min. mm
91	500	300
111	500	300
126	550	300
142	600	350
162	650	350
202	700	400

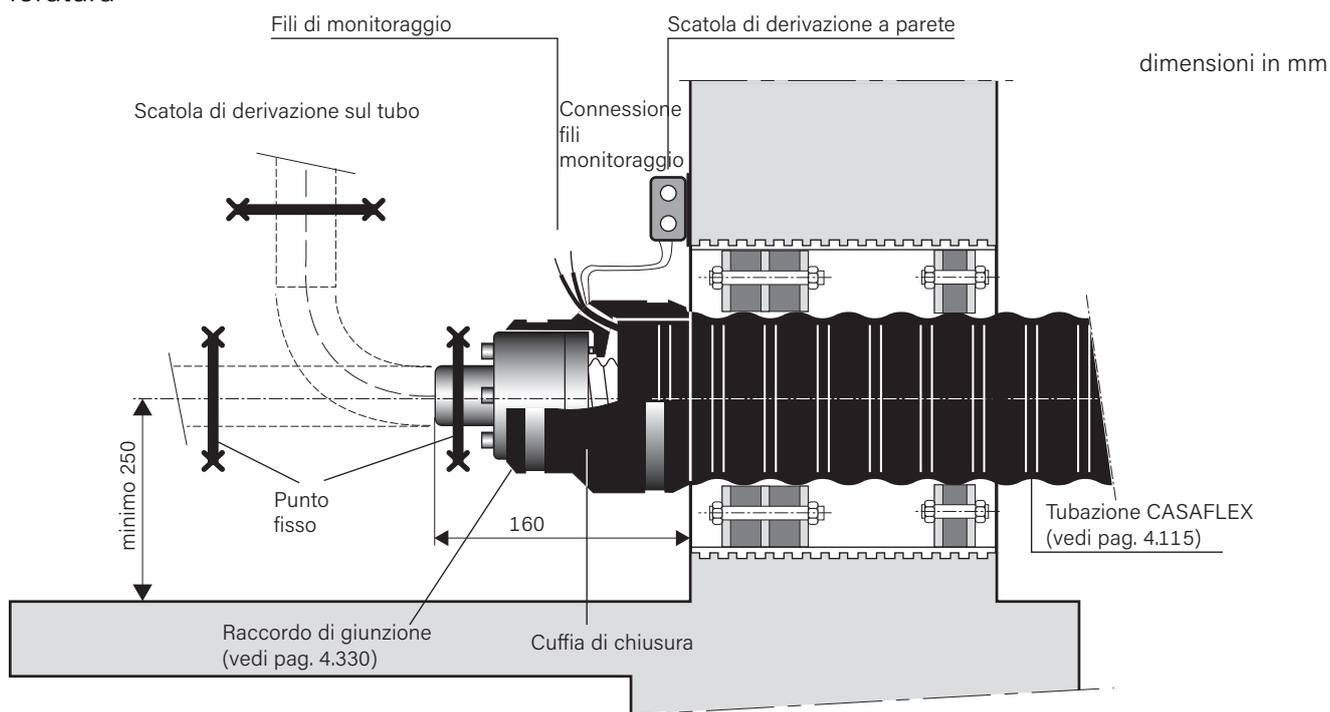
Carotaggio



Guaina esterna tubo CASAFLEX ØD - mm	D1 mm	A mm
91	200	230
111	220	250
126	240	270
142	260	290
162	280	310
202	320	350

Ingresso in edifici

foratura



Il raccordo di giunzione CASAFLEX non è adatto ad assorbire le dilatazioni dovute ad altre tubazioni presenti nell'impianto; per questo motivo va installato un collare di ancoraggio che agisce da punto fisso (vedi pag. 4.515).

Forature

Requisito indispensabile per il montaggio sono forature perfette: nel cemento potrebbero essere presenti o formarsi fessure capillari dovute all'intervento, pertanto si consiglia di impermeabilizzare tutta la lunghezza della parete forata utilizzando un sigillante adeguato (ad es. AQUAGARD). Se questi suggerimenti non vengono rispettati non possiamo garantire la tenuta.

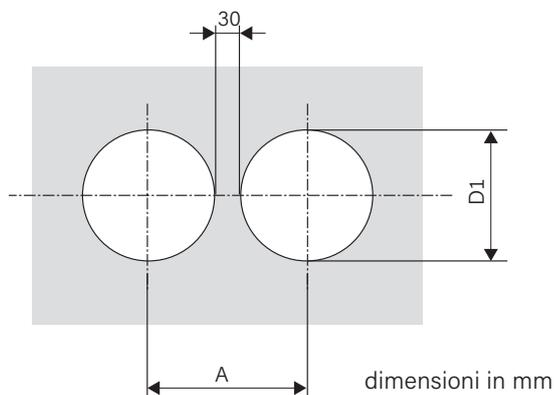
Kit di tenuta modello A a singola tenuta
1 x 40 mm - durezza Shore D 35

