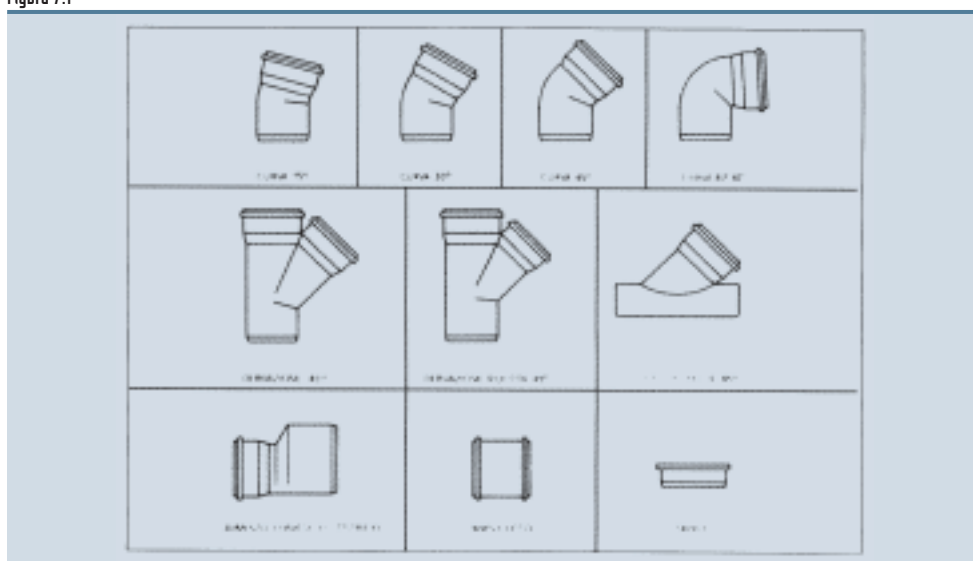


7 Raccordi, valvole e pezzi speciali per realizzare le condotte

7.1 Raccordi

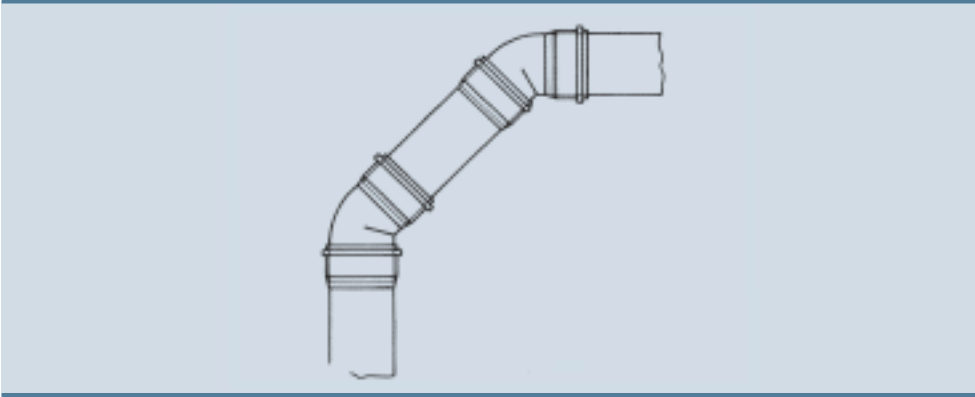
Lo sviluppo tecnologico nel settore delle materie plastiche ha permesso la produzione di una estesa gamma di raccordi e pezzi speciali che consentono di risolvere tutti i problemi connessi alle tubazioni di PVC. Nella seguente figura vengono rappresentati i principali raccordi. Le dimensioni e le loro caratteristiche sono riportate dalla norma UNI EN 1401-1.

Figura 7.1



Si nota che l'uso delle curve $87^{\circ} 30'$ è limitato all'allacciamento di tubazioni poste perpendicolarmente tra loro su un piano verticale. Per ottenere una curva a 90° su un piano orizzontale conviene utilizzare due curve a 45° , interponendo tra esse uno spezzone di tubo. Si ottiene così un adeguato raggio di curvatura.

Figura 7.2



Oggi, a causa della sempre crescente domanda di raccordi speciali o 'su misura' per condotte interrate, si sta sviluppando l'uso della termoformatura per la realizzazione di raccordi di grande diametro. Attraverso questa tecnica si possono garantire qualità e resistenza dei materiali, fattibilità anche per piccole serie, costi competitivi, rispetto delle norme europee. I colori in cui possono essere realizzati questi raccordi sono il grigio RAL 7037 e il rosso RAL 8023.



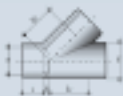

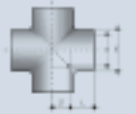
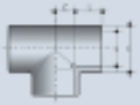
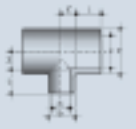
Esempi di raccordi in PVC



7.1.1 Acquedotto e irrigazione

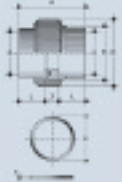


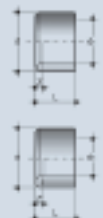



Particolari raccordi in PVC possono essere anche utilizzati con tubazioni che trasportano fluidi in pressione. L'accoppiamento può avvenire sia per incollaggio secondo la norma ISO 727/DIN 8063NF T54-028/KIWA 54/UNI 7442/75 con tubi realizzati secondo ISO 161/1/UNI 7441/75/DIN 8062NF T54-016/KIWA 49, oppure mediante filettatura secondo UNI ISO 228/1/DIN 2999/BS 21. La gamma dimensionale va dai 12 mm ai 315 mm e da R 3/8" a R 4". I raccordi possono essere sottoposti in esercizio fino ad una pressione di 16 bar a 20°C. Il PVC utilizzato è idoneo a venire in contatto con acqua potabile o altri fluidi alimentari secondo le norme vigenti.

Raccordi per incollaggio

		<i>D (mm)</i>	<i>PN</i>
■ Curva a 90° a grande raggio		Da 20 a 160	16
■ Curva a 90°		Da 12 a 315	10-16
■ Ti a 45°		Da 20 a 160	4-16
■ Gomito a 45°		Da 12 a 315	4-10-16
■ Croce a 90°		Da 25 a 63	16
■ Ti a 90°		Da 12 a 315	10-16
■ Ti a 90° ridotto		Da 25x20 a 315x250	4-16

segue >>>

Raccordi per incollaggio

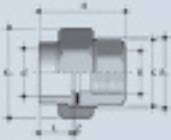
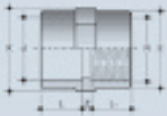
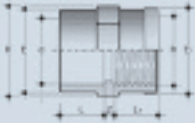
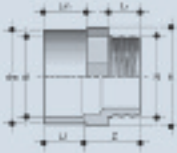
		<i>D (mm)</i>	<i>PN</i>
■ Bocchettone		Da 12 a 110	6-10-16
■ Manicotto		Da 12 a 315	4-10-16
■ Manicotto ridotto		Da 110x90 a 400x355	4-16
■ Bussola di riduzione		Da 16x12 a 315x280	4-10-16
■ Riduzione		Da 16x12 a 200x160	10-16
■ Calotta		Da 12 a 225	10-16
■ Flangia libera		Da 20 a 500 (DN da 15 a 500)	4-10

segue >>>

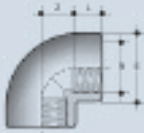

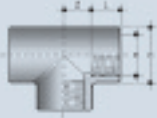
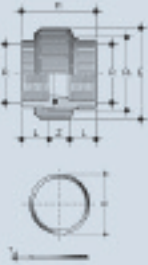

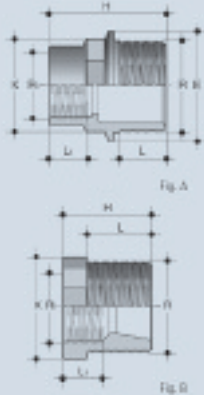
Raccordi per incollaggio

		<i>D (mm)</i>	<i>PN</i>
■ Collare d'appoggio piano		Da 20 a 500 (DN da 15 a 500)	4-16
■ Collare d'appoggio striato		Da 40 a 315 (DN da 32 a 300)	10-16
■ Collare d'appoggio a sede O-ring		Da 20 a 200 (DN da 15 a 200)	16
■ Flangia fissa		Da 32 a 110 (DN da 25 a 100)	16
■ Flangia cieca		Da 32 a 225 (DN da 25 a 200)	4-16

Raccordi di passaggio

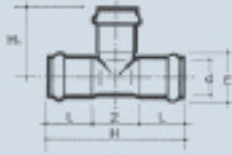
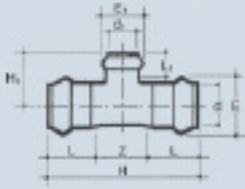
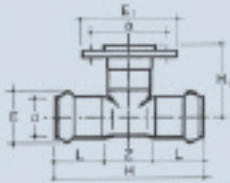
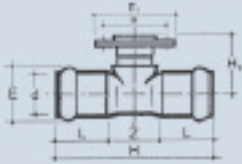


