



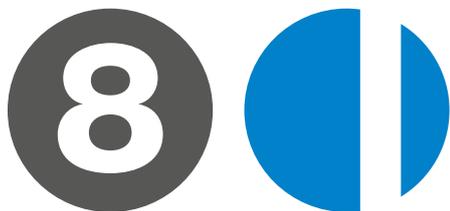
8

MANUALE TECNICO  
**SISTEMI  
SCARICO**  
Giunzioni e collaudo

MADE IN ITALY



**valsir**<sup>®</sup>  
QUALITÀ PER L'IDRAULICA



---

# GIUNZIONI E COLLAUDO

# 8

## GIUNZIONI E COLLAUDO

---

### 8.1 Trasporto e stoccaggio

I componenti dei sistemi di scarico devono essere maneggiati con cura ed essere protetti dallo sporco e dai danni sia durante la permanenza nei magazzini, sia durante il trasporto, sia durante le fasi di posa in opera in cantiere. Si suggerisce pertanto di seguire le regole seguenti:

- Durante il trasporto i tubi devono essere accatastati in modo ordinato e razionale avendo cura che siano appoggiati per l'intera lunghezza (convenientemente distanziati soprattutto se si tratta di tubi con bicchiere ad innesto).
- Le operazioni di carico e scarico devono essere tali da evitare urti violenti, abrasioni, deformazioni soprattutto nelle stagioni in cui si possono raggiungere basse temperature tali da poter originare fenomeni di infragilimento del materiale.
- Stoccare i tubi appoggiandoli su superfici orizzontali ed uniformi; in caso di tubi con bicchiere ad innesto fare in modo che appoggino convenientemente su traversine di legno (o sugli elementi dell'imballo se questo è strutturato e realizzato per determinato scopo, con materiale consono come legno, espanso o plastica in genere).
- Al fine di evitare deformazioni o alterazioni alla geometria dei tubi e dei bicchieri dei sistemi di scarico che potrebbero pregiudicare la realizzazione delle giunzioni, specialmente in caso di stoccaggi prolungati, evitare la formazione di cataste di altezza superiore a 3 m per tubi di HDPE e superiore a 1,50 m per tubi di PP/PP3<sup>®</sup>, Blackfire<sup>®</sup>, Triplus<sup>®</sup> e Silere<sup>®</sup>.
- Immagazzinare i tubi in ambiente protetto da intemperie, basse temperature e luce solare diretta. **I sistemi PP/PP3<sup>®</sup>, Triplus<sup>®</sup> e Silere<sup>®</sup> possono essere stoccati all'aperto per un periodo massimo di 18 mesi, comunque non a diretto contatto con i raggi solari;** i sistemi HDPE e Blackfire<sup>®</sup> sono stabilizzati e, quindi, non soggetti a problemi di esposizione.
- Evitare che sulle superfici di saldatura o sulle guarnizioni ed all'interno del bicchiere si sedimenti terriccio, ghiaietto, fango o materiale estraneo in genere.

## 8.2 Giunzioni di sistemi di scarico

Le tipologie di giunzione che possono essere adottate dipendono dal tipo di sistema di scarico scelto.

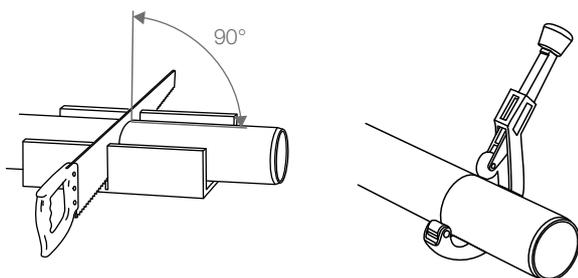
### 8.2.1 Giunzione mediante bicchiere ad innesto

#### Caratteristiche principali

<b>Tipologia</b>	Il sistema di giunzione mediante bicchiere ad innesto con guarnizione di tenuta è utilizzato comunemente per il collegamento di tubi e/o raccordi.
<b>Applicabilità</b>	Sistema di scarico Valsir HDPE, PP/PP3®, Blackfire®, Triplus®, Silere®
<b>Diametri</b>	32÷315 mm (HDPE), 32÷160 mm (PP/PP3®, Blackfire®), 32÷250 mm (Triplus®), 58÷160 mm (Silere®)
<b>Smontabile</b>	Sì
<b>Resistenza a trazione</b>	No
<b>Difficoltà di esecuzione</b>	Bassa
<b>Attrezzature necessarie</b>	Taglia-tubo, smussatore, lubrificante, matita, metro di misura



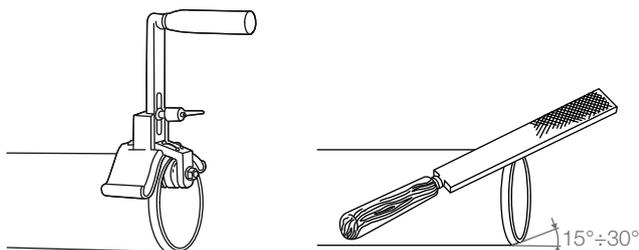
#### Indicazioni di posa



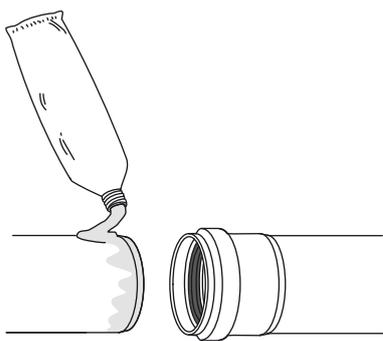
- 1) Tagliare i tubi con un taglia-tubo adatto o con una sega a denti fini opportunamente guidata per garantire la perpendicolarità del taglio.



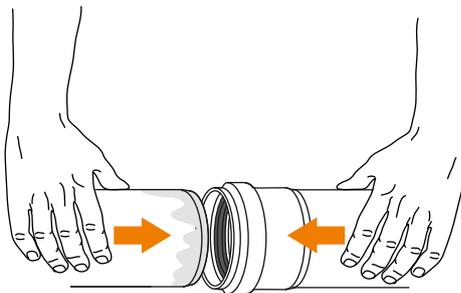
- 2) Non accorciare i codoli dei raccordi per non compromettere la necessaria profondità di inserzione e la garanzia di tenuta.



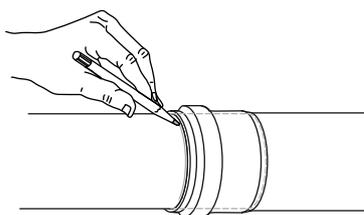
- 3) Smussare e sbavare le estremità dei tubi con un angolo di circa 15°÷30° utilizzando l'apposito smussatore oppure una lima a taglio fine. La superficie dello smusso deve risultare liscia per evitare di danneggiare la guarnizione di tenuta presente nel bicchiere nel quale il tubo andrà inserito.



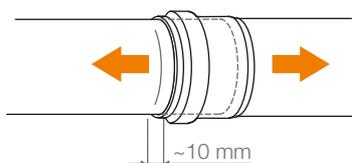
- 4) Assicurarsi della pulizia dell'interno del bicchiere, della guarnizione di tenuta e del codolo del pezzo da inserire. Cospargere opportunamente quest'ultimo con apposito scivolante Valsir (non impiegare olii o grassi minerali).



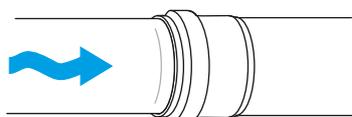
- 5) Accoppiare i tubi e/o i raccordi tra loro inserendo il codolo di uno dei due pezzi all'interno del bicchiere fino in battuta.



- 6) Segnare la profondità di inserzione.



- 7) Estrarre il codolo di 10 mm circa, tale lunghezza consente di compensare le dilatazioni termiche. Nel caso il codolo sia quello di un raccordo questa operazione può essere evitata. Attenzione: una estrazione maggiore di quella suggerita può non garantire la tenuta della giunzione o generare disassamenti eccessivi mentre una estrazione inferiore può impedire la corretta compensazione delle dilatazione termica della tubazione.



- 8) Si ricorda che la direzione del flusso deve essere dal codolo verso il bicchiere di innesto. Durante la posa si raccomanda di evitare disassamenti eccessivi delle tubazioni perché questi pregiudicherebbero la tenuta stagna della giunzione. Le tubazioni devono essere opportunamente ancorate alle pareti per evitare che, anche a causa del peso proprio, ricadano all'interno del bicchiere annullando la lunghezza di estrazione (per maggiori dettagli sulle regole di posa e di staffaggio si veda il Capitolo 7).

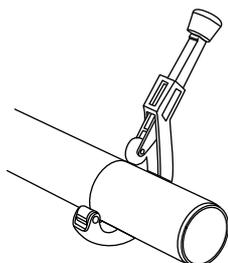
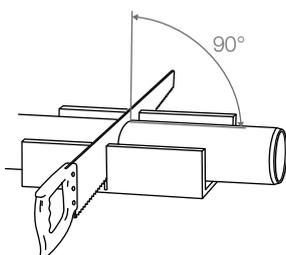
## 8.2.2 Giunzione mediante manicotto di dilatazione

### Caratteristiche principali

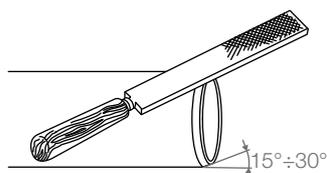
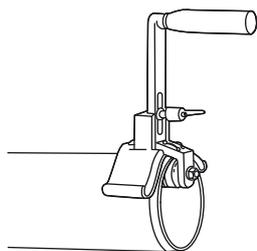
<b>Tipologia</b>	Il sistema di giunzione mediante manicotto di dilatazione con guarnizione di tenuta viene utilizzato per assecondare le dilatazioni e le contrazioni dei tratti rettilinei delle condotte di scarico Valsir HDPE. Per maggiori dettagli sul posizionamento dei manicotti di dilatazione all'interno delle reti di scarico si veda il Capitolo 7.
<b>Applicabilità</b>	Sistema di scarico Valsir HDPE
<b>Diametri</b>	32÷315 mm
<b>Smontabile</b>	Sì
<b>Resistenza a trazione</b>	No
<b>Difficoltà di esecuzione</b>	Bassa
<b>Attrezzature necessarie</b>	Taglia-tubo, smussatore, lubrificante, matita, metro di misura



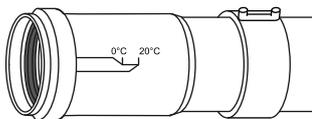
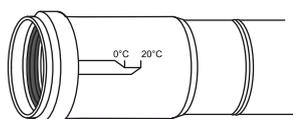
### Indicazioni di posa



- 1) Tagliare i tubi con un taglia-tubo adatto o con una sega a denti fini opportunamente guidata per garantire la perpendicolarità del taglio.



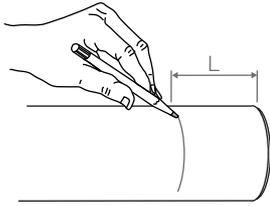
- 2) Smussare e sbavare le estremità dei tubi con un angolo di circa  $15^\circ \pm 30^\circ$  utilizzando l'apposito smussatore oppure una lima a taglio fine. La superficie dello smusso deve risultare liscia per evitare di danneggiare la guarnizione di tenuta presente nel manicotto di dilatazione nel quale il tubo andrà inserito.



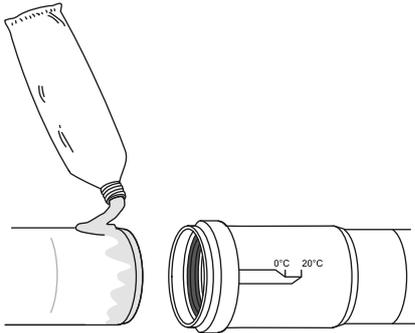
- 3) Saldare il manicotto di dilatazione alla tubazione mediante saldatura testa-testa oppure mediante manicotto elettrico (per maggiori dettagli si faccia riferimento alle relative indicazioni di posa).

## Indicazioni di posa

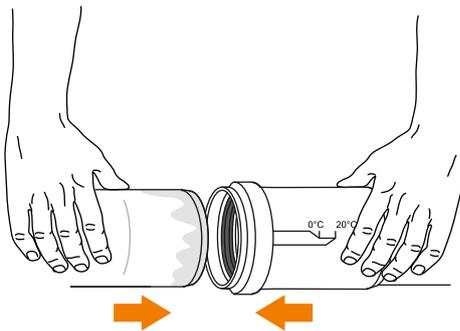
- 4) Segnare la profondità d'innesto in funzione del diametro del tubo e della temperatura di posa secondo quanto specificato nella tabella seguente.



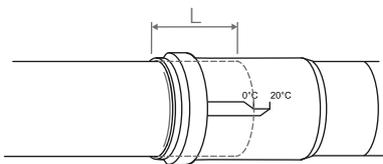
Temperatura di posa	Diametro del tubo De		
	40÷75 mm	90÷160 mm	200÷315 mm
	Profondità di inserzione L		
-10°C	65 mm	75 mm	120 mm
0°C	75 mm	85 mm	130 mm
+10°C	90 mm	100 mm	145 mm
+20°C	100 mm	110 mm	155 mm
+30°C	110 mm	120 mm	170 mm



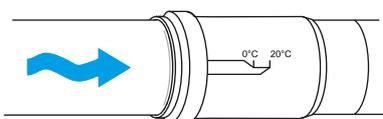
- 5) Assicurarsi della pulizia dell'interno del manicotto di dilatazione, della guarnizione di tenuta e del codolo del tubo da inserire. Cospargere opportunamente quest'ultimo con apposito scivolante Valsir (non impiegare olii o grassi minerali).



- 6) Eseguire l'accoppiamento inserendo il tubo all'interno del manicotto di dilatazione.



- 7) L'inserzione del tubo deve avvenire fino al segno di marcatura eseguito in precedenza.



- 8) Si ricorda che la direzione del flusso deve essere dal codolo verso il manicotto di dilatazione. Durante la posa si raccomanda di evitare disassamenti eccessivi delle tubazioni perché questi pregiudicherebbero la tenuta stagna della giunzione. Le tubazioni devono essere opportunamente ancorate alle pareti per evitare che, anche a causa del peso proprio, ricadano all'interno del manicotto di dilatazione annullando la lunghezza di estrazione (per maggiori dettagli sulle regole di posa e di staffaggio si veda il Capitolo 7).

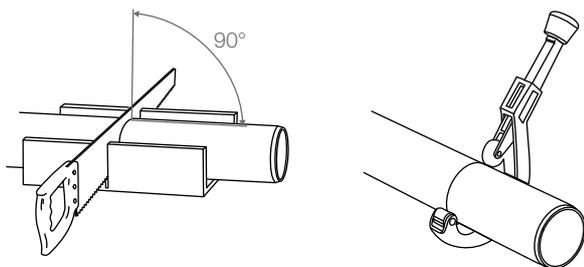
## 8.2.3 Giunzione mediante manicotto bigiunto

### Caratteristiche principali

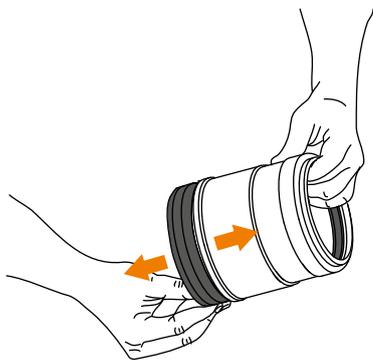
<b>Tipologia</b>	Il sistema di giunzione mediante manicotto bigiunto con guarnizione speciale di tenuta viene utilizzato per collegare tra loro due tubi privi di bicchiere.
<b>Applicabilità</b>	Sistema di scarico Valsir Silire®
<b>Diametri</b>	58÷160 mm
<b>Smontabile</b>	Sì
<b>Resistenza a trazione</b>	No
<b>Difficoltà di esecuzione</b>	Bassa
<b>Attrezzature necessarie</b>	Taglia-tubo, smussatore, lubrificante, matita, metro di misura



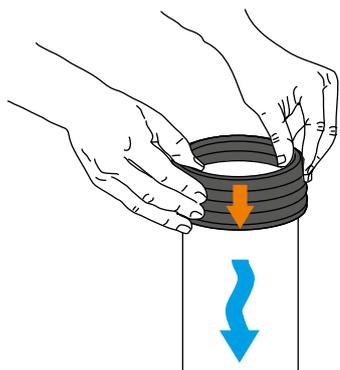
### Indicazioni di posa



- 1) Tagliare i tubi con un taglia-tubo adatto o con una sega a denti fini opportunamente guidata per garantire la perpendicolarità del taglio.



- 2) Controllare lo stato del manicotto bigiunto, pulirne le estremità ed estrarre il morsetto in gomma.



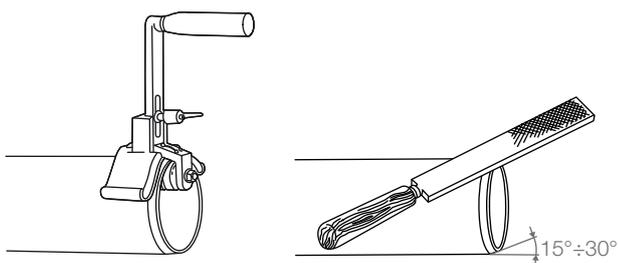
- 3) Montare il morsetto in gomma sul tubo da innestare. Il tubo sul quale viene montato il morsetto non richiede lo smusso. Attenzione: la posizione del morsetto in gomma definisce anche la direzione del flusso di scarico.



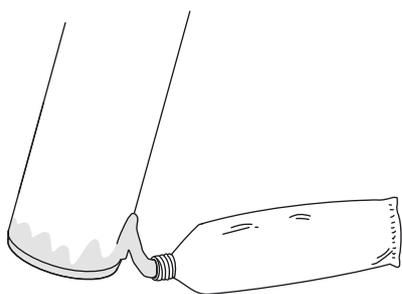
- 4) Cospargere entrambe le estremità interne del manicotto bigiunto con apposito scivolante Valsir (non impiegare olii o grassi minerali).



- 5) Inserire il manicotto bigiunto sul tubo con morsetto fino in battuta e controllare il buon posizionamento del morsetto stesso.



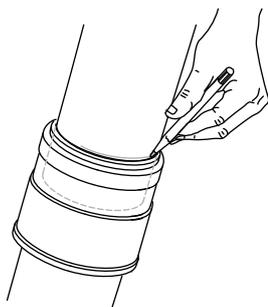
- 6) Smussare e sbavare le estremità del tubo da innestare con un angolo di circa  $15^{\circ}$ - $30^{\circ}$  utilizzando l'apposito smussatore oppure una lima a taglio fine. La superficie dello smusso deve risultare liscia per evitare di danneggiare la guarnizione di tenuta presente nel bicchiere nel quale il tubo andrà inserito.



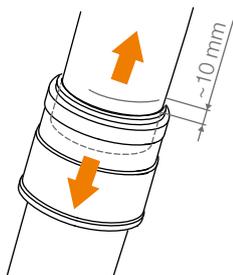
- 7) Cospargere opportunamente il tubo da innestare con apposito scivolante Valsir (non impiegare olii o grassi minerali).



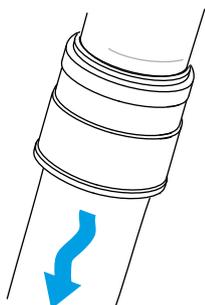
- 8) Eseguire l'accoppiamento inserendo il tubo all'interno del manicotto bigiunto.



- 9) Segnare la profondità di inserzione.



- 10) Estrarre il codolo di 10 mm circa, tale lunghezza consente di compensare le dilatazioni termiche.  
Attenzione: una estrazione maggiore di quella suggerita può non garantire la tenuta della giunzione o generare disassamenti eccessivi mentre una estrazione inferiore può impedire la corretta compensazione delle dilatazione termica della tubazione.



