

**Publiacqua S.p.A**

Sede legale e Amministrativa  
Via Villamagna, 90/c – 50126 Firenze  
Tel. 055.6862001 – Fax 055.6862495

Uffici Commerciali  
Via De Sanctis, 49/51 – 50136 Firenze  
Via del Gelso, 15 – 59100 Prato  
Viale Matteotti, 45 – 51100 Pistoia  
Via C.E. Gadda, 1 – 52027 S. Giovanni Valdarno  
P. le Curtatone e Montanara, 29 – 50032 Borgo S. Lorenzo  
Via Morrocchesi, 50/A – 50026 San Casciano Val di Pesa

Cap. Soc. € 150.280.056,72 i.v.  
Reg. Imprese Firenze – C.F. e P.I. 05040110487  
R.E.A. 514782

Posta elettronica certificata  
[protocollo@cert.publiacqua.it](mailto:protocollo@cert.publiacqua.it)

*Spett.le*

**Comune di Campi Bisenzio**

*Settore 4 Programmazione e  
Gestione del Territorio*

c.a. Ing. Domenico Ennio Maria Passaniti

Via P. Pasolini, 18

50013 Campi Bisenzio

[comune.campi-bisenzio@postacert.toscana.it](mailto:comune.campi-bisenzio@postacert.toscana.it)

*(trasmissione pec)*

*Spett.le*

**Autorità Idrica Toscana**

Via Verdi, 16

50122 Firenze

[protocollo@pec.autoritaidrica.toscana.it](mailto:protocollo@pec.autoritaidrica.toscana.it)

*(trasmissione pec)*

Oggetto: A/2021/15407/15798/18017. Indizione e convocazione conferenza dei servizi (ex art. 14, c. 2, L. 241/90 e smi) in forma simultanea con modalità sincrona (ex art. 14 ter L. 241/90 e smi), per il giorno 16/03/2021 ore 10:00, propedeutica all'approvazione del progetto definitivo con contestuale variante ai sensi dell'art. 34 della L.R. 65/2014 e dell'art. 19 D.P.R. 327/2001. Progetto definitivo per la "Realizzazione del collegamento stradale denominato "Circonvallazione di Campi Bisenzio: Prolungamento della Circonvallazione Sud da Via Barberinese alla nuova rotatoria di Capalle". CUP C81B14000270006; (CdS 2021\_016).

In riferimento alla Vs. nota registrata ai nn. 15407/15798/18017/21 del protocollo aziendale, esaminata la documentazione messa a Ns. disposizione, con la presente siamo a comunicare quanto segue.

Segnaliamo la presenza di condotte idriche e fognarie dislocate lungo tutto il tracciato del nuovo rilevato stradale, disposte quasi sempre trasversalmente ovvero in attraversamento dello stesso come indicato nello schema planimetrico allegato alla presente.

Le infrastrutture fognarie intersecanti localizzate fuori dai taccati a raso, dovranno essere protette nel caso che il ricoprimento delle stesse sia compreso

tra + 0,60 m. e + 1,30 m. dalla quota attuale del terreno, e salvaguardate dalle future lavorazioni che dovranno prevedere se necessario opportune opere provvisorie per il mantenimento del Servizio. A questo proposito si prescrive che nella tipologia di intersezione sopra descritta sia sempre realizzata una nuova condotta fognaria di adeguata lunghezza e diametro dotata di relativi pozzetti con chiusino in ghisa classe D400 da collocare ai due estremi. Pertanto le infrastrutture del S.I.I. segnalate nello schema planimetrico dovranno essere rilevate e indicate in una Planimetria di progetto in cui dovranno essere indicate le eventuali soluzioni tecniche per la loro protezione e futura manutenzione.

Come espresso nella Vostra relazione tecnica le acque meteoriche dovranno essere recapitate in corpi recettori superficiali esistenti in loco con rete di smaltimento dedicata e separata e comunque non inviate nella rete fognaria esistente.