		<i>d x R</i>	<i>PN</i>
■ Bocchettone di passaggio Ottone/PVC ghiera ed elemento fisso filettato femmina in ottone		Da 3/4 a 2 3/4	16
■ Manicotto		Da 16x3/8 a 63x2	16
■ Manicotto		Da 16x3/8 a 63x2	16
■ Adattatore di passaggio		Da 16x12x3/8 a 125x110x4	16

Raccordi filettati

		<i>R (")</i>	<i>PN</i>
■ Gomito a 90°		Da R 3/8 a R4	16
■ Gomito a 45°		Da R 1/2 a R2	16
■ Ti a 90°		Da R 3/8 a R4	16
■ Bocchettone		Da R 3/8 a R4 (da R1 3/4 a R1 2 3/4)	16
■ Manicotto		Da R 3/8 a R4	16
■ Riduzione		RxR1: da 1/2x3/8 a 4x3	16

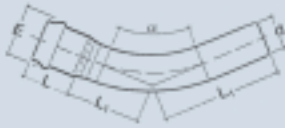

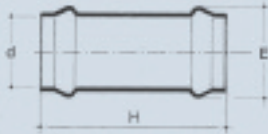
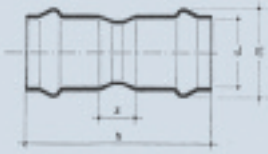
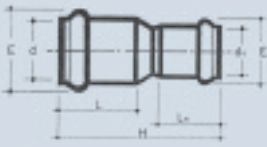
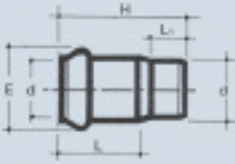
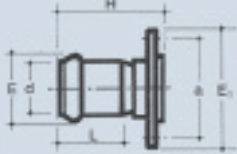
segue >>>

Raccordi con anello di gomma

		<i>D / dxd1</i>	<i>PN</i>
■ Ti a 90°		Da 63 a 315	10 (16)
■ Ti a 90° con derivazione ridotta		Da 75x63 a 315x250	10 (16)
■ Ti a 90° con derivazione flangiata		Da 63x63 a 315x315	10 (16)
■ Ti a 90° con derivazione ridotta flangiata		Da 75x63 a 225x200	10 (16)
■ Curva a 11° 15' Anello di gomma/maschio		Da 63 a 450	10-12,5-16-20
■ Curva a 22°30' Anello di gomma/maschio		Da 63 a 450	10-12,5-16-20

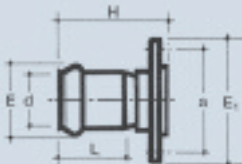
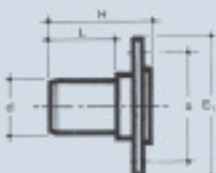
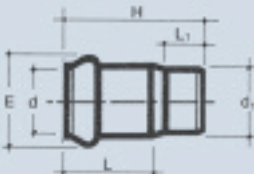
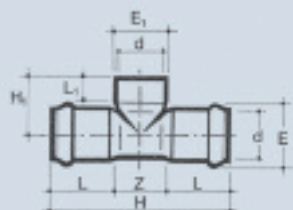
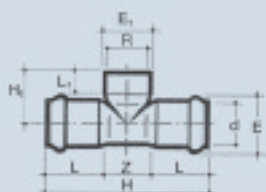
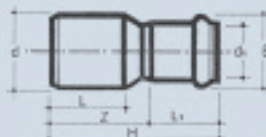
segue >>>

Raccordi con anello di gomma

		<i>D / dxd1</i>	<i>PN</i>
■ Curva a 30° o 45° Anello di gomma/maschio		Da 63 a 450	10-12,5-16-20
■ Curva a 90° Anello di gomma/maschio		Da 63 a 450	10-12,5-16-20
■ Manicotto scorrevole		Da 50 a 355	10-12,5-20
■ Manicotto con battuta		Da 50 a 315	10-16
■ Manicotto ridotto		Da 75x63 a 315x280	10-16
■ Monogiunto – anello di gomma		Da 63 a 315	10-16
■ Monogiunto flangiato		Da 63 a 315	10-16

segue >>>

Raccordi con anello di gomma

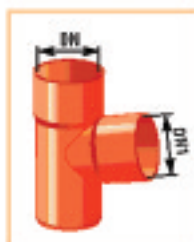
		<i>D / dxd1</i>	<i>PN</i>
■ Monogiunto ridotto flangiato/anello di gomma/derivazione flangiata ridotta		Da 75x63 a 315x250	10-16
■ Punta flangiata		Da 63 a 315	10-16
■ Riduzione – Anello di gomma		Da 75x63 a 315x250	10-16
■ Ti a 90° derivazione femmina per incollaggio		Da 65 a 200	10-16
■ Ti a 90° derivazione femmina filettata		Da 90 x 1" 1/2 a 90x 3"	10-16
■ Riduzione maschio- Anello di gomma		Da 75x63 a 200x160	10-16

7.1.2 Edilizia



Derivazioni 45°

DN1 \ DN	32	40	50	63	75	80	82	100	125	140	160	200
32												
40												
50												
63												
75												
80												
82												
100												
125												
140												
160												
200												




Derivazioni 87°/30°

DN1 \ DN	32	40	50	63	75	80	82	100	125	140	160	200
32												
40												
50												
63												
75												
80												
82												
100												
125												
140												
160												
200												

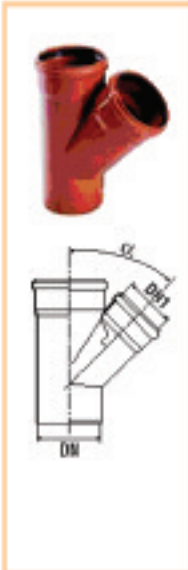
7.1.3 Fognatura

Curva M/F



α \ DN	110	125	160	200	250	315	400	500	630
15°									
30°									
45°									
67°30'									
87°30'									

Derivazione 45° M/F



DN1 \ DN	110	125	160	200	250	315	400	500	630
110									
125									
160									
200									
250									
315									
400									
500									



Derivazione 87°30' M/F

DN \ DN1	110	125	160	200	250	315	400	500	630
110									
125									
160									
200									
250									
315									
400									
500									



Derivazione a morsa 45°

DN \ DN1	110	125	160	200	250	315	400	500	630
125									
160									
200									



Derivazione a morsa 90°

DN \ DN1	110	125	160	200	250	315	400	500	630
125									
160									
200									

Aumento eccentrico

DN \ DN1	110	125	160	200	250	315	400	500	630
125									
160									
200									
250									
315									
400									

DN	110	125	160	200	250	315	400	500	630
----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

MANICOTTO

DERIVAZIONE CON TAPPO

TAPPO DI CHIUSURA MASCHIO

TAPPO DI CHIUSURA FEMMINA

DERIVAZIONE DOPPIA 45°

DERIVAZIONE DOPPIA 87°30'

7.2 Valvole

Lungo le tubazioni devono essere previste valvole che permettono sia l'interruzione completa del flusso che la regolazione della portata. Organi di intercettazione vanno previsti in corrispondenza di cabine di manovra, di diramazioni, di attraversamenti di corsi d'acqua, di strade, di ferrovie o di altri manufatti, di vasche di carico, di partitori, ... in modo da poter effettuare operazioni di manutenzione, riparazione, smontaggio.

Gli elementi principali che caratterizzano il funzionamento di una valvola sono:

- la perdita di carico che si manifesta a valvola completamente aperta;
- la tenuta che si ha a valvola completamente chiusa;
- la regolarità del flusso a valle con un generico grado di apertura;
- lo sforzo di azionamento durante la manovra;
- la legge di variazione della portata al variare del grado di apertura (tale legge è tanto migliore quanto meno si discosta da quella lineare).

7.2.1 Valvole di ritenzione (antiriflusso)

Le valvole di ritegno sono apparecchi a funzionamento automatico che consentono soltanto un deflusso unidirezionale. Vengono spesso inserite a valle di pompe di sollevamento.

Le valvole antiriflusso sono meccanismi che vengono utilizzati per evitare che l'acqua refluisca nella rete. Queste valvole possono essere utilizzate per bloccare il ritorno accidentale di acque piovane attraverso la rete fognaria, in caso di precipitazioni abbondanti o straordinarie. Il corpo di tali valvole è ispezionabile e la presenza di una leva di blocco permette un blocco manuale di sicurezza e consente di verificare la funzionalità meccanica del dispositivo. Il piattello può essere realizzato in plastica oppure in acciaio inox contro i roditori. Per quanto riguarda la manutenzione, è opportuna la manutenzione ogni 6/12 mesi.