- 11) Si ricorda che la direzione del flusso all'interno del manicotto bigiunto deve essere dal lato con guarnizione a labbro verso il lato con il morsetto.  
Durante la posa si raccomanda di evitare disassamenti eccessivi delle tubazioni perché questi pregiudicherebbero la tenuta stagna della giunzione.  
Le tubazioni devono essere opportunamente ancorate alle pareti per evitare che, anche a causa del peso proprio, ricadano all'interno del bicchiere annullando la lunghezza di estrazione (per maggiori dettagli sulle regole di posa e di staffaggio si veda il Capitolo 7).

## 8.2.4 Riparazione di tubazioni mediante manicotto scorrevole

### Caratteristiche principali

#### Tipologia

Questo sistema sfrutta dei particolari manicotti scorrevoli per la riparazione di tubazioni danneggiate. Viene usato anche per la modifica di condotte già esistenti, per esempio, per aggiungere una linea di derivazione.

#### Applicabilità

Sistema di scarico Valsir HDPE, PP/PP3<sup>®</sup>, Blackfire<sup>®</sup>, Triplus<sup>®</sup>, Silere<sup>®</sup>

#### Diametri

160÷315 mm (HDPE), 32÷160 mm (PP/PP3<sup>®</sup>, Blackfire<sup>®</sup>), 32÷250 mm (Triplus<sup>®</sup>), 58÷160 mm (Silere<sup>®</sup>)

#### Smontabile

Sì

#### Resistenza a trazione

No

#### Difficoltà di esecuzione

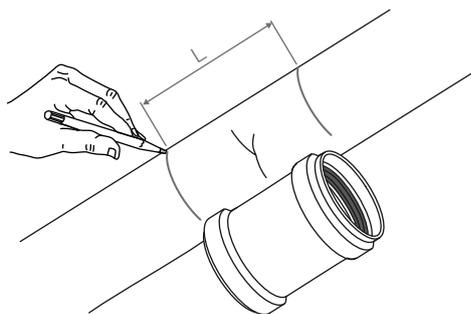
Media

#### Attrezzature necessarie

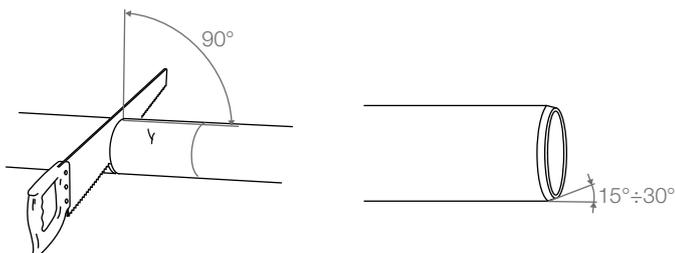
Taglia-tubo, smussatore, lubrificante, matita, metro di misura



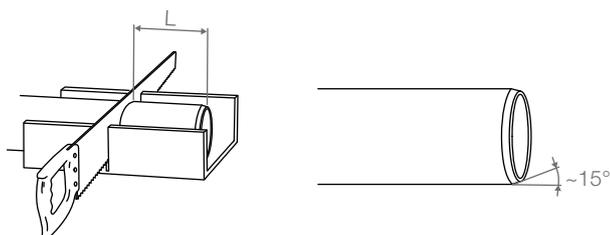
### Indicazioni di posa



- 1) Indicare i segni di taglio ad una distanza L almeno pari alla lunghezza del manicotto scorrevole e che comprenda l'area danneggiata.

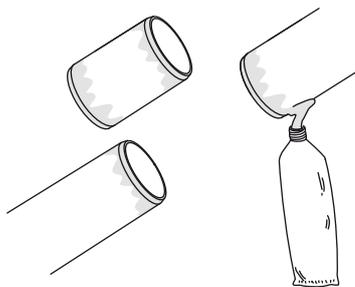


- 2) Tagliare la condotta con un taglia-tubo adatto o con una sega a denti fini opportunamente guidata per garantire la perpendicolarità del taglio. Smussare e sbavare le estremità risultanti della condotta con un angolo di circa 15°÷30° utilizzando l'apposito smussatore oppure una lima a taglio fine. La superficie dello smusso deve risultare liscia per evitare di danneggiare la guarnizione di tenuta presente nei manicotti scorrevoli.

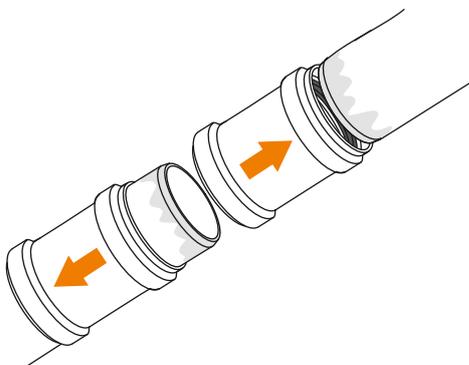


- 3) Tagliare un tronchetto di tubo di lunghezza L con un taglia-tubo adatto o con una sega a denti fini opportunamente guidata per garantire la perpendicolarità del taglio. Smussare e sbavare le estremità del tronchetto con un angolo di circa 15°÷30° utilizzando l'apposito smussatore oppure una lima a taglio fine. La superficie dello smusso deve risultare liscia per evitare di danneggiare la guarnizione di tenuta presente nei manicotti scorrevoli.

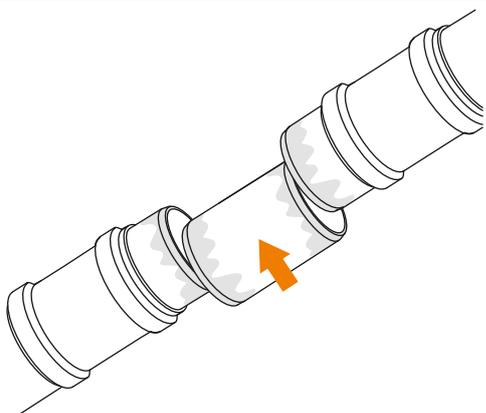
## Indicazioni di posa



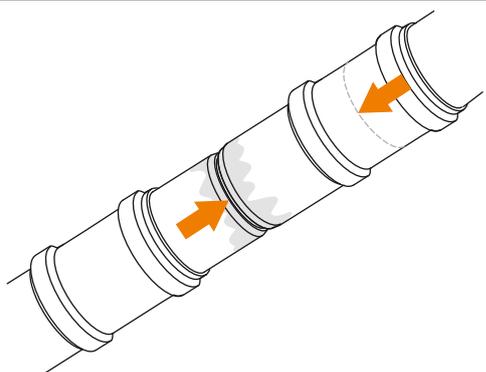
- 4) Cospargere opportunamente le estremità della condotta e del tronchetto appena tagliato con apposito scivolante Valsir (non impiegare olii o grassi minerali).



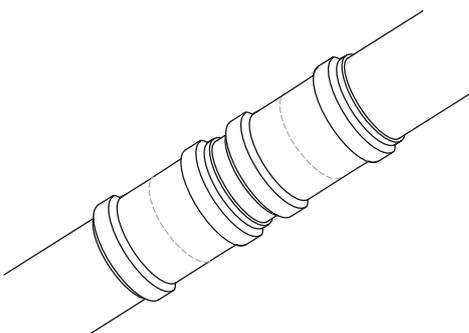
- 5) Collocare i manicotti scorrevoli inserendoli nello spazio generato tra le due estremità della condotta e facendoli scorrere ognuno su una delle due estremità.



- 6) Collocare il tronchetto di tubo nello spazio generato tra le due estremità della condotta.



- 7) Far scorrere i due manicotti verso il tronchetto.



- 8) I due manicotti scorrevoli devono essere posizionati in modo che ciascuno sia disposto esattamente sopra le linee di taglio.

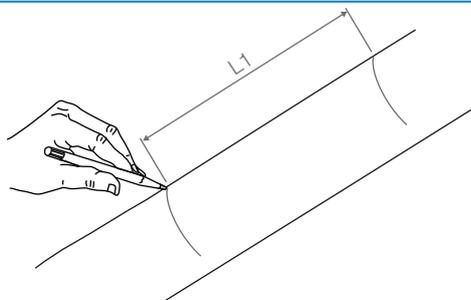
## 8.2.5 Modifica di tubazioni mediante manicotto scorrevole

### Caratteristiche principali

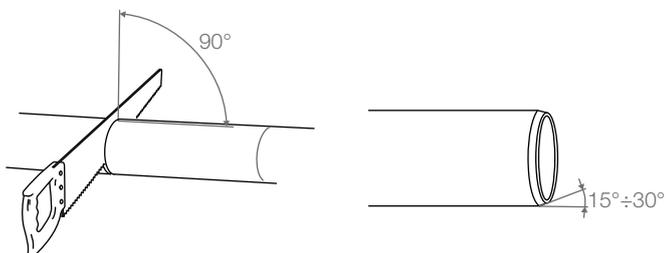
<b>Tipologia</b>	Questo sistema sfrutta dei particolari manicotti scorrevoli per la modifica di condotte già esistenti, per esempio, per aggiungere una linea di derivazione.
<b>Applicabilità</b>	Sistema di scarico Valsir HDPE, PP/PP3®, Blackfire®, Triplus®, Silere®
<b>Diametri</b>	160÷315 mm (HDPE), 32÷160 mm (PP/PP3®, Blackfire®), 32÷250 mm (Triplus®), 58÷160 mm (Silere®)
<b>Smontabile</b>	Sì
<b>Resistenza a trazione</b>	No
<b>Difficoltà di esecuzione</b>	Media
<b>Attrezzature necessarie</b>	Taglia-tubo, smussatore, lubrificante, matita, metro di misura



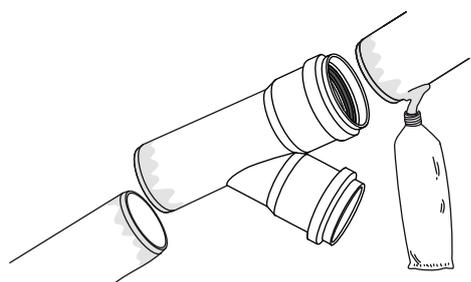
### Indicazioni di posa



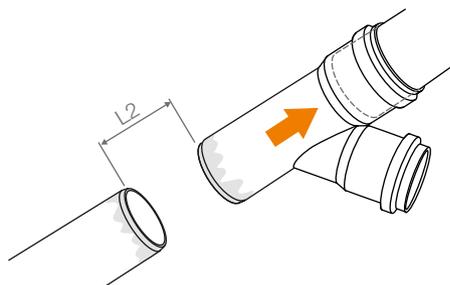
- 1) Indicare i segni di taglio ad una distanza L1 almeno pari alla lunghezza del raccordo da inserire (nell'esempio la braga di derivazione) più una lunghezza pari a tre volte il diametro del tubo.



- 2) Tagliare la condotta con un taglia-tubo adatto o con una sega a denti fini opportunamente guidata per garantire la perpendicolarità del taglio. Smussare e sbavare le estremità risultanti della condotta con un angolo di circa 15°÷30° utilizzando l'apposito smussatore oppure una lima a taglio fine. La superficie dello smusso deve risultare liscia per evitare di danneggiare la guarnizione di tenuta presente nei raccordi che verranno utilizzati.

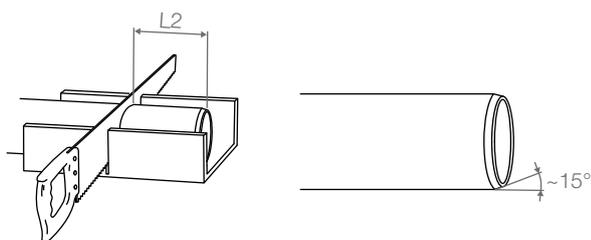


- 3) Cospargere opportunamente le estremità della condotta e del raccordo da inserire con apposito scivolante Valsir (non impiegare oli o grassi minerali).

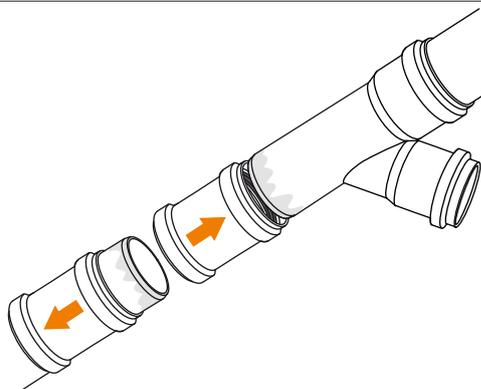


- 4) Inserire il raccordo sull'estremità della condotta fino in battuta e misurare la distanza L2 risultante.

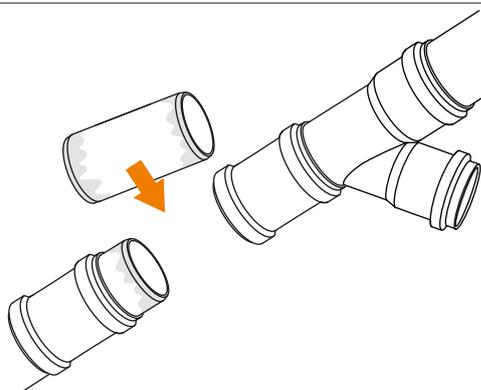
## Indicazioni di posa



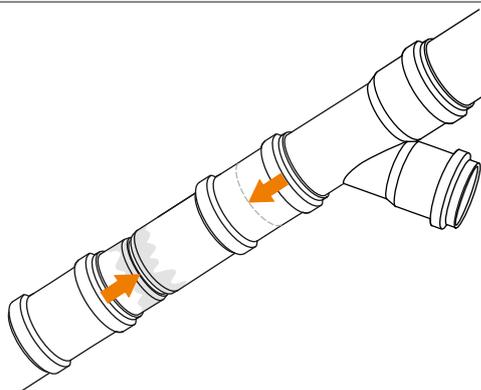
- 5) Tagliare un tronchetto di tubo di lunghezza L2 con un taglia-tubo adatto o con una sega a denti fini opportunamente guidata per garantire la perpendicolarità del taglio. Smussare e sbavare le estremità del tronchetto con un angolo di circa  $15^{\circ} \pm 30^{\circ}$  utilizzando l'apposito smussatore oppure una lima a taglio fine. La superficie dello smusso deve risultare liscia per evitare di danneggiare la guarnizione di tenuta presente nei manicotti scorrevoli.



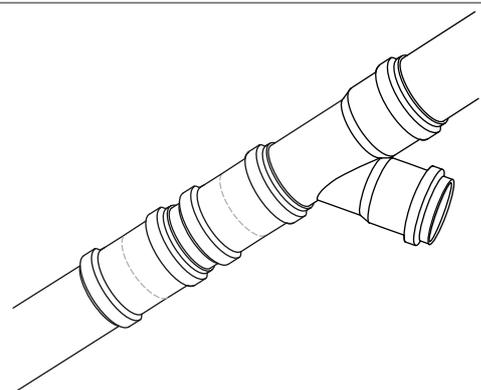
- 6) Collocare i manicotti scorrevoli inserendoli nello spazio generato tra la condotta ed il raccordo precedentemente inserito e facendoli scorrere ognuno su una delle due estremità. Nel caso in cui il codolo del raccordo non sia sufficientemente lungo per accogliere il manicotto scorrevole, posizionarli entrambi sull'estremità della condotta, il manicotto verrà poi fatto scorrere nella posizione necessaria sopra il raccordo.



- 7) Collocare il tronchetto di tubo nello spazio generato tra le due estremità della condotta.



- 8) Far scorrere i due manicotti verso il tronchetto.



- 9) I due manicotti scorrevoli devono essere posizionati in modo che ciascuno sia disposto esattamente sopra le linee di taglio.

## 8.2.6 Giunzione mediante saldatura testa/testa manuale



Guarda il video sul sito:  
[valsir.it/u/saldaturetestatesta](https://valsir.it/u/saldaturetestatesta)

### Caratteristiche principali

Tipologia	Questo sistema di saldatura consente di collegare tubi e/o raccordi mediante una procedura completamente manuale. La saldatura testa/testa consiste in un riscaldamento fino a fusione delle superfici da saldare mediante una piastra metallica (termoplastra) ed in una successiva unione realizzando una opportuna pressione di contatto. La saldatura testa a testa è caratterizzata da un cordolo di materiale che circonda la zona di giunzione.
Applicabilità	Sistema di scarico Valsir HDPE
Diametri	32÷63 mm
Smontabile	No
Resistenza a trazione	Sì
Difficoltà di esecuzione	Media
Attrezzature necessarie	Taglia-tubo, termoplastra



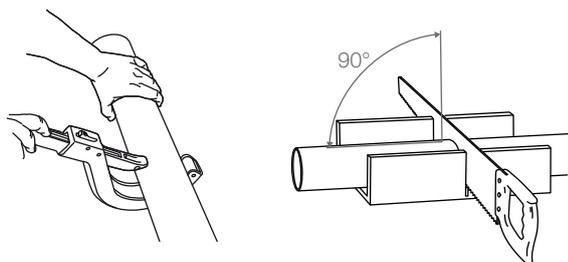
### Indicazioni di posa



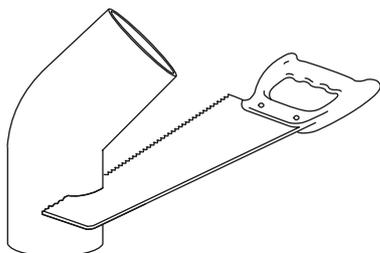
**ATTENZIONE!**

- Lo spessore ed i diametri dei tubi da saldare devono essere uguali.
- La saldatura deve essere eseguita in condizioni climatiche favorevoli a temperature ambiente comprese tra -5°C e +40°C. In presenza di vento e/o umidità o in caso di temperature inferiori ai -5°C o superiori ai +40°C bisogna rispettivamente riscaldare o ventilare l'area di lavoro coprendola con una tenda o altri efficaci sistemi di protezione. Si consiglia comunque di eseguire prima alcune prove di saldatura.
- La temperature delle parti da saldare devono essere uniformi al momento della saldatura. Le estremità dei giunti non interessate alla saldatura devono essere chiuse con tappi per evitare il raffreddamento della giunzione dovuto al passaggio di aria nei tubi.
- Le parti da saldare devono essere pulite e mantenute tali durante il processo di saldatura.
- Tubi, raccordi e macchina saldatrice possono essere impiegati dopo che siano stati mantenuti alla stessa temperatura ambiente per evitare una produzione eccessiva o insufficiente di energia termica. Tubi e/o raccordi non devono essere esposti a pioggia, a raggi solari o a fonti di calore né prima, né durante, né immediatamente dopo la saldatura.
- Durante la saldatura e le altre fasi del ciclo (soprattutto al raffreddamento) la giunzione non deve essere assolutamente sollecitata meccanicamente.
- Le caratteristiche chimico-fisiche dei materiali da saldare devono essere compatibili fra loro.

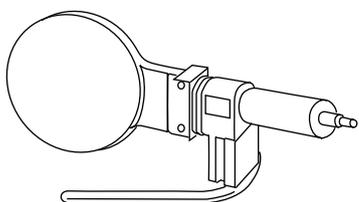
## Indicazioni di posa



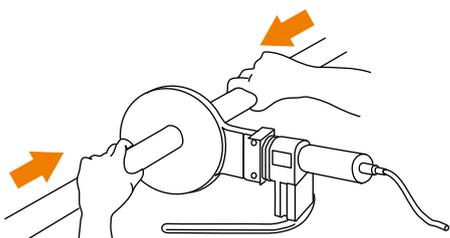
- 1) Il taglio dei tubi e/o raccordi va effettuato sempre perpendicolarmente, in modo accurato, con taglio netto, senza bave e mediante taglia-tubo oppure sega a denti fini. Pulire le testate dei giunti da saldare con panno asciutto e pulito. Si suggerisce lo smusso interno delle parti da saldare per l'intera circonferenza al fine di ridurre l'effetto del cordolo sulla sezione di passaggio. Rimuovere eventuali trucioli dovuti allo smusso e presenti all'interno della tubazione utilizzando panno carta o un pennello pulito. Le superfici fresate non devono essere più toccate con mano.



