

# Indice

<b>4.0</b>	<b>Indice</b>
<b>4.1</b>	<b>Descrizione del sistema</b>
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
<b>4.2</b>	<b>Progettazione</b>
4.200	Diagramma perdite di carico
4.210	Dispersione termica
<b>4.3</b>	<b>Componenti</b>
4.300	TEE di derivazione da una tubazione rigida preisolata
4.310	Struttura e dimensioni della derivazione TEE Flex a 45°
4.315	Presa in carico
4.321	Pezzo speciale a Y (braga) CASAFLEX DUO
4.325	Raccordo - manicotto e muffola
4.330	Raccordo di giunzione CASAFLEX UNO DN 20÷DN 80 - (PN 16)
4.331	Raccordo di giunzione Mini CASAFLEX-UNO / PN 16
4.335	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
<b>4.5</b>	<b>Posa, montaggio</b>
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	$T_{Bmax}$	160 °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  $\lambda_{50}$  di 0.025 W/mK.

Isolamento PIR	Temp. di riferimento °C	Valore CASAFLEX	Norma
Densità	-	> 60 kg/m <sup>3</sup>	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 <sup>3</sup>	ISO 1183
Conducibilità termica	-	0.43 W/mK	DIN 52612
Temperatura di fusione del cristallino	-	122 °C	ISO 11357-3

## 6. Fili di monitoraggio

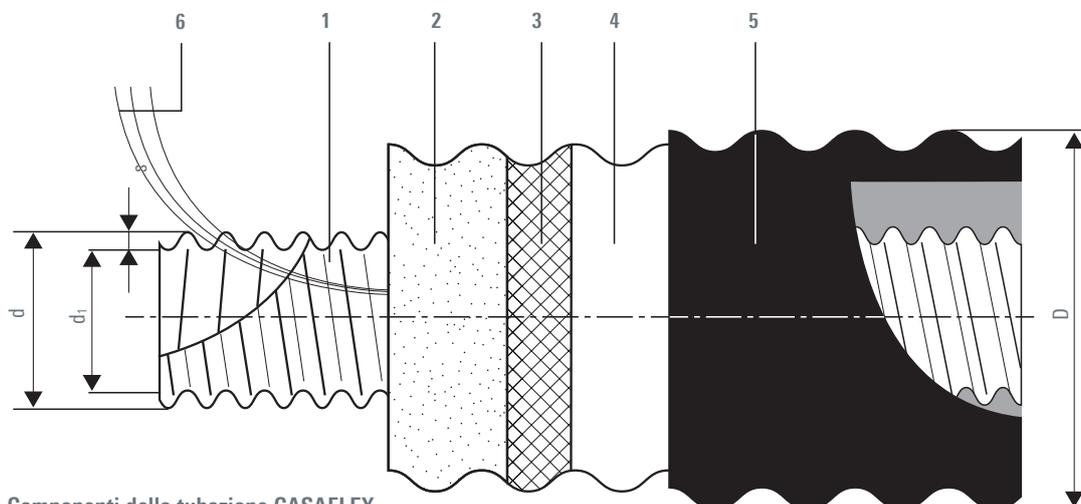
Materiali: 1 x NiCr, rosso isolato/perforato (Ø 0,5 mm senza isolamento)  
1 x Cu, verde isolato (Ø 0,8 mm senza isolamento)  
1 x Cu, bianco con tessuto non tessuto - (Ø 1,13 mm senza isolamento)

Sistemi: esempio di accoppiamento: NiCr rosso + Cu verde  $\triangleq$  sistema WIREM/Brandes  
Cu verde + Cu bianco  $\triangleq$  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 d x d <sub>1</sub> x s mm	Guaina esterna D di curvatura mm	Minimo raggio tubo interno m	Volume l/m	Peso kg/m	Max. lunghezza fornibile			
								rotolo <sup>1)</sup>	rotolo <sup>2)</sup>	rotolo <sup>3)</sup>	rotolo <sup>4)</sup>
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

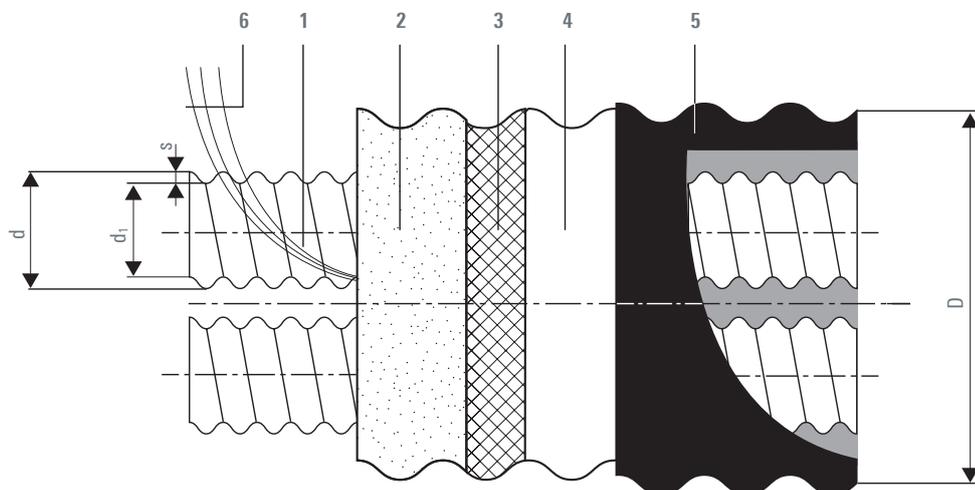
- 1) Dimensioni rotoli Ø 2800 x 800 mm (larghezza)
- 2) Dimensioni rotoli Ø 2800 x 1200 mm (larghezza)
- 3) Dimensioni rotoli Ø 3000 x 1200 mm (larghezza)
- 4) Dimensioni rotoli Ø 3000 x 1600 mm (larghezza) **solo Wunstorf ex**

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 <sub>i</sub> x s mm	Guaina esterna D mm	Min. raggio di curvatura m	Volume tubo interno l/m	Peso kg/m	Massima lunghezza fornibile			
								rotolo <sup>1)</sup>	rotolo <sup>2)</sup>	rotolo <sup>3)</sup>	rotolo <sup>4)</sup>
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	1¼"	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<sub>max</sub> 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

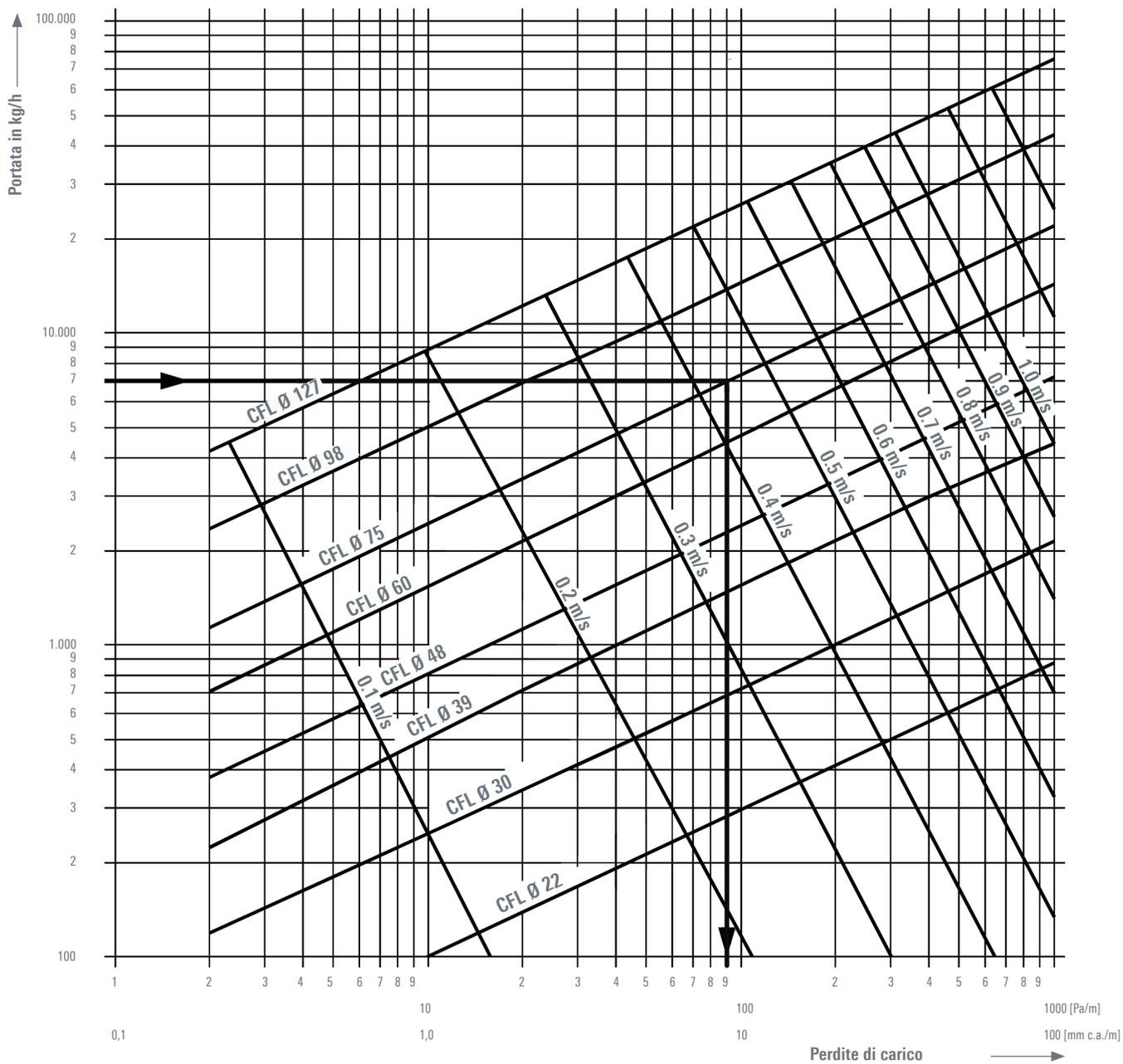
## Fornitura su bobine a richiesta

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
	$\Delta T$ =	differenza di temperatura ( $t_m - t_r$ ) in °C