Figura 7.3

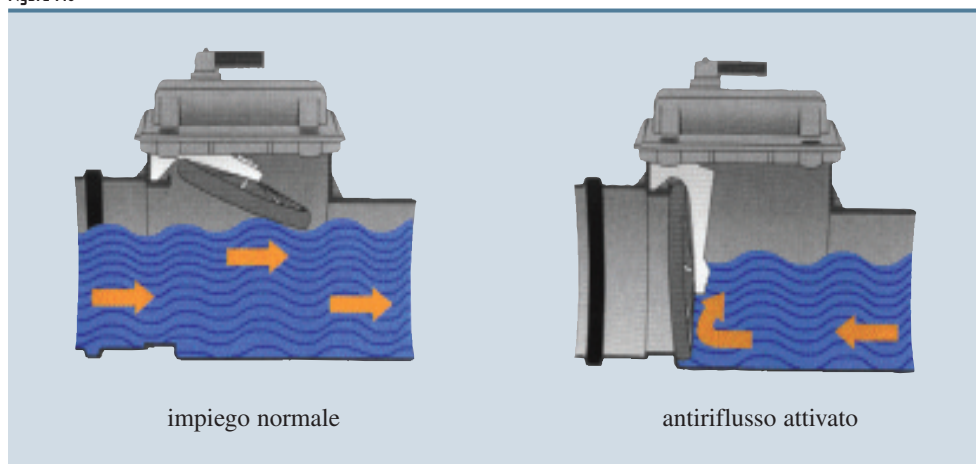


Figura 7.4 - Valvola antiriflusso a due paratie.

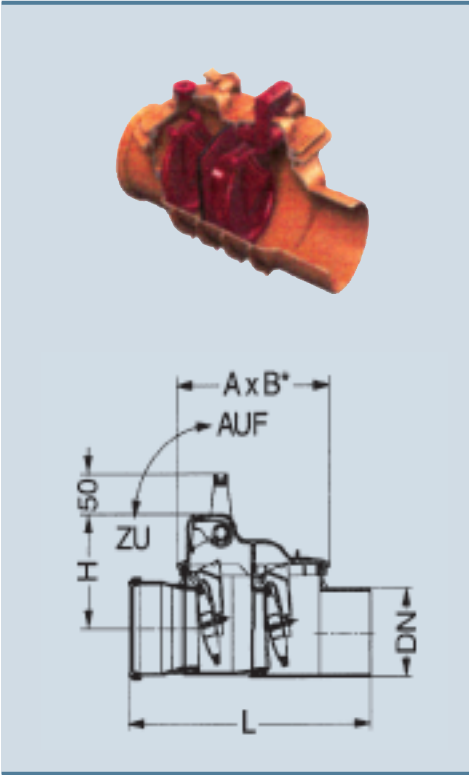
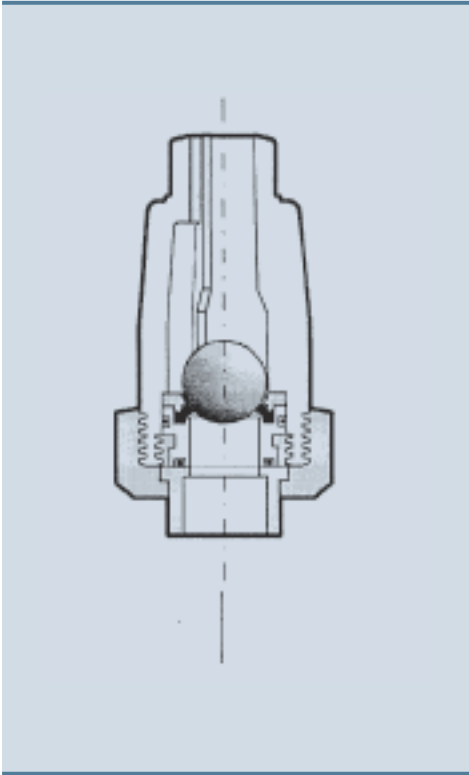


Figura 7.5 - Valvola di ritegno a sfera.



Le valvole di ritegno possono essere anche del tipo a sfera.

Valvole antiriflusso

	Ø	100	110	125	140	160	200	250	315	400
Standard										
INOX										

Piattello Inox

IMPIEGO NORMALE

ANTIRIFLUSSO ATTIVO

<i>Tipo valvola</i>	<i>Diametro (mm)</i>
■ Valvola antiriflusso o-ring	110-125-160-200
■ Valvola antiriflusso bicchiere ad incollaggio	100-110-125-140-160-200 -250 -315 -400
■ Valvola antiriflusso piattello inox (o-ring)	110-125
■ Valvola antiriflusso piattello inox (bicchiere ad incollaggio)	100-110-125
■ Valvola antiriflusso con leva e doppia paratia	50 – 100 – 110 – 125 – 160 -200

7.2.2 Valvole a sfera

Le valvole a sfera sono costituite da una sfera che spostandosi permette il passaggio dell'acqua.

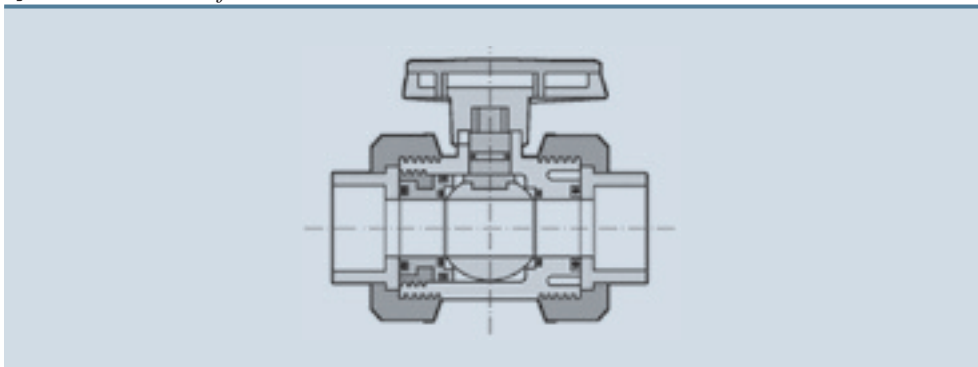
Tutte le valvole, in molte applicazioni, necessitano di essere supportate mediante staffe o supporti al fine di proteggere tratti di tubazione ad esse collegati dall'azione di carichi concentrati. Questi supporti devono essere in grado di sopportare sia il peso della valvola, sia alle sollecitazioni generate dalla valvola stessa durante le fasi di chiusura e apertura. Vincolando la valvola, essa viene ad agire come un punto fisso di ancoraggio, e per cui viene sottoposta ai carichi terminali delle tubazioni. Specialmente ove siano previsti ripetuti cicli termici, occorrerà prevedere di scaricare la dilatazione termica su altre parti dell'impianto in modo da evitare pericolosi sovraccarichi sulla valvola stessa.

Esistono valvole a sfera delle seguenti tipologie:

- a 2 vie;
- a 3vie;
- a sfera monoghiera.

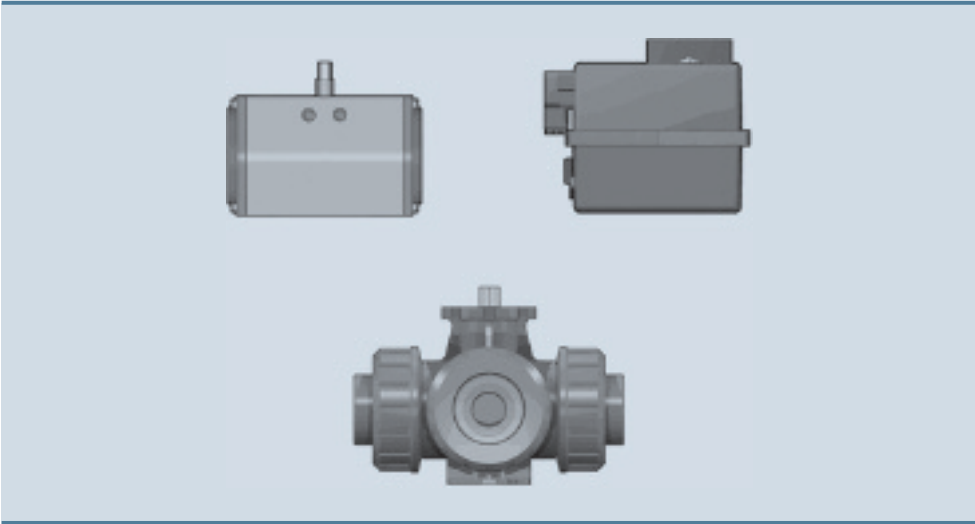
Si riportano ora gli schemi generali di tali valvole.

Figura 7.6 - Valvola a sfera.



Le valvole possono essere provvista di attuatori pneumatici oppure e /o elettrici standard.