In riferimento al sistema di acquedotto dovrà essere proseguita/estesa la rete idrica presente nella bretella esistente con posa di una nuova condotta in ghisa sferoidale di adeguato diametro che, dalla rotonda esistente a nord del tratto 1 si dovrà estendere fino alla rotonda Sud della SR. 325 all'intersezione con Via G. Mammoli (tratto 3). Nell'ambito della realizzazione di nuove rotonde/viabilità si ricorda che dovranno essere riportati alla nuova quota stradale o di calpestio di progetto tutti i chiusini di acquedotto e fognatura interessati dalle opere di rifacimento dei manti stradali. Qualora dovessero essere necessari interventi sulle infrastrutture del S.I.I. (spostamenti di rete, manufatti a protezione delle reti, realizzazione di impianti, collegamento della rete idrica di progetto all'acquedotto esistente), gli stessi saranno da realizzarsi a onere economico a carico del soggetto attuatore dell'intervento.

La progettazione e la risoluzione delle eventuali interferenze sulle reti del S.I.I., deve essere eseguita dal soggetto attuatore, rispettando le procedure che saranno specificate in apposita convenzione. Il progetto esecutivo redatto dal soggetto attuatore dovrà essere preventivamente esaminato e validato da Publiacqua.

La realizzazione di eventuali opere sarà regolamentata da apposita convenzione lavori e il trasferimento delle stesse, disciplinato dalla determina dirigenziale di A.I.T n. 39 del 11/06/2015, *“Procedura per la presa in carico di infrastrutture del S.I.I. realizzate da soggetti diversi dal Gestore”*.

Alle condizioni sopra comunicate si esprime parere favorevole, per quanto di competenza, al procedimento in oggetto.

Conclusi i lavori della conferenza in oggetto si richiede l'inoltro del relativo verbale.

Per eventuali chiarimenti e/o ulteriori informazioni è possibile contattare il Responsabile del Servizio *Geom. A. Ferraioli* al numero *055 2004821*.

Distinti saluti

**Publiacqua S.p.A.**  
Gestione Operativa  
Il Responsabile  
(ing. *Cristiano Agostini*)

📎 *Allegati:*  
- *Plan. Schem. Reti del S.I.I.;*  
- *Disciplinari di acq e fogn;*  
- *Elenco elaborati di Progetto.*

# CARATTERISTICHE TECNICHE TUBAZIONI E MATERIALI VARI PER ACQUEDOTTI

L'esecutore dovrà fornire a Publiacqua i certificati di origine ed i verbali di collaudo compilati dai costruttori delle tubazioni e relativi pezzi speciali, impiegati nella realizzazione dei lavori, prodotte in stabilimenti certificati a norma ISO 9001.

## TUBAZIONI IN GHISA

Le tubazioni di ghisa a grafite sferoidale, dovranno essere prodotte in stabilimento certificato a norma ISO 9001 e conformi alla norma UNI EN 545/2007. Certificazioni secondo UNI EN 545/2007 e TR EN 15545/06

### Fabbricazione

La ghisa sferoidale impiegata per la fabbricazione dei tubi dovrà avere le seguenti caratteristiche:

- carico unitario di rottura a trazione: 420 MPa;
- allungamento minimo a rottura: 10%;
- durezza Brinell:  $\leq 230$  HB.

### Pressioni ammissibili

La classe di pressione di funzionamento ammissibile (PFA) dovrà essere non inferiore a:

- 64 bar per DN 60-125 incluso;
- 62 bar per DN 150;
- 50 bar per DN 200;
- 43 bar per DN 250;
- 40 bar per DN 300;
- 35 bar per DN 350;
- 32 bar per DN 400;
- 30 bar per DN 450;
- 30 bar per DN 500;
- 30 bar per DN 600;
- 34 bar per DN 700;
- 32 bar per DN 800;

Per le pressioni non indicate si rinvia alla normativa UNI EN 545/2007.