**Esempio:**

Portata 7000 kg/h;

CASAFLEX tipo CFL 75

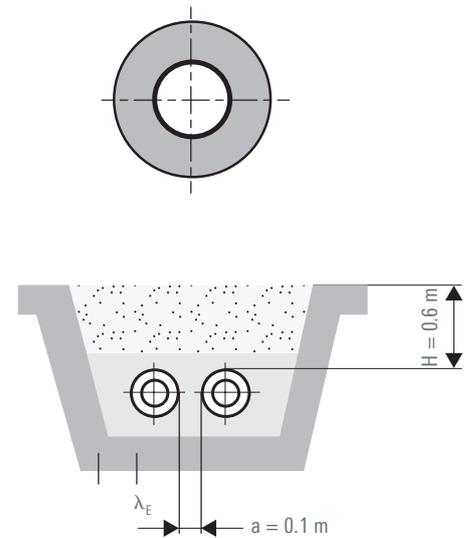
-> Perdita di carico 90 Pa/m

# Dispersione termica

## CASAFLEX UNO

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

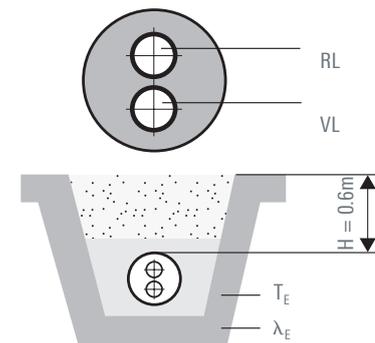
CASAFLEX UNO	Valore U [W/mK]	Temperatura media di esercizio T <sub>B</sub> [°C]									
		40°	50°	60°	70°	80°	90°	100°	110°	120°	130°
22/ 91	0.113	3.3	4.3	5.4	6.5	7.6	8.7	9.8	10.9	11.9	13.0
30/111	0.123	3.5	4.7	5.9	7.1	8.3	9.4	10.6	11.8	13.0	14.2
39/126	0.137	3.9	5.3	6.6	7.9	9.2	10.5	11.8	13.2	14.5	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

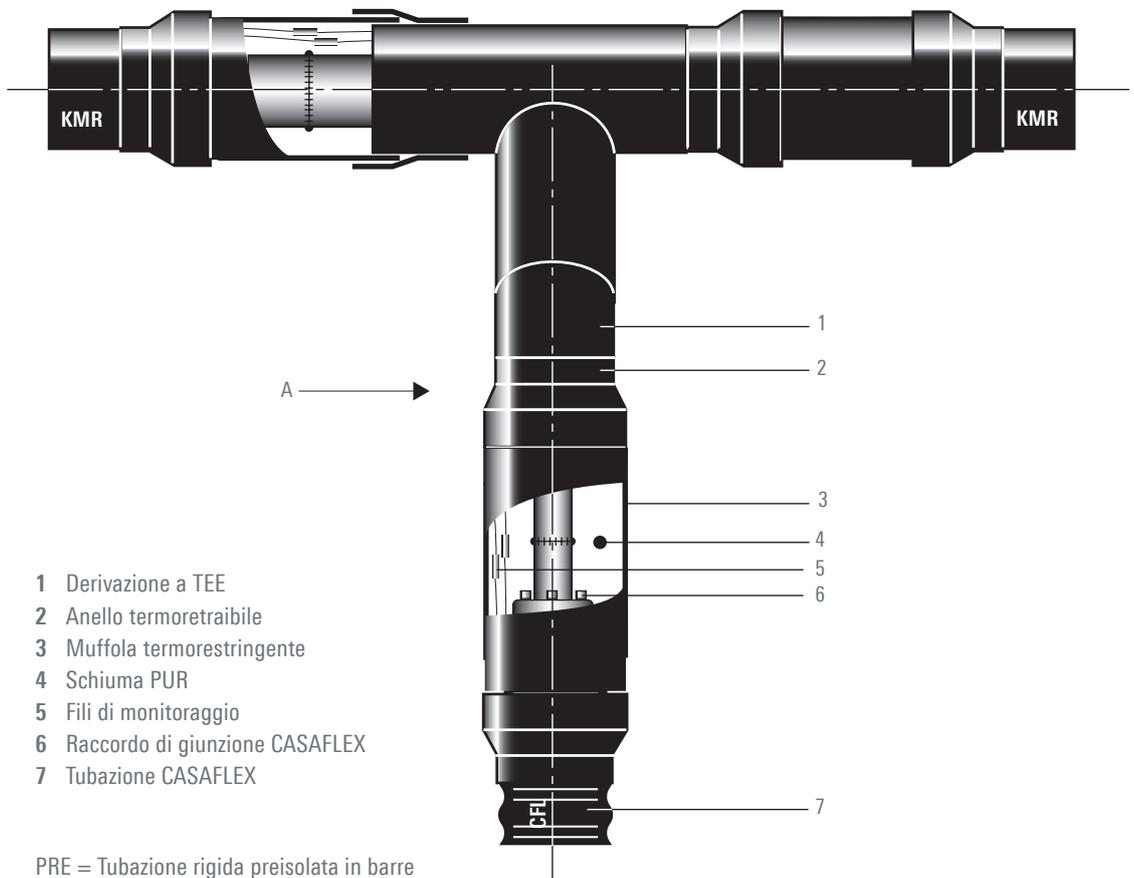
CASAFLEX DUO	Valore U [W/mK]	Temperatura media di esercizio T <sub>B</sub> [°C]									
		40°	50°	60°	70°	80°	90°	100°	110°	120°	130°
22 + 22/111	0.156	4.7	6.2	7.8	9.4	10.9	12.5	14.0	15.6	17.2	18.7
30 + 30/126	0.181	5.4	7.2	9.0	10.9	12.7	14.5	16.3	18.1	19.9	21.7
39 + 39/142	0.224	6.7	8.9	11.2	13.4	15.7	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



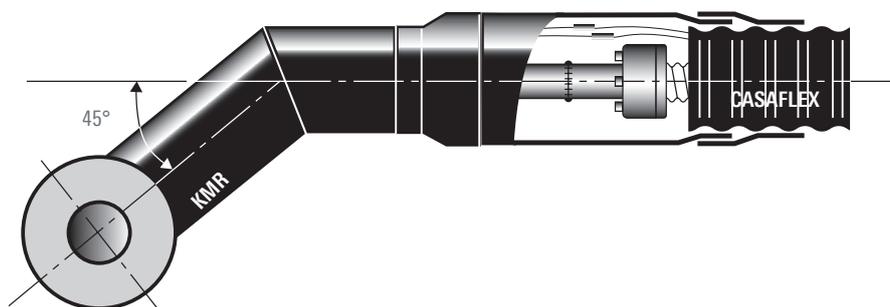
Distanza tra i tubi:  $a = 0.10$  metri  
 Altezza reinterro:  $H = 0.60$  metri  
 Temperatura del terreno:  $T_E = 10$  °C  
 Conduttività del terreno:  $\lambda_E = 1.0$  W/mK  
 Conduttività dell'isolante PIR:  $\lambda_{PIR} = 0.0250$  W/mK a temperatura media di 50 °C  
 \*Conduttività dell'isolante PUR:  $\lambda_{PUR} = 0.0234$  W/mK a temperatura media di 50 °C  
 Conduttività del tubo guaina PE:  $\lambda_{PE} = 0.43$  W/mK

