

# Indice

<b>8.0</b>	<b>Indice</b>
<b>8.1</b>	<b>Descrizione del sistema</b>
8.100	Descrizione del sistema - generalità
8.105	Descrizione del sistema - specifiche
8.115	Gamma COOLFLEX, DN 20 ÷ DN 125 / SDR 11 Particolari costruttivi, dimensioni, peso e massima lunghezza fornibile
<b>8.2</b>	<b>Progettazione</b>
8.200	Diagramma perdite di carico per acqua, DN 20 ÷ DN 125 / SDR 11
8.201	Diagramma perdite di carico per glicole etilenico, DN 20 ÷ DN 125 / SDR 11
8.210	Dispersioni termiche
<b>8.3</b>	<b>Componenti</b>
8.300	Curva 90° ingresso edifici
8.315	Kit ripristino giunzione con semigusci in ABS tipo SMALL a 90°
8.316	Kit ripristino giunzione con semigusci in ABS tipo BIG a 90°
8.320	Kit ripristino giunzione con manicotto - muffola termoretraibile
8.325	Kit ripristino giunzione con semigusci in ABS tipo SMALL
8.326	Kit ripristino giunzione con semigusci in ABS tipo BIG
8.330	Kit ripristino derivazione a TEE con semigusci in ABS tipo SMALL
8.335	Kit ripristino derivazione a TEE con semigusci in ABS tipo BIG
8.345	Materiale isolante
8.350	Raccordi per tubo PE, a serraggio
8.359	Raccordi a polifusione per tubo PE
8.360	Tecniche alternative di giunzione per tubo PE
8.365	Manicotto di testa Water Stop - cappellotto
8.370	Anelli passamuro
8.375	Ingresso in edifici - foratura
8.380	Ingresso in edifici - carotatura - anelli di tenuta
<b>8.5</b>	<b>Opere sottosuolo, montaggio</b>
8.500	Metodo di posa
8.505	Dimensioni degli scavi
8.510	Posa esterna con staffaggio

# Descrizione del sistema

## 1. Descrizione generale

COOLFLEX è il marchio di un sistema di tubazioni flessibili prodotto dalla Brugg Rohrsysteme e particolarmente adatto all'impiego nelle reti di teleraffrescamento, nel settore industriale e, a condizioni di esercizio limitate, anche nei sistemi combinati con pompa di calore (raffreddamento e riscaldamento).

La tubazione per teleraffrescamento COOLFLEX è costituita da un tubo di servizio in polietilene ad alta densità (PE100) prodotto secondo la norma DIN EN 12201. I tubi di servizio in polietilene costituiscono lo standard nei sistemi per acqua potabile e di scarico, offrendo risultati eccellenti nei campi di impiego citati. La giunzione avviene con raccordi terminali a serraggio, giunti intermedi, raccordi a elettrosaldare normalmente reperibili in commercio o mediante saldatura per polifusione.

L'isolamento consiste in uno strato di schiuma rigida in poliuretano flessibile senza CFC, che si distingue per le eccellenti proprietà isolanti. La flessibilità delle tubazioni per teleraffrescamento COOLFLEX ne consente il facile adattamento a quasi ogni condizione del tracciato. Si può passare sotto o sopra i sottoservizi esistenti, aggirando facilmente gli ostacoli. scegliendo il tracciato più breve in assoluto.

La tubazione flessibile per teleraffrescamento COOLFLEX viene fornita al cantiere nella lunghezza desiderata in rotolo o su bobina. Le notevoli lunghezze fornibili, in un'unica tratta, consentono di posare la tubazione nel terreno facendo ampiamente a meno di punti di raccordo.

Lo scavo per le tubazioni può essere decisamente più stretto, determinando in questo modo risparmi consistenti nella realizzazione delle opere edili.

Se inoltre si considera la velocità di posa, la tubazione COOLFLEX si dimostra una soluzione non solo tecnicamente perfetta, ma anche determinante per l'installazione rapida ed economica di reti di teleraffrescamento ed alla riduzione dei lavori in cantiere.

## 2. Campi di impiego

Temperatura costante di esercizio continuo  $T_{Bmax}$ : da -20 a +40 °C \*  
Pressioni massime: 16 bar

\*Applicazioni per acqua calda con durate e pressione di esercizio limitate (secondo DIN 8074)

# Descrizione del sistema

## 1. Tubo di servizio

Materiale: polietilene ad alta densità di classe PE100, a norma DIN EN 12201/DIN 8074/DIN 8075  
 Durata prevista: 50 anni a 20°C (16 bar) o 40°C (11,6 bar) secondo DIN 8074 (SF 1.25)  
 Proprietà: tubazione idonea per teleraffrescamento, acqua fredda e calda

Tubo di servizio in PE	Temp. di riferimento °C	Valore	Norma di prova
Densità	–	952 - 960 kg/m <sup>3</sup>	DIN 53479
Conducibilità termica	40°C	0,40 W/mK	DIN 52612
Resistenza alla trazione	20°C	32 N/mm <sup>2</sup>	DIN 53455
Modulo di elasticità	20°C	1000 N/mm <sup>2</sup>	DIN 53457
Coefficiente di dilatazione lineare	20°C	1,8 · 10 E-4 1/K	DIN 52328
Temperatura di fusione del grano cristallino	–	130 - 135°C	–

## 2. Isolamento termico

Materiale: schiuma in poliuretano (PUR) senza CFC espansa al 100% con CO<sub>2</sub>

Isolamento in PUR	Temp. di riferimento °C	Valore	Norma di prova
Densità	–	> 60 kg/m <sup>3</sup>	ISO 845
Conducibilità termica	30	≤ 0,0234 W/mK	EN 253 e ISO 8497
Percentuale di cellule chiuse	–	≥ 90%	–
Assorbimento d'acqua dopo 24 ore	–	≥ 10%	EN 253

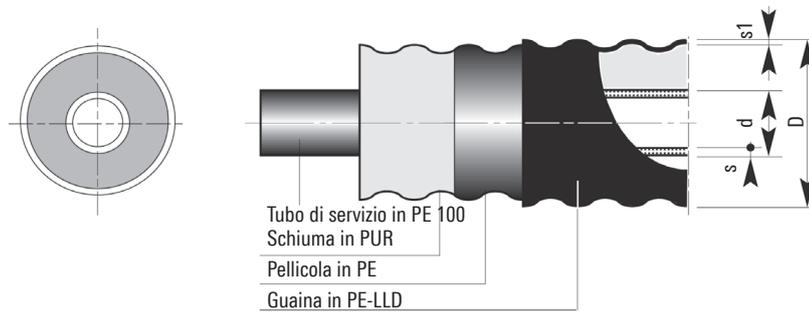
## 3. Guaina protettiva

Materiale: polietilene lineare a bassa densità (PE-LLD) estruso in continuo  
 Applicazione: protezione contro azioni meccaniche e umidità

Guaina protettiva in LLDPE	Temp. di riferimento °C	Valore	Norma di prova
Densità	–	918 - 922 kg/m <sup>3</sup>	ISO 1183
Conducibilità termica	–	0,33 W/mK	DIN 52612
Temperatura di fusione	–	122°C	ISO 11357-3

# Gamma COOLFLEX

Dimensioni DN 20 ÷ DN 125 / SDR 11



## Dimensioni DN 20 ÷ DN 125 / SDR 11

Tipo	DN	Pollici	Tubo interno in PE	Guaina esterna	Minimo raggio di curvatura	Volume tubo interno	Peso	Lunghezze max. di consegna	
			d x s mm	D x s1 mm				Rotolo Jumbo m	Rotolo Maxi m
25/ 76	20	¾"	25 x 2,3	78 x 2,0	0,7	0,327	0,90	520	780
32/ 76	25	1"	32 x 2,9	78 x 2,0	0,7	0,539	1,00	520	780
40/ 91	32	1" ¼	40 x 3,7	93 x 2,2	0,8	0,835	1,39	370	570
50/ 91	40	1" ½	50 x 4,6	93 x 2,2	0,8	1,307	1,54	370	570
63/126	50	2"	63 x 5,8	128 x 2,7	1,0	2,091	2,60	192	291
75/126	65	2" ½	75 x 6,8	128 x 2,7	1,0	2,961	2,75	192	291
90/162	80	3"	90 x 8,2	163 x 3,2	1,2	4,254	4,56	92	149
110/162	100	4"	110 x 10,0	163 x 3,2	1,2	6,362	5,69	92	149
125/182	125	5"	125 x 11,4	183 x 3,3	1,4	8,200	6,37	52	86

- Tutte le dimensioni sono disponibili su richiesta come barre.
- Produciamo su richiesta dimensioni diverse o versioni speciali (lotto minimo 500 metri).
- Lunghezze di fornitura maggiori o minori possono essere consegnate su richiesta in bobina.
- Dimensioni dei rotoli:
 

<b>rotolo Jumbo</b>	di diametro esterno 2800 mm x 800 mm (larghezza)
<b>rotolo Maxi</b>	di diametro esterno 2800 mm x 1200 mm (larghezza)