### Lunghezze

Conformi alla norma UNI EN 545/2007.

I tubi forniti devono essere dritti: facendoli rotolare su due guide distanti tra loro circa 2/3 della lunghezza del tubo, la freccia massima non dovrà superare in mm. 1,30 volte la lunghezza del tubo in metri (circa 1,30 per mille).

### Rivestimento esterno

I tubi DN 60-300 mm, dovranno essere provvisti di rivestimento esterno in zinco-alluminio di spessore minimo pari a 400 gr/m<sup>2</sup> e successivo strato di finitura epossidico di spessore minimo pari a 70  $\mu$  come definito nella norma EN 545.

Per DN superiore a 300 i tubi saranno provvisti di rivestimento esterno in zinco-alluminio di spessore minimo pari a 400 gr/m<sup>2</sup> e successivo strato di finitura epossidico di spessore minimo pari a 70  $\mu$  come definito nella norma EN 545 o in alternativa saranno provvisti di rivestimento esterno normalmente realizzato con uno strato di zinco puro di 200 g/m<sup>2</sup> applicato per metallizzazione ricoperto da uno strato di finitura di prodotto bituminoso o di resine sintetiche compatibili con lo zinco, secondo la norma EN 545.

Il rivestimento esterno dovrà comunque :

- essere continuo e ben aderente;
- asciugare rapidamente e non squamarsi;
- resistere senza alterazioni sensibili sia alle elevate temperature della stagione calda sia alle basse temperature della stagione fredda.

### Rivestimento interno

Con malta cementizia d'altoforno applicata per centrifugazione secondo la norma EN 545;

- essere continuo e ben aderente;
- asciugare rapidamente e non squamarsi;

-non contenere alcun elemento solubile nell'acqua da convogliare, né alcun costituente capace di modificare i caratteri organolettici dell'acqua ed alterarne la potabilità. Alla fornitura saranno eseguite analisi a spese del fornitore a certificazione della qualità della malta cementizia ai fini di "non alterazione della potabilità dell'acqua"

L'indurimento della malta deve essere fatto in condizioni di temperatura ed umidità controllate al fine di favorire il definitivo processo di presa ed indurimento al riparo da eventuali disaggregazioni.

#### **Tipi di giunti**

I tubi dovranno avere un'estremità a bicchiere per giunzione a mezzo di anello di gomma.

Tale giunto, definito pure di tipo elastico deve permettere deviazioni angolari e spostamenti longitudinali del tubo senza che venga meno la perfetta tenuta e sarà preferibilmente del tipo elastico automatico "standard" UNI 9163 e conforme alla norma EN 681-1

Le guarnizioni del giunto, dovranno essere fabbricate in elastomero rispondente ai requisiti richiesti dalla Circolare del Ministero della Sanità 06 Aprile 2004, n° 174 e preferibilmente essere realizzate in EPDM.

### **RACCORDI PER TUBAZIONI IN GHISA**

#### **Modalità costruttive**

I raccordi di ghisa a grafite sferoidale, dovranno essere prodotti in stabilimento certificato a norma ISO 9001 e conformi alla norma EN 545.

#### **Fabbricazione**

La ghisa sferoidale impiegata per la fabbricazione dei raccordi dovrà avere le seguenti caratteristiche:

- carico unitario di rottura a trazione: 420 MPa;
- allungamento minimo a rottura: 5%;
- durezza Brinell:  $\leq 250$  HB.

I raccordi dovranno avere le estremità a bicchiere per giunzione a mezzo di anelli in gomma oppure a flangia con forature secondo la norma UNI EN092-2.

Per i raccordi a bicchiere il giunto, che dovrà permettere deviazioni angolari senza compromettere la tenuta, sarà elastico di tipo meccanico a controflangia e bulloni.