**Dispersione termica in esercizio:**  
 $q = U (T_B - T_E)$  [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

# TEE di derivazione da una tubazione rigida preisolata



Vista A



# Struttura e dimensioni della derivazione TEE Flex a 45°

Derivazione dal tubo principale

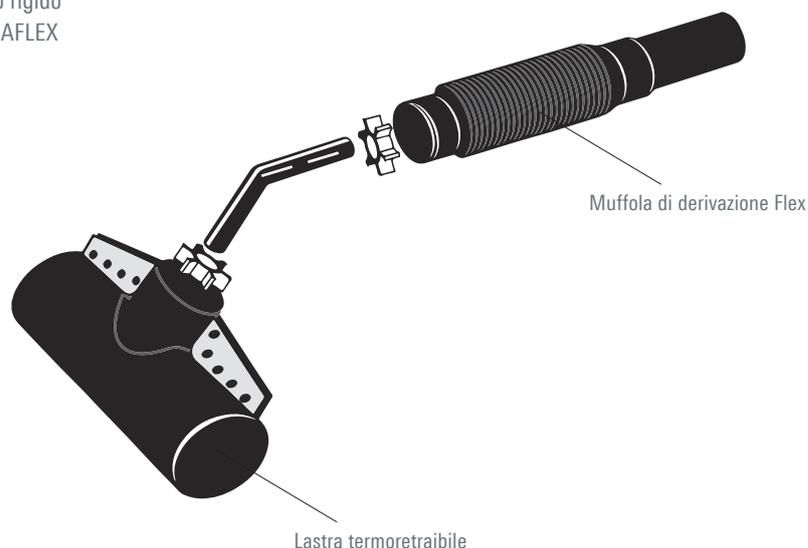
Giunto CASAFLEX – rigido a 45°

## Tipologia

Giunto flessibile 160/140

160 = Ø<sub>e</sub> guaina esterna tubo rigido

140 = Ø<sub>e</sub> guaina esterna CASAFLEX



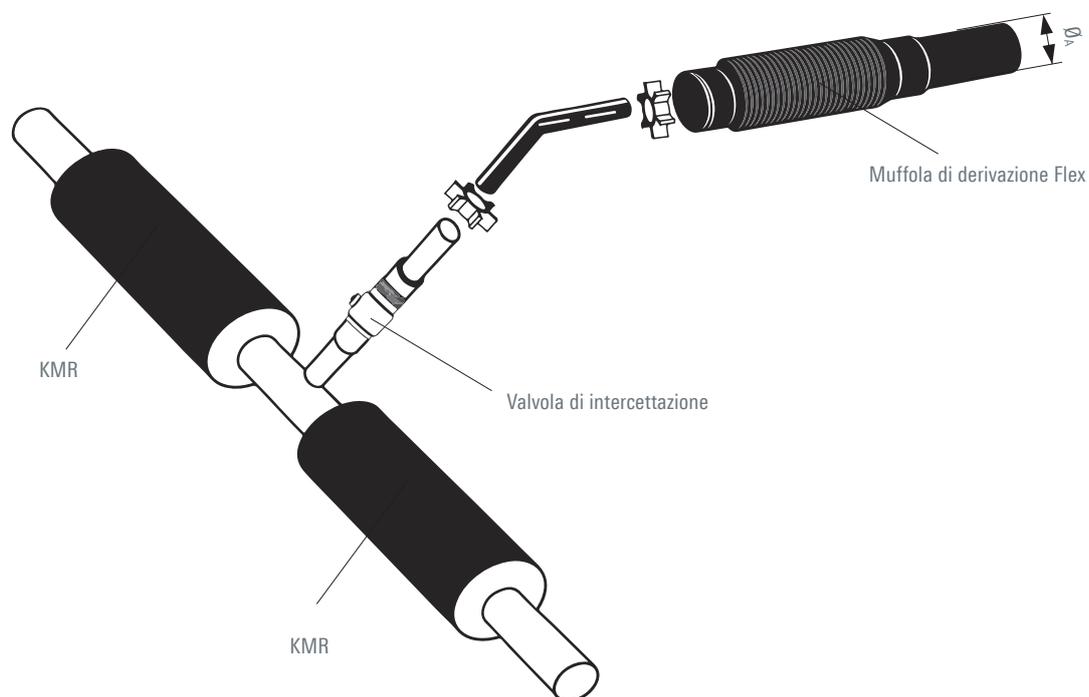
## Raccordo TEE-Branch, tubo acciaio con giunzione CASAFLEX

Tubo rigido Ø <sub>e</sub> guaina esterna mm	CASAFLEX Ø <sub>e</sub> guaina esterna mm	Muffola flessibile Tipo	Lastra termoretraibile Tipo
110	90	90	110/ 90
125	90 o 110	110	125/110
140	90 o 110	110	140/110
140	125	125	140/125
160	90 o 110	110	160/110
160	125 o 140	140	160/140
180	90 o 110	110	180/110
180	125 o 140	140	180/140
200	90 o 110	110	200/110
200	125 o 140	140	200/140
225	90 o 110	110	225/110
225	125 o 140	140	225/140
250	90 o 110	110	250/110
250	125 o 140	140	250/140
280	90 o 110	110	280/110
280	125 o 140	140	280/140
315	90 o 110	110	315/110
315	125 o 140	140	315/140

Pezzo speciale disponibile solo su richiesta.

# Presa in carico

Tubo principale rigido – derivazione con presa in carico



Derivazione con presa in carico con o senza e valvola di intercettazione

Tubazione CASAFLEX Tipo	DN	Muffola di derivazione FLEX senza valvola di intercettazione $\varnothing_e$ guaina esterna mm	Muffola di derivazione FLEX con valvola di intercettazione $\varnothing_e$ guaina esterna mm
CFL 22/ 91	20	110	110
CFL 30/ 111	25	110	110
CFL 39/ 126	32	140	140
CFL 48/ 126	40	140	140
CFL 60/ 142	50	140	–

Pezzo speciale disponibile a richiesta

## Esempio applicativo

Soluzione considerata: derivazione a 45°  
 Tubo principale rigido:  $\varnothing_e = 315$  mm  
 Derivazione / stacco: DN 40

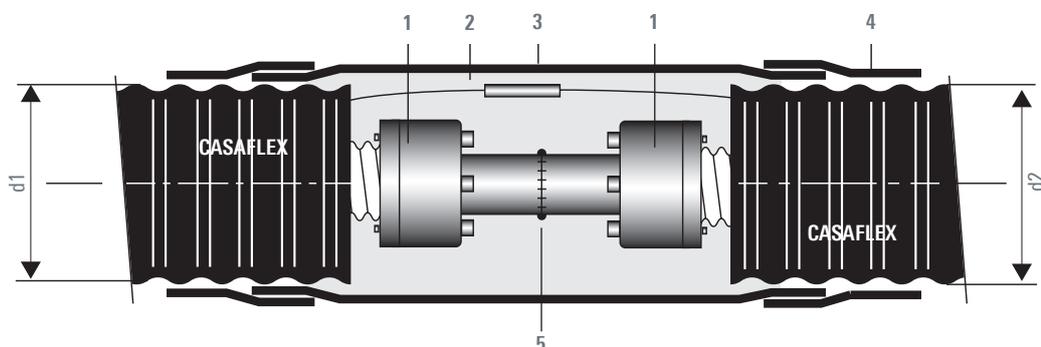
Tabella CFL 4.315:  
 CASAFLEX tipo 48/111, la valvola di intercettazione comporta uno stacco con  $\varnothing_e$  (o derivazione Flex) = 125 mm

Tabella CFL 4.310:  
 Tubo principale con  $\varnothing_e = 315$  mm comporta uno stacco di derivazione Flex a TEE tipo 315/125