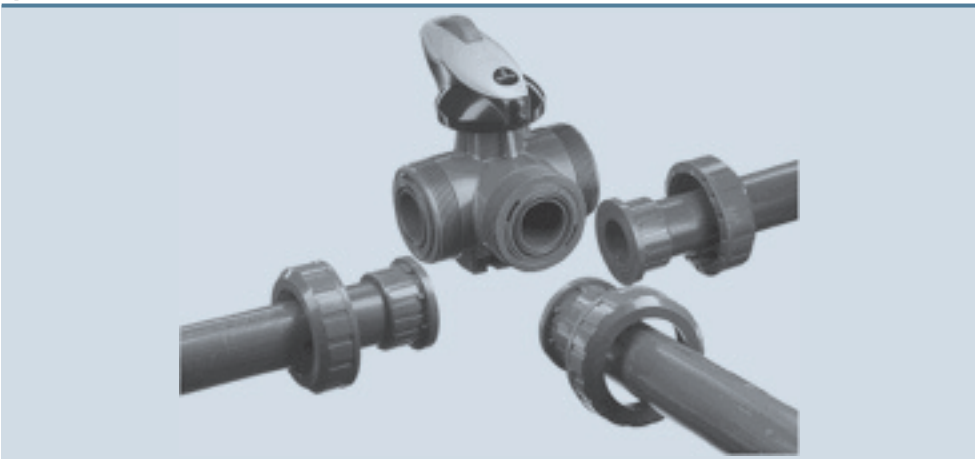
Figura 7.7



Per installare correttamente la valvola a tre vie si proceda in questo modo:

1. Svitare le ghiere ed inserirle sui tratti di tubo
2. Procedere all'incollaggio o avvitamento dei manicotti sui tratti di tubo.
3. Inserire il corpo valvola fra i manicotti. Se fosse necessario l'ancoraggio, si può procedere fissando la valvola tramite le asole intergrate nel basamento stesso
4. Serrare le ghiere
5. Per sbloccare la maniglia e portarla nelle varie posizioni di lavoro (ogni 90°) premere il pulsante verso il basso e ruotare la maniglia. Apponendo un lucchetto sul pulsante si ottiene un blocco antimanomissione di sicurezza che inibisce ogni rotazione.

Figura 7.8



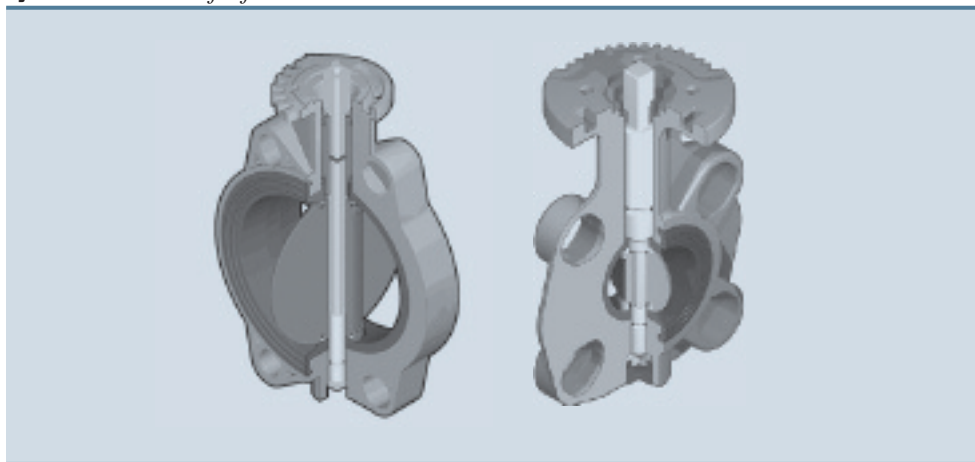
7.2.3 Valvole a farfalla

Le valvole a farfalla sono sostanzialmente costituite da un disco circolare di diametro uguale a quello della tubazione, che può ruotare intorno a un asse diametrale parzializzando la sezione trasversale.

All'origine queste valvole, per la loro non perfetta tenuta, erano nate come organi di regolazione, sebbene anch'esse dessero luogo ad un moto perturbato a valle. Tuttavia, presentano alcuni vantaggi rispetto alle saracinesche tra i quali di avere un ingombro minore, di essere più semplici, di richiedere manutenzione più facile, di essere manovrabili con sforzi minori in qualsiasi condizione di esercizio. Le valvole a farfalla sono anche state modificate in modo da assicurare migliore tenuta e per questo sono spesso preferite alle saracinesche, sebbene in posizione di totale apertura presentino maggiori perdite di carico.

Le valvole a farfalla possono essere del tipo standard o lente.

Figura 7.9 - Valvola a farfalla.

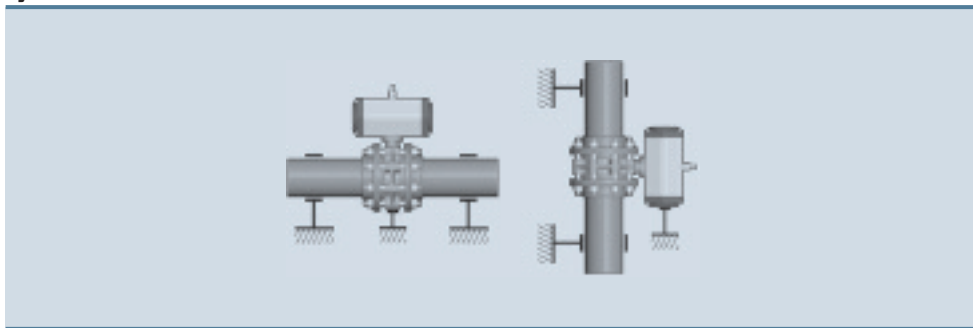


Per installare un impianto che prevede una valvola a farfalla:

1. Prima di procedere all'installazione dei raccordi flangiati di collegamento, verificare che la luce libera di passaggio dei raccordi stessi permetta la corretta apertura della lente della valvola. Controllare inoltre la quota massima di accoppiamento per la guarnizione.
2. Posizionare la valvola tra due collari con flange avendo cura di rispettare le quote di installazione
Z. Si consiglia di installare sempre la valvola a lente parzialmente chiusa (non deve fuoriuscire dal corpo) e di evitare disassamenti delle flange, causa di possibili perdite verso l'esterno.
3. Prima di effettuare il serraggio dei tiranti, si consiglia di aprire la lente, per non danneggiare la guarnizione. Serrare in modo omogeneo i tiranti di collegamento, secondo la coppia nominale indicata in tabella. Non occorre forzare il serraggio dei tiranti per ottenere una perfetta tenuta idraulica. Un eccessivo serraggio pregiudicherebbe il contenimento delle coppie di manovra della valvola.

4. La valvola è bidirezionale e può essere installata in qualsiasi posizione. Può inoltre essere montata a fine linea o serbatoio.
5. Si consiglia di rispettare le seguenti precauzioni. Se si convogliano fluidi non puliti: posizionamento con lo stelo di manovra inclinato di un angolo di 45° rispetto al piano di appoggio della tubazione. Se invece, si convogliano fluidi con sedimenti: posizionare la valvola con lo stelo di manovra parallelo al piano di appoggio della tubazione. Se si convogliano fluidi puliti: posizionare la valvola con lo stelo di manovra perpendicolare al piano di appoggio della tubazione.

Figura 7.10

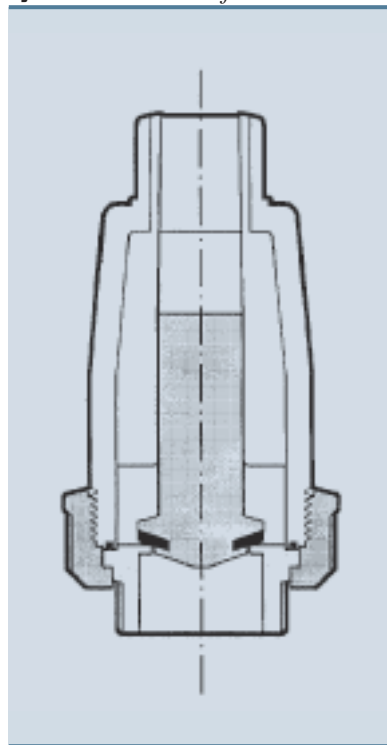


7.2.4 Valvole di fondo

Gli scarichi sono necessari per il vuotamento e la pulizia delle tubazioni dell'acquedotto. Essi sono costituiti da una tubazione collegata alla condotta dell'acquedotto mediante una derivazione a T e munita di una saracinesca di intercettazione che resta normalmente chiusa e viene aperta solo quando è necessario procedere al vuotamento dei due tronchi contigui della condotta adduttrice con vertice inferiore nel punto di scarico. Gli scarichi sono collegati all'interno di appositi pozzetti.

Risulta sempre opportuno individuare i punti in cui è possibile versare i volumi d'acqua provenienti dal vuotamento dell'adduttrice, che spesso risultano molto grandi. Quando è possibile il versamento a gravità in un fosso vicino o in un altro recipiente, si prevede un piccolo cunicolo di raccolta nella parte inferiore del pozzetto, dal quale ha origine una tubazione di scarico di cemento o in materiale plastico che convoglia l'acqua nel ricettore finale. Quando lo scarico a gravità non è possibile a causa della profondità del pozzetto, occorre prevedere la possibilità di un rapido collegamento, all'interno del pozzetto, di una pompa con la tubazione di scarico.

Figura 7.11 - Valvola di fondo.