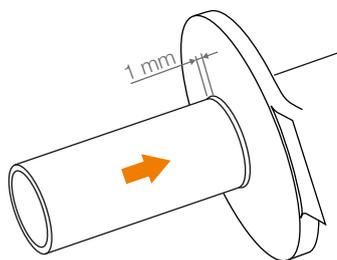
- 2) Se necessario è possibile accorciare le estremità dei raccordi per una lunghezza indicata con K sulle schede tecniche. Le estremità dei raccordi devono comunque avere una lunghezza sufficiente per poter consentire la manipolazione e la successiva saldatura.



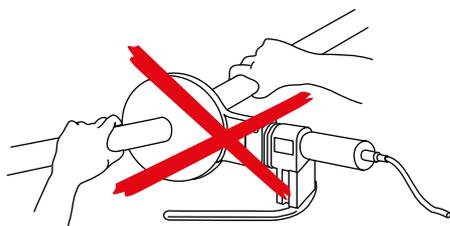
- 3) La temperatura della termopiastra deve essere di  $210^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ . Per ulteriori informazioni sull'uso dell'attrezzatura si consultino le istruzioni riportate nel manuale.



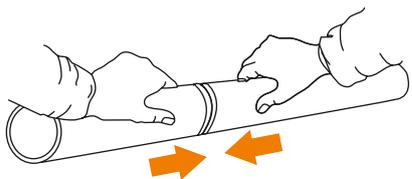
- 4) La prima fase del processo di saldatura consiste nel riscaldamento delle parti da saldare, in questa fase interporre la termopiastra tra le parti da saldare accostandole alla stessa.



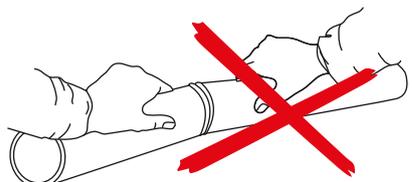
- 5) Applicare una forza di compressione sufficiente a creare un cordolo avente uno spessore di circa 1 mm.



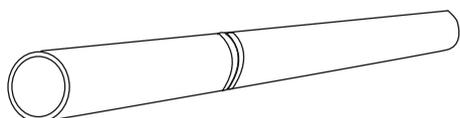
- 6) Durante la fase di riscaldamento mantenere le parti da saldare in asse evitando movimenti o disallineamenti che comprometterebbero la saldatura.



- 7) La seconda fase del processo consiste nella saldatura delle parti. Allontanare quindi le parti da saldare dalla termoplastra evitando di danneggiare i lembi riscaldati e, tenendole in asse, accostarle in circa 5 secondi onde evitarne il raffreddamento. Applicare quindi una pressione uniforme sino alla solidificazione del giunto.



- 8) Durante questa fase evitare rotazioni o flessioni. Per mantenere allineate le parti durante la saldatura può essere utilizzata un guida.



- 9) La terza ed ultima fase del processo consiste nel raffreddamento del giunto. Mantenere le parti da saldare in posizione fino a che il cordolo di saldatura si sia solidificato, lo si può verificare premendo con le dita sullo stesso. Non sottoporre a sollecitazioni meccaniche fino a completo raffreddamento a temperatura ambiente. Non accelerare il processo di raffreddamento con acqua o altri liquidi.

## 8.2.7 Giunzione mediante saldatura testa/testa con macchina saldatrice



Guarda il video sul sito:  
[valsir.it/u/saldaturamacchina](https://valsir.it/u/saldaturamacchina)

### Caratteristiche principali

Tipologia	Questo sistema di saldatura permette di collegare tra loro tubi e/o raccordi e richiede l'impiego di macchina saldatrice. La saldatura testa/testa consiste in un riscaldamento fino a fusione delle superfici da saldare mediante una piastra metallica (termoplastra) ed in una successiva unione mediante macchina saldatrice realizzando una opportuna pressione di contatto. La saldatura testa a testa è caratterizzata da un cordolo di materiale che circonda la zona di giunzione.
Applicabilità	Sistema di scarico Valsir HDPE
Diametri	40÷315 mm
Smontabile	No
Resistenza a trazione	Si
Difficoltà di esecuzione	Media/Alta
Attrezzature necessarie	Taglia-tubo, macchina saldatrice



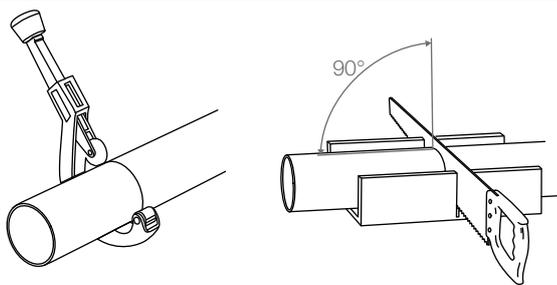
### Indicazioni di posa



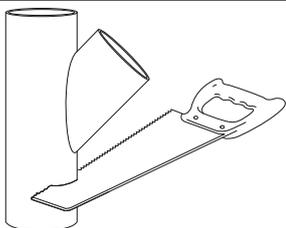
**ATTENZIONE!**

- Lo spessore ed i diametri dei tubi da saldare devono essere uguali.
- La saldatura deve essere eseguita in condizioni climatiche favorevoli a temperature ambiente comprese tra -5°C e +40°C. In presenza di vento e/o umidità o in caso di temperature inferiori ai -5°C o superiori ai +40°C bisogna rispettivamente riscaldare o ventilare l'area di lavoro coprendola con una tenda o altri efficaci sistemi di protezione. Si consiglia comunque di eseguire prima alcune prove di saldatura.
- La temperature delle parti da saldare devono essere uniformi al momento della saldatura. Le estremità dei giunti non interessate alla saldatura devono essere chiuse con tappi per evitare il raffreddamento della giunzione dovuto al passaggio di aria nei tubi.
- Le parti da saldare devono essere pulite e mantenute tali durante il processo di saldatura.
- Tubi, raccordi e macchina saldatrice possono essere impiegati dopo che siano stati mantenuti alla stessa temperatura ambiente per evitare una produzione eccessiva o insufficiente di energia termica. Tubi e/o raccordi non devono essere esposti a pioggia, a raggi solari o a fonti di calore né prima, né durante, né immediatamente dopo la saldatura.
- Durante la saldatura e le altre fasi del ciclo (soprattutto al raffreddamento) la giunzione non deve essere assolutamente sollecitata meccanicamente.
- Le caratteristiche chimico-fisiche dei materiali da saldare devono essere compatibili fra loro.
- Nel caso di saldatura di tubi di diametro elevato si consiglia di appoggiare gli stessi su guide a rulli.

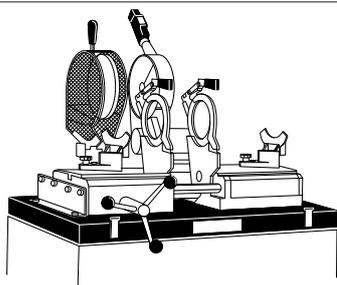
## Indicazioni di posa



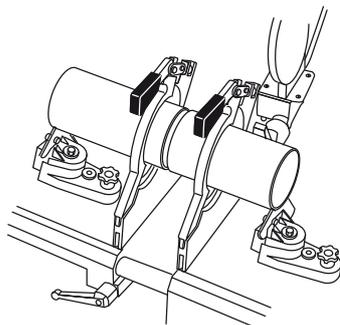
- 1) Il taglio dei tubi e/o raccordi va effettuato sempre perpendicolarmente, in modo accurato, con taglio netto, senza bave e mediante taglia-tubo oppure sega a denti fini. Pulire le testate dei giunti da saldare con panno asciutto e pulito. Si suggerisce lo smusso interno delle parti da saldare per l'intera circonferenza al fine di ridurre l'effetto del cordolo sulla sezione di passaggio. Rimuovere eventuali trucioli dovuti allo smusso e presenti all'interno della tubazione utilizzando panno carta o un pennello pulito. Le superfici fresate non devono essere più toccate con mano.



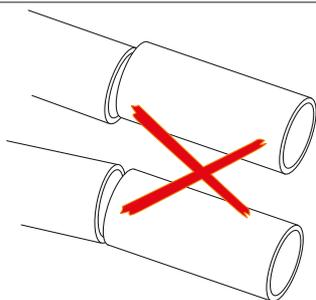
- 2) Se necessario è possibile accorciare le estremità dei raccordi per una lunghezza indicata con K sulle schede tecniche. Le estremità dei raccordi devono comunque avere una lunghezza sufficiente per poter consentire la manipolazione e la successiva saldatura.



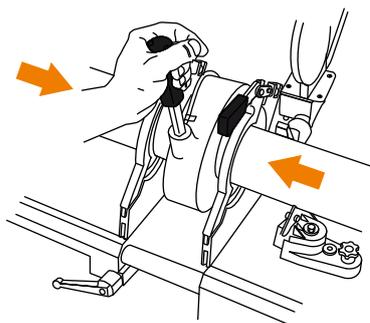
- 3) La temperatura della termoplastra deve essere di  $210^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ . Per ulteriori informazioni sull'uso dell'attrezzatura si consultino le istruzioni riportate nel manuale.



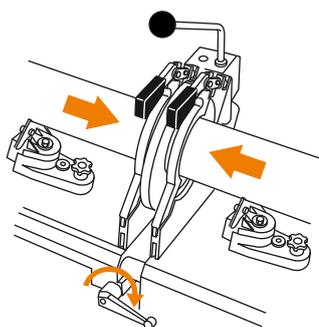
- 4) La prima fase consiste nel bloccaggio delle parti da saldare. Regolare i tiranti posti sui dispositivi di chiusura sino ad ottenere un buon bloccaggio dei tubi e/o dei raccordi; un bloccaggio eccessivo provoca schiacciamenti ed ovalizzazioni dei giunti da saldare.



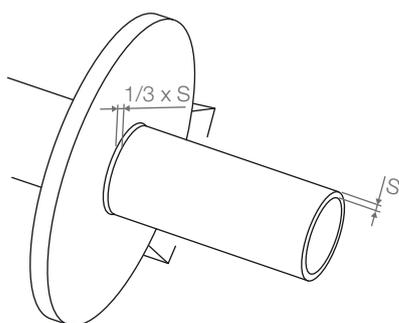
- 5) Bloccare i tubi e/o i raccordi da saldare utilizzando le ganasce della macchina saldatrice mantenendoli in asse e perfettamente allineati.



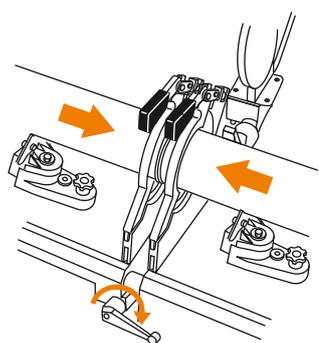
- 6) La seconda fase del processo consiste nella fresatura delle parti da saldare. L'operazione di fresatura è fondamentale per ottenere la pulizia delle superfici e la necessaria complanarità. Introdurre la fresa tra i tubi e/o raccordi da saldare ed azionare il comando posto sull'impugnatura. Spingere le parti da saldare contro la fresa esercitando una certa pressione tramite il volantino che muove il carrello della saldatrice. Allontanare i giunti agendo sull'apposito volantino quando la fresa è ancora in movimento per evitare la formazione di gradini sulle superfici da saldare. Rimuovere i trucioli interni ed esterni alla tubazione utilizzando panno carta o un pennello pulito. Le superfici fresate non devono essere più toccate con mano. Un indicatore della corretta fresatura è la produzione di un ricciolo di polietilene continuo ed uniforme. Prima di eseguire la saldatura accostare i giunti agendo sul volantino ed accertare il parallelismo delle superfici da saldare.



- 7) La terza fase riguarda il riscaldamento delle parti da saldare. Interporre la termoplastra tra le parti da saldare ed accostarle alla stessa agendo sul volantino del carrello della saldatrice.

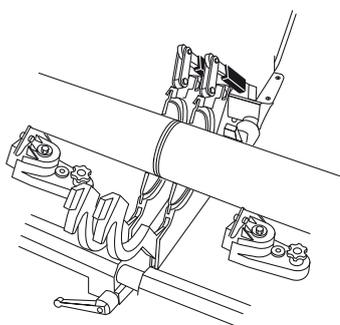


- 8) Applicare una forza di compressione sufficiente a creare un cordolo di saldatura avente uno spessore pari ad  $1/3$  dello spessore del tubo e/o del raccordo. In caso di necessità è possibile bloccare in posizione le parti da saldare fino a completa formazione del cordolo mediante l'apposito fermo meccanico.



- 9) La quarta fase del processo è la saldatura. Allontanare dalla termoplastra le parti da saldare, riportare la termoplastra in posizione non operativa evitando di danneggiare i lembi riscaldati ed accostare immediatamente le parti da saldare. Questa operazione deve essere eseguita in pochi secondi onde evitare il raffreddamento delle parti da saldare (dai 5 secondi per diametri fino al 110 mm agli 8 secondi per il diametro 315 mm). Agendo sul volantino del carrello, applicare progressivamente (in un tempo dai 5 secondi per diametri fino al 75 mm ai 9 secondi per il diametro 315 mm) la necessaria forza  $F$  indicata in tabella in funzione del diametro  $De$  e dello spessore  $s$  del tubo e misurata attraverso il dinamometro di cui la macchina saldatrice è dotata. Raggiunta la forza di saldatura bloccare il carrello utilizzando il fermo meccanico e mantenere in posizione le parti per un tempo  $Ts$  indicato in tabella.

<b>De [mm]</b>	40	50	56	63	75	90	90	110	110	125	125	160	160	200	200	250	250	315	315
<b>s [mm]</b>	3	3	3	3	3	3	3,5	3,4	4,2	3,9	4,8	4,9	6,2	6,2	7,7	7,7	9,6	10,9	12,1
<b>F [kg]</b>	5	7	7	8	10	12	14	17	21	22	27	36	45	57	70	88	109	140	173
<b>Ts [min]</b>	7	7	7	7	7	7	7	7	8	8	9	9	10	10	12	12	14	14	17



- 10) L'ultima fase è il raffreddamento. Sbloccare il fermo mantenendo un lieve contrasto sul volantino per evitare spostamenti bruschi. Aprire le morse ed estrarre il giunto dalla saldatrice. Lasciare raffreddare per un tempo  $Tr$  indicato in tabella. Durante questa fase non sottoporre a sollecitazioni meccaniche il giunto e non accelerare il processo di raffreddamento con acqua o altri liquidi.

<b>De [mm]</b>	40	50	56	63	75	90	90	110	110	125	125	160	160	200	200	250	250	315	315
<b>s [mm]</b>	3	3	3	3	3	3	3,5	3,4	4,2	3,9	4,8	4,9	6,2	6,2	7,7	7,7	9,6	10,9	12,1
<b>Tr [min]</b>	5	5	5	5	5	6	6	6	7	7	8	8	11	11	13	13	16	16	20

## 8.2.8 Giunzione mediante saldatura per elettrofusione



Guarda il video sul sito:  
[valsir.it/u/saldaturaelettrica](https://valsir.it/u/saldaturaelettrica)

### Caratteristiche principali

<b>Tipologia</b>	Questo sistema di saldatura permette di collegare tubi e/o raccordi mediante tecnica di saldatura per elettrofusione con manicotto elettrico.
<b>Applicabilità</b>	Sistema di scarico Valsir HDPE
<b>Diametri</b>	40÷315 mm
<b>Smontabile</b>	No
<b>Resistenza a trazione</b>	Sì
<b>Difficoltà di esecuzione</b>	Bassa
<b>Attrezzature necessarie</b>	Taglia-tubo, raschia-tubo, macchina per elettrosaldatura, matita, metro di misura



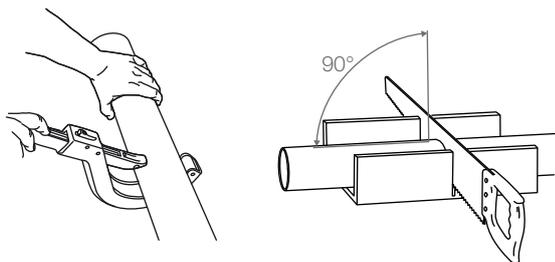
### Indicazioni di posa



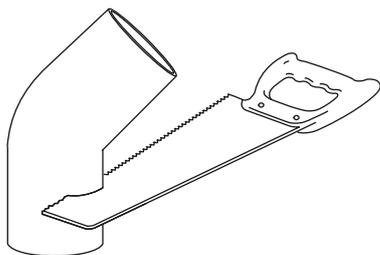
**ATTENZIONE!**

- La saldatura deve essere eseguita in condizioni climatiche favorevoli a temperature ambiente comprese tra -5°C e +40°C. In presenza di vento e/o umidità o in caso di temperature inferiori ai -5°C o superiori ai +40°C bisogna rispettivamente riscaldare o ventilare l'area di lavoro coprendola con una tenda o altri efficaci sistemi di protezione. Si consiglia comunque di eseguire prima alcune prove di saldatura.
- La temperature delle parti da saldare devono essere uniformi al momento della saldatura. Le estremità dei giunti non interessate alla saldatura devono essere chiuse con tappi per evitare il raffreddamento della giunzione dovuto al passaggio di aria nei tubi.
- Le parti da saldare devono essere pulite e mantenute tali durante il processo di saldatura.
- Tubi, raccordi e macchina saldatrice possono essere impiegati dopo che siano stati mantenuti alla stessa temperatura ambiente per evitare una produzione eccessiva o insufficiente di energia termica. Tubi e/o raccordi non devono essere esposti a pioggia, a raggi solari o a fonti di calore né prima, né durante, né immediatamente dopo la saldatura.
- Durante la saldatura e le altre fasi del ciclo (soprattutto al raffreddamento) la giunzione non deve essere assolutamente sollecitata meccanicamente.
- Le caratteristiche chimico-fisiche dei materiali da saldare devono essere compatibili fra loro.
- Nel caso di saldatura di tubi di diametro elevato si consiglia di appoggiare gli stessi su guide a rulli.

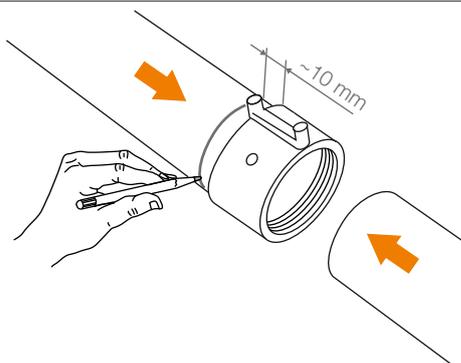
## Indicazioni di posa



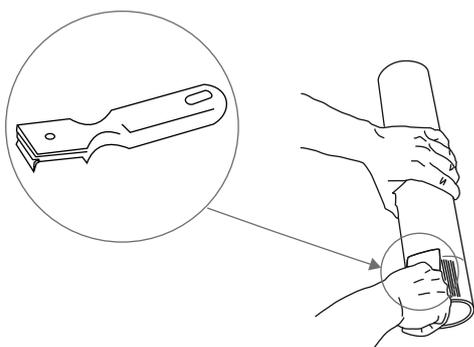
- 1) I tubi devono essere tagliati ortogonalmente affinché le spire del manicotto elettrico si mantengano completamente a contatto del tubo e/o del raccordo.  
Utilizzare taglia-tubo oppure sega a denti fini.  
Usare collari arrotondati se l'ovalizzazione del tubo e/o del raccordo supera il valore di  $1,5\% \times D_e$  (arrotondato per difetto a 0,5 mm).