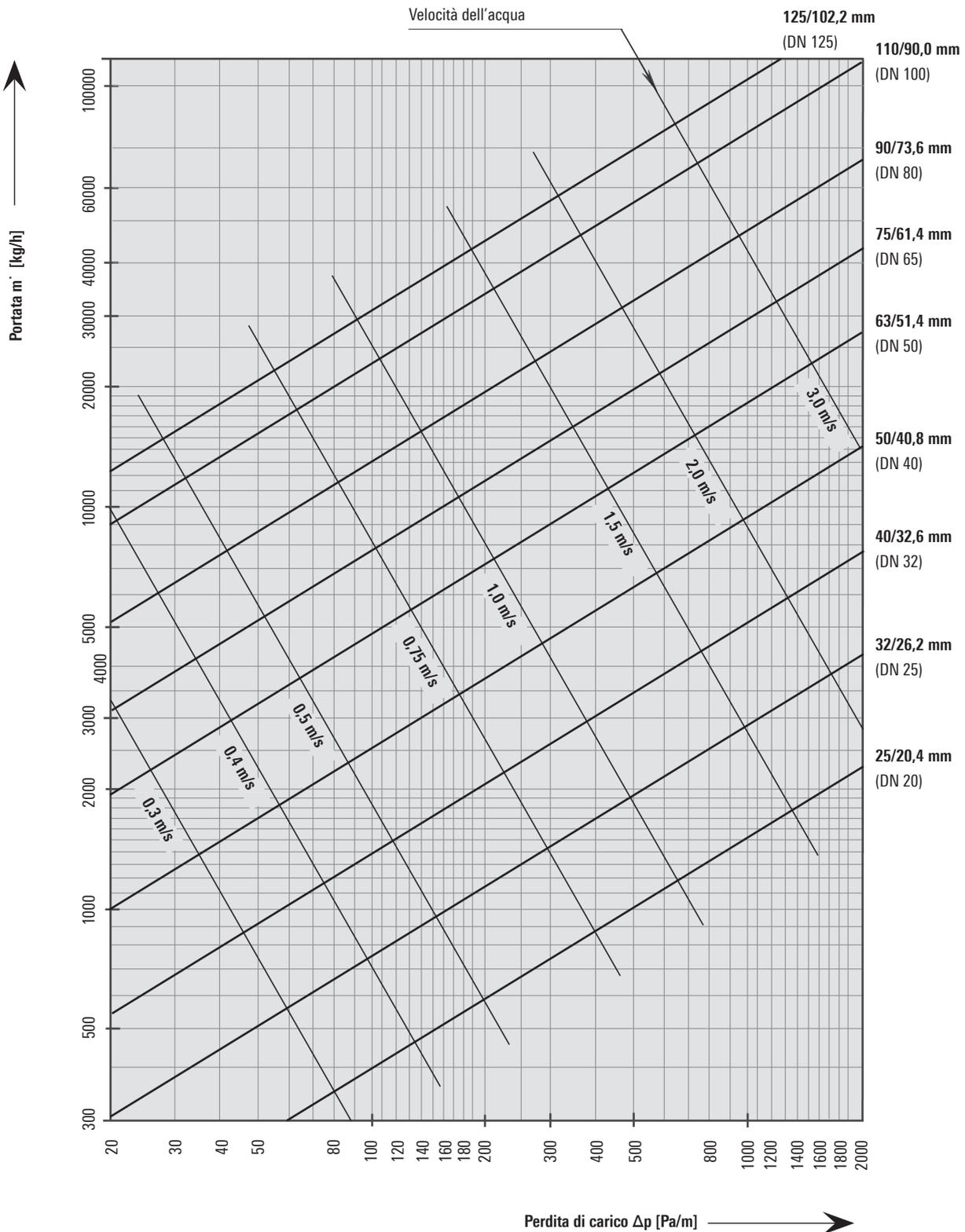
# Diagramma perdite di carico per acqua

DN 20 ÷ DN 125 / SDR 11

Temperatura media 10°C

Rugosità = 0,01 mm (PE100)

(1 mmWS = 9,81 Pa)



# Diagramma perdite di carico per glicole etilenico

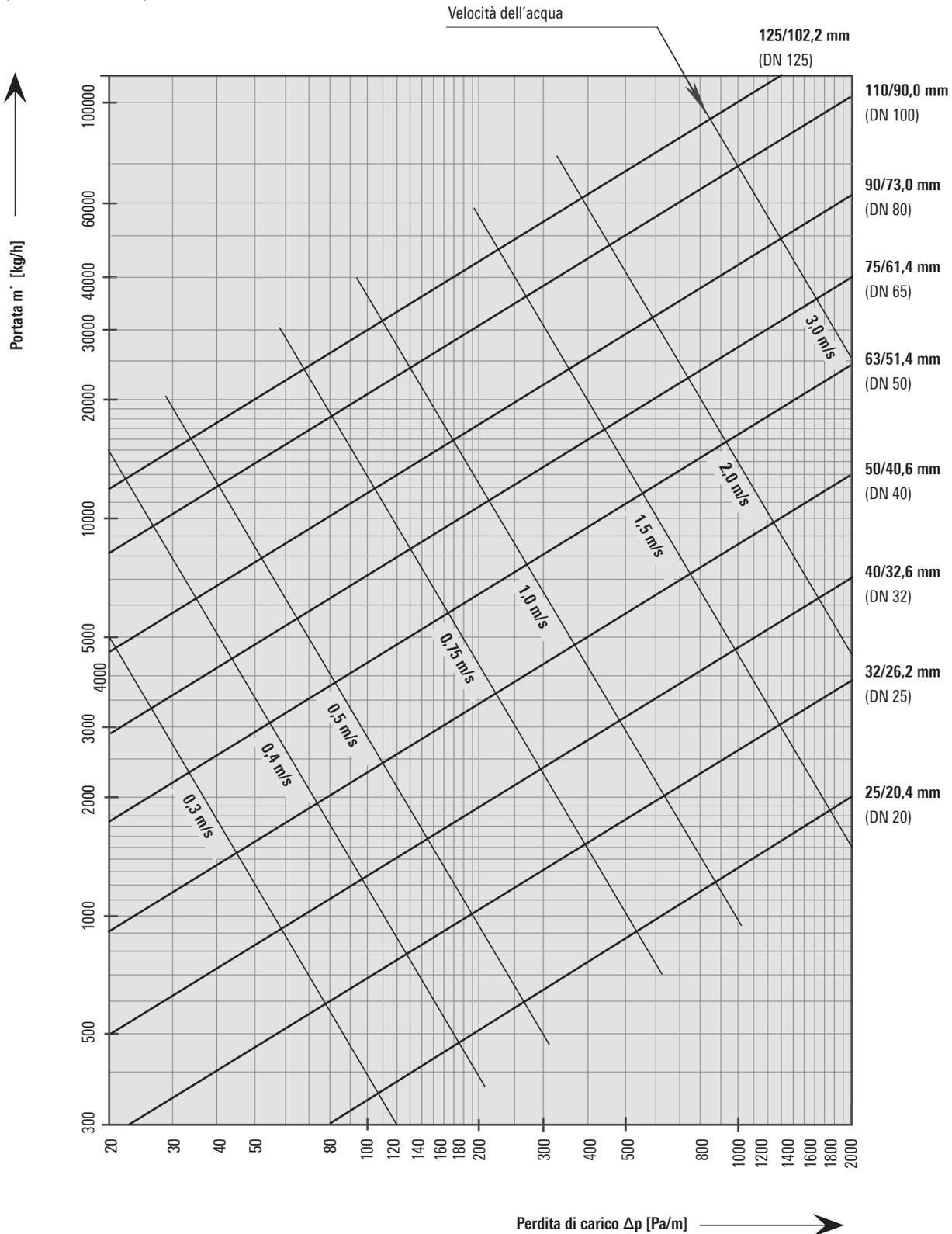
DN 20 ÷ DN 125 / SDR 11

Temperatura media 10°C

Concentrazione del glicole etilenico 30%

Rugosità = 0,01 mm (PE100)

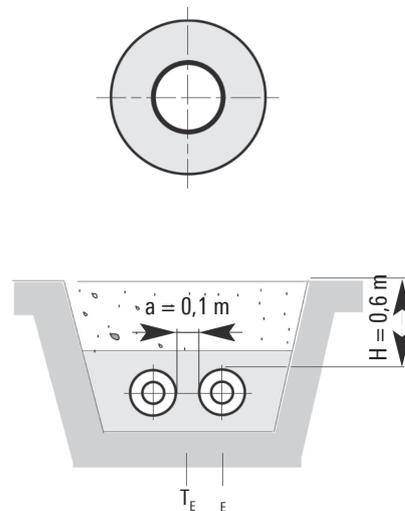
(1 mmWS = 9,81 Pa)



# Dispersioni termiche

Applicazioni interrato

Dispersioni termiche q [W/m]						
COOLFLEX	Valore U [W/mK]	Temperatura d'esercizio media T <sub>B</sub> [°C]				
		6°	8°	10°	12°	14°
25/ 76 - SDR 11	0,1254	-0,5	-0,3	0,0	0,3	0,5
32/ 76 - SDR 11	0,1588	-0,6	-0,3	0,0	0,3	0,6
40/ 91 - SDR 11	0,1657	-0,7	-0,3	0,0	0,3	0,7
50/ 91 - SDR 11	0,2243	-0,9	-0,4	0,0	0,4	0,9
63/126 - SDR 11	0,1941	-0,8	-0,4	0,0	0,4	0,8
75/126 - SDR 11	0,2523	-1,0	-0,5	0,0	0,5	1,0
90/162 - SDR 11	0,2269	-0,9	-0,5	0,0	0,5	0,9
110/162 - SDR 11	0,3287	-1,3	-0,7	0,0	0,7	1,3
125/182 - SDR 11	0,2275	-0,9	-0,5	0,0	0,5	0,9