7.2.5 Valvole di sfiato

La presenza di aria nelle condotte che convogliano liquidi in pressione può dar luogo ad una serie di inconvenienti, che, in alcuni casi, possono ostacolare gravemente o addirittura interrompere il deflusso. Le bolle che si generano, infatti, determinano una riduzione della portata liquida per la riduzione della sezione trasversale del tubo. Le più comuni cause di ingresso di aria sono: l'insufficiente carico all'imbocco delle opere di presa e di tutte le vasche a pelo libero; imbocchi della tubazione non ben raccordati, mancanza di tenuta in tronchi funzionanti in depressione (tubi di aspirazione delle pompe), turbolenza che sorge durante il riempimento della tubazione, arrivo in serbatoi che generano agitazione e conseguente aerazione.

Anche riducendo o eliminando le suddette cause, le correnti idriche in pressione, essendo state in precedenza in contatto con l'atmosfera, contengono una certa quantità di aria disciolta, che inevitabilmente, secondo la legge di Henry, si libera dove si ha un aumento della temperatura oppure una diminuzione di pressione.

Affinché l'espulsione dell'aria avvenga rapidamente, è opportuno evitare tratti di tubazione orizzontali, perciò in terreni pianeggianti, si assegna al profilo un andamento a denti di sega. Nei punti di vertice si installa uno sfiato.

Gli sfiati, che hanno la funzione di evacuare l'aria che si libera dall'acqua e che tende ad accumularsi nei punti più alti del profilo delle tubazioni, sono di due tipi: liberi e in pressione. Gli sfiati liberi più semplici sono costituiti da un tubo verticale di piccolo diametro (piezometro), collegato alla condotta nell'estremo inferiore e con l'estremo superiore libero. Nel piezometro il livello dell'acqua sale fino a raggiungere la quota piezometrica in condotta. Per questo, tale tipo di sfiato si può utilizzare solo nel caso (abbastanza raro) che la linea piezometrica si elevi di pochi metri sopra il piano campagna.

Gli sfiati in pressione sono costituiti da uno o più galleggianti a forma sferica o cilindrica contenuti in una cassa metallica che, a seconda della posizione di equilibrio, apre o chiude una piccola luce di comunicazione con l'esterno. La cassa contenitrice è collegata mediante una saracinesca di intercettazione alla condotta in pressione per consentire lo smontaggio in caso di necessità.

Affinché lo sfiato abbia notevole sensibilità, la luce di scarico deve essere molto piccola, per cui deve essere molto piccolo anche il volume del galleggiante. Questo genera però inconvenienti nel caso di evacuazione di grandi quantità di aria durante la fase di rapido riempimento della tubazione o di entrata di volumi d'aria notevoli nella fase di vuotamento.

Sono stati ideati dal Conti apparecchi di sfiato che assolvono ad entrambe le funzioni; essi sono costituiti da uno sfiato con grande luce che permette l'ingresso e l'uscita di grandi masse d'aria, mentre la luce piccola, costituita da un capillare, viene regolata manualmente mediante un'opportuna spina. Apparecchi del genere possono essere costituiti da sfiati a doppio galleggiante, l'uno collegato ad una luce di grandi dimensioni e l'altro ad una di piccole dimensioni.

Gli sfiati per le tubazioni interrate sono installati in pozzetti in muratura, che sono in genere muniti di tubazione di scarico per l'allontanamento dell'acqua che fuoriesce assieme all'aria. Tali pozzetti sono muniti di chiusini, generalmente metallici, per l'accesso dall'esterno, che devono essere provvisti di adeguati sistemi di chiusura, per impedire l'accesso nel pozzetto a persone estranee al servizio. Le dimensioni del pozzetto deve consentire di effettuare agevolmente tutte le manovre sugli apparecchi instal-

Figura 7.12 - Valvola di sfiato.

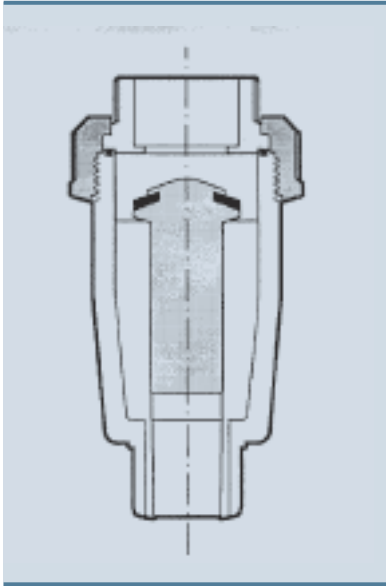
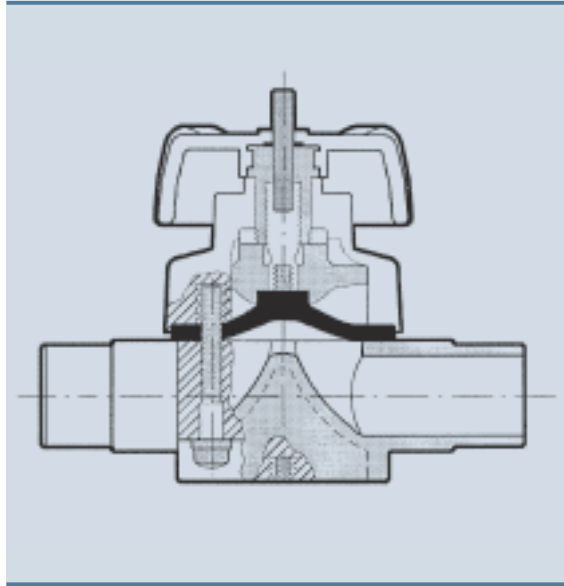


Figura 7.13 - Valvola a membrana.



lati e gli interventi di manutenzione, di riparazione, smontaggio e sostituzione delle apparecchiature stesse.

7.2.6 Valvole a membrana

Le valvole a membrana sono costituite all'interno, non a contatto con il fluido, da parti metalliche.

La valvola a membrana può essere utilizzata con fluidi liquidi o gassosi, ed è particolarmente adatta per fluidi abrasivi o contenenti impurità. Il comando a volantino e la tenuta a membrana consentono una efficace regolazione e riducono al minimo il rischio di colpi d'ariete.

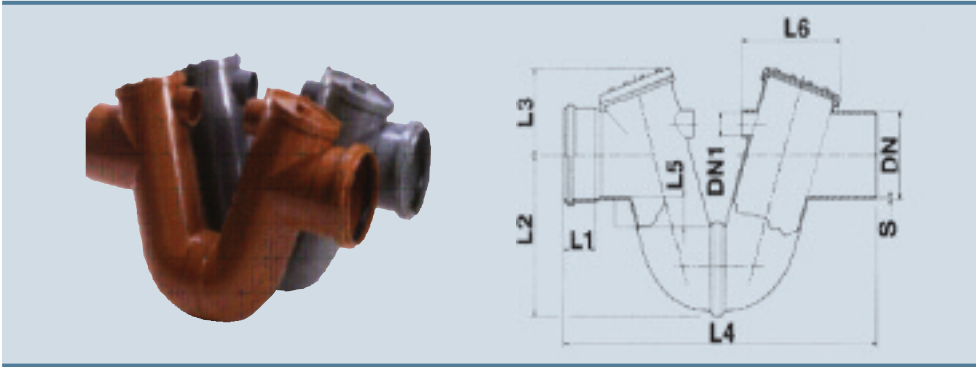
7.3 Sifoni

Il sifone consiste in un avvallamento della tubazione, costantemente pieno di acqua, in modo che sia sempre presente una chiusura idraulica agli odori. Lo scopo è quindi di impedire alle esalazioni (e all'aria maleodorante che proviene dalla rete di scarico a sua volta collegata alla fognatura) di penetrare negli ambienti domestici. Ogni apparecchio sanitario deve essere provvisto del suo sifone, collocato immediatamente presso l'uscita dello scarico.

Quando dall'apparecchio sanitario al quale il sifone è collegato si scarica acqua, il peso di questa crea, sul lato di entrata, una pressione la quale spinge l'acqua stagnante verso la colonna di discesa, attraverso la diramazione di scarico; il flusso continua fino al ristabilirsi, dopo il completo svuotamento dell'apparecchio, delle condizioni di partenza con la formazione di un nuovo tappo di acqua stagnante.

Il liquido che realizza la tenuta idraulica nel sifone è però soggetto a spostamen-

Figura 7.14



to fino alla perdita della tenuta soprattutto in conseguenza di improvvise variazioni di pressione. Il fenomeno viene chiamato *sifonaggio* e può avvenire per i seguenti motivi:

- Sifonaggio per aspirazione: lo scarico che scende nell’impianto, proveniente da un dato apparecchio sanitario, può essere così improvviso ed energico da creare un parziale vuoto nell’aria retrostante, sufficiente ad aspirare l’acqua di chiusura dei sifoni degli apparecchi sanitari dei piani sovrastanti. Un caso comune si verifica quando uno scarico proveniente da un piano è costituito da un tampone misto di aria ed acqua che scende per la colonna, raggiungendo successivamente gli sbocchi delle diramazioni a un piano inferiore e comportandosi come un pistone in un cilindro e quindi dando luogo a fenomeni di depressione.