Kit di tenuta modello C40 a doppia tenuta*
2 x 40 mm - durezza Shore D 35

Tubo passante in cemento fibroso o foratura

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

Carotature



Guaina esterna tubo CASAFLEX ØD - mm	D1 mm	A mm
91	150	180
111	200	230
126	200	230
142	200	230
162	250	280
182	250	280
202	300	330

Opere edili e pozzetto

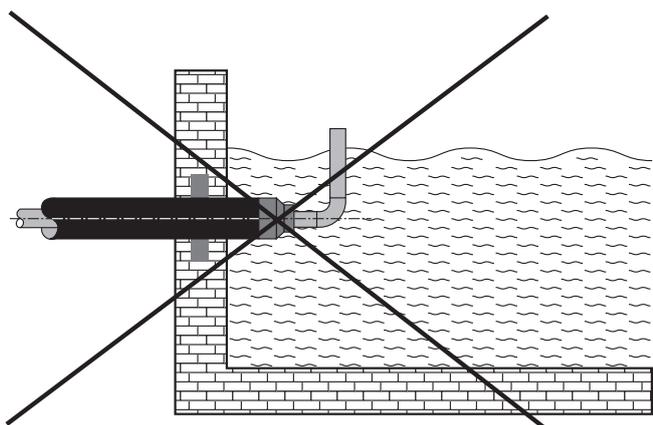
Progettazione di opere edili e pozzetto

Le opere edili per la costruzione e messa in opera di pozzetti di ispezione per le reti di teleriscaldamento, di solito risultano essere impegnative per la realizzazione e manutenzione. I pozzetti devono essere dotati di sistemi di aerazione e sfiato, risultare ermetici all'acqua e permettere di eliminarne il più rapidamente possibile la eventuale presenza acque di superficie infiltratesi che potrebbero portare al danneggiamento dell'isolamento delle tubazioni preisolate.

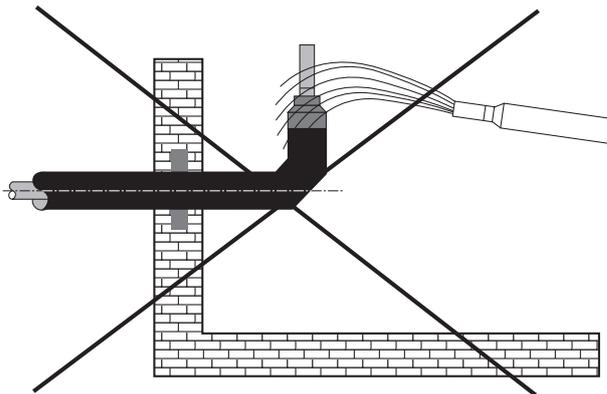
In base alle condizioni operative locali, i tubi passanti vanno ermetizzati (se non sono presenti acque di superficie, sono sufficienti semplici guarnizioni) in presenza di acque di falda in pressione è necessario utilizzare una guarnizione a tenuta maggiore. Generalmente le chiusure terminali delle estremità dei tubi sono resistenti agli spruzzi.

In teoria è possibile realizzare una soluzione a tenuta delle acque di superficie, ma anche in questo caso va evitato un allagamento duraturo, soprattutto al di sotto della temperatura di esercizio della rete di teleriscaldamento.

Visto quanto sopra riportato spesso si rinuncia alla costruzione di pozzetti; si utilizzano invece TEE e valvole preisolate di drenaggio - sfiato. In tal modo si evitano costi spesso notevoli per la realizzazione e la manutenzione di questi manufatti aumentando di conseguenza la sicurezza dell'impianto.