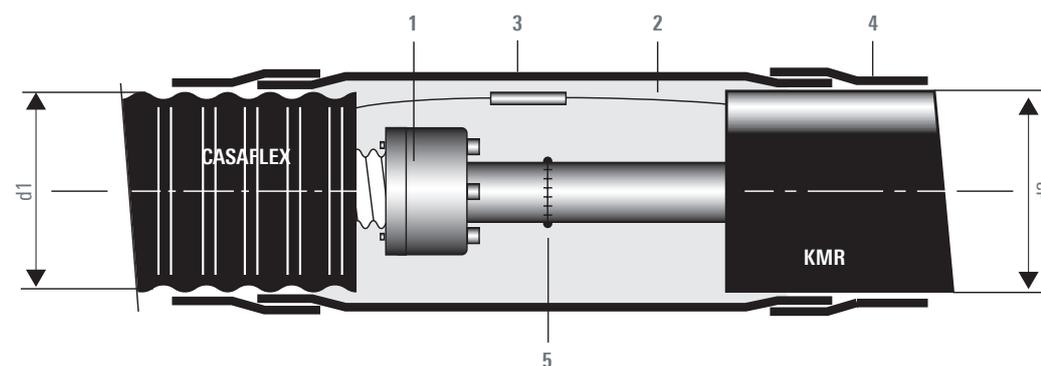


# Raccordo - manicotto e muffola

## 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

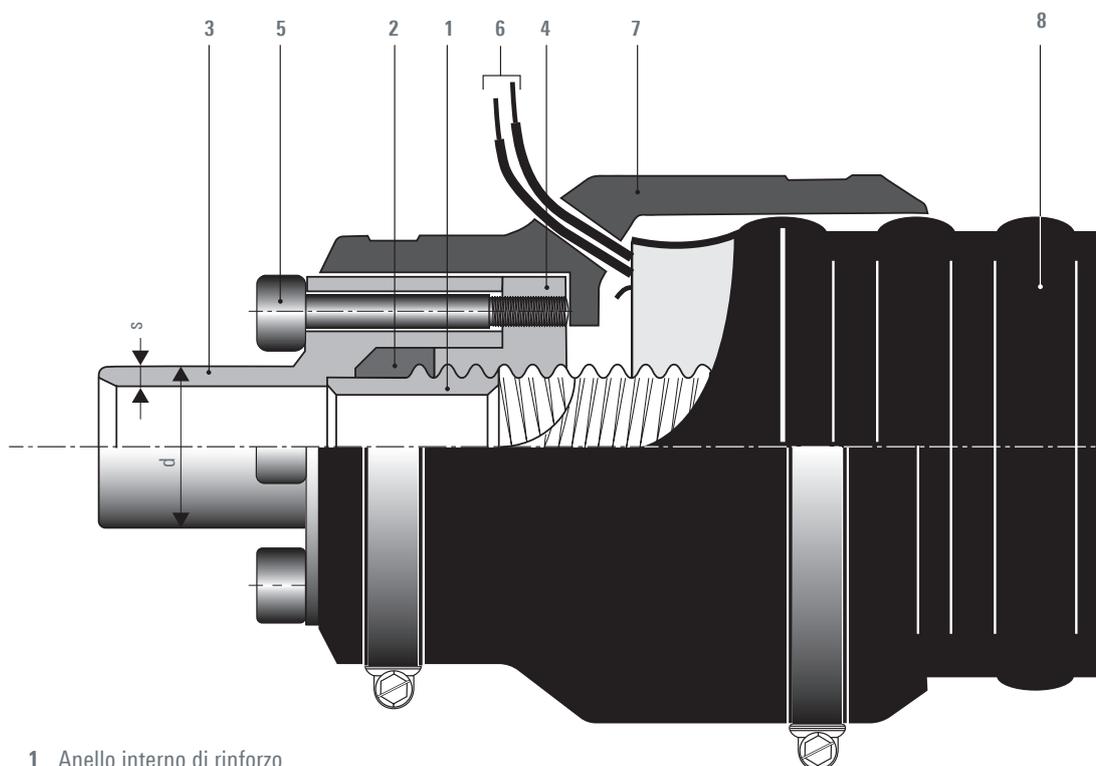
dimensioni in mm

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

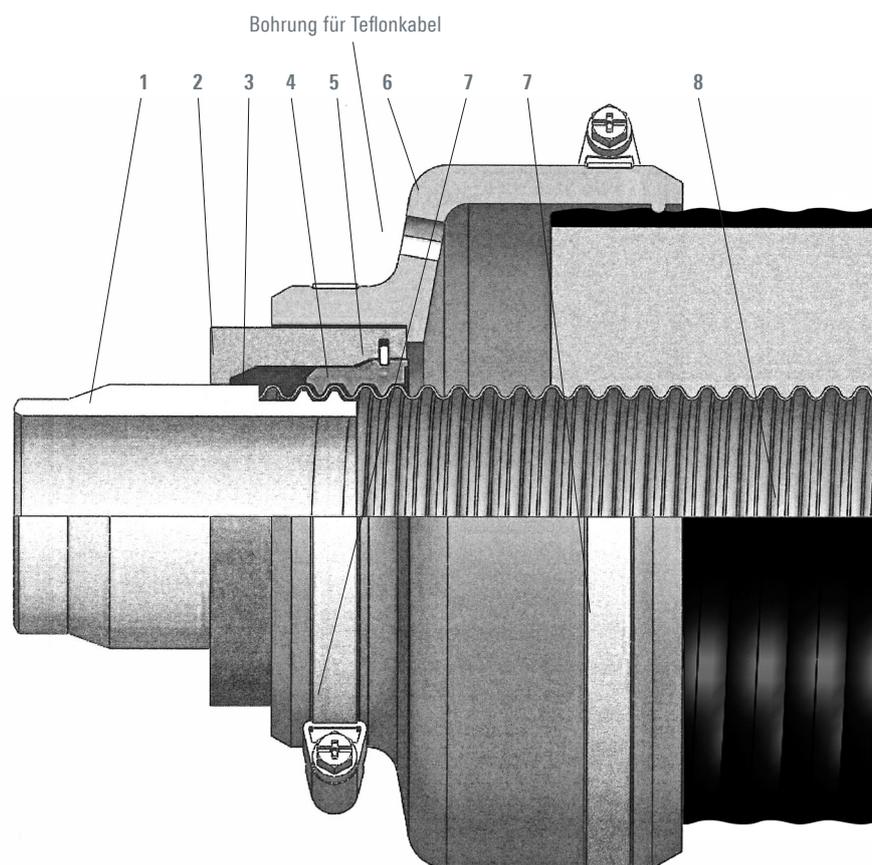
## Campi di impiego

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 16

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 16 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

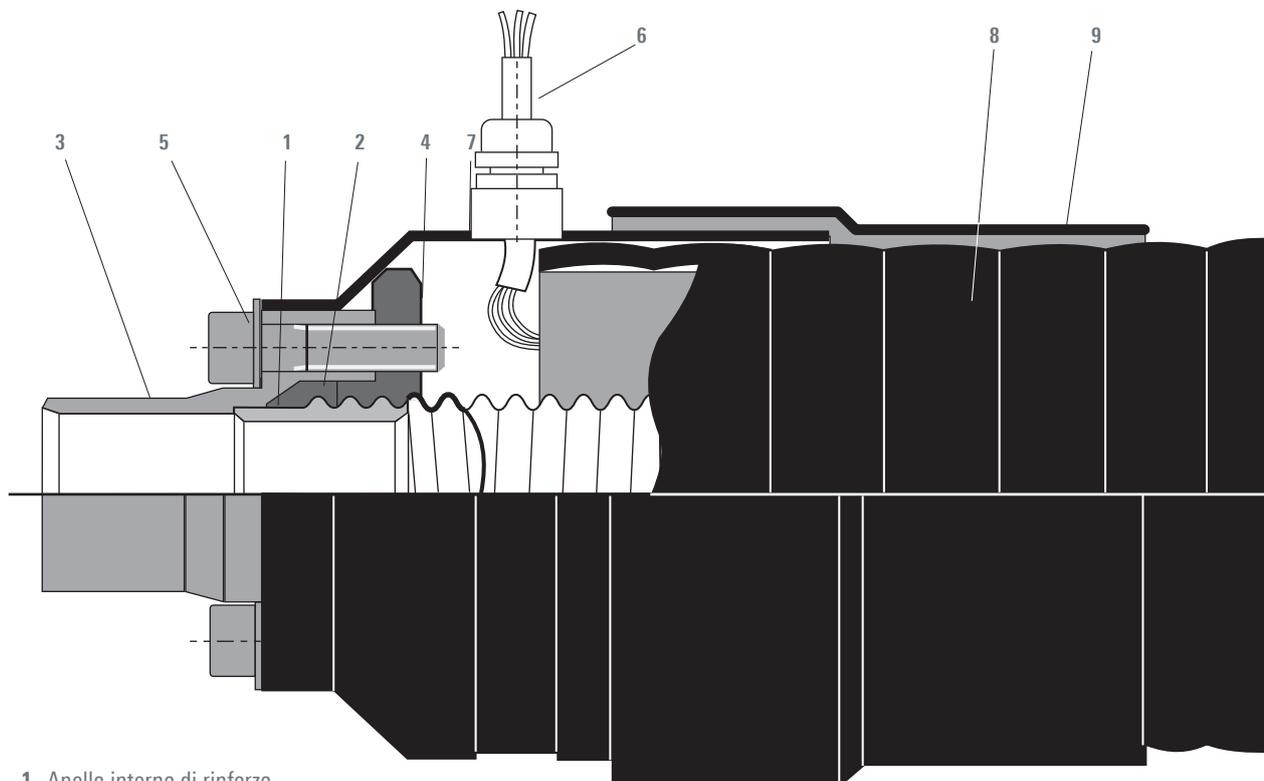
Tipo	Realizzazione
Locali asciutti	come da disegno
TEE / Muffole	i semigusci di chiusura non sono necessari
Pozzetto	vedi pag. 4.530

# 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

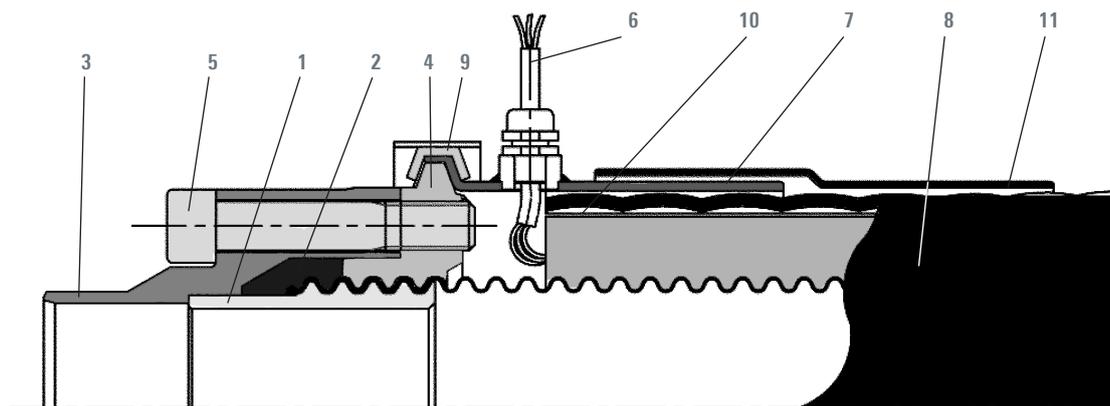
Tipo	DN	Pollici "	Tronchetto terminale d x s (mm)
22/ 91	20	¾"	26.9 x 2.6
30/111	25	1"	33.7 x 3.2
39/126	32	1¼"	42.4 x 3.2
48/126	40	1½"	48.3 x 3.2
60/142	50	2"	60.3 x 3.6