Tipo di posa COOLFLEX:	2 tubi interrati
Distanza tra i tubi:	a = 0,10 m
Altezza reinterro:	H = 0,60 m
Temperatura del terreno:	T <sub>E</sub> = 10,00°C
Conducibilità del terreno:	λ <sub>E</sub> = 1,2 W/mK
Conducibilità della schiuma in PUR:	λ <sub>PU</sub> = 0,0234 W/mK
Conducibilità del tubo in PE:	λ <sub>PE</sub> = 0,40 W/mK
Conducibilità della guaina in PE:	λ <sub>PE</sub> = 0,33 W/mK

**Dispersione termica in esercizio:**

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

U = dispersione termica unitaria [W/mK]

T<sub>B</sub> = temperatura media di esercizio [°C]

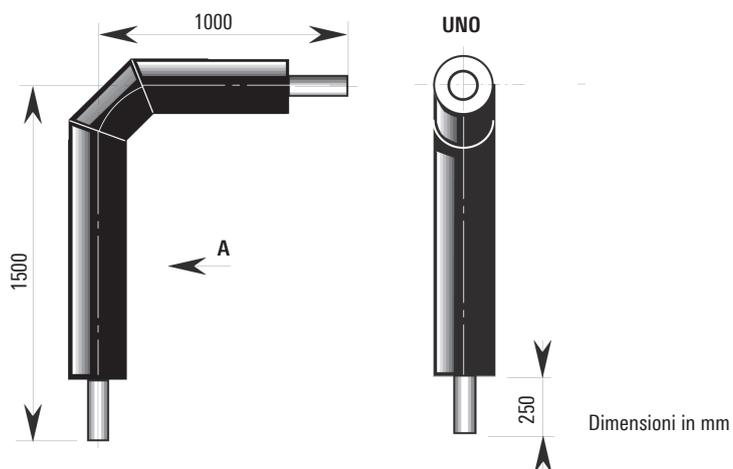
T<sub>E</sub> = temperatura media del terreno [°C]

VL = mandata

RL = ritorno

Su richiesta possibilità di calcolare anche le dispersioni termiche dei sistemi di tubazioni posati in esterno.

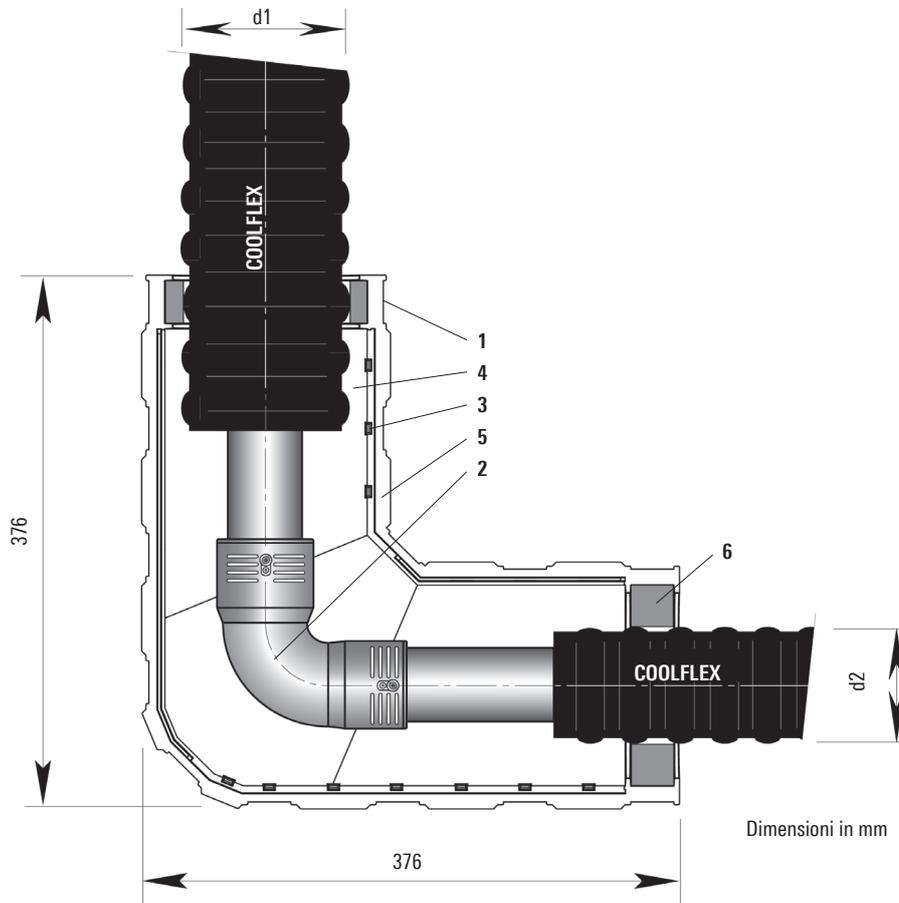
# Curva 90°



## Dimensioni DN 20 ÷ DN 100 / SDR 11

Tipo	DN	Pollici	Tubo interno in PE d x s mm	Guaina esterna D x s1 mm	Volume tubo interno l/m
25/ 76	20	3/4"	25 x 2,3	75 x 4,5	0,327
32/ 76	25	1"	32 x 2,9	75 x 4,5	0,539
40/ 91	32	1" ¼	40 x 3,7	90 x 3,5	0,835
50/ 91	40	1" ½	50 x 4,6	90 x 3,5	1,307
63/126	50	2"	63 x 5,8	125 x 4,8	2,091
75/126	65	2" ½	75 x 6,8	125 x 4,8	2,961
90/162	80	3"	90 x 8,2	160 x 4,9	4,254
110/162	100	4"	110 x 10,0	160 x 4,9	6,362

# Kit ripristino giunzioni con semigusci in ABS tipo SMALL a 90°

Dimensioni  $\varnothing 76 \div 126$  mm

Dimensioni in mm

## Guscio a 90° SMALL - COOLFLEX

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

Raccordi di giunzione per tubo PE; vedere CLX 8.350 - 8.359 - 8.360

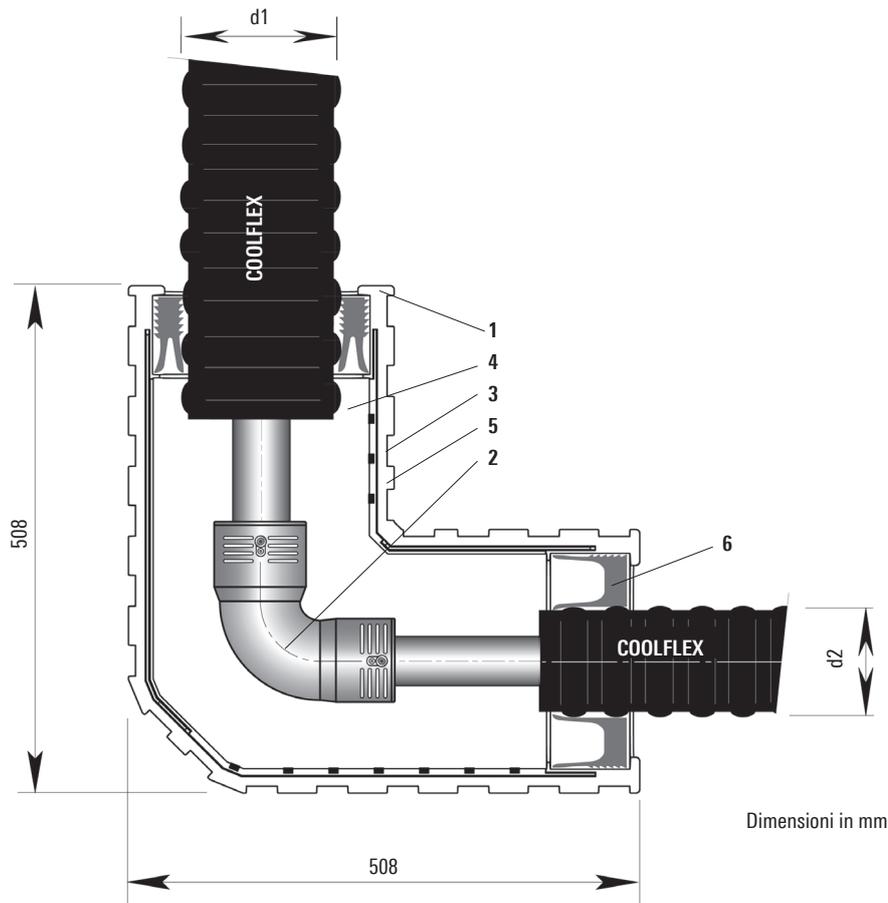
## Descrizione componenti

- 1 due semigusci in ABS
- 2 raccordo a polifusione per tubo PE (vedi pag. CLX 8.359)
- 3 clips di fissaggio (14 pz.)
- 4 bicomponenti per schiuma PUR (vedi pag. CLX 8.345)
- 5 scanalature per mastice liquido di sigillatura
- 6 guarnizione - anello di riduzione

**N.B.:** sconsigliato installare i gusci in ABS in luoghi con esposizione diretta ai raggi UV

# Kit ripristino giunzioni con semigusci in ABS tipo BIG a 90°

Dimensioni Ø 162 - Ø 182 mm



Dimensioni in mm

## Guscio a 90° BIG - COOLFLEX

Guaina esterna Ø d1	Ø d2				
	76	91	126	162	182
76					
91					
126					
162				x	
182					x

Guscio ABS tipo BIG permettono oltre alle dimensioni riportate in tabella, di ridurre fino al Ø 76 mm.