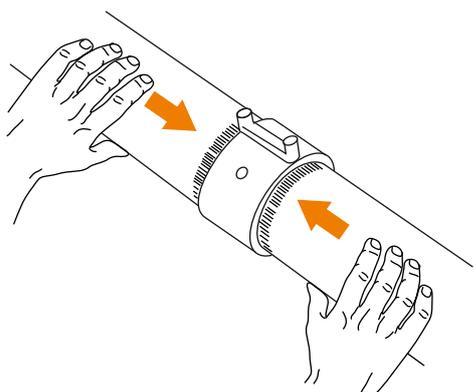
- 2) Se necessario è possibile accorciare le estremità dei raccordi purché si mantenga una lunghezza non inferiore a quella di inserimento nel manicotto elettrico indicata sulle schede tecniche.



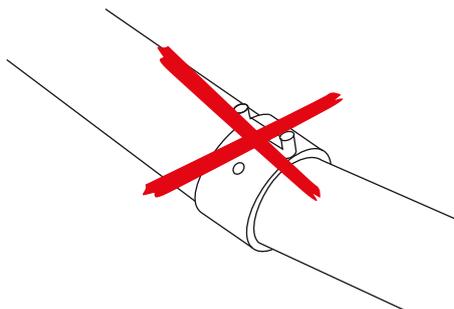
- 3) Pulire ed asciugare le superfici da saldare.  
Marcare le estremità delle parti da saldare per una lunghezza di almeno 10 mm superiore alla lunghezza di inserzione nel manicotto eventualmente aiutandosi accoppiando provvisoriamente le parti con il manicotto.



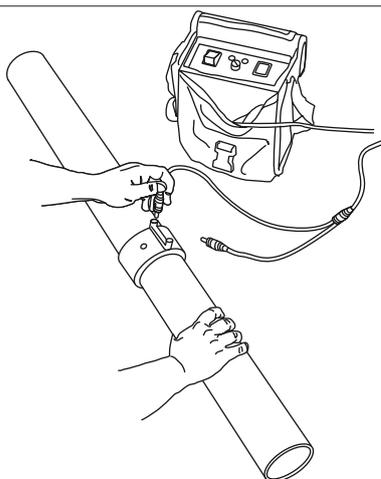
- 4) Eseguire una raschiatura uniforme e totale delle superfici da saldare (con una profondità di circa 0,2 mm) fino ai segni di marcatura.  
Utilizzare esclusivamente gli appositi raschiatori.  
Sono assolutamente da evitare carta abrasiva, lima, mola smeriglio, taglierini, etc.



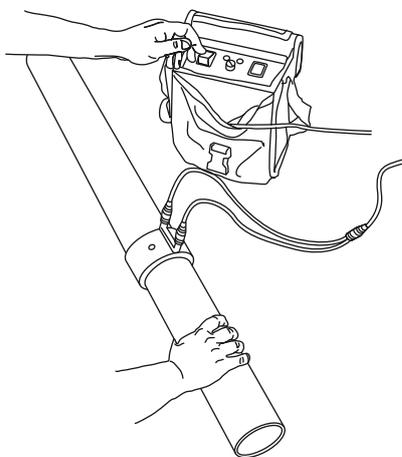
- 5) Inserire le parti da saldare nel manicotto elettrico fino in battuta.  
L'accoppiamento con il manicotto deve essere privo di tensioni quali quelle dovute ad eventuali collari di staffaggio chiusi preventivamente nelle vicinanze della zona di saldatura.  
Le parti da saldare devono rimanere asciutte durante tutto il processo di saldatura.



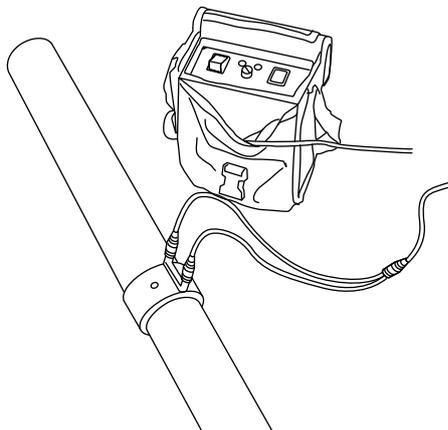
- 6) Mantenere allineate le parti da saldare evitando qualunque sollecitazione meccanica che possa generare disallineamenti.



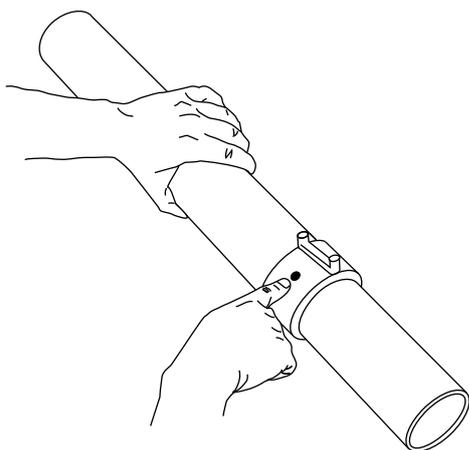
- 7) Collegare il manicotto elettrico alla macchina saldatrice utilizzando gli appositi spinotti che sono in relazione al diametro da saldare (per maggiori dettagli si faccia riferimento al manuale della macchina saldatrice).



- 8) Il tempo di saldatura viene determinato in automatico dalla macchina che, al termine, produrrà un segnale sonoro. Per nessun motivo è possibile eseguire nuovamente il ciclo di saldatura sullo stesso manicotto.



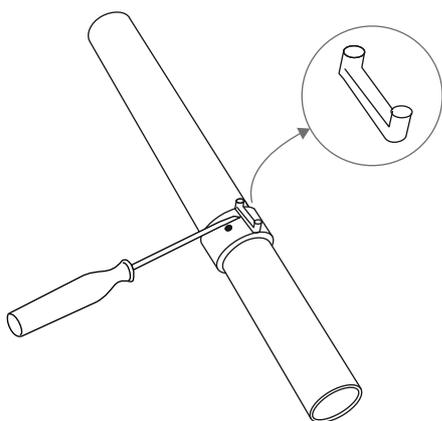
- 9) Le parti da saldare devono rimanere in posizione ed allineate; non devono inoltre essere soggetti ad alcuna sollecitazione meccanica durante la saldatura. Eventuali movimenti del manicotto durante la fase di saldatura possono comportare un corto circuito delle spire e una saldatura errata.



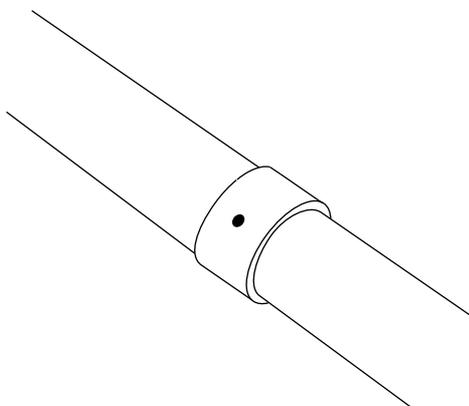
- 10) Una saldatura incompleta può essere verificata dal fatto che il rilevatore presente sul manicotto elettrico non ha cambiato colore (da bianco a nero).

Attenzione: l'indicatore non garantisce la bontà della saldatura la quale è influenzata da numerosi fattori fra cui le tolleranze dimensionali, l'ovalità dei componenti da saldare, eventuali sollecitazioni meccaniche nella zona di accoppiamento.

Le parti da saldare devono rimanere in posizione ed allineate; non devono essere soggette ad alcuna sollecitazione meccanica durante il raffreddamento.



- 11) In caso di necessità al termine della fase di raffreddamento è possibile rimuovere gli spinotti di connessione dal manicotto.



- 12) E' vietato versare acqua sulla giunzione o adottare altre azioni per accelerare il raffreddamento completo del manicotto.

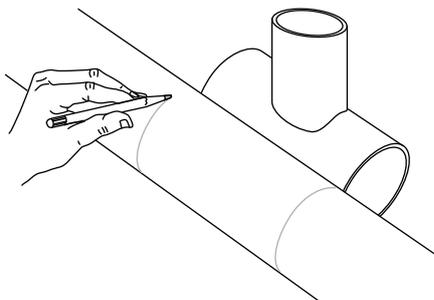
## 8.2.9 Riparazione o modifica di tubazioni mediante saldatura per elettrofusione

### Caratteristiche principali

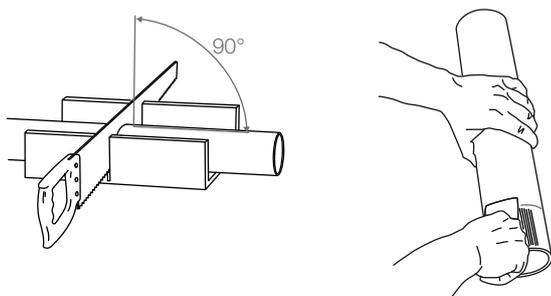
<b>Tipologia</b>	Questo sistema consente di eseguire la riparazione di tubazioni danneggiate o la modifica di tubazioni già posate mediante l'uso di manicotti elettrosaldabili.
<b>Applicabilità</b>	Sistema di scarico Valsir HDPE
<b>Diametri</b>	40÷315 mm
<b>Smontabile</b>	No
<b>Resistenza a trazione</b>	Si
<b>Difficoltà di esecuzione</b>	Media
<b>Attrezzature necessarie</b>	Taglia-tubo, raschia-tubo, macchina per elettrosaldatura, matita, metro di misura



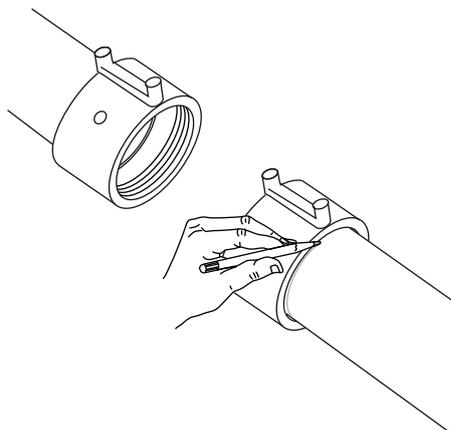
### Indicazioni di posa



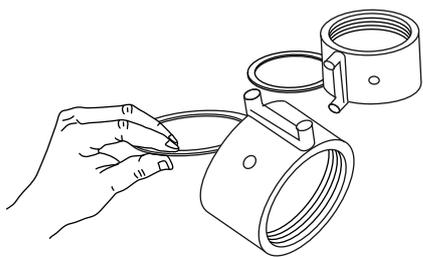
- 1) Indicare i segni di taglio ad una distanza almeno pari alla lunghezza del manicotto elettrico o del raccordo da inserire nella condotta.



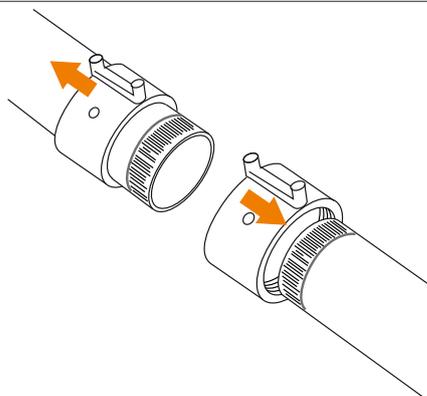
- 2) Tagliare la condotta con un taglia-tubo adatto o con una sega a denti fini opportunamente guidata per garantire la perpendicolarità del taglio. Eseguire una raschiatura uniforme e totale delle superfici da saldare (con una profondità di circa 0,2 mm) e per una lunghezza di almeno 10 mm superiore a quella di inserimento nel manicotto elettrico. Utilizzare esclusivamente gli appositi raschiatori. Sono assolutamente da evitare carta abrasiva, lima, mola smeriglio, taglierini, etc.



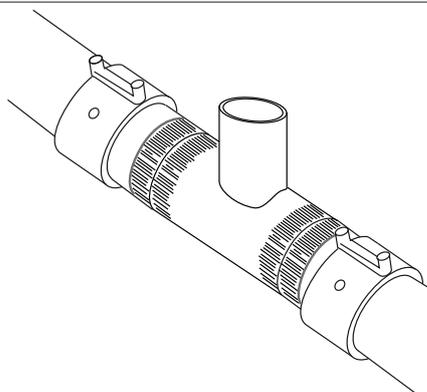
- 3) Inserire i manicotti elettrosaldabili su ciascuna delle due estremità e, quando in battuta, segnare la profondità di inserzione.



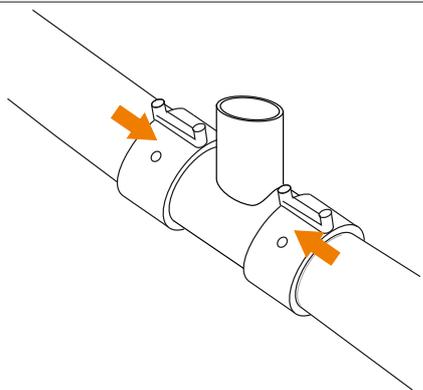
- 4) I manicotti elettrosaldabili hanno una battuta centrale che, se rimossa, ne consente lo scorrimento sulla condotta.



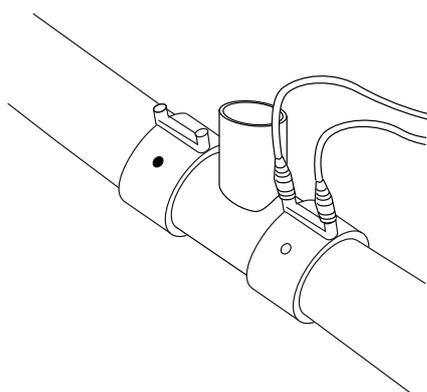
- 5) Collocare i manicotti elettrici inserendoli nello spazio generato tra le due estremità della condotta e facendoli scorrere ognuno su una delle due estremità.



- 6) Collocare il tronchetto di tubo o il raccordo nello spazio generato tra le due estremità della condotta.



- 7) Far scorrere i due manicotti verso il tronchetto facendo in modo che le linee di taglio sia esattamente al centro di ciascun manicotto. Utilizzare i segni di inserzione come riferimento per la centratura.



- 8) Procedere con la procedura di saldatura per elettrofusione descritta in precedenza in questo capitolo.

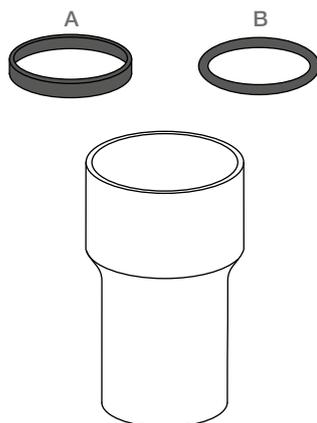
## 8.2.10 Giunzione mediante manicotto di contrazione

### Caratteristiche principali

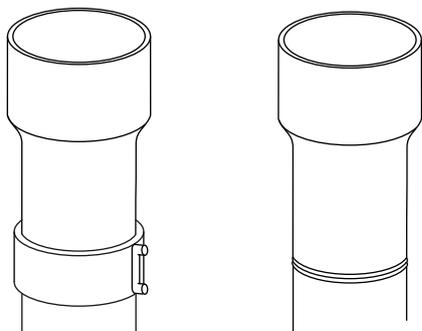
<b>Tipologia</b>	Il sistema di giunzione mediante manicotto di contrazione viene utilizzato per collegare tubazioni Valsir HDPE con tubazioni in metallo, fibrocemento o con diametri irregolari.
<b>Applicabilità</b>	Sistema di scarico Valsir HDPE
<b>Diametri</b>	50÷125 mm
<b>Smontabile</b>	Sì
<b>Resistenza a trazione</b>	No
<b>Difficoltà di esecuzione</b>	Media
<b>Attrezzature necessarie</b>	Taglia-tubo, riscaldatore a fiamma o ad aria calda, matita, metro di misura



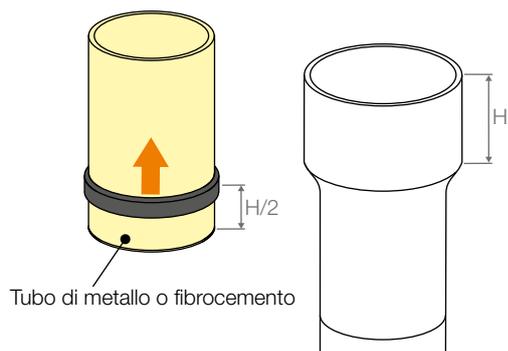
### Indicazioni di posa



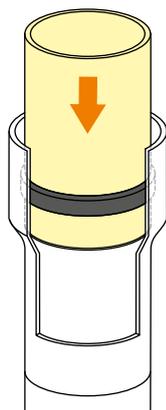
- 1) Nella confezione possono essere comprese due guarnizioni, una a sezione rettangolare (A) e un o-ring (B). L'impiego di una o dell'altra guarnizione dipende dal diametro del tubo da collegare (maggiori dettagli sono presenti nella sezione dei dettagli dimensionali del catalogo HDPE presente in questo manuale).



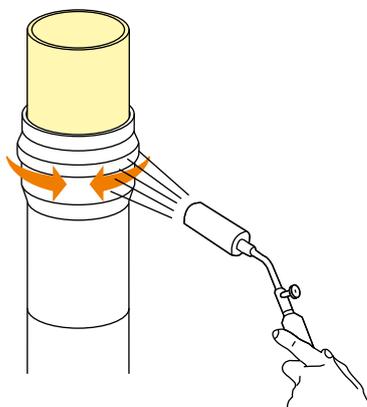
- 2) Saldare il manicotto di contrazione alla condotta mediante una delle tecniche viste in precedenza in questo capitolo.



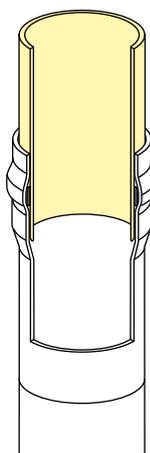
- 3) Calzare la guarnizione sul tubo da collegare ad una distanza dall'estremità pari a circa la metà della profondità di inserzione nel manicotto di contrazione.



- 4) Spingere il tubo da collegare all'interno del manicotto di contrazione fino in battuta.



- 5) Riscaldare uniformemente la giunzione senza mettere la fiamma a diretto contatto con il manicotto. Il manicotto inizierà a restringere.



- 6) A raffreddamento ultimato il manicotto si sarà completamente ristretto dando luogo ad un collegamento a tenuta.

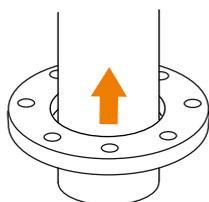
## 8.2.11 Giunzione mediante flangia

### Caratteristiche principali

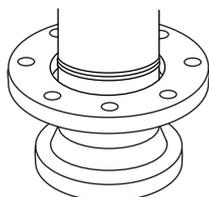
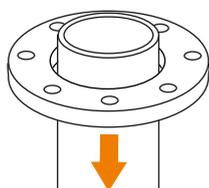
<b>Tipologia</b>	Il sistema di giunzione mediante flangia è utilizzato principalmente in impianti industriali e quando si richiede una ottima resistenza alla trazione. L'impiego di flange cieche consente la realizzazione di ispezioni o la chiusura provvisoria di tratti di tubazioni.
<b>Applicabilità</b>	Sistema di scarico Valsir HDPE
<b>Diametri</b>	50÷315 mm
<b>Smontabile</b>	Si
<b>Resistenza a trazione</b>	Si
<b>Difficoltà di esecuzione</b>	Media/Alta
<b>Attrezzature necessarie</b>	Taglia-tubo, macchina saldatrice, chiavi esagonali per il serraggio dei bulloni



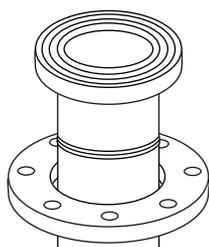
### Indicazioni di posa

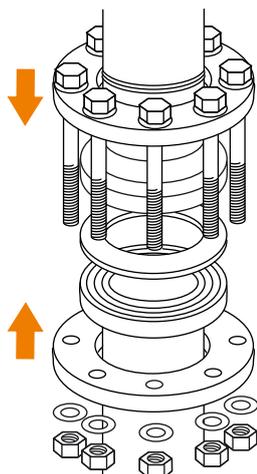


- 1) Posizionare le flange sulle estremità delle due condotte da collegare.