# 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

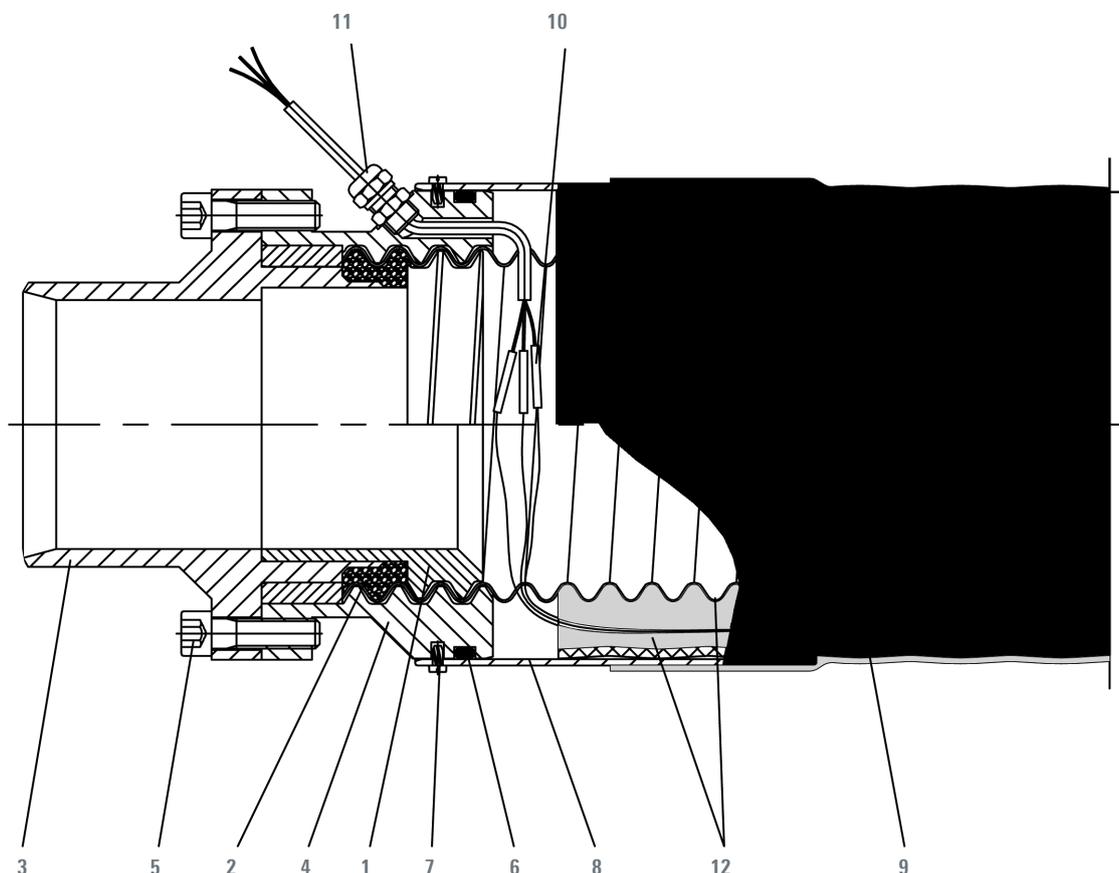
## CASAFLEX UNO / PN 25

Tipo	DN	Pollici	Tronchetto terminale d x s (mm)
75/162	65	2 1/2"	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

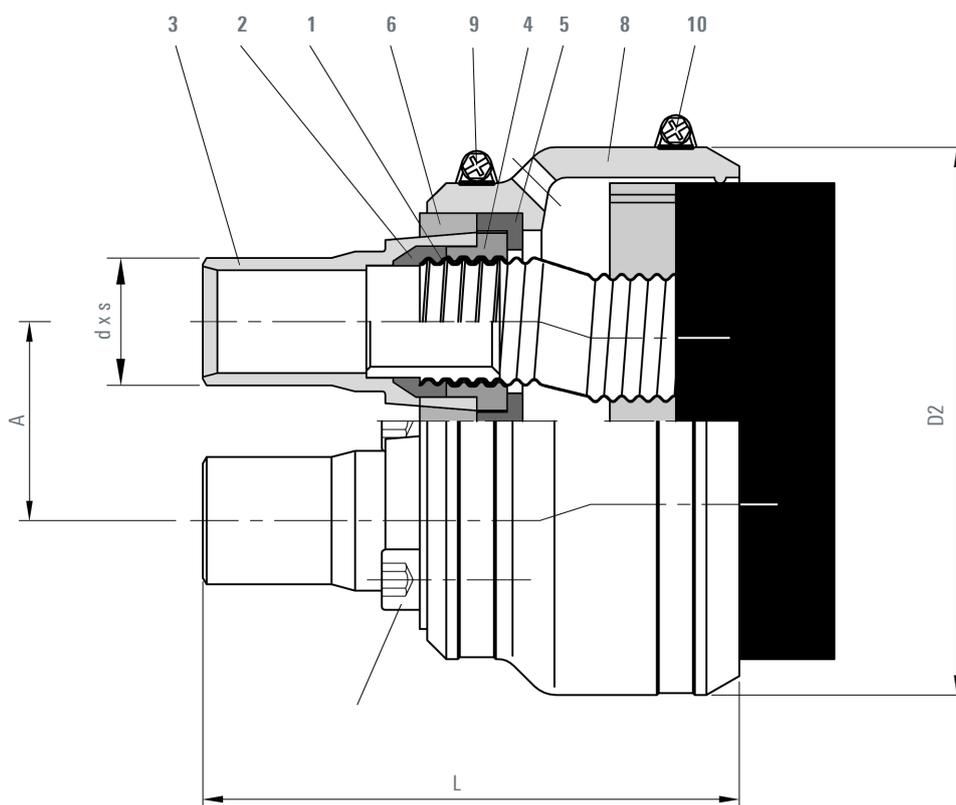
CASAFLEX DUO, DN 20 - DN 50

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

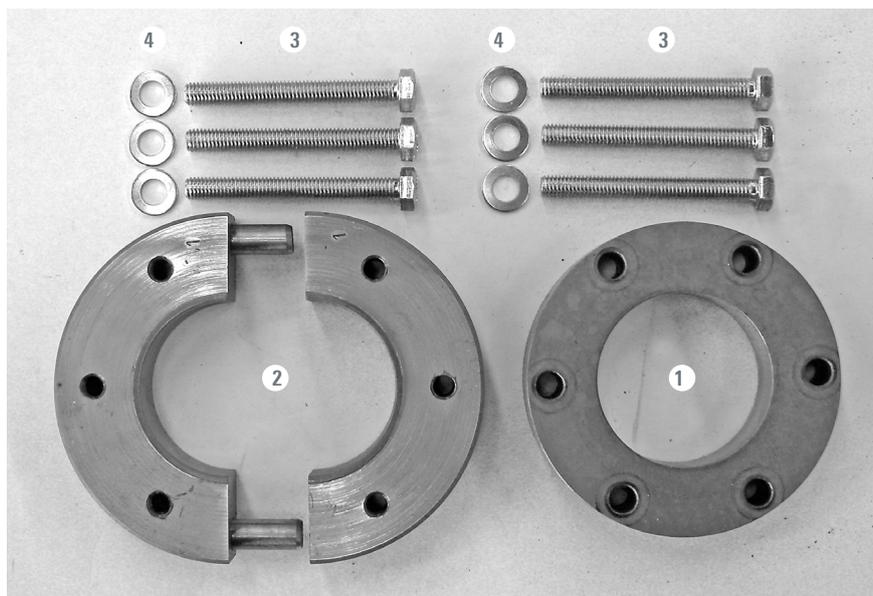
Utensili per il montaggio a compressione del raccordo Mini CASAFLEX

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.

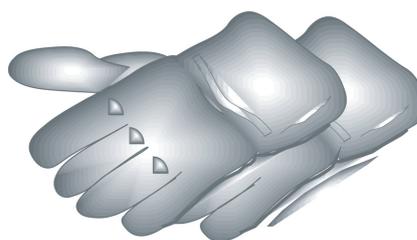
Per eseguire il montaggio, il componente B deve essere miscelato con il componente A, all'interno della stessa confezione e dopo aver applicato l'apposito beccuccio che facilita lo svuotamento, si può versare il prodotto.