Non immergere in acqua



Non usare in situazioni con umidità

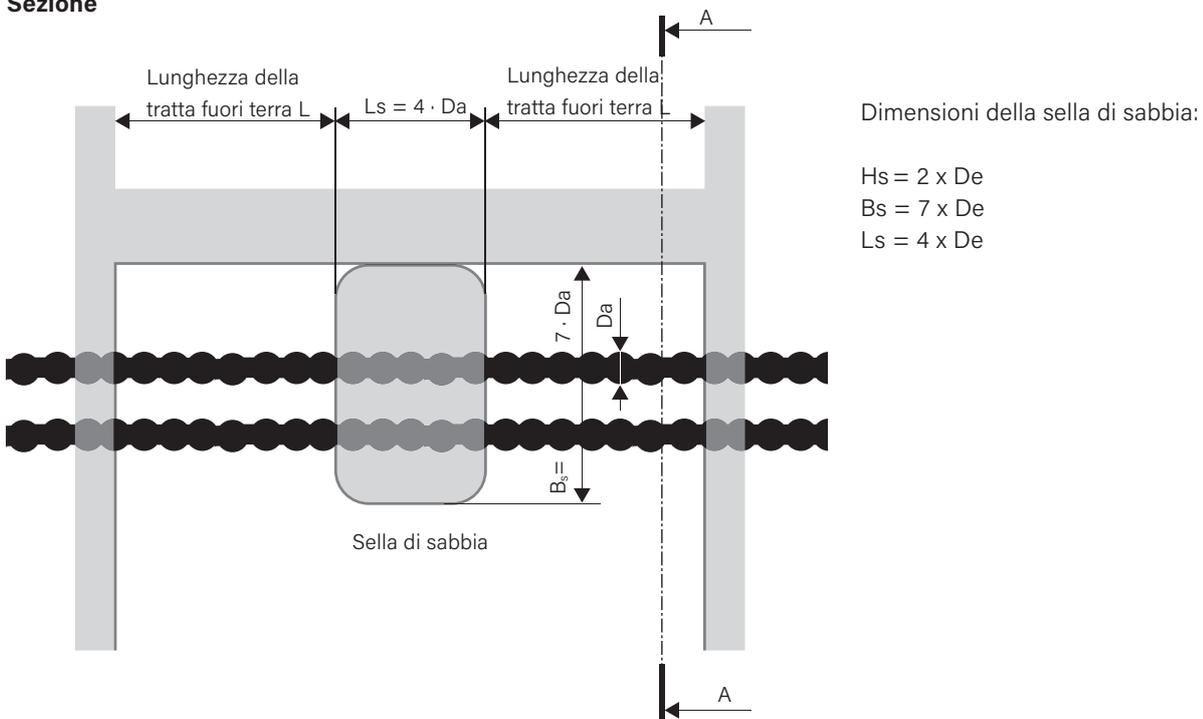
Posa fuori terra

Quando la tubazione CASAFLEX deve essere posata in zone dove non è più possibile eseguire l'interramento non si devono avere tratti troppo lunghi senza che ci sia un punto di appoggio.

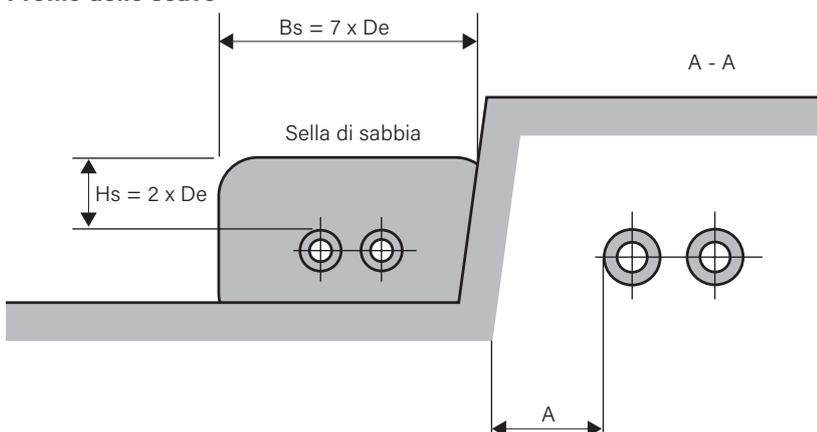
La soluzione migliore è quella di creare selle di sabbia sulle quali far appoggiare la tubazione con le dimensioni riportate nella tabella; se si realizzano scavi paralleli alla tubazione CASAFLEX, è consigliabile rispettare le distanze riportate nella colonna A.

Tipo CASAFLEX	L (6 bar) m	L (10 bar) m	L (16 bar) m	L (21 bar) m	L (25 bar) m	A m
DN 20	6	4	3	2	2	0.5
DN 25	6	4	3	2	2	0.5
DN 32	6	4	3	2	2	0.5
DN 40	5	4	3	2	2	0.5
DN 50	5	4	3	2	2	0.5
DN 65	5	4	3	2	2	0.6
DN 80	5	4	3	2	2	0.6
DN 100	5	4	3	2	2	0.6

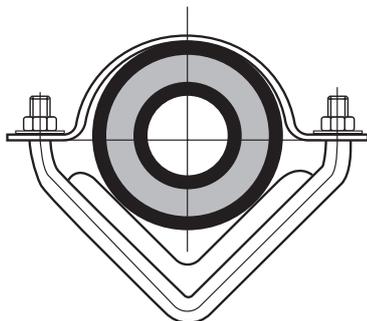
Sezione



Profilo dello scavo



Posa con staffaggio



Quando la tubazione CASAFLEX è posata all'esterno devono essere usati particolari accorgimenti:

- posa su una barra di sostegno senza interruzioni (per esempio profilato angolare in acciaio zincato)
- supporto nei punti dove si cambia direzione
- rinforzare e fissare la tubazione ad intervalli regolari con staffe filettate e piastre di ripartizione (dove possibile con profili angolari preformati)
- collari strigitubo
- limite della pressione di esercizio PN 10
- fissaggio delle estremità con ancoraggi
- supporto tecnico della BRUGG in fase di progettazione e ottimizzazione della fornitura.

CASAFLEX Tipo	Sezione dell'angolare mm	Interasse tra i punti di fissaggio m	Minimo raggio di curvatura m
CFL 22/ 91	60 x 60 x 6	2	0.8
CFL 30/111	70 x 70 x 7	2	1.0
CFL 39/126	80 x 80 x 8	2	1.2
CFL 48/126	80 x 80 x 8	2	1.2
CFL 60/142	90 x 90 x 9	2	1.3
CFL 75/162	90 x 90 x 9	2	1.8
CFL 98/162	90 x 90 x 9	2	1.8
CFL 127/202	90 x 90 x 9	2	2.0