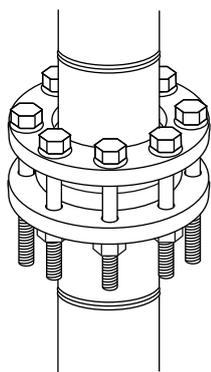


- 2) Mediante una delle tecniche di saldatura precedentemente descritte nel capitolo, saldare i colletti di fissaggio.

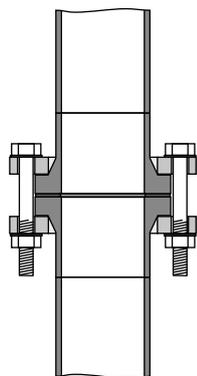




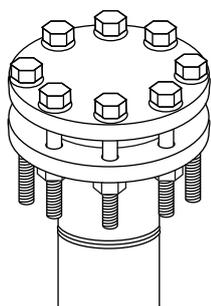
- 3) Interporre la guarnizione piana fra i due colletti di fissaggio e posizionare le viti.



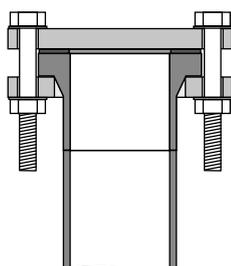
- 4) Serrare progressivamente tutti i bulloni fino a completa chiusura della giunzione.



- 5) I bulloni devono essere serrati uniformemente per mantenere un accoppiamento planare dei due colletti di fissaggio.



- 6) Nel caso si voglia realizzare una ispezione od una chiusura provvisoria, utilizzare una flangia cieca.



- 7) Anche in questo caso è necessario serrare i bulloni uniformemente per mantenere un accoppiamento planare del colletto di fissaggio con la flangia cieca.

## 8.2.12 Giunzione mediante raccordo a vite

### Caratteristiche principali

#### Tipologia

Questo sistema è impiegato per il collegamento di parti di impianto tra loro o quando si richiede la possibilità di smontaggio semplice di parti di condotte. Questa tecnica non assicura resistenza alla trazione.

#### Applicabilità

Sistema di scarico Valsir HDPE

#### Diametri

40÷110 mm

#### Smontabile

Sì

#### Resistenza a trazione

No

#### Difficoltà di esecuzione

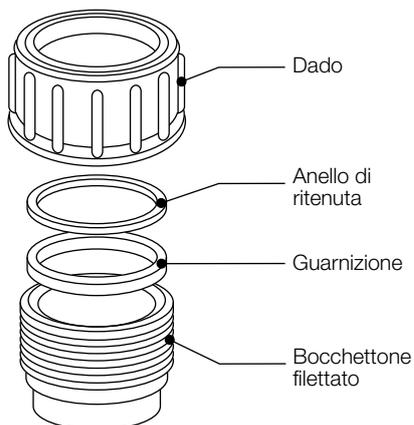
Media

#### Attrezzature necessarie

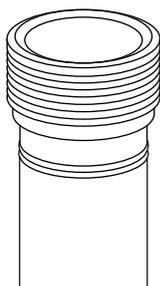
Taglia-tubo



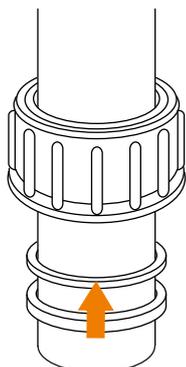
### Indicazioni di posa



- 1) Il raccordo a vite è dotato di bocchettone filettato, dado o ghiera di serraggio, una guarnizione che garantisce la tenuta idraulica ed un anello di ritenuta che comprime la guarnizione quando il raccordo viene serrato.

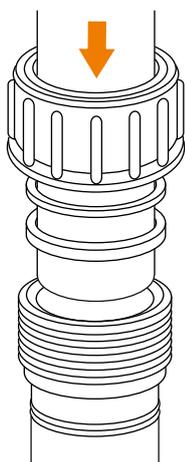


- 2) Mediante una delle tecniche di saldatura precedentemente descritte nel capitolo, saldare il bocchettone filettato ad uno dei tubi da collegare.

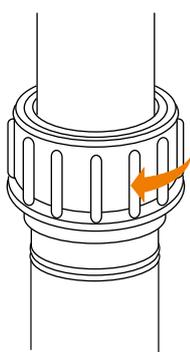


- 3) Sull'altro tubo da collegare posizionare, in ordine, la ghiera, l'anello di ritenuta e la guarnizione.

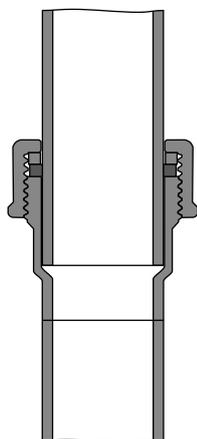
## Indicazioni di posa



- 4) Inserire completamente il tubo all'interno del bocchettone filettato. Accompagnare verso il bocchettone filettato l'anello di ritenuta e la guarnizione.



- 5) Avvitare completamente la ghiera.



- 6) La giunzione idraulica viene garantita dalla compressione della guarnizione tra tubo, anello di ritenuta e bocchettone. Questo sistema non garantisce una resistenza assiale.

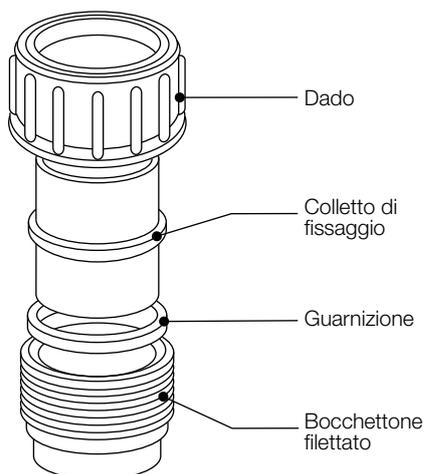
## 8.2.13 Giunzione mediante raccordo a vite con colletto

### Caratteristiche principali

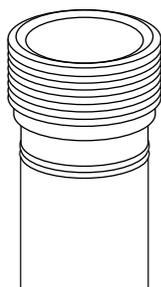
<b>Tipologia</b>	Questo sistema è impiegato quando è necessario collegare parti di impianto tra loro e si richiede una certa resistenza alla trazione. Questa tipologia di giunzione garantisce la possibilità di smontaggio semplice di parti di condotte.
<b>Applicabilità</b>	Sistema di scarico Valsir HDPE
<b>Diametri</b>	40÷110 mm
<b>Smontabile</b>	Sì
<b>Resistenza a trazione</b>	Sì
<b>Difficoltà di esecuzione</b>	Media
<b>Attrezzature necessarie</b>	Taglia-tubo



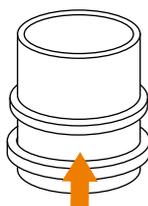
### Indicazioni di posa



- 1) Per questo tipo di giunzione è necessario l'uso di un bocchettone filettato, dado o ghiera di serraggio, una guarnizione che garantisce la tenuta idraulica ed un colletto di fissaggio che comprime la guarnizione quando il raccordo viene serrato e ne garantisce la resistenza a trazione.

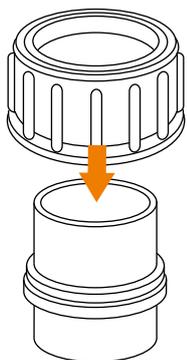


- 2) Mediante una delle tecniche di saldatura precedentemente descritte nel capitolo, saldare il bocchettone filettato ad uno dei tubi da collegare.

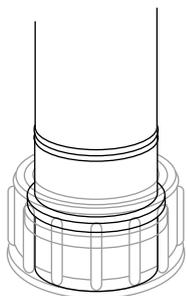


- 3) Posizionare la guarnizione su una delle estremità del colletto di fissaggio.

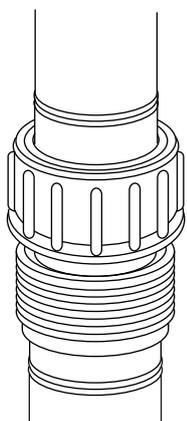
## Indicazioni di posa



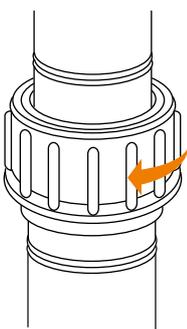
- 4) Sull'altra estremità del colletto di fissaggio far scorrere la ghiera di serraggio.



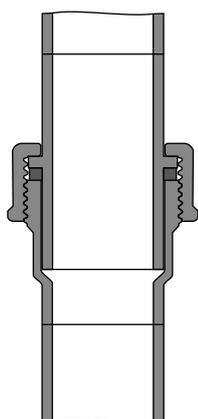
- 5) Mediante una delle tecniche di saldatura precedentemente descritte nel capitolo, saldare il colletto di fissaggio ad uno dei tubi da collegare.



- 6) Inserire completamente il tubo all'interno del bocchettone filettato.



- 7) Avitare completamente la ghiera.



- 8) La giunzione idraulica viene garantita dalla compressione della guarnizione tra tubo, colletto di fissaggio e bocchettone. Questo sistema garantisce una resistenza assiale.

## 8.3 Realizzazione di ingressi saldati alle braghe miscelatrici

In questo capitolo vengono riportate le istruzioni relative alla possibilità di realizzazione di ingressi saldati alle braghe miscelatrici.

Le braghe miscelatrici HDPE sono fornite con gli ingressi tappati; una volta stabilito quali sono gli ingressi che si intendono utilizzare, si dovranno seguire le seguenti istruzioni per poter creare un collegamento tra la braga miscelatrice e il resto del sistema di scarico. Agli ingressi laterali ed a quello superiore potranno essere saldati dei bicchieri ad innesto o direttamente le tubazioni provenienti dalle diramazioni di scarico o dalla colonna di scarico.

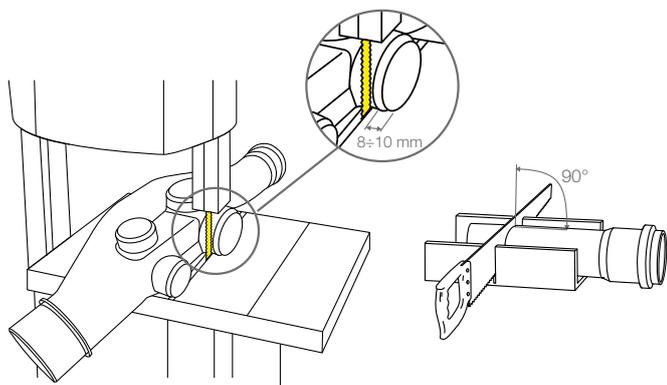
Le braghe miscelatrici PP3<sup>®</sup>, Blackfire<sup>®</sup>, Triplus<sup>®</sup> e Silere<sup>®</sup> possono essere fornite direttamente da Valsir con gli ingressi necessari aperti e dotati di bicchiere ad innesto. Vi è comunque la possibilità di aggiungere ingressi rispetto a quelli previsti o di acquistare le braghe miscelatrici completamente chiuse e realizzare gli ingressi in una seconda fase.

### Indicazioni di posa

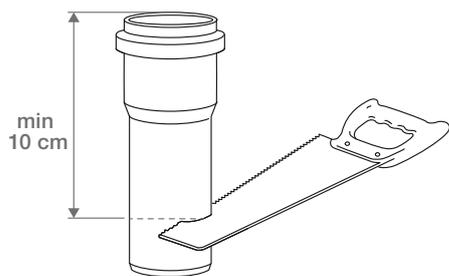


**ATTENZIONE!**

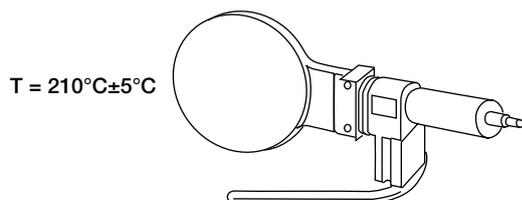
- Esistono degli appositi bicchieri a saldare per le braghe miscelatrici PP3<sup>®</sup>, Blackfire<sup>®</sup>, Triplus<sup>®</sup> e Silere<sup>®</sup>; per la realizzazione dei relativi ingressi non è consentito l'utilizzo di differenti tipologie di raccordi.
- La saldatura deve essere eseguita in condizioni climatiche favorevoli a temperature ambiente comprese tra -5°C e +40°C. In presenza di vento e/o umidità o in caso di temperature inferiori ai -5°C o superiori ai +40°C bisogna rispettivamente riscaldare o ventilare l'area di lavoro coprendola con una tenda o altri efficaci sistemi di protezione. Si consiglia comunque di eseguire prima alcune prove di saldatura.
- Le temperature delle parti da saldare devono essere uniformi al momento della saldatura. Le estremità dei giunti non interessate alla saldatura devono essere chiuse con tappi per evitare il raffreddamento della giunzione dovuto al passaggio di aria nei tubi.
- Le parti da saldare devono essere pulite e mantenute tali durante il processo di saldatura.
- Tubi, raccordi e macchina saldatrice possono essere impiegati dopo che siano stati mantenuti alla stessa temperatura ambiente per evitare una produzione eccessiva o insufficiente di energia termica. Tubi e/o raccordi non devono essere esposti a pioggia, a raggi solari o a fonti di calore né prima, né durante, né immediatamente dopo la saldatura.
- Durante la saldatura e le altre fasi del ciclo (soprattutto al raffreddamento) la giunzione non deve essere assolutamente sollecitata meccanicamente.
- Le caratteristiche chimico-fisiche dei materiali da saldare devono essere compatibili fra loro.



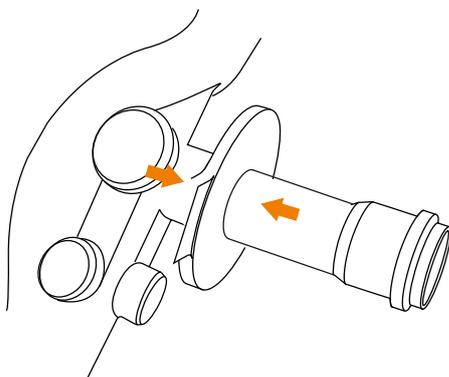
- 1) Il taglio dei primi 8÷10 mm (termine della parte arrotondata) degli ingressi chiusi delle braghe miscelatrici deve essere effettuato il più perpendicolare possibile, in modo accurato, con taglio netto e senza bave; per tale operazione si suggerisce l'utilizzo di macchina segatrice a nastro. Il taglio dei tubi e/o raccordi da collegare alla braga miscelatrice va effettuato con le medesime accortezze sopra riportate tramite la stessa macchina segatrice a nastro o taglia-tubo o sega a denti fini. Pulire le testate dei giunti da saldare con panno asciutto e pulito. Si suggerisce lo smusso interno delle parti da saldare per l'intera circonferenza al fine di ridurre l'effetto del cordolo sulla sezione di passaggio. Rimuovere eventuali trucioli dovuti allo smusso e presenti all'interno della tubazione utilizzando panno carta o un pennello pulito.



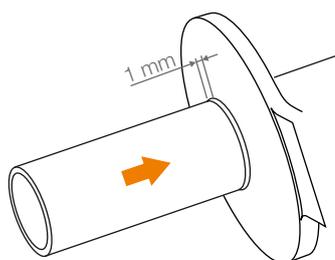
- 2) Se necessario è possibile accorciare l'estremità degli appositi bicchieri a saldare per le braghe miscelatrici mantendone una lunghezza minima pari a 10 cm. L'estremità dei raccordi deve comunque avere una lunghezza sufficiente per poter consentire la manipolazione e la successiva saldatura.



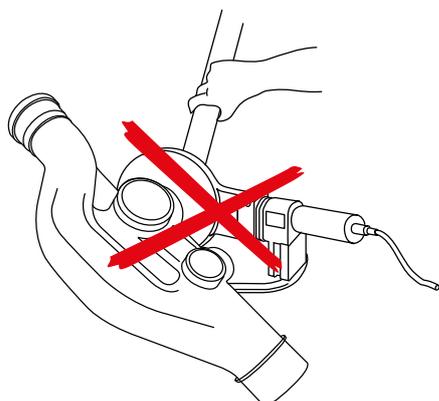
- 3) La temperatura della termoplastra deve essere di  $210^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ . Per ulteriori informazioni sull'uso dell'attrezzatura si consultino le istruzioni riportate nel manuale.



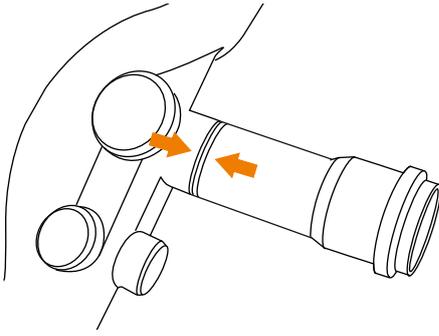
- 4) La prima fase del processo di saldatura consiste nel riscaldamento delle parti da saldare, in questa fase interporre la termoplastra tra le parti da saldare accostandole alla stessa.



- 5) Applicare una forza di compressione sufficiente a creare un cordolo avente uno spessore di circa 1 mm.



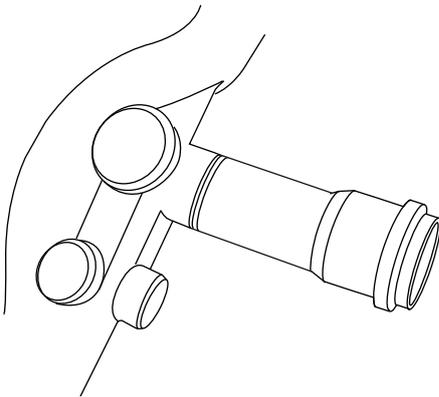
- 6) Durante la fase di riscaldamento mantenere le parti da saldare in asse evitando movimenti o disallineamenti che comprometterebbero la saldatura.



- 7) La seconda fase del processo consiste con la saldatura delle parti. Allontanare quindi le parti da saldare dalla termopiatra evitando di danneggiare i lembi riscaldati e, tenendole in asse, accostarle in circa 5 secondi onde evitarne il raffreddamento. Applicare quindi una pressione uniforme sino alla solidificazione del giunto.



- 8) Durante questa fase evitare rotazioni o flessioni. Per mantenere allineate le parti durante la saldatura può essere utilizzata una guida.