### Attenzione:

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



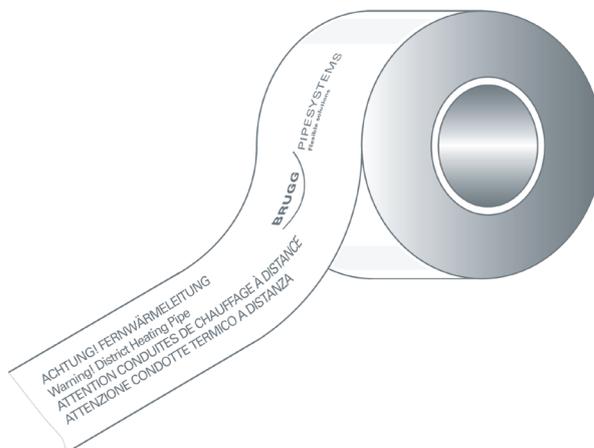
Guanti di sicurezza per schiumare



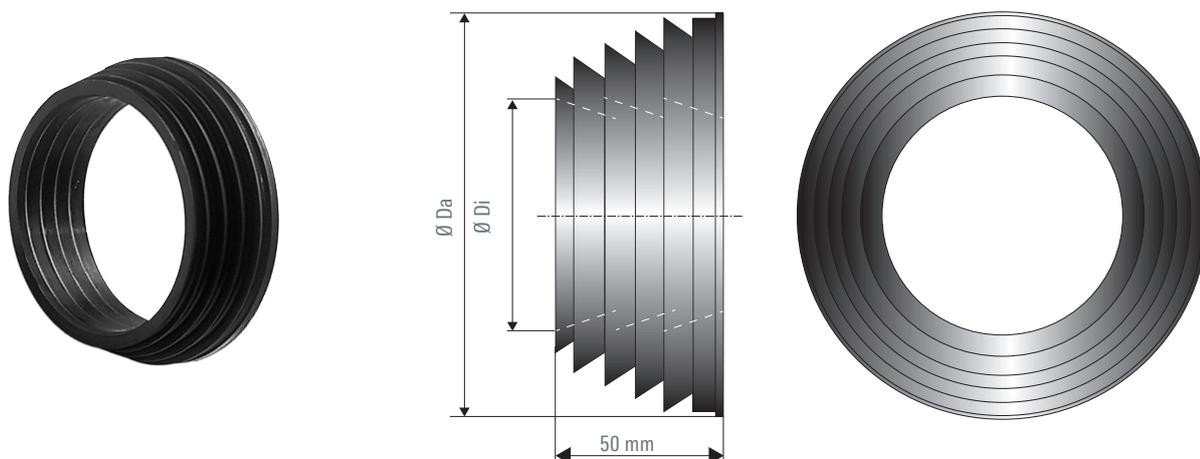
Protezione per gli occhi

## 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



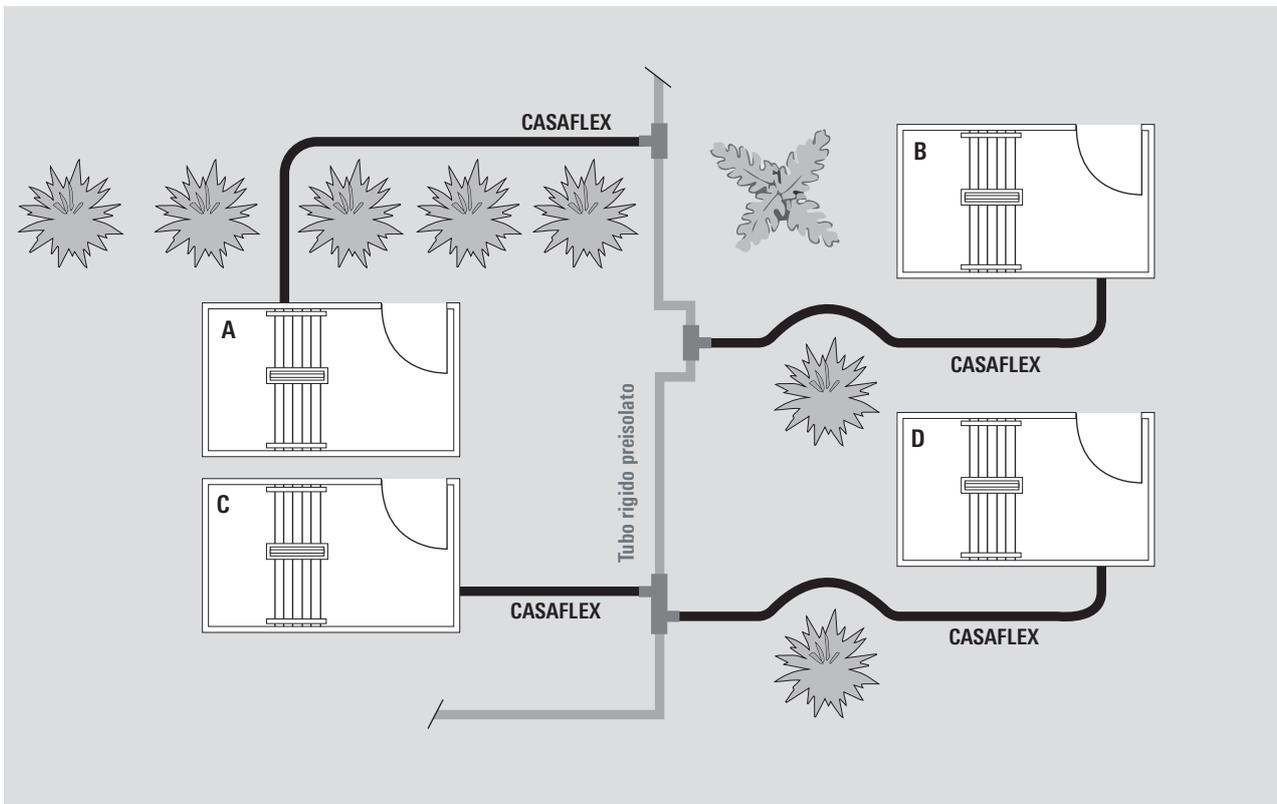
## CASAFLEX UNO/DUO

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

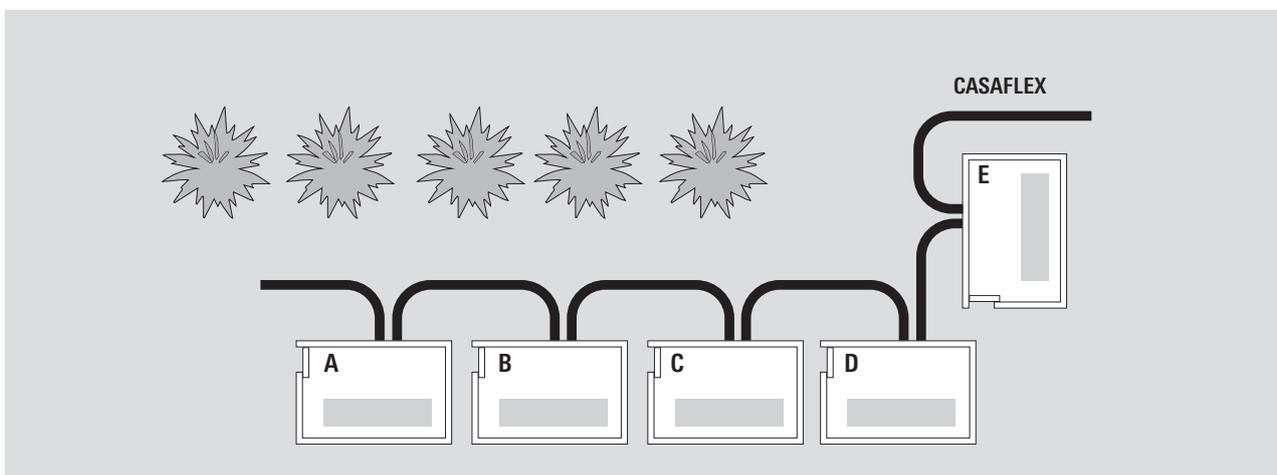
Per le dimensioni di aperture su muro/carotaggi vedere il foglio di lavoro CFL 4.520.