La tenuta sarà assicurata mediante compressione, a mezzo di controflangia e bulloni, di una guarnizione in gomma posta nel suo alloggiamento all'interno del bicchiere, conforme alla norma UNI 9164 e EN 681-1

Le guarnizioni del giunto, dovranno essere fabbricate in elastomero rispondente ai requisiti richiesti dalla Circolare del Ministero della Sanità 06 Aprile 2004, n° 174 e preferibilmente essere realizzate in EPDM.

#### **Rivestimento esterno ed interno**

Il rivestimento esterno ed interno dei raccordi sarà costituito da uno strato di vernice epossidica applicata per cataforesi previa sabbiatura e fosfatazione allo zinco o in alternativa da uno strato di vernice sintetica nera applicata per cataforesi o per immersione, secondo quanto riportato nella norma EN 545/2003.

### **SARACINESCHE PER TUBAZIONI IN GHISA**

Sono richieste specificamente saracinesche del tipo flangiato aventi le seguenti caratteristiche:

- corpo e coperchio in ghisa sferoidale; corpo a passaggio pieno e senza cavità, con sovraimpresso esternamente sulla fusione marchio di fabbrica, diametro e pressione nominale;
- cuneo in ghisa sferoidale rivestito completamente con gomma sintetica vulcanizzata (elastomero), atta a fornire massime garanzie di durata e di resistenza all'invecchiamento e all'abrasione, dotato, nella sua parte inferiore, di un orificio di scarico dell'acqua atto ad evitare i rischi del gelo; tenuta garantita dalla compressione del suddetto cuneo gommato direttamente sul corpo della saracinesca, senza che siano presenti cavità che potrebbero favorire la sedimentazione di materiali, causa di successivi malfunzionamenti;
- albero di manovra in acciaio inossidabile al cromo ottenuto per forgiatura, con foro passante all'estremità per consentire l'inserimento della coppiglia antisfilamento per asta di manovra; madre vite in bronzo od in ottone stampato, in grado in ogni caso di evitare qualsiasi pericolo di grippaggio nel contatto con l'acciaio della vite;
- tenuta sull'albero di manovra realizzata con due o più anelli in gomma sintetica O-Ring altamente resistenti alla corrosione, alloggiati in apposita sede rettificata e protetta dagli agenti

esterni; la eventuale sostituzione dei suddetti O-Ring dovrà essere consentita in maniera rapida e senza interrompere il passaggio del flusso all'interno della saracinesca;

- tenuta corpo-coperchio attuata preferibilmente con anello di gomma sintetica, ovvero con altra tipologia di serraggio che garantisca analoghi risultati;

- bulloni di serraggio corpo-coperchio in acciaio inox del tipo pesante;

- protezione interna ed esterna di tutte le parti in ghisa sferoidale mediante rivestimento continuo a base di resine epossidiche di tipo plastico-atossico, ottenuto per via elettrostatica e stabilizzato a forno, dello spessore minimo finito di 100 micron; in alternativa sarà valutata l'accettazione di altro rivestimento che garantisca analoghe caratteristiche di resistenza ed igienicità, previa consultazione di adeguata documentazione fornita dal costruttore;

- altre caratteristiche sono:

- a) corpo ovale;

- b) pressione nominale: PN 16;

- c) pressione di collaudo: 25 bar;

- d) area di passaggio: totale a cuneo alzato;

- e) foratura flange: PN 10 – secondo Norme UNI 2277;

- f) scartamento fra le flange: secondo Norme UNI 7125.

## **TUBAZIONI IN POLIETILENE**

Tubazioni in polietilene alta densità PE/A denominato PE100 sigma 80, atossiche e idonee all'adduzione di acqua potabile o da potabilizzare conformi alla norma EN12201, rispondenti al DM 06/04/2004 n.ro 174, al DM 21/03/73 per i liquidi alimentari, e aventi caratteristiche organolettiche rispondenti al DLgs 02/02/2001 n.ro 31, verificate secondo EN 1622; realizzati con materia prima al 100% vergine e conforme ai requisiti di EN 12201 parte 1.