Raccordi di giunzione per tubo PE; vedere CLX 8.350 - 8.359 - 8.360

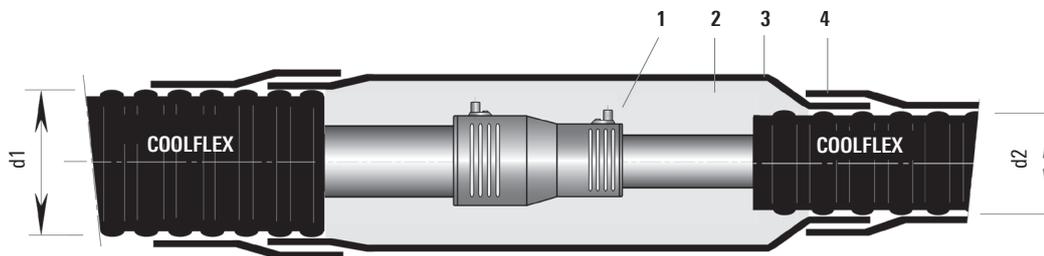
**N.B.:** sconsigliato installare i gusci in ABS in luoghi con esposizione diretta ai raggi UV

## Descrizione componenti

- 1 due semigusci in ABS
- 2 raccordo a polifusione per tubo PE (vedi pag. CLX 8.359)
- 3 clips di fissaggio (22 pz.)
- 4 bicomponenti per schiuma PUR (vedi pag. CLX 8.345)
- 5 scanalature per mastice liquido di sigillatura
- 6 guarnizione - anello di riduzione

# Kit ripristino isolamento giunzione con manicotto - muffola termoretraibile

Dimensioni Ø 76 ÷ 182 mm



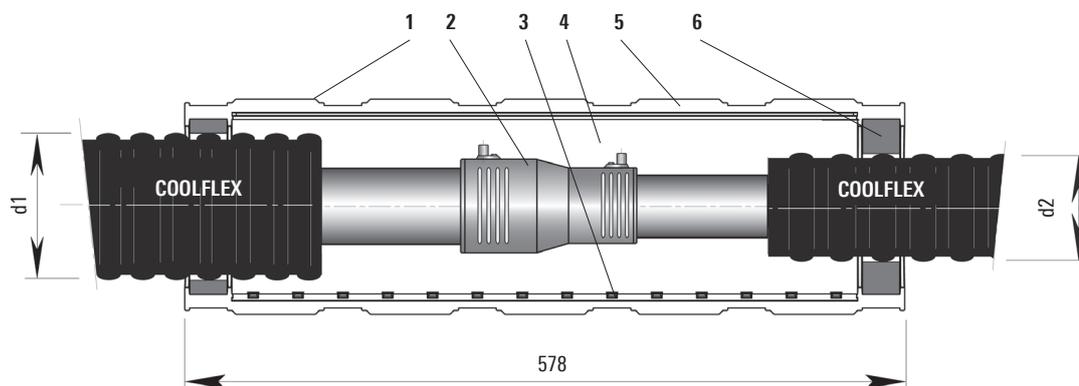
- 1 raccordo a polifusione per tubo PE (vedi pag. CLX 8.359)
- 2 materiale isolante in PUR o PE (vedi pag. CLX 8.345)
- 3 muffola termoretraibile
- 4 anello termoretraibile

## COOLFLEX – COOLFLEX

Ø d2	76	91	126	162	182
Ø d1	76	x			
	91	x	x		
	126	x	x	x	
	162			x	x
	182			x	x

Raccordi di giunzione per tubo PE; vedere CLX 8.350 - 8.359 - 8.360

# Kit ripristino giunzioni con semigusci in ABS tipo SMALL

Dimensioni  $\varnothing 76 \div 126$  mm

Dimensioni in mm

## Guscio passante SMALL - COOLFLEX

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

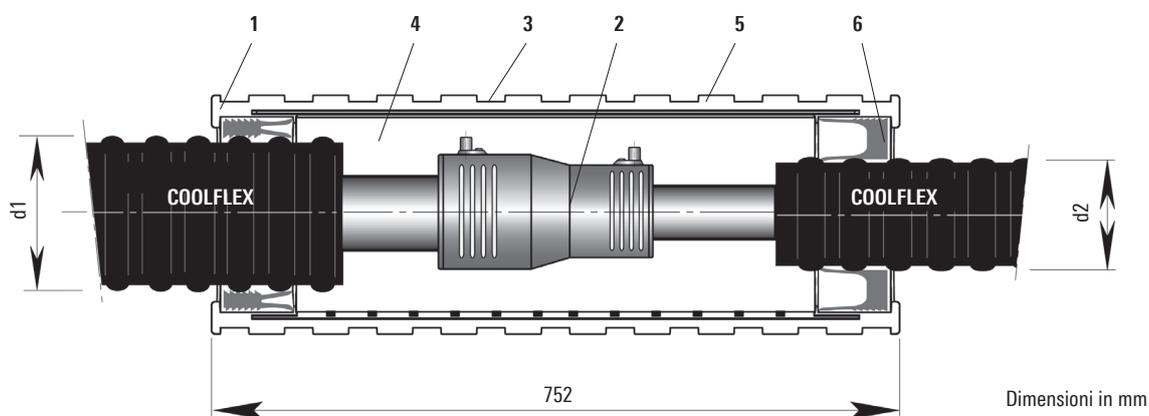
Raccordi di giunzione per tubo PE; vedere CLX 8.350 - 8.359 - 8.360

## Descrizione componenti

- 1 due semigusci in ABS
- 2 raccordo a polifusione per tubo PE (vedi pag. CLX 8.359)
- 3 clips di fissaggio (12 pz.)
- 4 bicomponenti per schiuma PUR (vedi pag. CLX 8.345)
- 5 scanalature per mastice liquido di sigillatura
- 6 guarnizione - anello di riduzione

# Kit ripristino giunzioni con semigusci in ABS tipo BIG

Dimensioni Ø 162 - Ø 182 mm



Dimensioni in mm

## Guscio passante BIG - COOLFLEX

Guaina esterna Ø d1	Ø d2				
	76	91	126	162	182
76					
91					
126					
162			x	x	
182				x	x

Guscio ABS tipo BIG permettono oltre alle dimensioni riportate in tabella, di ridurre fino al Ø 76 mm.

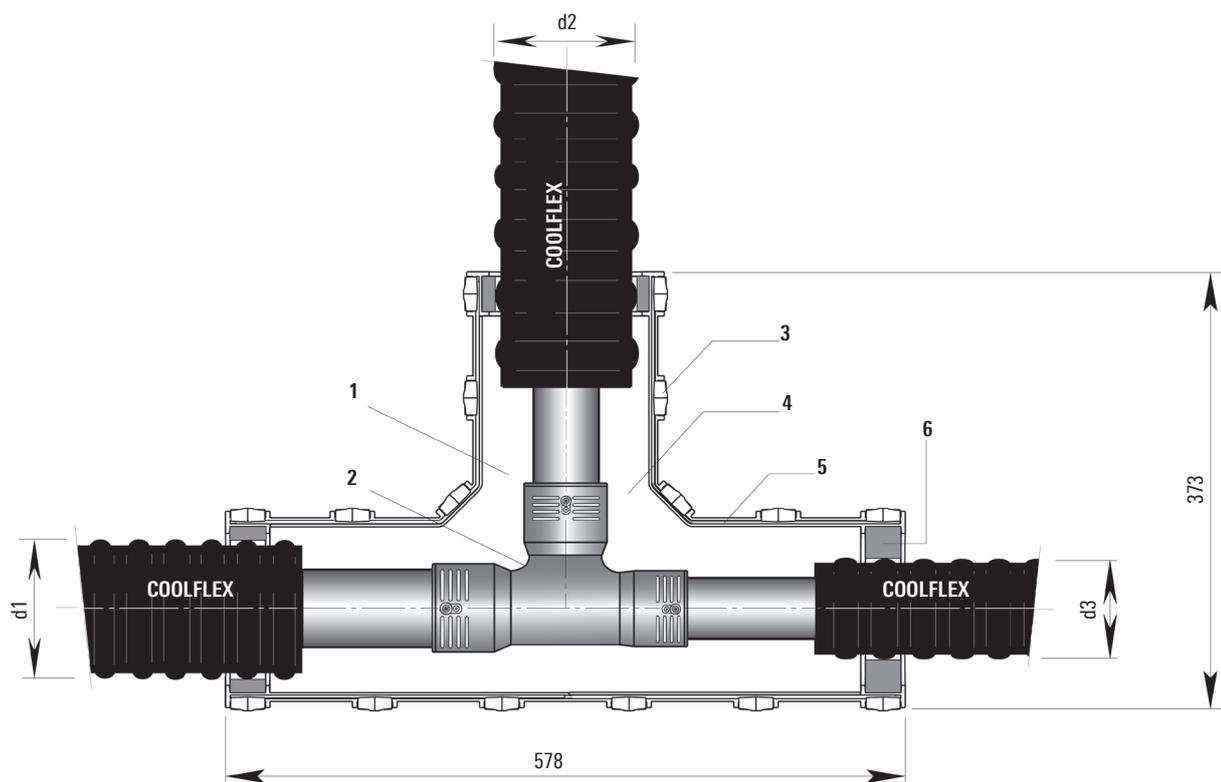
Raccordi di giunzione per tubo PE; vedere CLX 8.350 - 8.359 - 8.360