# Metodi di posa

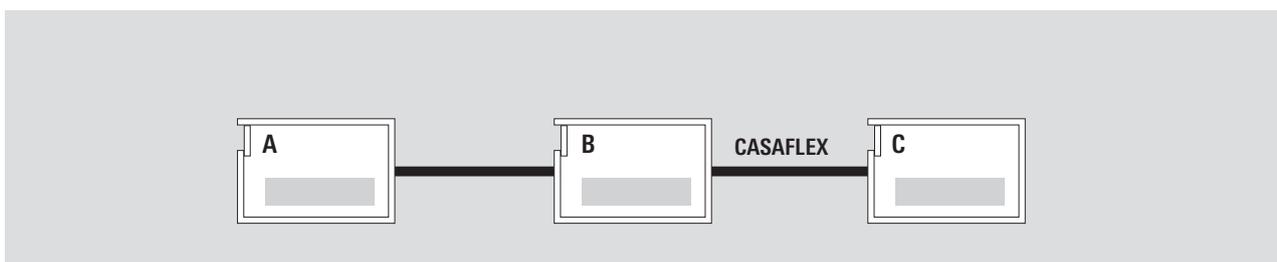
Tubazione principale in acciaio preisolato (barre) e allacciamenti utenze con CASAFLEX



Metodo di collegamento a cucitura



Collegamento interno passante negli edifici

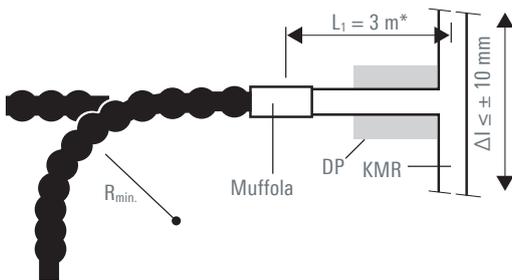




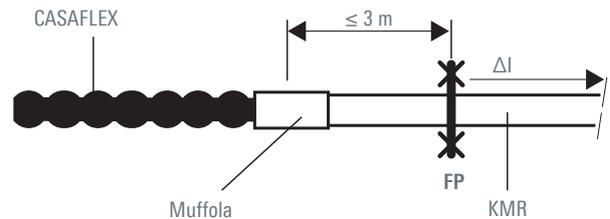
# Prescrizioni per il montaggio

Collegamento tra CASAFLEX e tubo rigido preisolato

## 1. Stacco da derivazione a TEE



## 2. Collegamenti ad un punto fisso FP

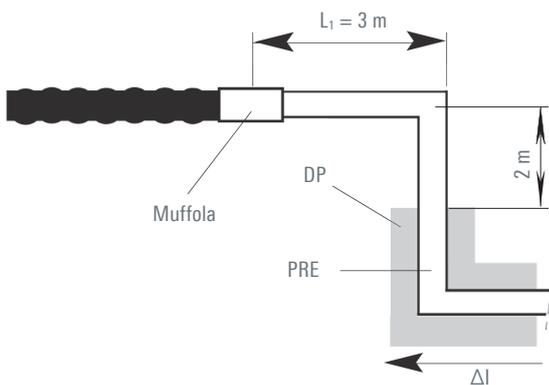


Dimensioni in metri

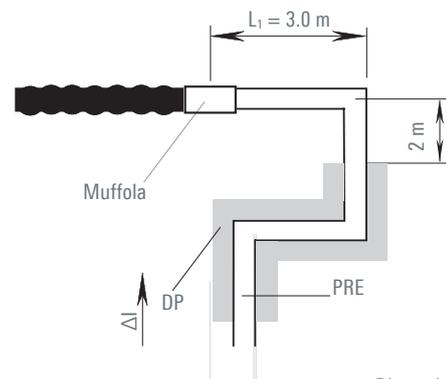
La dilatazione trasversale  $\Delta l$  non deve eccedere l'espansione che si crea tra il tratto  $L_1$  ed il tubo CASAFLEX.

La dilatazione  $\Delta l$  del tubo rigido, in seguito all'incremento della temperatura non può essere compensata dalla tubazione CASAFLEX. Deve essere installato un punto fisso.

## 3. Collegamento con una Z di compensazione



## 4. Collegamenti con curve di compensazione



Dimensioni in metri

\* in seguito consultazione e controllo statico, sono lunghezze più corte possibile la dimensione dell'elemento Z è calcolata in base alla dilatazione variabile  $\Delta l$ .

$\Delta l$  = Allungamenti  
 FP = Punto fisso (tubo rigido preisolato)  
 DP = Cuscini di compensazione

- Disposizione degli elementi di compensazione  
 - Disposizione dei cuscinetti di compensazione  
 in accordo a quanto riportato nel capitolo PREMANT

# 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:

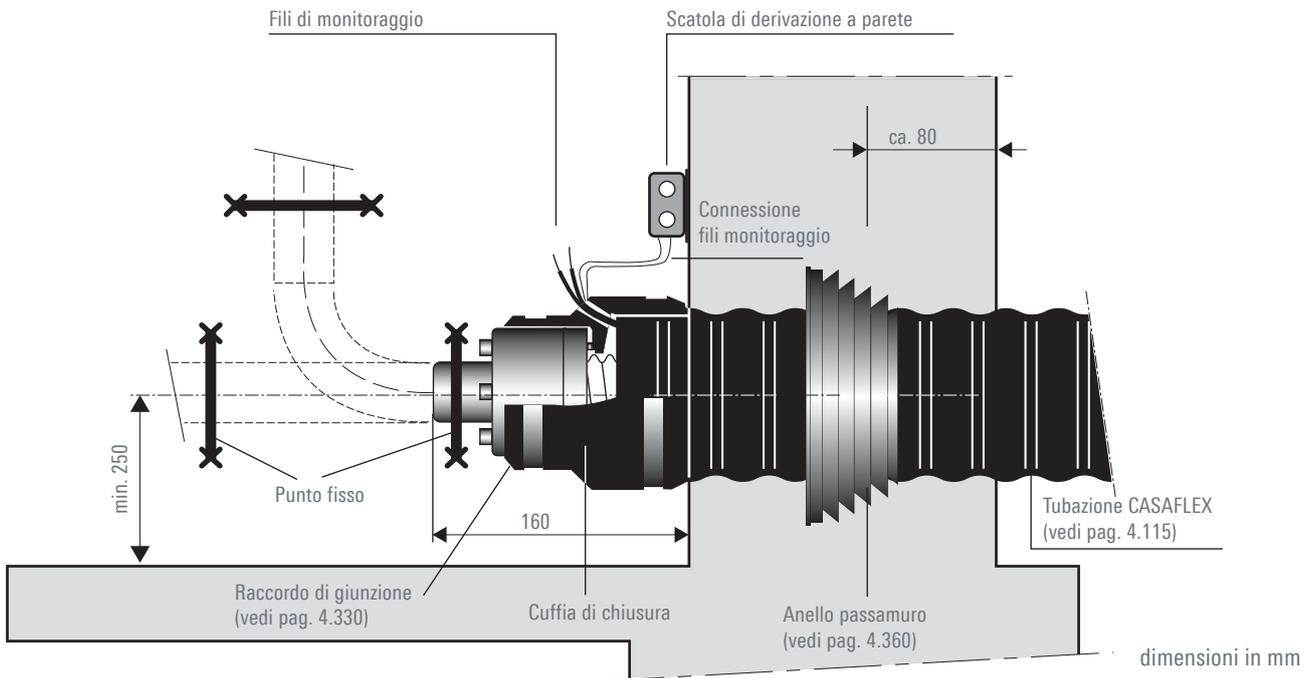
### Sollecitazioni sui punti fissi

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

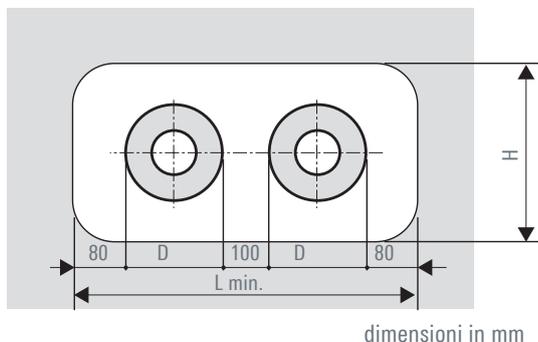
# Ingresso in edifici

Passante nel muro



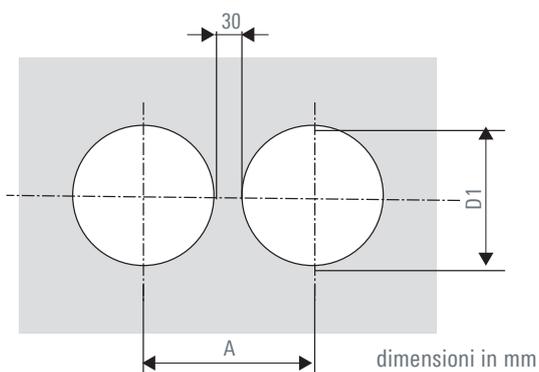
Il raccordo di giunzione CASAFLEX non è adatto ad assorbire le dilatazioni dovute ad altre tubazioni presenti nell'impianto; per questo motivo va installato un collare di ancoraggio che agisce da punto fisso (vedi pag. 4.515).