		Sifoni					
Ø	100	110	125	140	160	200	
AN							
X	29	35	38	40	50	50	
D	100	110	125	140	160	200	
FI							
Y	10	11	12	14	16	20	
D1	80	80	82	100	125	125	

- Sifonaggio per compressione: il flusso di acqua di scarico può inoltre causare nella colonna una compressione dell'aria a valle, sufficiente a premere sui sifoni adiacenti fino alla perdita della chiusura idraulica;
- Autosifonaggio: dato che di solito, nei sifoni degli apparecchi sanitari, il flusso di scarico ne occupa l'intera sezione, c'è il rischio che, alla fine dello scarico, la sua massa abbia una forza tale da trascinarsi dietro l'acqua di chiusura.

Per ovviare a questo inconveniente si ricorre alla soluzione impiantistica della rete di ventilazione che consente di eliminare le variazioni di pressione che eliminano la tenuta dei sifoni. Infatti, attraverso l'utilizzo di una serie di tubazioni sfocianti nella copertura dell'edificio si tende a ristabilire, sia monte che a valle delle diramazioni, la pressione atmosferica, annullando così gli effetti di qualsiasi depressione o sovrappressione.

7.4 Pozzetti

Le moderne reti per fognature, per soddisfare la necessità di evacuazione degli scarichi ed ottemperare alle disposizioni per la difesa dell'ambiente, devono essere stagne e permettere agevoli controlli, immissioni, deviazioni, salti e lavaggi.

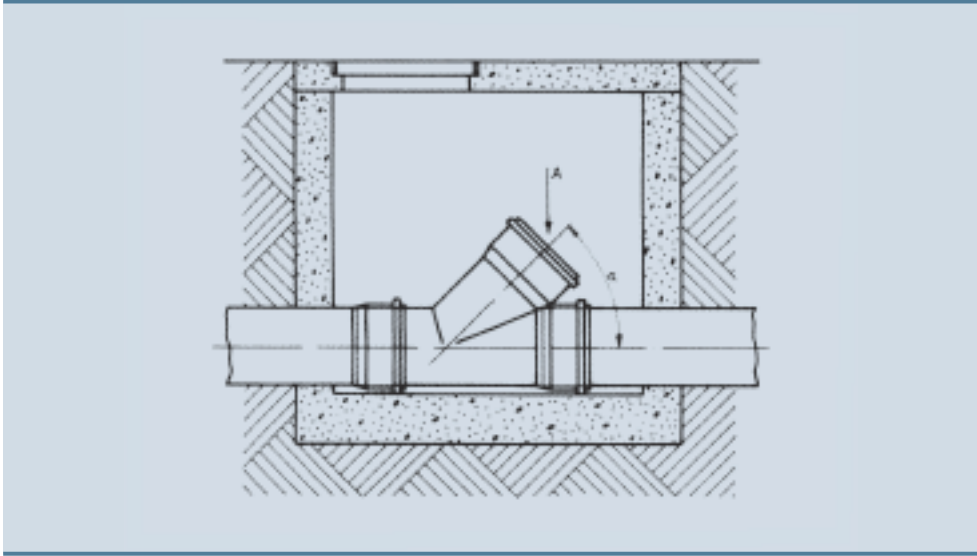
Tutto ciò si ottiene con i pozzetti che, dovendo essere contemporaneamente stagni, costituiscono un elemento indispensabile e molto importante nella costruzione della rete fognaria.

- Le principali caratteristiche dei pozzetti in PVC sono:
- L'autoportanza: il compattamento del terreno può avvenire senza strutture aggiuntive di rinforzo;
- Ottima tenuta idraulica, garantita dalle guarnizioni a labbro;
- Durabilità nel tempo: il materiale utilizzato è imputrescibile e resistente agli urti.
- Le installazioni più frequenti sono:
- Pozzetti di linea per ispezione e lavaggio;
- Pozzetti di linea con immissione di utenza, con p senza acqua di falda;
- Pozzetti di linea con immissione di utenza e cambio di diametro;
- Pozzetti di salto senza continuità di materiale;
- Pozzetti di salto con continuità di materiale;
- Pozzetti di linea di ispezione e di lavaggio totalmente realizzato in materiale plastico.

7.4.1 Pozzetto di linea per ispezione e lavaggio

L'angolo α può essere pari a 45° oppure $87^\circ 30'$. L'entrata A deve essere chiusa con tappo a vite o con un normale tappo per tubi bloccato con una staffa.

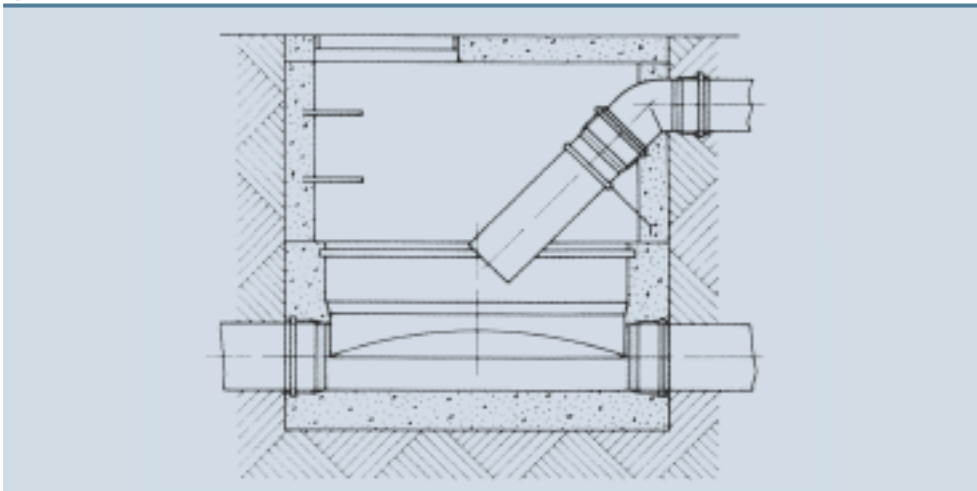
Figura 7.15



7.4.2 Pozzetto di linea con immissione di utenza, con o senza acqua di falda

Se l'acqua di falda ha un livello superiore, occorre inserire un elemento di tubo di lunghezza adeguata previo posizionamento di un anello elastomerico in modo da garantire la tenuta da e verso l'esterno.

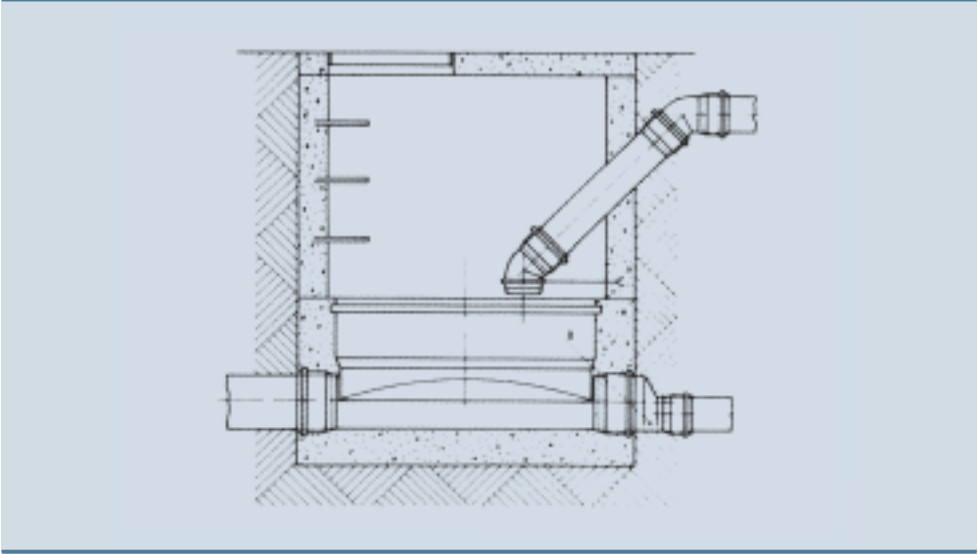
Figura 7.16



7.4.3 Pozzetto di linea con immissione di utenza e cambio di diametro

L'aumento di diametro può essere ruotato a 180° in modo da determinare un piccolo salto. In presenza di acqua di falda vale quanto si è già detto precedentemente.