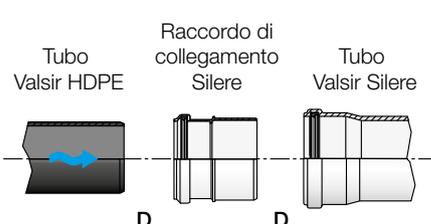
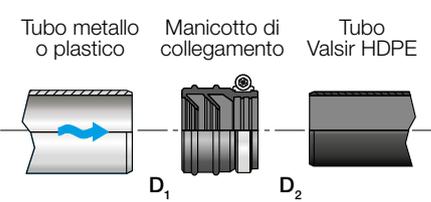
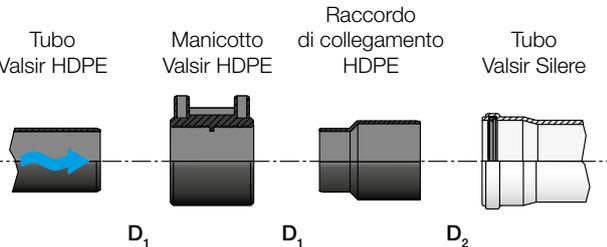
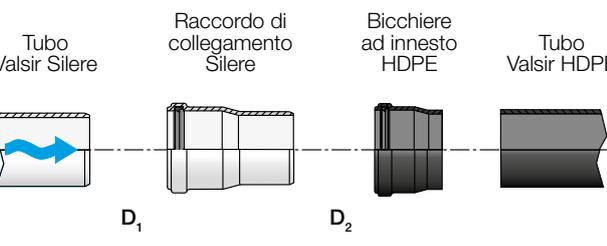
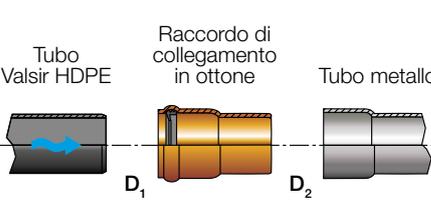


- 9) La terza ed ultima fase del processo consiste nel raffreddamento del giunto. Mantenere le parti da saldare in posizione fino a che il cordolo di saldatura si sia solidificato, lo si può verificare premendo con le dita sullo stesso. Non sottoporre a sollecitazioni meccaniche fino a completo raffreddamento a temperatura ambiente. Non accelerare il processo di raffreddamento con acqua o altri liquidi.

## 8.4 Collegamento tra sistemi di scarico

### 8.4.1 Collegamento di tubazioni Valsir HDPE con tubazioni in materiale diverso

I sistemi di collegamento proposti di seguito non devono essere considerati come esaustivi delle possibilità disponibili, si suggerisce sempre di verificare sui listini o nella ultima parte del manuale tecnico eventuali sistemi alternativi.

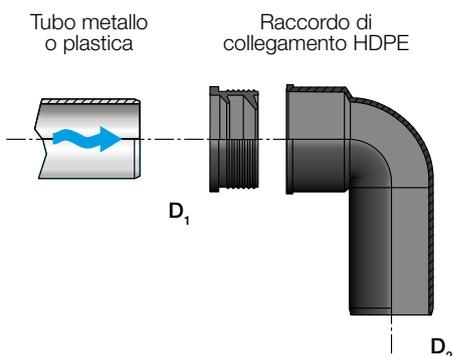
Sistema di collegamento	Articoli necessari	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>
 <p>Tubo Valsir HDPE      Raccordo di collegamento Silere      Tubo Valsir Silere</p> <p>D<sub>1</sub>      D<sub>2</sub></p>	VS0231001	De 40 mm	De 58 mm
	VS0231003	De 50 mm	De 58 mm
	VS0231005	De 50 mm	De 78 mm
	VS0231007	De 75 mm	De 78 mm
	VS0231013	De 125 mm	De 135 mm
 <p>Tubo metallo o plastico      Manicotto di collegamento      Tubo Valsir HDPE</p> <p>D<sub>1</sub>      D<sub>2</sub></p>	VS0272011	De 104÷110 mm	De 110 mm
 <p>Tubo Valsir HDPE      Manicotto di collegamento Valsir HDPE      Raccordo di collegamento HDPE      Tubo Valsir Silere</p> <p>D<sub>1</sub>      D<sub>1</sub>      D<sub>2</sub></p>	VS0336061 + VS0350004	De 56 mm	De 58 mm
	VS0336063 + VS0350005	De 63 mm	De 78 mm
 <p>Tubo Valsir Silere      Raccordo di collegamento Silere      Bicchiere ad innesto HDPE      Tubo Valsir HDPE</p> <p>D<sub>1</sub>      D<sub>2</sub></p>	VS0237003 + VS0324003	De 58 mm	De 50 mm
	VS0237007 + VS0324007	De 78 mm	De 75 mm
	VS0237013 + VS0324013	De 135 mm	De 125 mm
 <p>Tubo Valsir HDPE      Raccordo di collegamento in ottone      Tubo metallo</p> <p>D<sub>1</sub>      D<sub>2</sub></p>	VS0570001	De 32 mm	De 32 mm
	VS0570002	De 40 mm	De 32 mm
	VS0570003	De 40 mm	De 40 mm

**Sistema di collegamento**

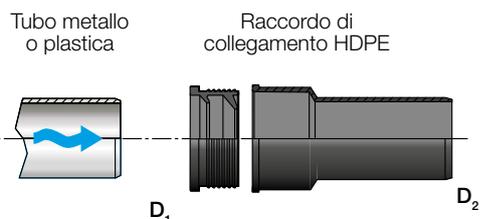
**Articoli necessari**

**D<sub>1</sub>**

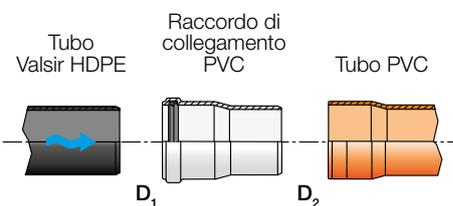
**D<sub>2</sub>**



VS0330001 + VS0334003	De 24÷32 mm	De 32 mm
VS0330001 + VS0334005	De 36÷40 mm	De 32 mm
VS0330003 + VS0334003	De 24÷32 mm	De 40 mm
VS0330003 + VS0334005	De 36÷40 mm	De 40 mm
VS0330005 + VS0334003	De 24÷32 mm	De 50 mm
VS0330005 + VS0334005	De 36÷40 mm	De 50 mm
VS0330007 + VS0334007	De 36÷40 mm	De 50 mm
VS0330007 + VS0867655	De 47÷50 mm	De 50 mm
VS0330009 + VS0334003	De 24÷32 mm	De 56 mm
VS0330009 + VS0334005	De 36÷40 mm	De 56 mm
VS0330011 + VS0334007	De 36÷40 mm	De 56 mm
VS0330011 + VS0867655	De 47÷50 mm	De 56 mm

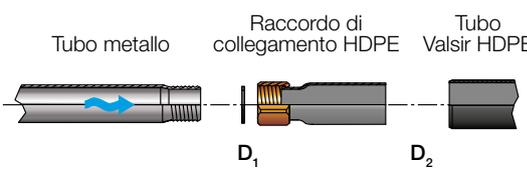
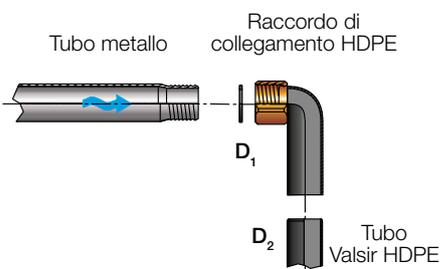


VS0332000 + VS0334003	De 24÷32 mm	De 32 mm
VS0332000 + VS0334005	De 36÷40 mm	De 32 mm
VS0332001 + VS0334003	De 24÷32 mm	De 40 mm
VS0332001 + VS0334005	De 36÷40 mm	De 40 mm
VS0332003 + VS0334003	De 24÷32 mm	De 50 mm
VS0332003 + VS0334005	De 36÷40 mm	De 50 mm
VS0332005 + VS0334007	De 36÷40 mm	De 50 mm
VS0332005 + VS0867655	De 47÷50 mm	De 50 mm
VS0332007 + VS0334003	De 24÷32 mm	De 56 mm
VS0332007 + VS0334005	De 36÷40 mm	De 56 mm
VS0332009 + VS0334007	De 36÷40 mm	De 56 mm
VS0332009 + VS0867655	De 47÷50 mm	De 56 mm



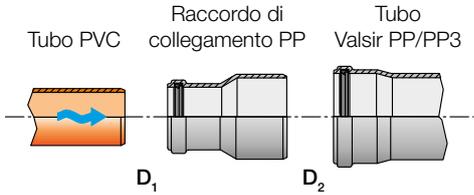
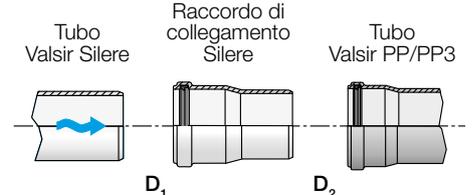
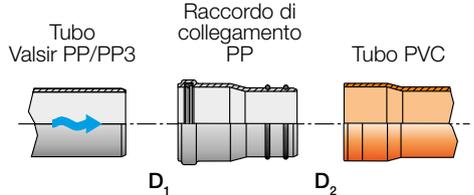
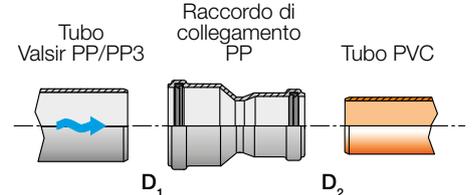
VS0564121	De 40 mm	De 40 mm
VS0564122	De 50 mm	De 43 mm
VS0564123	De 50 mm	De 50 mm
VS0564150	De 50 mm	De 100 mm
VS0564075	De 75 mm	De 75 mm
VS0564131	De 75 mm	De 80 mm
VS0564182	De 75 mm	De 82 mm
VS0564175	De 75 mm	De 100 mm
VS0564190	De 90 mm	De 100 mm
VS0564101	De 110 mm	De 100 mm
VS0564251	De 110 mm	De 125 mm

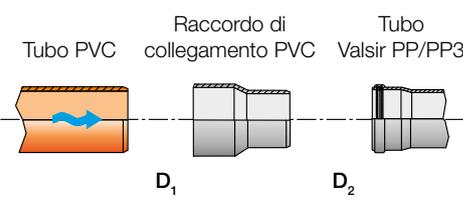
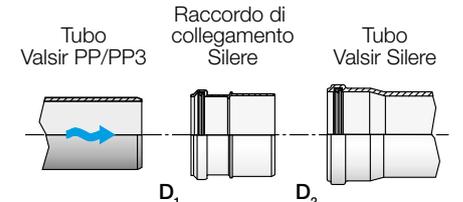
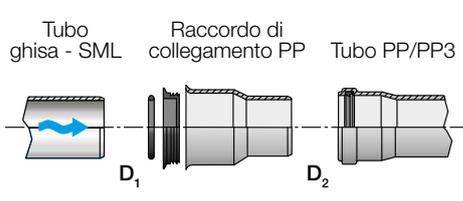
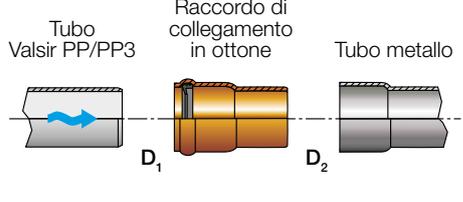
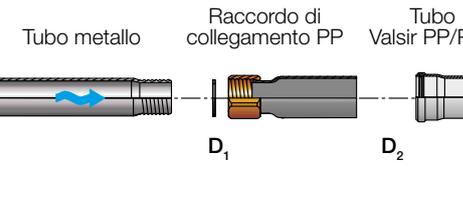
8

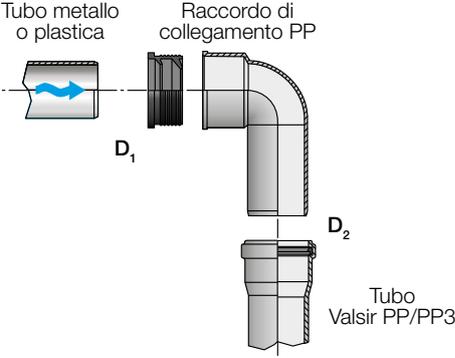
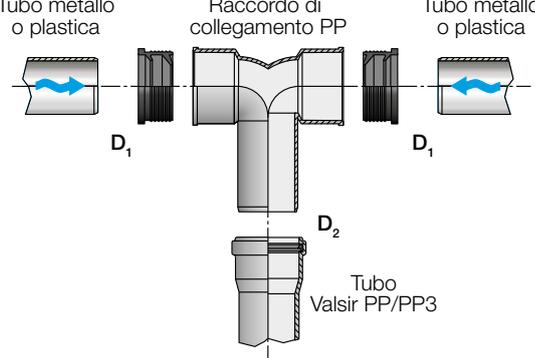
Sistema di collegamento	Articoli necessari	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>
	VS0700038	G 1" 1/4	De 32 mm
	VS0700043	G 1" 1/4	De 40 mm
	VS0700045	G 1" 1/2	De 40 mm
	VS0700062	G 1" 1/4	De 50 mm
	VS0700063	G 1" 1/2	De 50 mm
	VS0700238	G 1" 1/4	De 32 mm
	VS0700243	G 1" 1/4	De 40 mm
	VS0700245	G 1" 1/2	De 40 mm
	VS0700262	G 1" 1/4	De 50 mm
	VS0700263	G 1" 1/2	De 50 mm
	VS0700051	G 1" 1/4	De 40 mm
	VS0700053	G 1" 1/2	De 40 mm
	VS0700058	G 1" 1/4	De 50 mm
	VS0700060	G 1" 1/2	De 50 mm
	VS0700251	G 1" 1/4	De 40 mm
	VS0700253	G 1" 1/2	De 40 mm
	VS0700254	G 1" 1/4	De 48 mm
	VS0700256	G 1" 1/2	De 48 mm
	VS0700258	G 1" 1/4	De 50 mm
	VS0700260	G 1" 1/2	De 50 mm
	VS0700180	G 1" 1/4	De 40 mm
	VS0700190	G 1" 1/2	De 40 mm
	VS0700059	G 1" 1/4	De 40/50 mm
	VS0700061	G 1" 1/2	De 40/50 mm
	VS0700261	G 1" 1/2	De 40/50 mm

## 8.4.2 Collegamento di tubazioni Valsir PP/PP3® con tubazioni in materiale diverso

I sistemi di collegamento proposti di seguito non devono essere considerati come esaustivi delle possibilità disponibili, si suggerisce sempre di verificare sui listini o nella ultima parte del manuale tecnico eventuali sistemi alternativi.

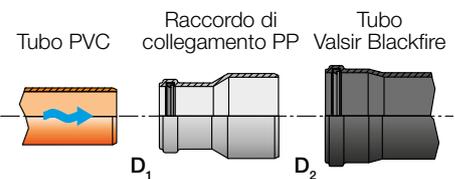
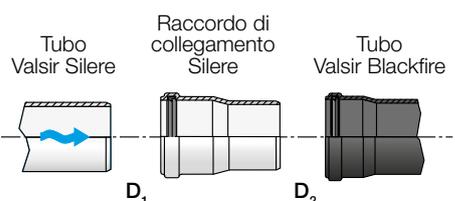
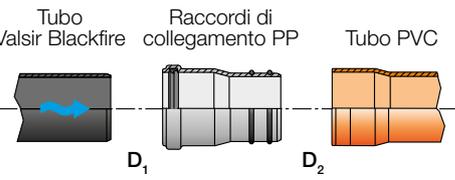
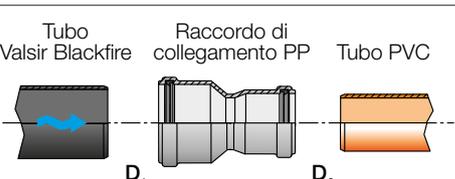
Sistema di collegamento	Articoli necessari	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>
 <p>Tubo PVC      Raccordo di collegamento PP      Tubo Valsir PP/PP3</p> <p>D<sub>1</sub>      D<sub>2</sub></p>	VS0565001	De 100 mm	De 110 mm
 <p>Tubo Valsir Silere      Raccordo di collegamento Silere      Tubo Valsir PP/PP3</p> <p>D<sub>1</sub>      D<sub>2</sub></p>	VS0237003	De 58 mm	De 50 mm
	VS0237007	De 78 mm	De 75 mm
	VS0237013	De 135 mm	De 125 mm
 <p>Tubo Valsir PP/PP3      Raccordo di collegamento PP      Tubo PVC</p> <p>D<sub>1</sub>      D<sub>2</sub></p>	VS0564001	De 110 mm	De 100 mm
	VS0564003	De 110 mm	De 100 mm
	VS0564080	De 110 mm	De 110 mm
	VS0564260	De 110 mm	De 110 mm
	VS0564005	De 125 mm	De 110 mm
 <p>Tubo Valsir PP/PP3      Raccordo di collegamento PVC      Tubo PVC</p> <p>D<sub>1</sub>      D<sub>2</sub></p>	VS0565022	De 110 mm	De 100 mm
	VS0564121	De 40 mm	De 40 mm
	VS0564122	De 50 mm	De 43 mm
	VS0564123	De 50 mm	De 50 mm
	VS0564150	De 50 mm	De 100 mm
	VS0564075	De 75 mm	De 75 mm
	VS0564131	De 75 mm	De 80 mm
	VS0564182	De 75 mm	De 82 mm
	VS0564175	De 75 mm	De 100 mm
	VS0564190	De 90 mm	De 100 mm
	VS0564101	De 110 mm	De 100 mm
	VS0564251	De 110 mm	De 125 mm

Sistema di collegamento	Articoli necessari	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>
 <p>Tubo PVC      Raccordo di collegamento PVC      Tubo Valsir PP/PP3</p> <p>D<sub>1</sub>      D<sub>2</sub></p>	VS0531323	De 43 mm	De 40 mm
	VS0531325	De 56 mm	De 50 mm
	VS0531326	De 60 mm	De 50 mm
	VS0531327	De 70 mm	De 75 mm
	VS0531333	De 125 mm	De 110 mm
	VS0531335	De 140 mm	De 110 mm
	VS0531337	De 150 mm	De 125 mm
 <p>Tubo Valsir PP/PP3      Raccordo di collegamento Silere      Tubo Valsir Silere</p> <p>D<sub>1</sub>      D<sub>2</sub></p>	VS0231001	De 40 mm	De 58 mm
	VS0231003	De 50 mm	De 58 mm
	VS0231005	De 50 mm	De 78 mm
	VS0231007	De 75 mm	De 78 mm
	VS0231013	De 125 mm	De 135 mm
	VS0569001	De 58 mm	De 50 mm
	VS0569003	De 78 mm	De 75 mm
 <p>Tubo ghisa - SML      Raccordo di collegamento PP      Tubo PP/PP3</p> <p>D<sub>1</sub>      D<sub>2</sub></p>	VS0569005	De 110 mm	De 110 mm
	VS0569007	De 135 mm	De 125 mm
	VS0570001	De 32 mm	DN 32 mm
	VS0570002	De 40 mm	DN 32 mm
 <p>Tubo Valsir PP/PP3      Raccordo di collegamento in ottone      Tubo metallo</p> <p>D<sub>1</sub>      D<sub>2</sub></p>	VS0570003	De 40 mm	DN 40 mm
	VS0700052	G 1"1/4	De 40 mm
	VS0700064	G 1"1/2	De 40 mm
 <p>Tubo metallo      Raccordo di collegamento PP      Tubo Valsir PP/PP3</p> <p>D<sub>1</sub>      D<sub>2</sub></p>	VS0700252	G 1"1/4	De 40 mm
	VS0700264	G 1"1/2	De 40 mm
	VS0700267	G 1"1/4	De 50 mm
	VS0522103 + VS0334003	De 24÷32 mm	De 32 mm
	VS0522103 + VS0334005	De 36÷40 mm	De 32 mm
	VS0522107 + VS0334003	De 24÷32 mm	De 40 mm
	VS0522107 + VS0334005	De 36÷40 mm	De 40 mm
 <p>Tubo metallo o plastica      Raccordo di collegamento PP      Tubo Valsir PP/PP3</p> <p>D<sub>1</sub>      D<sub>2</sub></p>	VS0522113 + VS0523009	De 24÷32 mm	De 40 mm
	VS0522113 + VS0523011	De 36÷40 mm	De 40 mm
	VS0522117 + VS0523015	De 24÷32 mm	De 40 mm
	VS0522117 + VS0523017	De 36÷40 mm	De 40 mm
	VS0522121 + VS0523015	De 24÷32 mm	De 50 mm
	VS0522121 + VS0523017	De 36÷40 mm	De 50 mm