## Descrizione componenti

- 1 due semigusci in ABS
- 2 raccordo a polifusione per tubo PE (vedi pag. CLX 8.359)
- 3 clips di fissaggio (22 pz.)
- 4 bicomponenti per schiuma PUR (vedi pag. CLX 8.345)
- 5 scanalature per mastice liquido di sigillatura
- 6 guarnizione - anello di riduzione

# Kit ripristino derivazione a TEE con semigusci in ABS tipo SMALL

Dimensioni Ø 76 ÷ 126 mm



Dimensioni in mm

## Guscio a TEE SMALL - COOLFLEX

Guaina esterna Ø d1 - Ø d3	Derivazione, Ø d2		
	76	91	126
76 - 76	x	x	x
91 - 91	x	x	x
91 - 76	x	x	x
126 - 126	x	x	x
126 - 91	x	x	x
126 - 76	x	x	x

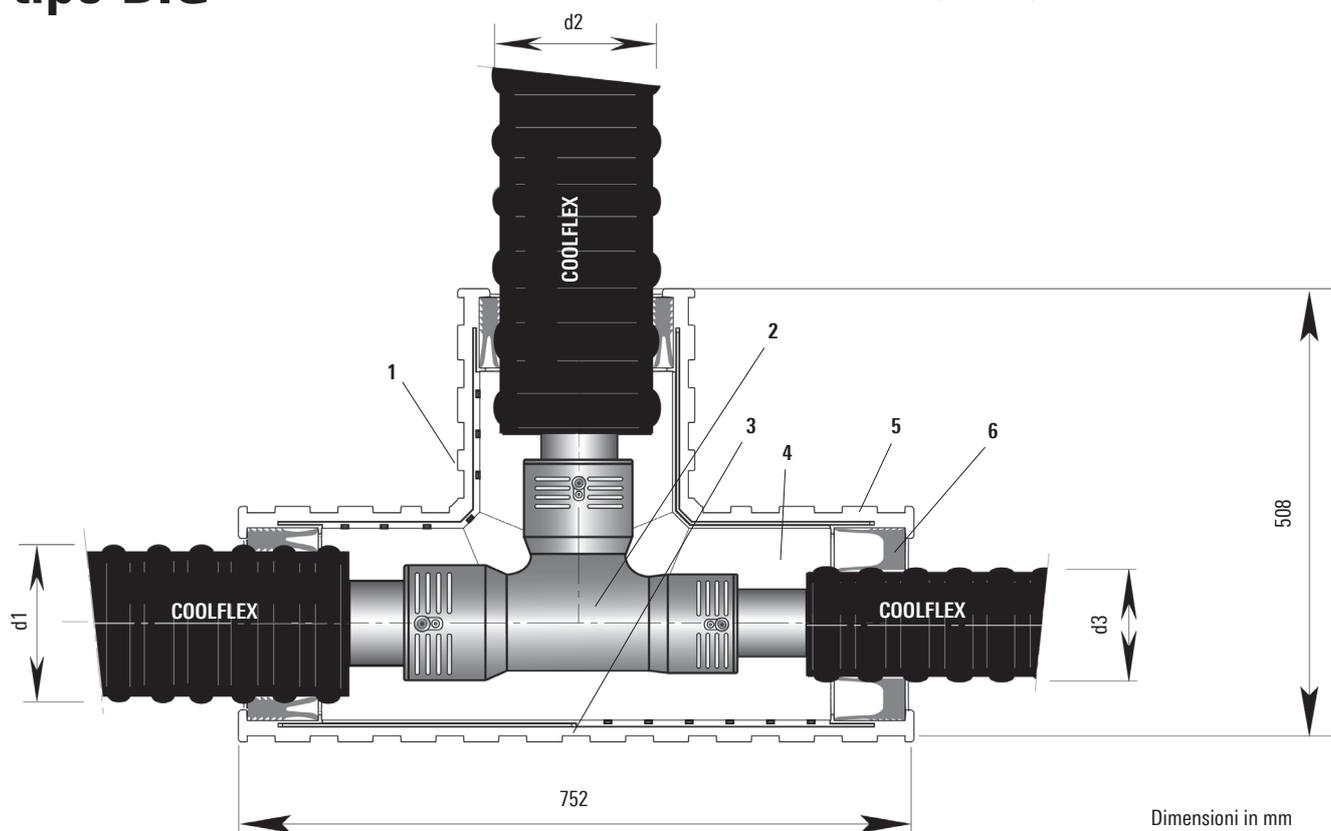
Raccordi di giunzione per tubo PE; vedere CLX 8.350 - 8.359 - 8.360

## Descrizione componenti

- 1 due semigusci in ABS
- 2 raccordo a polifusione per tubo PE (vedi pag. CLX 8.359)
- 3 clips di fissaggio (16 pz.)
- 4 bicomponenti per schiuma PUR (vedi pag. CLX 8.345)
- 5 scanalature per mastice liquido di sigillatura
- 6 guarnizione - anello di riduzione

# Kit ripristino derivazione a TEE con semigusci in ABS tipo BIG

Dimensioni Ø 162 - Ø 182 mm



Dimensioni in mm

## Guaino a TEE BIG - COOLFLEX

Guaina esterna Ø d1 - Ø d3	Derivazione, Ø d2				
	76	91	126	162	182
162 - 162	x	x	x	x	x
162 - 126	x	x	x	x	x
162 - 91	x	x	x	x	x
162 - 76	x	x	x	x	x
182 - 182	x	x	x	x	x
182 - 162	x	x	x	x	x
182 - 126	x	x	x	x	x
182 - 91	x	x	x	x	x
182 - 76	x	x	x	x	x

Raccordi di giunzione per tubo PE; vedere CLX 8.350 - 8.359 - 8.360

## Descrizione componenti

- 1 due semigusci in ABS
- 2 raccordo a polifusione per tubo PE (vedi pag. CLX 8.359)
- 3 clips di fissaggio (27 pz.)
- 4 bicomponenti per schiuma PUR (vedi pag. CLX 8.345)
- 5 scanalature per mastice liquido di sigillatura
- 6 guarnizione - anello di riduzione

# Materiale isolante

Confezione con schiuma in PUR (DN 20 ÷ DN 125)

**Materiale isolante per muffole termoretraibili e gusci in ABS**

## Confezione schiuma poliuretana PUR

Monodose di poliuretano bicomponente senza CFC, in contenitori di materiale plastico.

La quantità necessaria di schiuma poliuretana viene fornita in confezioni predosate e adatte ai diversi componenti del sistema COOLFLEX.

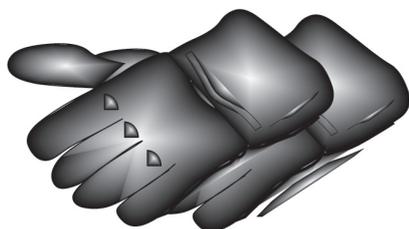
Per eseguire la miscelazione il componente B deve essere miscelato con A (contenitore più grande) al momento dell'utilizzo; rispettare le prescrizioni di sicurezza riportate nelle istruzioni allegate ad ogni singola fornitura.



## Prescrizioni di sicurezza in fase di schiumatura:

Durante la miscelazione della schiuma indossare le opportune protezioni per occhi e mani.