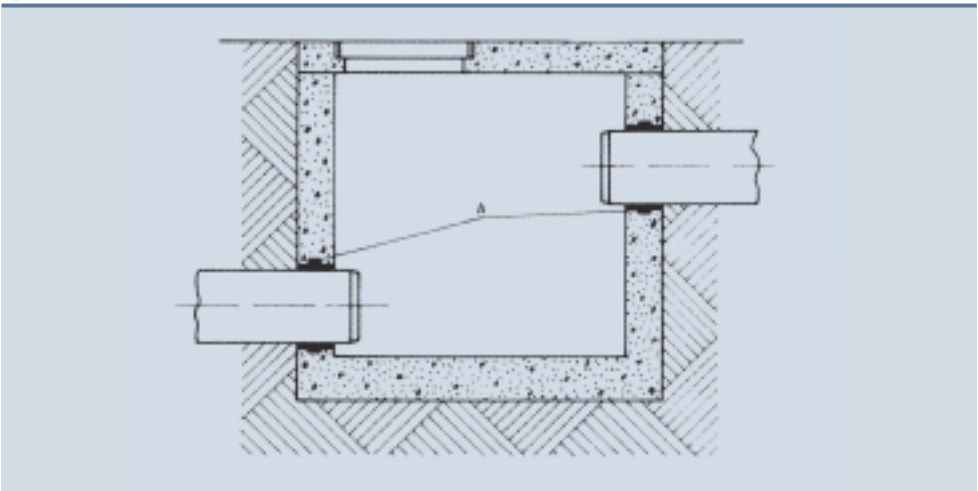
Figura 7.17



7.4.4 Pozzetto di salto senza continuità di materiale

Nelle posizioni A è prevista la presenza di materiali prefabbricati in grado di legare con il calcestruzzo (PVC con superficie trattata, PRFV, poliuretano, ecc.).

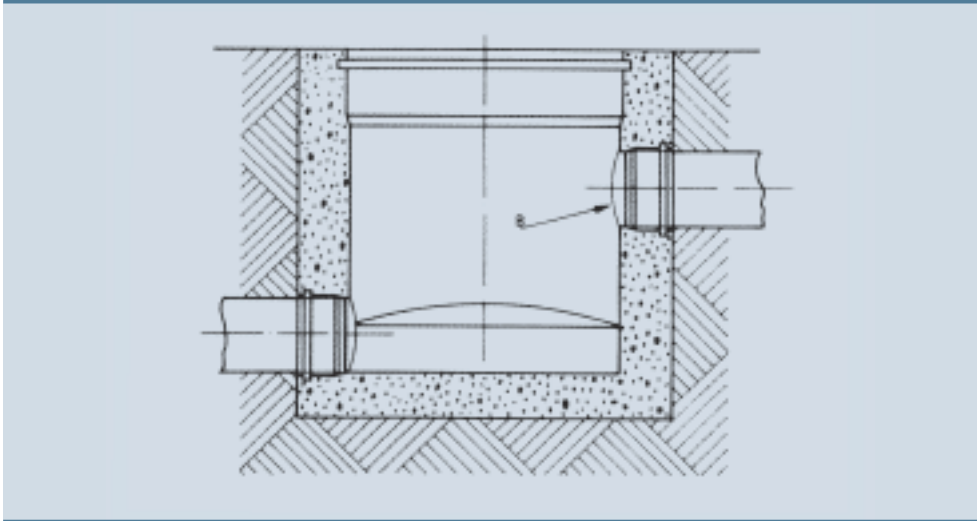
Figura 7.18



7.4.5 Pozzetto di salto con continuità di materiale

L'innesto B può essere eseguito anche tangenzialmente in modo da favorire il deflusso delle acque.

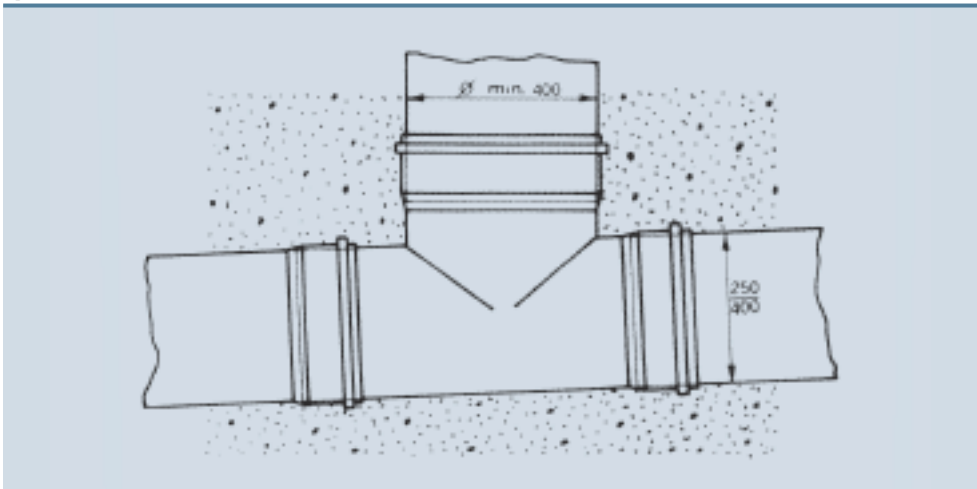
Figura 7.19



7.4.6 Pozzetto di linea di ispezione e di lavaggio totalmente realizzato in materiale plastico

Il diffondersi della pulizia idropneumatica con l'utilizzazione di tubi flessibili consente l'uso di pozzetti con diametro inferiore (400 mm circa) a quelli normalmente impiegati.

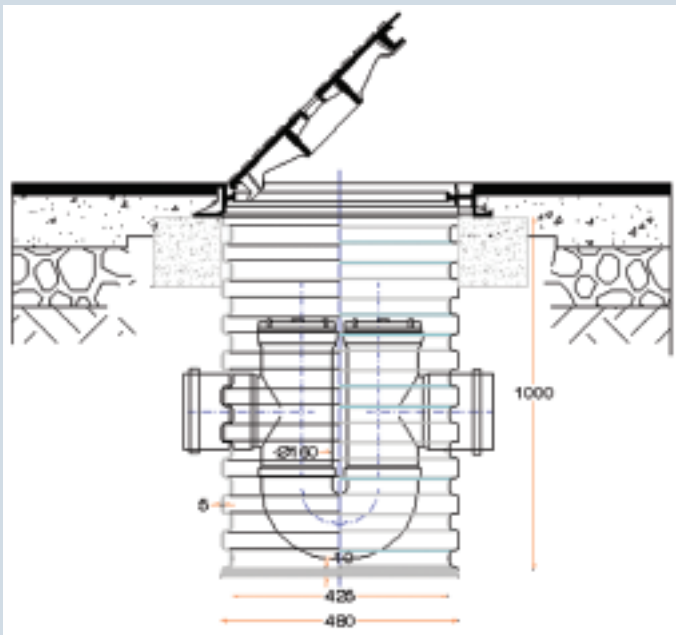
Figura 7.20



7.4.7 Pozzetto in PVC DN 425 per allacciamento con sifone tipo Firenze

La particolare forma della parete conferisce al pozzetto grande elasticità ed elevato potenziale di assorbimento dei carichi stradali, il sifone premontato a completa tenuta stagna consente una posa rapida e funzionale.

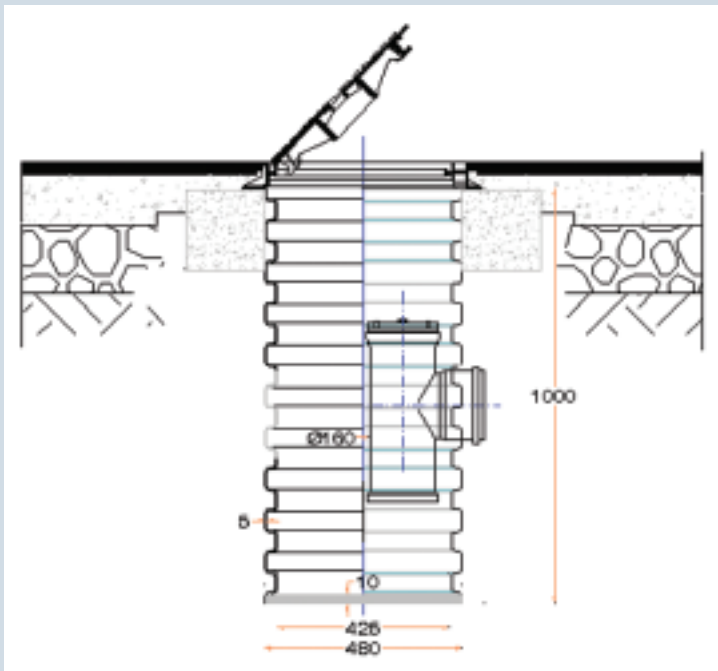
Figura 7.21



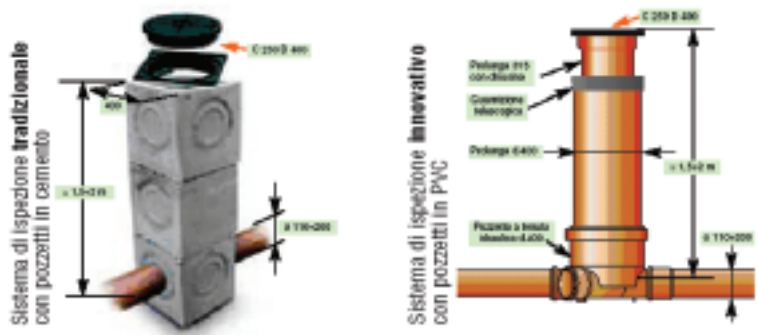
7.4.8 Caditoia sifonata in PVC DN 425 per acque piovane

La particolare forma della parete conferisce alla caditoia grande elasticità ed elevato potenziale di assorbimento dei carichi stradali, il sistema di sifone premontato crea il tappo idraulico contro il ritorno di odori ed elimina il rischio di scarico di corpi solidi. Rimuovendo il tappo a vite sarà semplice effettuare interventi di pulizia con canaljet. Disponibili anche in tubo strumentale strutturale espanso con diametri 315, 400 e 500mm.