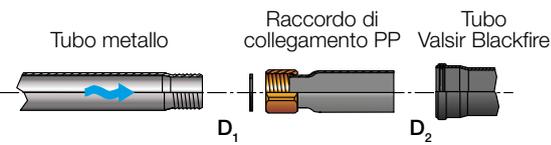
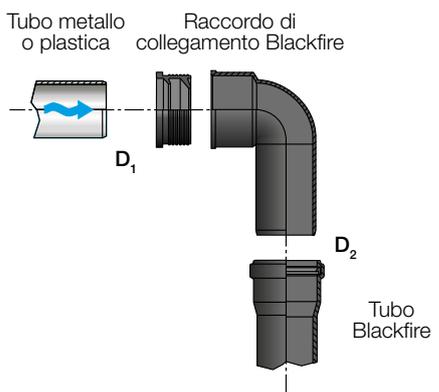
Sistema di collegamento	Articoli necessari	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>
 <p>Tubo metallo o plastica</p> <p>Raccordo di collegamento PP</p> <p>D<sub>1</sub></p> <p>D<sub>2</sub></p> <p>Tubo Valsir PP/PP3</p>	VS0518103 + VS0334003	De 24÷32 mm	De 32 mm
	VS0520102 + VS0334003	De 24÷32 mm	De 32 mm
	VS0520103 + VS0523009	De 24÷32 mm	De 32 mm
	VS0518103 + VS0334005	De 36÷40 mm	De 32 mm
	VS0520102 + VS0334005	De 36÷40 mm	De 32 mm
	VS0520103 + VS0523011	De 36÷40 mm	De 32 mm
	VS0518107 + VS0334003	De 24÷32 mm	De 40 mm
	VS0520104 + VS0334003	De 24÷32 mm	De 40 mm
	VS0518113 + VS0523015	De 24÷32 mm	De 40 mm
	VS0520107 + VS0523009	De 24÷32 mm	De 40 mm
	VS0518107 + VS0334005	De 36÷40 mm	De 40 mm
	VS0520104 + VS0334005	De 36÷40 mm	De 40 mm
	VS0518113 + VS0523017	De 36÷40 mm	De 40 mm
	VS0520107 + VS0523011	De 36÷40 mm	De 40 mm
	VS0518117 + VS0523015	De 24÷32 mm	De 50 mm
VS0518117 + VS0523017	De 36÷40 mm	De 50 mm	
VS0518121 + VS0523019	De 46÷55 mm	De 50 mm	
 <p>Tubo metallo o plastica</p> <p>Raccordo di collegamento PP</p> <p>Tubo metallo o plastica</p> <p>D<sub>1</sub></p> <p>D<sub>1</sub></p> <p>D<sub>2</sub></p> <p>Tubo Valsir PP/PP3</p>	VS0519101 + VS0523009	De 24÷32 mm	De 50 mm
	VS0519101 + VS0523011	De 36÷40 mm	De 50 mm

### 8.4.3 Collegamento di tubazioni Valsir Blackfire® con tubazioni in materiale diverso

I sistemi di collegamento proposti di seguito non devono essere considerati come esaustivi delle possibilità disponibili, si suggerisce sempre di verificare sui listini o nella ultima parte del manuale tecnico eventuali sistemi alternativi.

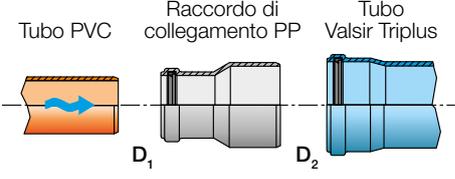
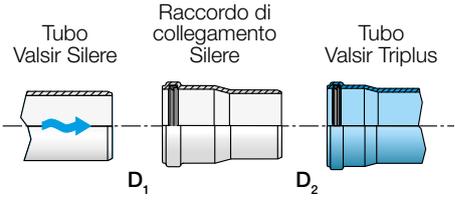
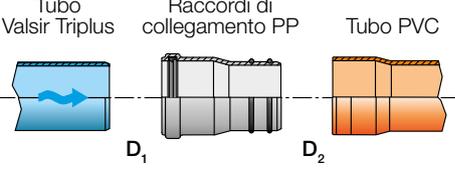
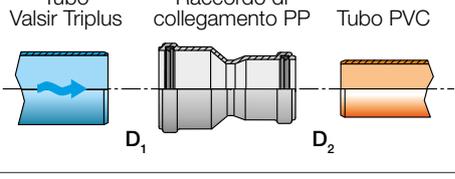
Sistema di collegamento	Articoli necessari	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>
 <p>Tubo PVC      Raccordo di collegamento PP      Tubo Valsir Blackfire</p> <p>D<sub>1</sub>      D<sub>2</sub></p>	VS0565001	De 100 mm	De 110 mm
 <p>Tubo Valsir Silere      Raccordo di collegamento Silere      Tubo Valsir Blackfire</p> <p>D<sub>1</sub>      D<sub>2</sub></p>	VS0237003	De 58 mm	De 50 mm
	VS0237007	De 78 mm	De 75 mm
	VS0237013	De 135 mm	De 125 mm
 <p>Tubo Valsir Blackfire      Raccordi di collegamento PP      Tubo PVC</p> <p>D<sub>1</sub>      D<sub>2</sub></p>	VS0564001	De 110 mm	De 100 mm
	VS0564003	De 110 mm	De 100 mm
	VS0564080	De 110 mm	De 110 mm
	VS0564260	De 110 mm	De 110 mm
	VS0564005	De 125 mm	De 110 mm
 <p>Tubo Valsir Blackfire      Raccordo di collegamento PP      Tubo PVC</p> <p>D<sub>1</sub>      D<sub>2</sub></p>	VS0565022	De 110 mm	De 100 mm
	VS0564121	De 40 mm	De 40 mm
	VS0564122	De 50 mm	De 43 mm
	VS0564123	De 50 mm	De 50 mm
	VS0564150	De 50 mm	De 100 mm
	VS0564075	De 75 mm	De 75 mm
	VS0564131	De 75 mm	De 80 mm
	VS0564182	De 75 mm	De 82 mm
	VS0564175	De 75 mm	De 100 mm
	VS0564190	De 90 mm	De 100 mm
	VS0564101	De 110 mm	De 100 mm
VS0564251	De 110 mm	De 125 mm	

Sistema di collegamento	Articoli necessari	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>
<p>Tubo PVC      Raccordo di collegamento PVC      Tubo Valsir Blackfire</p> <p>D<sub>1</sub>                                  D<sub>2</sub></p>	VS0531323	De 43 mm	De 40 mm
	VS0531325	De 56 mm	De 50 mm
	VS0531326	De 60 mm	De 50 mm
	VS0531327	De 70 mm	De 75 mm
	VS0531333	De 125 mm	De 110 mm
	VS0531335	De 140 mm	De 110 mm
	VS0531337	De 150 mm	De 125 mm
<p>Tubo PVC      Raccordo di collegamento PVC      Tubo Valsir Blackfire</p> <p>D<sub>1</sub>                                  D<sub>2</sub></p>	VS0531333	De 125 mm	De 110 mm
	VS0531335	De 140 mm	De 110 mm
	VS0531337	De 150 mm	De 125 mm
<p>Tubo Valsir Blackfire      Raccordo di collegamento Silere      Tubo Valsir Silere</p> <p>D<sub>1</sub>                                  D<sub>2</sub></p>	VS0231001	De 40 mm	De 58 mm
	VS0231003	De 50 mm	De 58 mm
	VS0231005	De 50 mm	De 78 mm
	VS0231007	De 75 mm	De 78 mm
	VS0231013	De 125 mm	De 135 mm
<p>Tubo ghisa - SML      Raccordo di collegamento PP      Tubo Valsir Blackfire</p> <p>D<sub>1</sub>                                  D<sub>2</sub></p>	VS0569001	De 58 mm	De 50 mm
	VS0569003	De 78 mm	De 75 mm
	VS0569005	De 110 mm	De 110 mm
	VS0569007	De 135 mm	De 125 mm
<p>Tubo Valsir Blackfire      Raccordo di collegamento in ottone      Tubo metallo</p> <p>D<sub>1</sub>                                  D<sub>2</sub></p>	VS0570001	De 32 mm	DN 32 mm
	VS0570002	De 40 mm	DN 32 mm
	VS0570003	De 40 mm	DN 40 mm

Sistema di collegamento	Articoli necessari	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>
 <p>Tubo metallo Raccordo di collegamento PP Tubo Valsir Blackfire</p>	VS0700052	G 1"1/4	De 40 mm
	VS0700064	G 1"1/2	De 40 mm
	VS0700252	G 1"1/4	De 40 mm
	VS0700264	G 1"1/2	De 40 mm
	VS0700267	G 1"1/4	De 50 mm
 <p>Tubo metallo o plastica Raccordo di collegamento Blackfire Tubo Valsir Blackfire</p>	VS0660981 + VS0334003	De 24÷32 mm	De 32 mm
	VS0660981 + VS0334005	De 36÷40 mm	De 32 mm
	VS0660982 + VS0334003	De 24÷32 mm	De 40 mm
	VS0660982 + VS0334005	De 36÷40 mm	De 40 mm
	VS0660983 + VS0523011	De 36÷40 mm	De 40 mm
	VS0660984 + VS0523015	De 24÷32 mm	De 40 mm
	VS0660984 + VS0523017	De 36÷40 mm	De 40 mm
	VS0660985 + VS0523015	De 24÷32 mm	De 50 mm
	VS0660985 + VS0523017	De 36÷40 mm	De 50 mm
	 <p>Tubo metallo o plastica Raccordo di collegamento Blackfire Tubo Blackfire</p>	VS0660971 + VS0334003	De 24÷32 mm
VS0660971 + VS0334005		De 36÷40 mm	De 32 mm
VS0660991 + VS0334003		De 24÷32 mm	De 32 mm
VS0660991 + VS0334005		De 36÷40 mm	De 32 mm
VS0660996 + VS0523011		De 36÷40 mm	De 32 mm
VS0660972 + VS0334003		De 24÷32 mm	De 40 mm
VS0660972 + VS0334005		De 36÷40 mm	De 40 mm
VS0660992 + VS0334003		De 24÷32 mm	De 40 mm
VS0660992 + VS0334005		De 36÷40 mm	De 40 mm
VS0660973 + VS0523015		De 24÷32 mm	De 40 mm
VS0660973 + VS0523017		De 36÷40 mm	De 40 mm
VS0660993 + VS0523011		De 36÷40 mm	De 40 mm
VS0660974 + VS0523015		De 24÷32 mm	De 50 mm
VS0660974 + VS0523017		De 36÷40 mm	De 50 mm
VS0660975 + VS0523019		De 46÷55 mm	De 50 mm

## 8.4.4 Collegamento di tubazioni Valsir Triplus® con tubazioni in materiale diverso

I sistemi di collegamento proposti di seguito non devono essere considerati come esaustivi delle possibilità disponibili, si suggerisce sempre di verificare sui listini o nella ultima parte del manuale tecnico eventuali sistemi alternativi.

Sistema di collegamento	Articoli necessari	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>
 <p>Tubo PVC Raccordo di collegamento PP Tubo Valsir Triplus</p> <p>D<sub>1</sub> D<sub>2</sub></p>	VS0565001	De 100 mm	De 110 mm
 <p>Tubo Valsir Silere Raccordo di collegamento Silere Tubo Valsir Triplus</p> <p>D<sub>1</sub> D<sub>2</sub></p>	VS0237003	De 58 mm	De 50 mm
	VS0237007	De 78 mm	De 75 mm
	VS0237013	De 135 mm	De 125 mm
 <p>Tubo Valsir Triplus Raccordi di collegamento PP Tubo PVC</p> <p>D<sub>1</sub> D<sub>2</sub></p>	VS0564001	De 110 mm	De 100 mm
	VS0564003	De 110 mm	De 100 mm
	VS0564080	De 110 mm	De 110 mm
	VS0564260	De 110 mm	De 110 mm
	VS0564005	De 125 mm	De 110 mm
 <p>Tubo Valsir Triplus Raccordo di collegamento PP Tubo PVC</p> <p>D<sub>1</sub> D<sub>2</sub></p>	VS0565022	De 110 mm	De 100 mm
	VS0564121	De 40 mm	De 40 mm
	VS0564122	De 50 mm	De 43 mm
	VS0564123	De 50 mm	De 50 mm
	VS0564150	De 50 mm	De 100 mm
	VS0564075	De 75 mm	De 75 mm
	VS0564131	De 75 mm	De 80 mm
	VS0564182	De 75 mm	De 82 mm
	VS0564175	De 75 mm	De 100 mm
	VS0564190	De 90 mm	De 100 mm
VS0564101	De 110 mm	De 100 mm	
VS0564251	De 110 mm	De 125 mm	

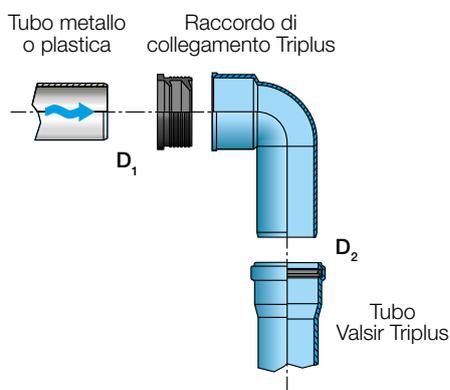
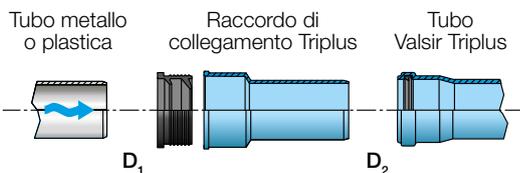
Sistema di collegamento	Articoli necessari	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>
	VS0531333	De 125 mm	De 110 mm
	VS0531335	De 140 mm	De 110 mm
	VS0531337	De 150 mm	De 125 mm
	VS0531323	De 43 mm	De 40 mm
	VS0531325	De 56 mm	De 50 mm
	VS0531326	De 60 mm	De 50 mm
	VS0531327	De 70 mm	De 75 mm
	VS0531333	De 125 mm	De 110 mm
	VS0531335	De 140 mm	De 110 mm
	VS0531337	De 150 mm	De 125 mm
	VS0231001	De 40 mm	De 58 mm
	VS0231003	De 50 mm	De 58 mm
	VS0231005	De 50 mm	De 78 mm
	VS0231007	De 75 mm	De 78 mm
	VS0231013	De 125 mm	De 135 mm
	VS0569001	De 58 mm	De 50 mm
	VS0569003	De 78 mm	De 75 mm
	VS0569005	De 110 mm	De 110 mm
	VS0569007	De 135 mm	De 125 mm
	VS0570001	De 32 mm	DN 32 mm
	VS0570002	De 40 mm	DN 32 mm
	VS0570003	De 40 mm	DN 40 mm
	VS0700052	G 1"1/4	De 40 mm
	VS0700064	G 1"1/2	De 40 mm
	VS0700252	G 1"1/4	De 40 mm
	VS0700264	G 1"1/2	De 40 mm
	VS0700267	G 1"1/4	De 50 mm

**Sistema di collegamento**

**Articoli necessari**

**D<sub>1</sub>**

**D<sub>2</sub>**



VS0650981 + VS0334003	De 24÷32 mm	De 32 mm
VS0650981 + VS0334005	De 36÷40 mm	De 32 mm
VS0650982 + VS0334003	De 24÷32 mm	De 40 mm
VS0650982 + VS0334005	De 36÷40 mm	De 40 mm
VS0650983 + VS0523011	De 36÷40 mm	De 40 mm
VS0650984 + VS0523015	De 24÷32 mm	De 40 mm
VS0650984 + VS0523017	De 36÷40 mm	De 40 mm
VS0650985 + VS0523015	De 24÷32 mm	De 50 mm
VS0650985 + VS0523017	De 36÷40 mm	De 50 mm
VS0650971 + VS0334003	De 24÷32 mm	De 32 mm
VS0650971 + VS0334005	De 36÷40 mm	De 32 mm
VS0650991 + VS0334003	De 24÷32 mm	De 32 mm
VS0650991 + VS0334005	De 36÷40 mm	De 32 mm
VS0650972 + VS0334003	De 24÷32 mm	De 40 mm
VS0650972 + VS0334005	De 36÷40 mm	De 40 mm
VS0650973 + VS0523015	De 24÷32 mm	De 40 mm
VS0650973 + VS0523017	De 36÷40 mm	De 40 mm
VS0650992 + VS0334003	De 24÷32 mm	De 40 mm
VS0650992 + VS0334005	De 36÷40 mm	De 40 mm
VS0650993 + VS0523011	De 36÷40 mm	De 40 mm
VS0650974 + VS0523015	De 24÷32 mm	De 50 mm
VS0650974 + VS0523017	De 36÷40 mm	De 50 mm
VS0650975 + VS0523019	De 46÷55 mm	De 50 mm
VS0650996 + VS0523011	De 36÷40 mm	De 50 mm

## 8.4.5 Collegamento di tubazioni Valsir Silere® con tubazioni in materiale diverso

I sistemi di collegamento proposti di seguito non devono essere considerati come esaustivi delle possibilità disponibili, si suggerisce sempre di verificare sui listini o nella ultima parte del manuale tecnico eventuali sistemi alternativi.

Sistema di collegamento	Articoli necessari	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>
	VS0231001	De 40 mm	De 58 mm
	VS0231003	De 50 mm	De 58 mm
	VS0231005	De 50 mm	De 78 mm
	VS0231007	De 75 mm	De 78 mm
	VS0231013	De 125 mm	De 135 mm
	VS0271005	De 58 mm	De 58 mm
	VS0271007	De 78 mm	De 78 mm
	VS0271011	De 110 mm	De 110 mm
	VS0271013	De 135 mm	De 135 mm
	VS0271015	De 160 mm	De 160 mm
	VS0272005	De 40÷56 mm	De 58 mm
	VS0272007	De 56÷75 mm	De 78 mm
	VS0272011	De 104÷110 mm	De 110 mm
	VS0336061 + VS0350004	De 56 mm	De 58 mm
	VS0336063 + VS0350005	De 63 mm	De 78 mm
	VS0237003	De 58 mm	De 50 mm
	VS0237007	De 78 mm	De 75 mm
	VS0237013	De 135 mm	De 125 mm
	VS0237003 + VS0324003	De 58 mm	De 50 mm
	VS0237007 + VS0324007	De 78 mm	De 75 mm
	VS0237013 + VS0324003	De 135 mm	De 125 mm

## 8.5 Collari tagliafuoco

Nel caso di installazioni di tubazioni di scarico in materiale plastico (Valsir HDPE, PP/PP3<sup>®</sup>, Blackfire<sup>®</sup>, Triplus<sup>®</sup>, Silere<sup>®</sup>, PVC-U, PVC-C, ABS, SAN+PVC) che attraversano pareti o solette, è necessario attenersi ad eventuali norme di sicurezza in materia di anti-incendio previste nel paese di riferimento. Queste norme possono richiedere l'adozione di appositi collari tagliafuoco, installati sulla tubazione in prossimità dell'attraversamento della struttura edilizia, che impediscano il passaggio di fuoco e di fumi. I collari sono infatti costituiti da materiale intumescente che in presenza dell'incendio espande formando un "tappo", tagliando il fronte del fuoco ed impedendo che si propaghi all'esterno della compartimentazione.