## 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

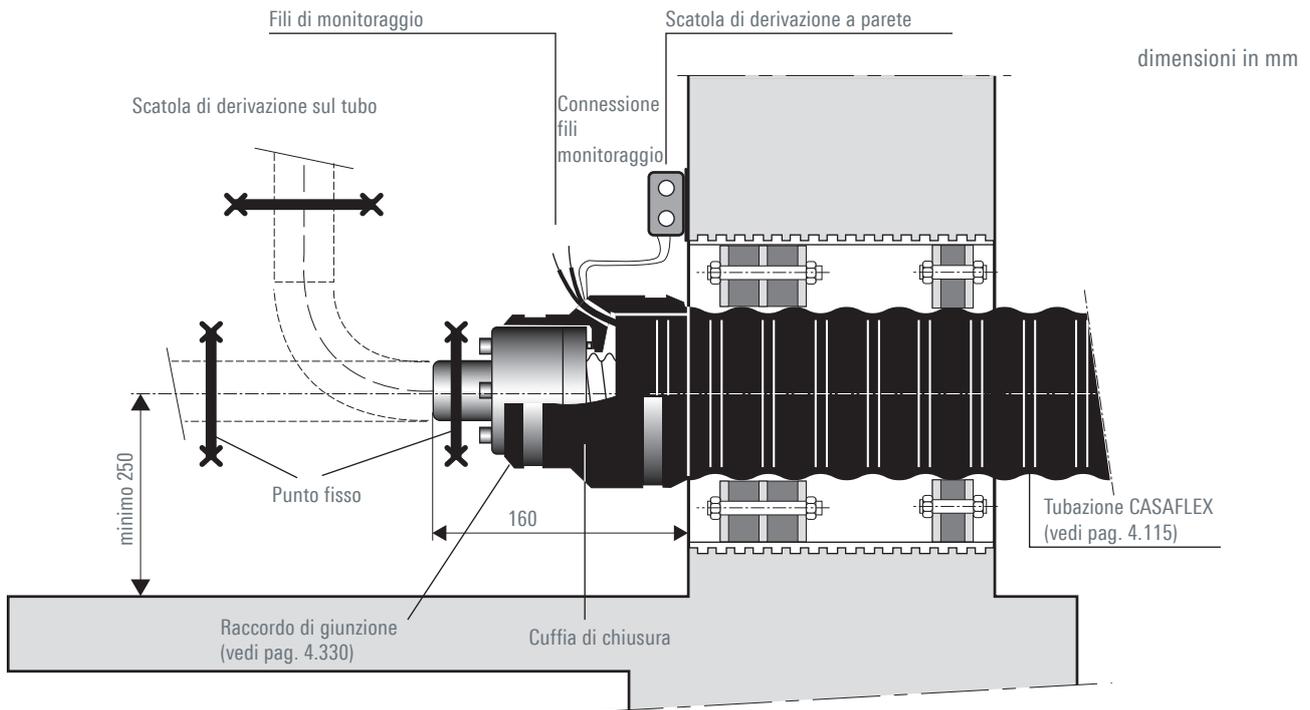
## Carotaggio



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

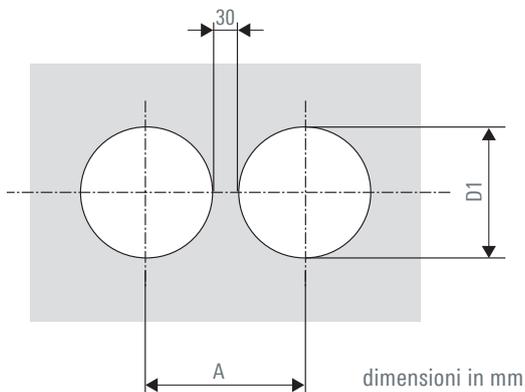
## Kit di tenuta modello C40 a doppia tenuta\*

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

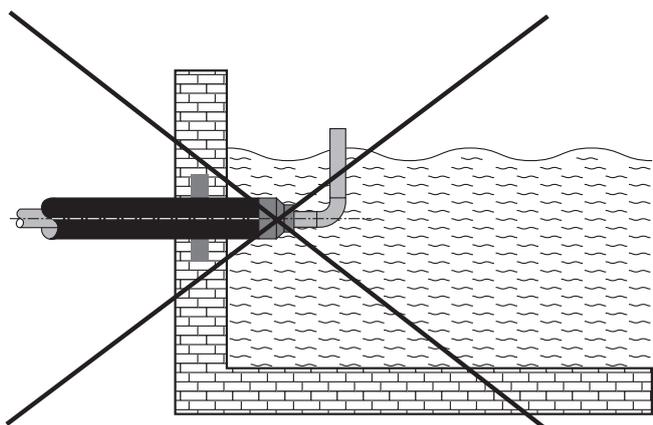
## Progettazione di opere edili e pozzetto

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.

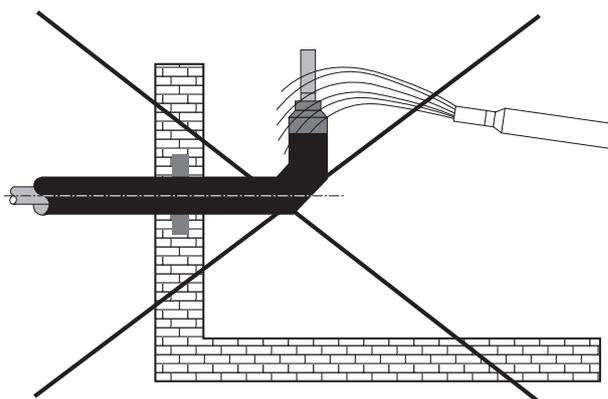
In base alle condizioni operative locali, i tubi passanti vanno ermetizzati (se non sono presenti acque di superficie, sono sufficienti semplici guarnizioni) in presenza di acque di falda in pressione è necessario utilizzare una guarnizione a tenuta maggiore. Generalmente le chiusure terminali delle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



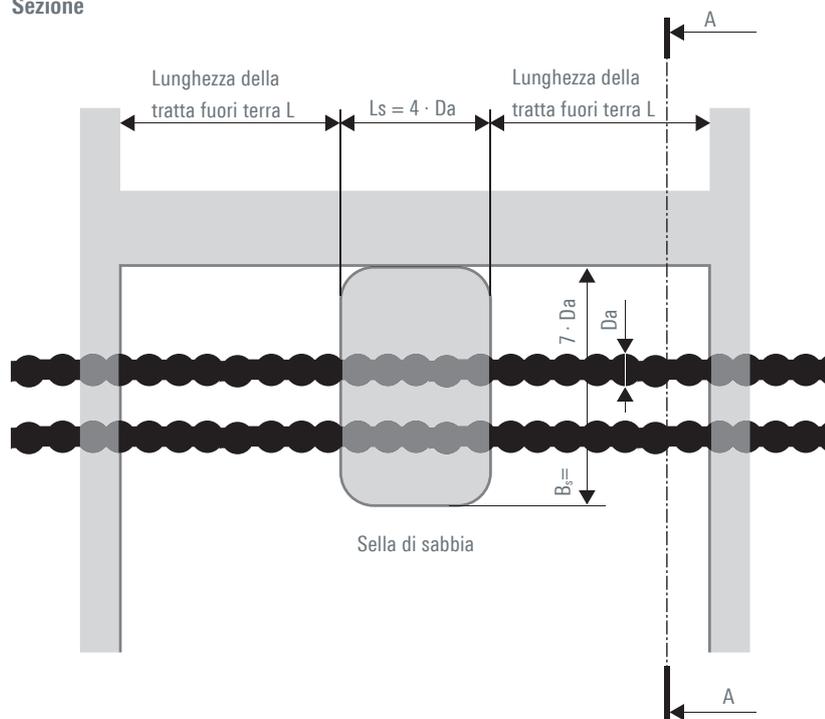
**Non usare in situazioni con umidità**

# 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 <td 3	2	2	0.6	
DN 100	5	4	3	2	2	0.6

## Sezione



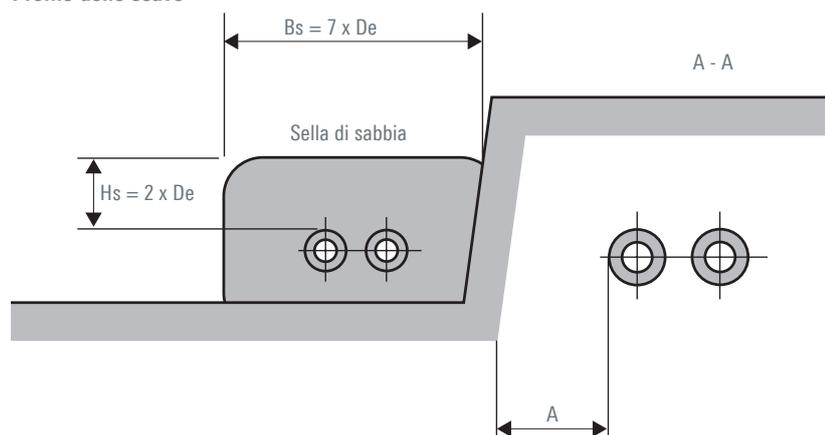
Dimensioni della sella di sabbia:

$$H_s = 2 \times D_e$$

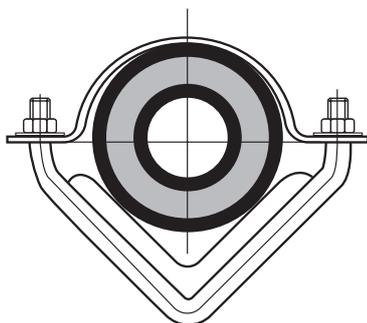
$$B_s = 7 \times D_e$$

$$L_s = 4 \times D_e$$

## 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