Figura 7.22



7.4.9 Pozzetto DN 400 per acque nere confronto pozzetto in cemento e in PVC



	Cemento	PVC
Personale necessario	2 persone	1 persona
Tempo necessario	da 2 a 3 ore	circa 1 ora
Macchine necessarie	sollevatore idraulico e martello pneumatico	nessuna
Peso complessivo escluso chiusino in ghisa	150-200 Kg	40-50 Kg
Inserimento dei tubi	necessario lo sfondamento meccanico dei tetti	a innesto
Sigillatura	con cemento	con guarnizione premontata
Tenuta idraulica	degrada a breve	garantita nel tempo
Adattabilità alla quota del piano di campagna	Complicata a causa delle prolunghie con altezza fissa	Facile grazie alla prolunga telescopica regolabile

Pozzetti d'ispezione		DN 110	DN 125	DN 160	DN 200	DN 250	DN 315	DN 400	DN 500	DN 630
DN 1	DN 1									
100										
125										
160										
200										

7.5 Pezzi speciali per attacchi con reti esistenti

7.5.1 Innesto di nuove reti

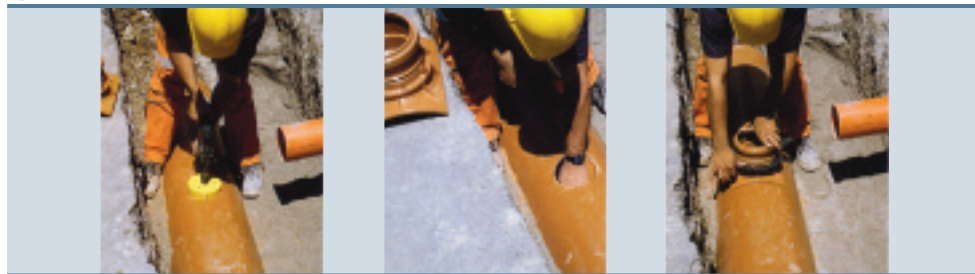
Qualora si renda necessario effettuare un innesto nella tubazione di PVC già posta in opera, si può procedere secondo uno dei metodi di seguito illustrati.

1. Utilizzo di una derivazione e di due manicotti scorrevoli

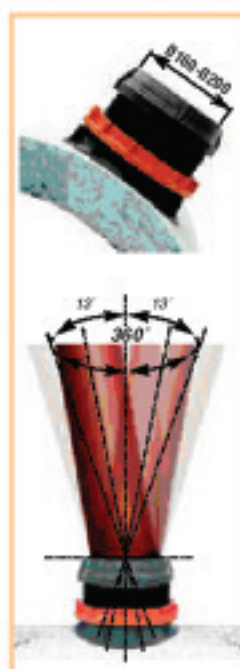
- Tagliare la tubazione esistente per un tratto sufficientemente lungo ($L_{\text{deriv}} + 2D$);
- Inserire la derivazione in un troncone;
- Misurare la distanza fra estremità della derivazione e l'altro troncone;
- Tagliare un pezzo di tubo di uguale lunghezza;
- Inserire un manicotto sul troncone e un manicotto sul pezzo del tubo;
- Inserire il pezzo di tubo nella tubazione e far scorrere i due manicotti in modo da ottenere la tenuta.

2. Utilizzo di una derivazione e di un manicotto scorrevole (caso in cui la tubazione si può leggermente sollevare)





Figura 7.23



- Effettuare un montaggio in bianco con il tubo di derivazione e gli altri raccordi;
- Trovare la posizione della clip;
- Smontare il tubo di derivazione e la curva;
- Disegnare con matita grassa sul tubo il contorno interno da tagliare;
- Fare un foro, e partendo da questo, fare una apertura leggermente più grande del tracciato;
- Sbavare accuratamente i bordi con lima a denti fini;
- Pulire con solvente sgrassante;
- Sottolineare con la matita i due riferimenti segnati sul tubo;
- Incollare l'interno della clip e porre la clip seguendo i riferimenti (non oltre un minuto dopo l'incollaggio);
- Levare la colla eccedente;
- Montare la curva ed il tubo solo dopo 10 minuti;
- Per ottenere una eccellente tenuta chiudere e stringere forte con un legaccio subito dopo la posa della clip.



Clip meccanica UNIVERSALE

applicabile a tubi in:	Ø	Spessore
Cemento 	da Ø 300 a Ø 1000	fino a 100 mm.
PVC 	da Ø 300 a Ø 1000	fino a 100 mm.
PVC 	da Ø 300 a Ø 1000	fino a 100 mm.
PE Strutturato 	da Ø 300 a Ø 1000	fino a 100 mm.



Clip meccanica per tubi in PVC

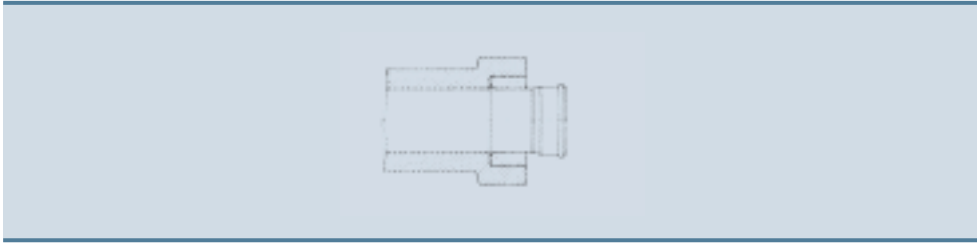
DN	250	315	400
DN1	160		

7.5.2 Collegamenti con altri materiali

Si possono verificare i seguenti casi:

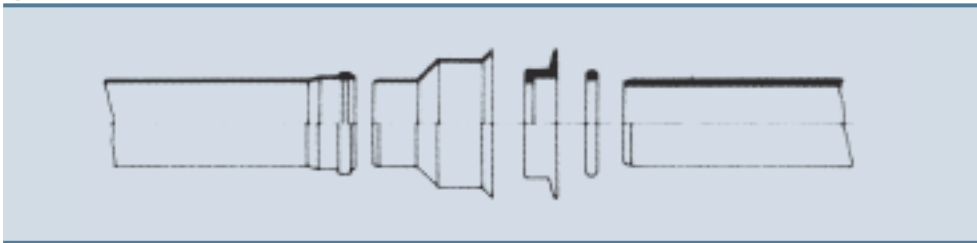
1. Collegamento con tubazione di ghisa. Se la tubazione di ghisa termina con un bicchiere, si usano opportune guarnizioni doppie (tipo Mengerling).

Figura 7.24



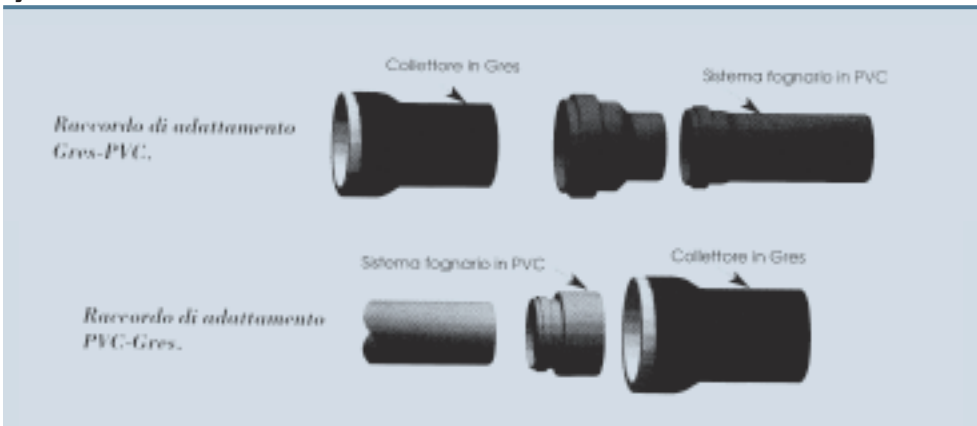
2. Se la tubazione in ghisa non termina con un bicchiere, si applica una guarnizione doppia tipo Mengerling ed un raccordo di riduzione.

Figura 7.25



3. Collegamento con tubazioni di gres o di altro materiale. Si usa un raccordo speciale: lo spazio libero tra bicchiere e pezzo conico speciale viene riempito con mastice a base di resine poliestere o con altri materiali a freddo.

Figura 7.26





Passaggio PVC/Gres - Gres/PVC

Ø	100	110	125	140	160	200
Gres/PVC						
PVC/Gres						