### 8.5.1 Collare tagliafuoco Collarwings

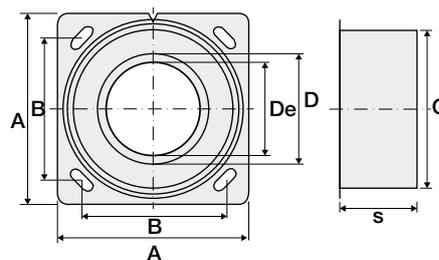
#### Caratteristiche principali

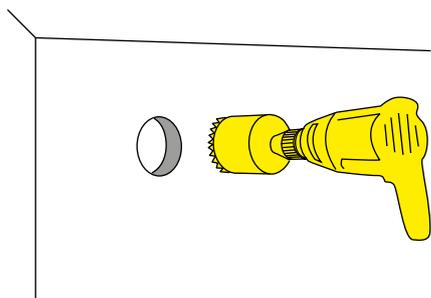
<b>Tipologia</b>	Protezione al fuoco e ai fumi per attraversamenti con tubazioni plastiche di pareti e solette.
<b>Applicabilità</b>	Sistema di scarico Valsir HDPE, PP/PP3 <sup>®</sup> , Blackfire <sup>®</sup> , Triplus <sup>®</sup> , Silere <sup>®</sup> , tubi in ABS, PVC-C, PVC-U, SAN+PVC.
<b>Impiego</b>	Su parete verticale e in soletta e per tubazioni di scarico ventilate, non ventilate e pluviali.
<b>Diametri</b>	32÷160 mm
<b>Classe di resistenza</b>	EI 240 (EN 1366-3)
<b>Smontabile</b>	Sì



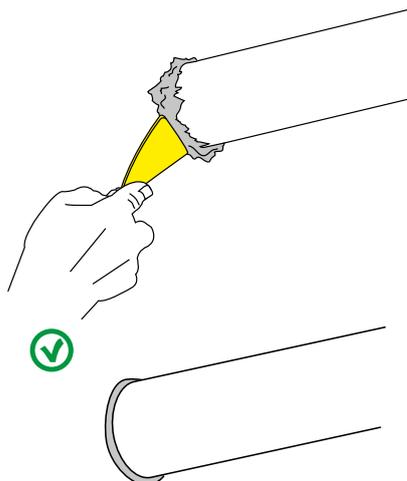
#### Dimensioni

Codice	De tubo [mm]	D [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	s [mm]
VS0411000	32	42	101	77	79	49,5
VS0411001	40	50	114	87	92	49,5
VS0411003	50	60	129	95	107	49,5
VS0411005	56/58	68	142	106	120	49,5
VS0411007	63	75	154	115	132	49,5
VS0411009	75	87	171	126	149	49,5
VS0411010	78/80	94	188	133	156	49,5
VS0411011	90	106	193	145	171	89,5
VS0411012	100	116	212	156	190	89,5
VS0411013	110	128	225	167	202	89,5
VS0411015	125	143	248	181	226	89,5
VS0411016	135	155	260	193	238	89,5
VS0411017	160	180	294	217	272	89,5

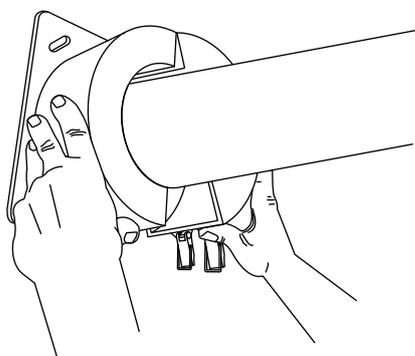




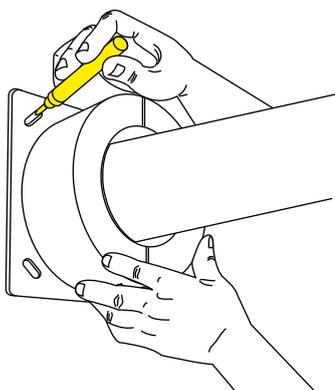
- 1) Preparazione del supporto.  
Per l'installazione di tubazioni eseguire un foro nella parete o nel solaio nel quale passa la tubazione.  
Tale operazione può avvenire utilizzando una carotatrice di diametro opportuno cioè di diametro da 3 a 5 mm maggiore del diametro esterno della tubazione.



- 2) Sigillatura del passaggio.  
Installata la tubazione, è necessario che venga eseguita la sigillatura fra tubo e foro, utilizzando una malta o un sigillante antincendio.  
L'operazione può avvenire utilizzando una spatola o una cazzuola.  
A fine operazione rasare bene.



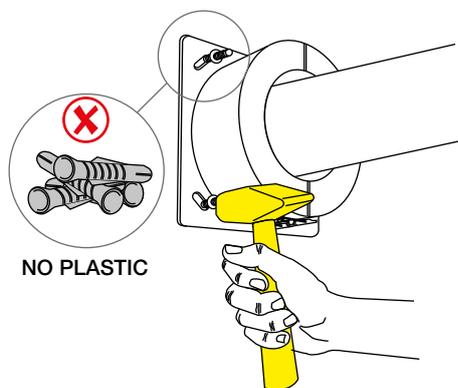
- 3) Montaggio del collare Collarwings.  
Il collare tagliafuoco può essere installato anche a tubazione già posata.  
Estrarre dalla confezione il prodotto; aprire le chiusure agendo sulle apposte leve.  
Divaricare i due semigusci sino a sistemare il prodotto sul tubo.



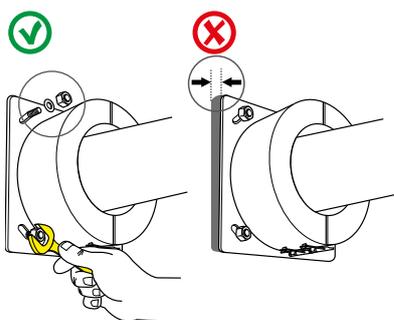
- 4) Successivamente richiuderlo e bloccarlo chiudendo i ganci agendo sulle leve. Posizionare il manicotto contro il supporto e segnare con una matita la posizione dei fori in corrispondenza delle asole presenti sulla piastra di fissaggio.



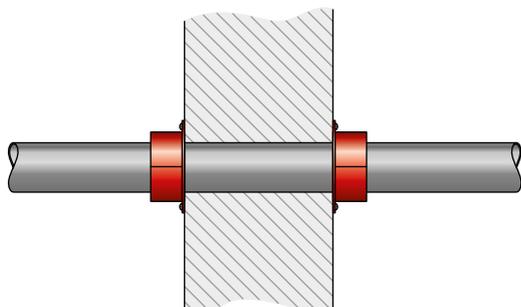
- 5) Eseguire le forature per il montaggio dei tasselli di fissaggio e pulire dai residui di foratura. Utilizzare per il fissaggio i tasselli Fischer FZA 10x40 M 6/10 o FAZ II 8/10 adatti per calcestruzzi sia compatti che cellulari.



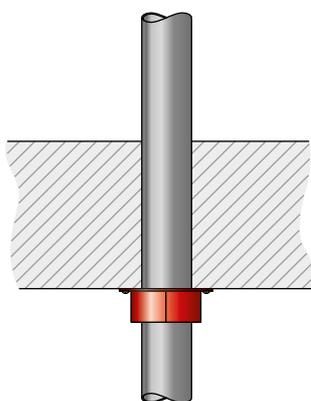
- 6) Non utilizzare assolutamente prodotti non resistenti al fuoco quali tasselli in gomma o plastica. Inserire il tassello facendo sporgere il gambo filettato dal supporto. Successivamente ruotare il collare con le chiusure verso il basso (se installato a parete) in modo da far corrispondere la posizione dei tasselli sulle asole; montare le rondelle ed avvitare i dadi.



- 7) Utilizzando un'apposita chiave tirare a fondo i dadi sino a far aderire la piastra del collare al supporto. Quando richiesto applicare l'etichetta d'identificazione in prossimità dell'installazione completandola con i dati dell'impianto.



- 8) Per la posa in parete verticale è necessario installare due collari tagliafuoco per ogni lato della parete.

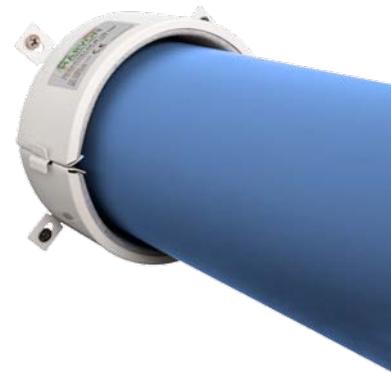


- 9) Per la posa in soletta è necessario installare un collare tagliafuoco sul lato inferiore della soletta stessa.

## 8.5.2 Collare tagliafuoco Tecnocollar

### Caratteristiche principali

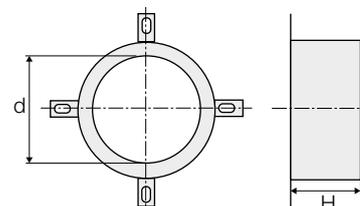
<b>Tipologia</b>	Protezione al fuoco e ai fumi per attraversamenti con tubazioni plastiche di pareti e solette.
<b>Applicabilità</b>	Sistema di scarico Valsir HDPE, PP/PP3®, Blackfire®, Triplus®, Silere®, tubi in PE, LDPE, MDPE, ABS, PVC-C, PVC-U, SAN+PVC.
<b>Impiego</b>	Su parete verticale e in soletta e per tubazioni di scarico ventilate, non ventilate e pluviali.
<b>Diametri</b>	32÷315 mm
<b>Classe di resistenza</b>	Fino a EI 240*
<b>Smontabile</b>	Sì

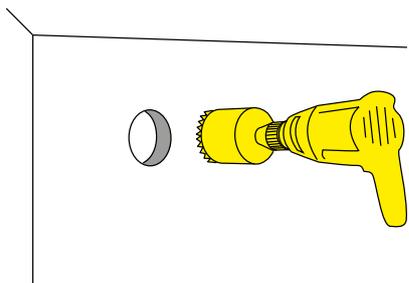


\* Per chiarimenti sulla classe di resistenza, verificare con l'ufficio tecnico Valsir posizionamento e configurazione di installazione.

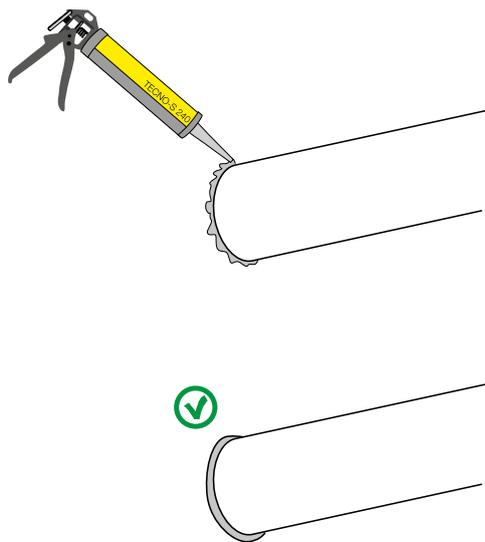
### Dimensioni

Codice	d interno	H spalla	N° fissaggi
VS0411051	32	50	4
VS0411053	40	50	4
VS0411055	55	50	4
VS0411057	63	50	4
VS0411059	75	50	4
VS0411061	82	50	4
VS0411063	90	50	4
VS0411065	110	50	4
VS0411067	125	60	4
VS0411069	140	60	4
VS0411071	160	60	4
VS0411073	200	75	6
VS0411075	250	75	6
VS0411077	315	75	6



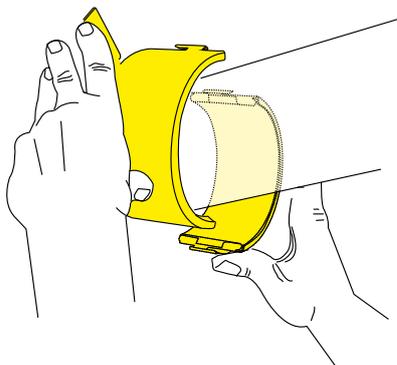


- 1) Preparazione del supporto.  
Per l'installazione di tubazioni eseguire un foro nella parete o nel solaio nel quale passa la tubazione.  
Tale operazione può avvenire utilizzando una carotatrice di diametro opportuno cioè di diametro da 3 a 5 mm maggiore del diametro esterno della tubazione.  
Successivamente rimuovere eventuali detriti di lavorazione soffiando con aria l'interno del foro.

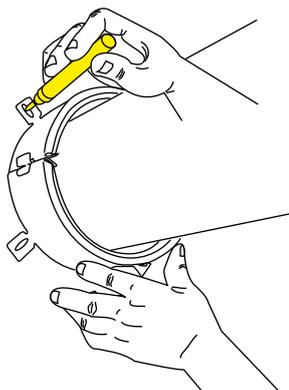


- 2) Sigillatura del passaggio.  
Installata la tubazione, è necessario assicurarsi che ogni apertura tra la tubazione e il supporto venga sigillata con sigillante acrilico Marvon TECNO-S 240.
- In parete flessibile le fessure tra il tubo e il supporto inferiori a 8 mm devono essere sigillate con un giro di TECNO-S 240, mentre aperture maggiori o pari a 8 mm devono essere sigillate con uno strato di 25 mm di TECNO-S 240.
  - In parete rigida le fessure tra il tubo e il supporto inferiori a 8 mm devono essere chiuse con un giro di TECNO-S 240, mentre aperture maggiori o pari a 8 mm devono essere sigillate con uno strato di 25 mm di TECNO-S 240 su 20 mm di lana di roccia.
  - A solaio le fessure tra il tubo e il supporto inferiori a 10 mm devono essere chiuse con 20 mm di lana di roccia, mentre aperture maggiori o pari a 10 mm devono essere sigillate con 10 mm di TECNO-S 240, sopra 40 mm di lana di roccia.
  - Per i collari installati a pavimento lo spazio tra il tubo e il collare deve essere sigillato con TECNO-S 240.

N.B. La lana di roccia può essere sostituita nella sigillatura da TECNO-S 240, che deve essere applicato con lo stesso spessore.



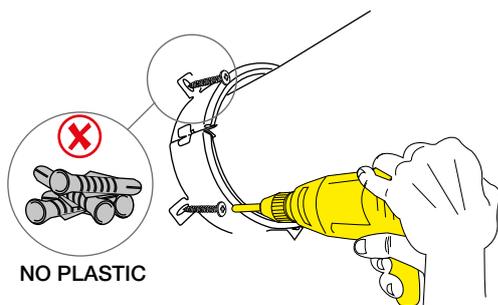
- 3) Montaggio del collare TECNOCOLLAR.  
Il collare tagliafuoco può essere installato anche a tubazione già posata.



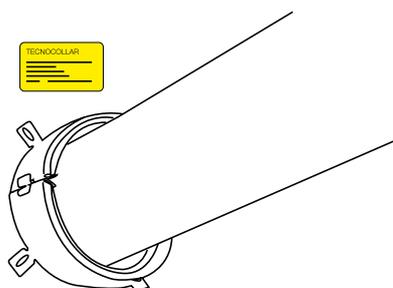
- 4) Posizionare il manicotto contro il supporto e segnare con una matita la posizione dei fori in corrispondenza delle asole presenti.



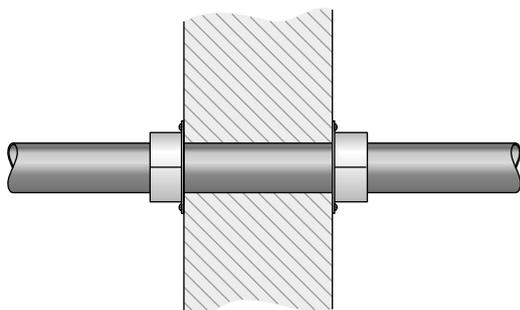
- 5) Eseguire le forature.
- In parete flessibile usare viti per legno/cartongesso  $\geq \varnothing$  4 mm con una lunghezza adatta al numero di lastre che compongono la parete.
  - In parete e solaio rigidi usare tasselli a espansione o viti per calcestruzzo  $\geq \varnothing$  4 mm x 40.



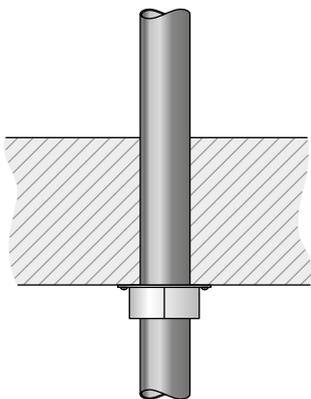
- 6) Non utilizzare assolutamente prodotti non resistenti al fuoco quali tasselli in gomma o plastica.



- 7) Quando richiesto applicare l'etichetta d'identificazione in prossimità dell'installazione completandola con i dati dell'impianto.



- 8) Per la posa in parete verticale è necessario installare due collari tagliafuoco per ogni lato della parete.



- 9) Per la posa in soletta è necessario installare un collare tagliafuoco sul lato inferiore della soletta stessa.

## 8.6 Collaudo

Il collaudo degli impianti di scarico si compone di prove e verifiche da effettuare sia in corso d'opera che ad impianto ultimato. Si suggerisce sempre di verificare l'esistenza di documenti locali o normative nazionali che prescrivano procedure di collaudo specifiche.

Valsir ripropone le prove contenute nella normativa italiana UNI 9183:1987, oggi sostituita dalla UNI EN 12056-1 e UNI EN 12056-5, in quanto in quest'ultimo pacchetto normativo non si fa riferimento ad alcun tipo di test atto a verificare l'accettabilità dell'impianto.

### 8.6.1 Prova di tenuta all'acqua

Tale prova va effettuata in corso d'opera e consiste in:

- a) isolare un tronco alla volta;
- b) riempire il tronco interessato con acqua;
- c) incrementare la pressione interna a 20 kPa e mantenerla per un'ora;
- d) durante la prova non si devono manifestare perdite di alcun tipo.

Una procedura pratica alternativa abbastanza diffusa per impianti di scarico di edifici multipiano, ma nel contempo piuttosto efficace, consiste nel collaudare la parte di impianto compresa tra un piano e l'altro.

Le fasi di tale procedura sono le seguenti:

- a) isolare l'impianto di scarico tra un piano e l'altro (circa 3÷4 m di altezza);
- b) riempire la parte di impianto interessato con acqua agendo dal piano superiore;
- c) mantenere il riempimento per due ore;
- d) durante la prova non si devono manifestare perdite di alcun tipo.

### 8.6.2 Prova di evacuazione

Tale prova va effettuata ad impianto ultimato e consiste in:

- a) scaricare contemporaneamente gli apparecchi previsti dal calcolo della portata massima contemporanea per ogni colonna dell'impianto;
- b) verificare che l'evacuazione sia regolare e priva di rigurgiti, ribollimenti o variazioni di regime;
- c) verificare che i vasi possano scaricare oggetti leggeri quali carta, mozziconi di sigaretta, fiammiferi, ecc.



SISTEMI SCARICO



SISTEMI ADDUZIONE



SISTEMI GAS



SISTEMI RISCIAQUO



SISTEMI BAGNO



SIFONI



SISTEMI RADIANTI



SISTEMI DRENAGGIO



SISTEMA VMC



ACADEMY



SISTEMI FOGNATURA



TRATTAMENTO ACQUA



**valsir**<sup>®</sup>  
QUALITÀ PER L'IDRAULICA



L02-689/1 - Luglio 2021



**VALSIR S.p.A.** - Società a Socio Unico  
Località Merlaro, 2  
25078 Vestone (BS) - Italy  
Tel. +39 0365 877.011  
Fax +39 0365 81.268  
e-mail: valsir@valsir.it  
**www.valsir.it**

Soggetta all'attività di direzione e coordinamento ex art. 2497 bis C.C. da parte di Silmar Group S.p.A. - Codice Fiscale 02075160172