**guanti protettivi in gomma**

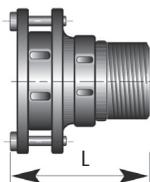
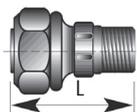


**protezione per gli occhi**



# Raccordi per tubo PE a serraggio

## Raccordo con filetto maschio

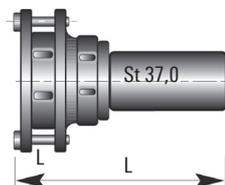


## Acqua fredda, 16 bar

Materiale: ottone

Tubo in PE mm	Raccordo mm	L mm
25 x 2,3	25 x 2,3-3/4"	53
32 x 2,9	32 x 2,9-1"	63
40 x 3,7	40 x 3,7-1 1/4"	67
50 x 4,6	50 x 4,6-1 1/2"	71
63 x 5,8	63 x 5,7-2"	80
75 x 6,8	75 x 6,8-2 1/2"	92
90 x 8,2	90 x 8,2-3"	92
110 x 10,0	110 x 10.0-4"	102

## Raccordo con estremità a saldare



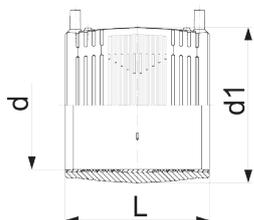
## Acqua fredda, 16 bar

Materiale: ottone

Tubo in PE mm	Raccordo mm	L mm
25 x 2,3	26,9 x 2,65	180
32 x 2,9	33,7 x 2,30	180
40 x 3,7	42,4 x 2,60	185
50 x 4,6	48,3 x 2,60	190
63 x 5,8	60,3 x 2,90	195
75 x 6,8	76,1 x 3,20	200
90 x 8,2	88,9 x 3,20	240
110 x 10,0	114,3 x 3,60	280

# Raccordi a polifusione per tubo PE

## Manicotto

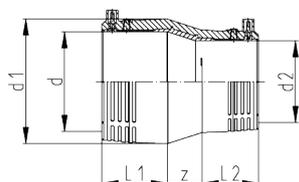


### Acqua fredda, 16 bar

Materiale: PE 100 / SDR 11

Tubo in PE mm	d mm	d1 mm	L mm
25 x 2,3	25	36	68
32 x 2,9	32	44	72
40 x 3,7	40	54	80
50 x 4,6	50	66	88
63 x 5,8	63	81	96
75 x 6,8	75	96	110
90 x 8,2	90	113	125
110 x 10,0	110	138	145
125 x 11,4	125	154	158

## Manicotto ridotto

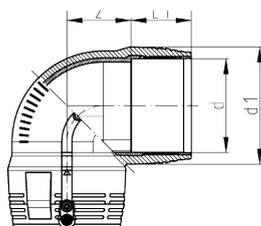


### Acqua fredda, 16 bar

Materiale: PE 100 / SDR 11

Tubo in PE mm	d mm	d1 mm	L mm	L1 mm	L2 mm	z mm
32 x 2,9 / 25 x 2,3	32 / 25	44	79	33	36	10
40 x 3,7 / 32 x 2,9	40 / 32	54	88	33	39	13
50 x 4,6 / 40 x 3,7	50 / 40	66	96	39	43	14
63 x 5,8 / 50 x 4,6	63 / 50	81	106	43	48	15
75 x 6,8 / 63 x 5,8	su richiesta					
90 x 8,2 / 75 x 6,8	su richiesta					
110 x 8,2 / 90 x 8,2	110 / 90	138	173	73	63	38
125 x 11,4 / 110 x 10,0	su richiesta					

## Curva a 90°

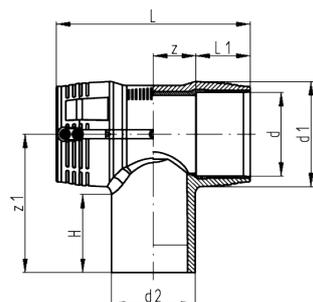


### Acqua fredda, 16 bar

Materiale: PE 100 / SDR 11

Tubo in PE mm	d mm	d1 mm	L mm	L1 mm	z mm
25 x 2,3	25	35	54	34	20
32 x 2,9	32	44	53	36	17
40 x 3,7	40	54	62	39	23
50 x 4,6	50	66	71	43	28
63 x 5,8	63	81	81	48	32
75 x 6,8	75	97	94	54	40
90 x 8,2	90	115	122	62	60
110 x 10,0	110	140	147	72	76
125 x 11,4	125	151	142	74	68

## Raccordo a TEE



### Acqua fredda, 16 bar

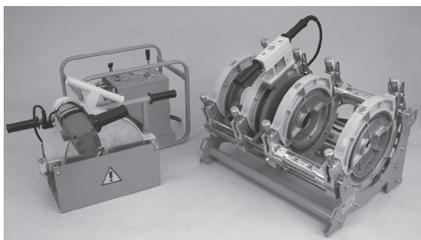
Materiale: PE 100 / SDR 11

Tubo in PE mm	d mm	d1 mm	L mm	L1 mm	z mm	z1 mm	H mm
25 x 2,3	25	35	90	34	11	92	70
32 x 2,9	32	44	102	36	15	100	74
40 x 3,7	40	54	120	39	21	114	82
50 x 4,6	50	66	135	43	24	126	90
63 x 5,8	63	81	152	48	28	150	102
75 x 6,8	75	97	178	54	35	143	87
90 x 8,2	90	115	205	62	41	161	94
110 x 10,0	110	140	255	72	56	184	104
125 x 11,4	125	161	276	78	60	207	113

(Fonte: Georg Fischer AG)

# Tecniche alternative di giunzione per tubo PE

## Saldatura testa - testa



(Fonte: PF-Schweisstechnologie GmbH)

## Giunto per tubo PE



**per la giunzione di:**  
plastica con plastica o  
plastica con tubi in metallo  
Ø 40 ÷ 250 mm

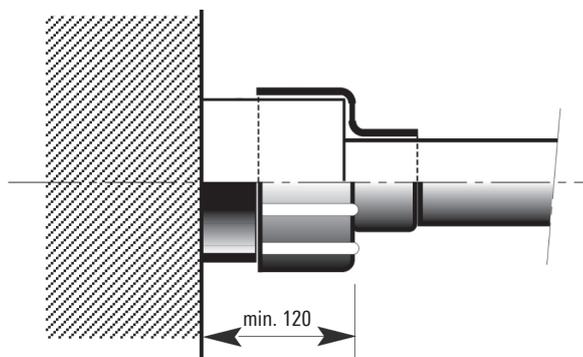
(Fonte: Straub Werke AG)

Le tipologie di giunzioni sopra riportate sono disponibili solo a richiesta.

# Manicotto di testa Water Stop - cappello

Negli edifici e nei pozzetti, il manicotto termoretraibile ha la funzione di proteggere l'isolamento in PUR dalla presenza di acqua sul lato anteriore dei tubi COOLFLEX.

## Water Stop



### Nota importante per il montaggio

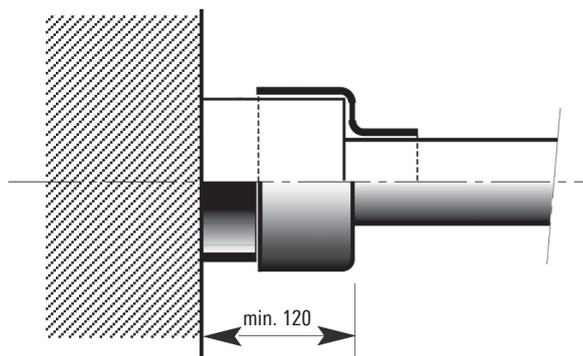
I manicotti termoretraibili devono essere infilati alle estremità dei tubi COOLFLEX prima di saldare i tubi di servizio e, durante la saldatura, vanno protetti dall'effetto del calore

### Materiale:

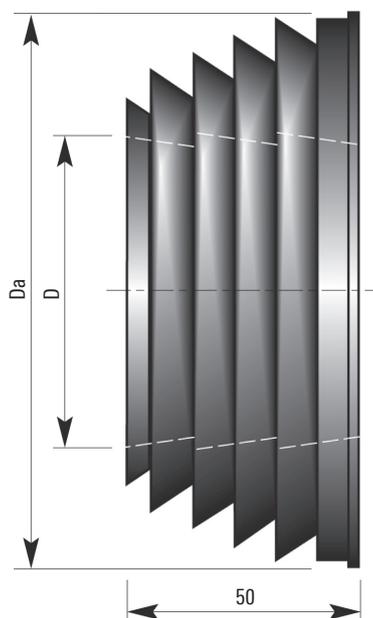
Poliolefina reticolata termoretraibile rivestita di sigillante

## Cappellotti (LDPE)

I cappellotti vengono montati a innesto come protezione meccanica in ambienti asciutti (misure disponibili fino a  $\varnothing$  182 mm).



# Anelli passamuro



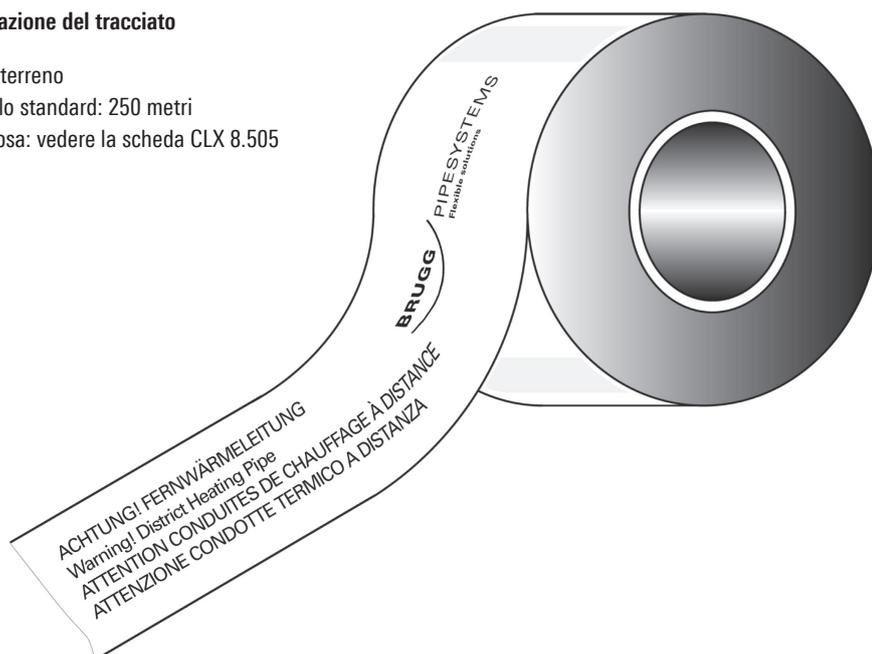
## COOLFLEX

Tipo CLX	Da
25/ 76	118
32/ 76	118
40/ 91	133
50/ 91	133
63/126	168
75/126	168
90/162	203
110/162	203
125/182	223

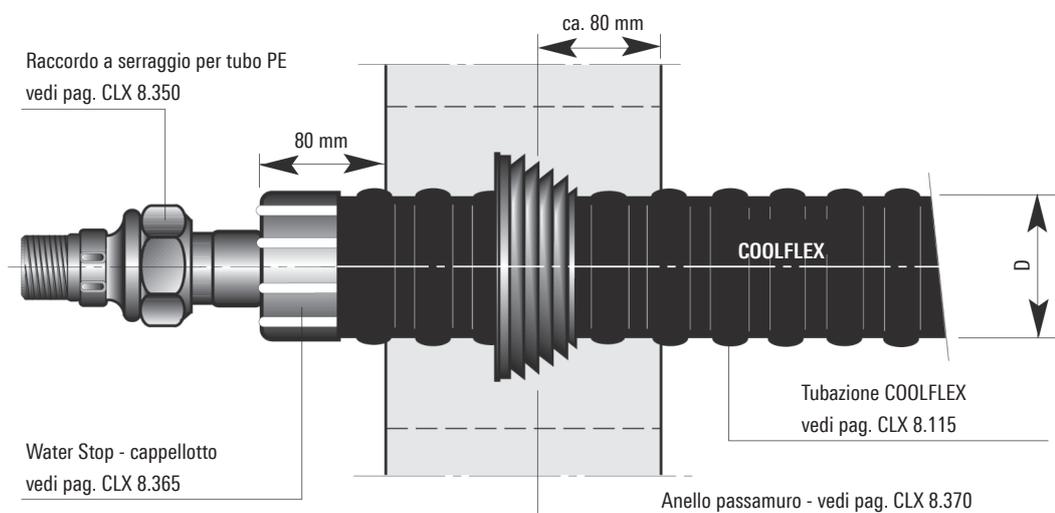
Dimensioni in mm

## Nastro di segnalazione del tracciato

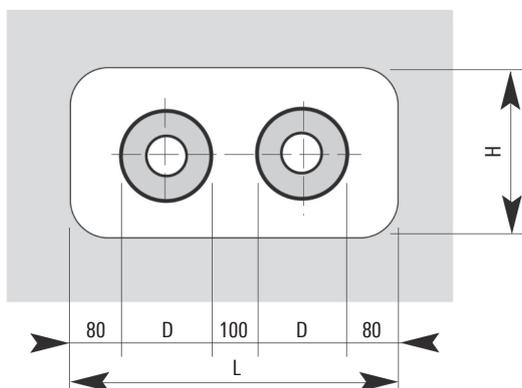
- Per la posa nel terreno
- Lunghezza rotolo standard: 250 metri
- Profondità di posa: vedere la scheda CLX 8.505



# Ingresso in edifici



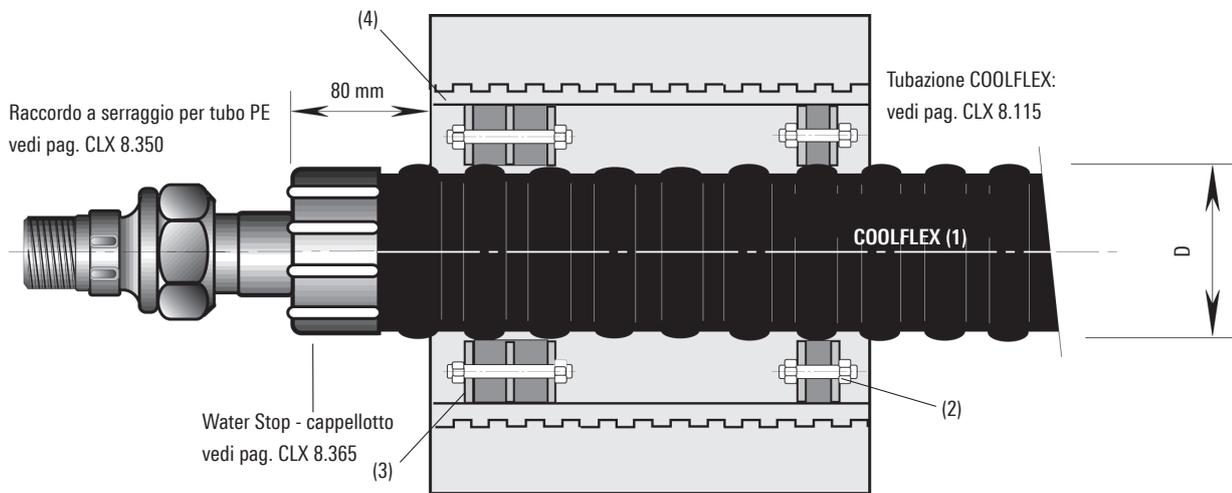
## Foratura di passaggio



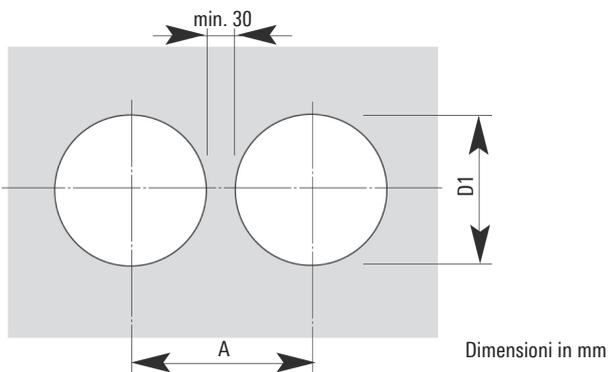
Dimensioni in mm

Guaina esterna Ø D mm	L min mm	H min mm
78	450	250
93	540	250
113	580	300
128	640	300
143	640	350
163	680	350
183	720	350

# Ingresso in edifici con anelli di tenuta



## Perforazione con carotaggio



Guaina esterna Ø D mm	D1 mm	A mm
76	150	180
91	150	180
126	200	230
162	250	280
182	250	280

## Carotaggi

Requisito indispensabile per il montaggio è l'esecuzione di forature perfette. Dato che nel calcestruzzo potrebbero essere presenti o formarsi fessure capillari per effetto della lavorazione, si consiglia al committente di sigillare le pareti del foro con un mastice adeguato (p.es. AQUAGARD).

**Solo rispettando questa raccomandazione si potrà garantire la tenuta.**

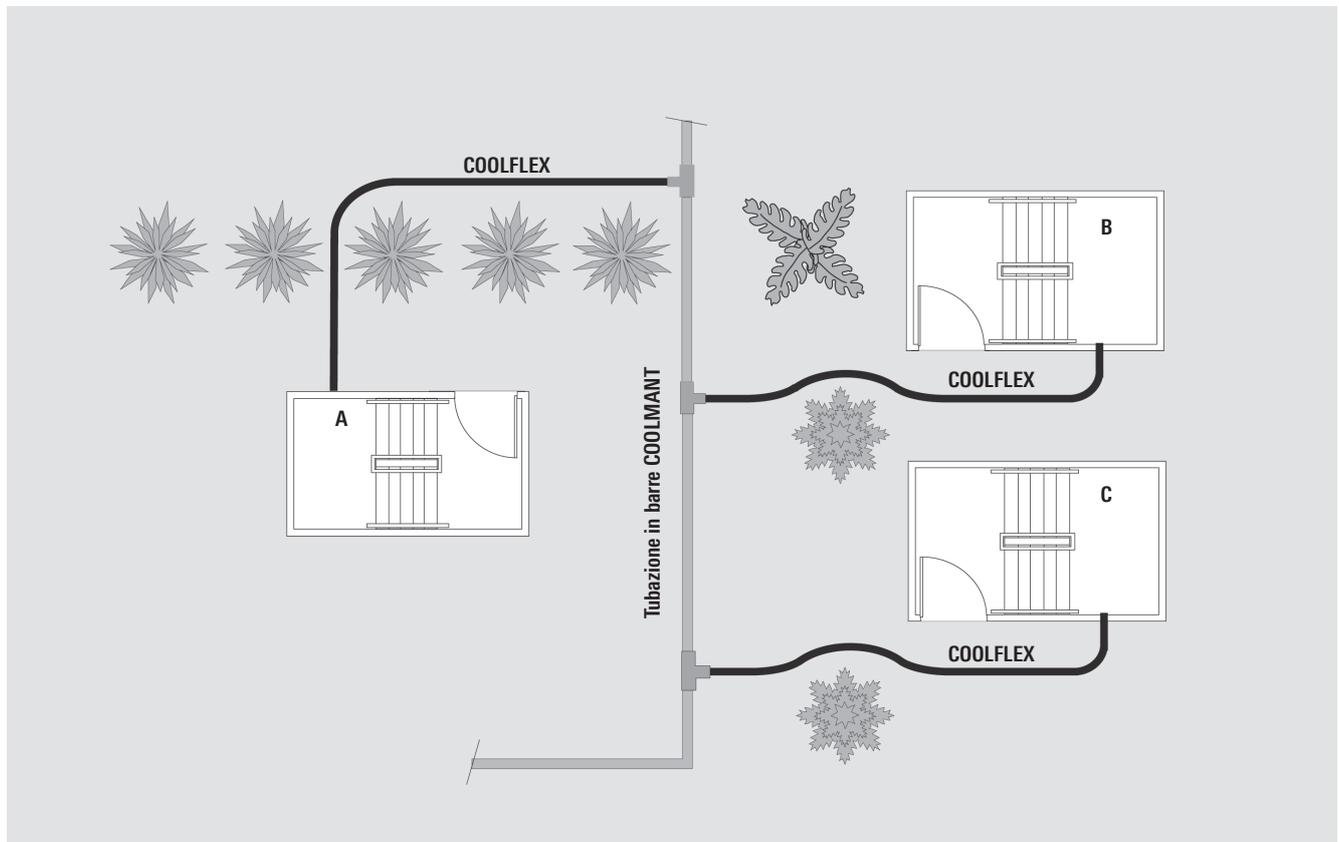
## Legenda

- 1 tubazione preisolata COOLFLEX
- 2 anello - collare a tenuta singola, larghezza 1 x 40 mm, durezza Shore D35
- 3 anello - collare a tenuta doppia\*, larghezza 2 x 40 mm, durezza Shore D35
- 4 tubo passamuro in fibrocemento o carotaggio rivestito

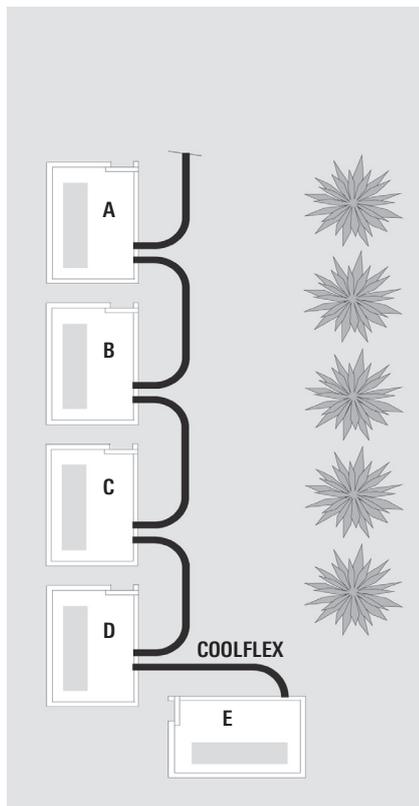
\* Versione idonea per acqua in pressione fino a 0,5 bar

# Metodo di posa

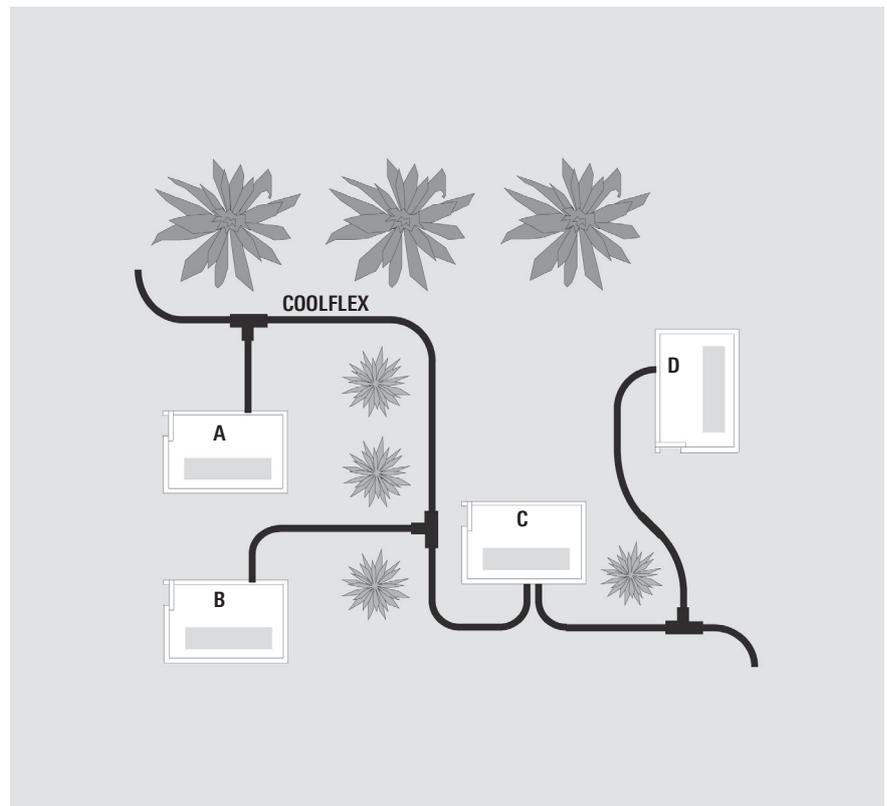
## Giunzione tubazione flessibile COOLFLEX – tubazione in barre COOLMANT



## Metodo a cucitura



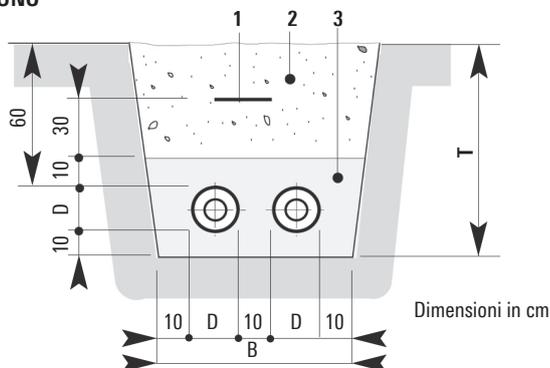
## Collegamento COOLFLEX – COOLFLEX



# Dimensioni degli scavi

Sezioni dello scavo, 2 tubazioni COOLFLEX (DN 20 ÷ DN 125)

UNO



- 1 nastro di segnalazione presenza tubazioni; vedere pag. CLX 8.370
- 2 materiale di riempimento scavo
- 3 sabbia lavata - granulometria max. 8 mm

Guaina esterna Ø D mm	Larghezza B cm	Profondità T cm	Raggio di curvatura m
76	45	80	0,7
91	50	80	0,8
111	55	85	0,9
126	55	85	1,0
162	65	90	1,2
182	70	95	1,4

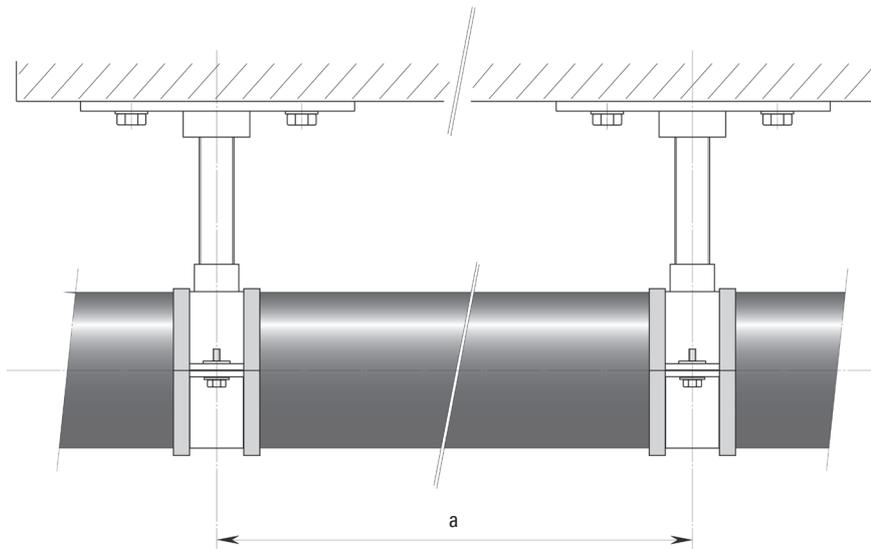
Profondità di posa :

Profondità massima di interrimento: 2,6 metri

Per profondità maggiori va richiesta la nostra approvazione.

SLW 30 <sup>^</sup>= 300 kN di carico complessivo secondo la norma DIN 1072; se si prevedono carichi maggiori dovuti al traffico (p. es. SLW 60), occorre utilizzare una sovrastruttura per la ripartizione del carico secondo la direttiva RSt075.

# Posa esterna con staffaggio



Se le tubazioni per teleraffrescamento COOLFLEX devono essere montate in esterno, sono necessari provvedimenti particolari:

- Sostenere i tubi al cambio di direzione
- Fissare i tubi a distanze predeterminate con collari e piastre di ripartizione del carico
- Utilizzare fascette
- Fissare le estremità con ancoraggi
- Avvalersi dell'assistenza di BRUGG per la configurazione di posa e la progettazione

Tipo	Peso tubi incl. acqua kg/m	Minimo raggio di curvatura m	Distanza collari m
25/ 76	1,2	0,7	0,6
32/ 76	1,5	0,7	0,8
40/ 91	2,2	0,8	1,0
50/ 91	2,8	0,8	1,2
63/126	4,7	1,0	1,4
75/126	5,7	1,0	1,7
90/162	8,8	1,2	1,8
110/162	12,1	1,2	2,1
125/182	14,6	1,4	2,2