### **Requisiti della materia prima**

La conformità ai requisiti EN12201 parte 1 della materia prima impiegata nella estrusione dei tubi forniti, deve essere documentata dai produttori di materia prima e copie dei relativi report, quando richiesto, devono essere forniti. In particolare la documentazione deve riportare i valori:

- MRS  $\geq$  10 MPa,

- OIT (Oxidation Induction Time)  $\geq$  20 min,

- RCP (Rapid Crack Propagation): arresto, SDR11 / 10,0 bar (Diam 250), 24,0 bar (Diam 500),

- SCG (Slow Crack Growth)  $>$  5000 h / 80° / 9,2 bar, SDR11, Diam 110 o 125, (PE 100 blu a speciale performance)

Tutti gli additivi che sono necessari per la realizzazione dei tubi, in particolare gli stabilizzanti contro i raggi UV, devono essere già inglobati nei granuli (pre-masterizzazione).

Non deve essere in alcun modo impiegato materiale di riciclo.

### **Requisiti dei tubi**

I tubi devono essere conformi a EN12201-2 e idonei al convogliamento di fluidi in pressione, acquedotti, impianti d'irrigazione e trasporto di fluidi alimentari.

Le estremità sono lisce, i tubi sono forniti in rotoli.

La marcatura minima sui tubi deve essere conforme alla norma EN 12201-2 e riportare quindi indelebilmente almeno:

- Numero della norma EN 12201

- Nome del fabbricante

- Diam. X sp,

- SDR e PN,

- Identificazione materiale,

- Data di produzione

- N.ro lotto,

- Marchi di qualità

## **GIUNTI PER TUBAZIONI IN POLIETILENE**

### **Giunti per flangiatura**

La giunzione per flangiatura potrà avvenire unicamente mediante l'inserimento (con saldatura di testa o manicotto elettrico) di apposito giunto di transizione polietilene – acciaio, con estremità metallica flangiata.

### **Giunti con raccordi meccanici universali**

Tale tipo di giunzione trova applicazione per tubazioni di diametro fino a 90 mm.

Il raccordo, realizzato in ottone, è denominato "universale" in quanto, oltre ad attuare la giunzione fra tubazioni dello stesso materiale, consente anche la giunzione fra tubazioni di materiale diverso, ad esempio tubazioni in polietilene con tubazioni in acciaio.

La giunzione garantisce inoltre la perfetta tenuta attraverso le apposite guarnizioni elastomeriche e boccole di rinforzo.

I pezzi speciali, quali curve, croci, raccordi a T ecc. potranno essere, ad insindacabile richiesta della Direzione Lavori, in ghisa o in polietilene o in ghisa malleabile zincata.

#### **Giunti con raccordo meccanico universale, con tenuta tradizionale**

Tale tipo di giunzione trova applicazione per tubazioni di diametro fino a 90 mm.

Il raccordo, realizzato in lega di ottone, è anch'esso "universale" come il precedente, poiché consente la giunzione fra tubazioni di materiale diverso, ad esempio tubazioni in polietilene con tubazioni in acciaio.

La giunzione garantisce la perfetta tenuta attraverso gli appositi anelli O-ring elastomerici e portagomma di rinforzo.

I pezzi speciali, quali curve, croci, raccordi a T ecc. potranno essere, ad insindacabile richiesta di Publiacqua, in ghisa o in polietilene o in ghisa malleabile zincata.

#### **Giunti con manicotti a saldatura elettrica**

Tale tipo di giunzione trova applicazione per tubazioni di diametro fino a 160 mm.

Si tratta di manicotti di vari diametri muniti all'interno di una resistenza elettrica che, opportunamente riscaldata, permette di addivenire alla saldatura per fusione dei tre elementi (tubo-manicotto-tubo).

Prima di procedere alle operazioni di saldatura bisogna provvedere alla pulizia delle testate dei tubi da saldare, eliminando eventuali strati di ossidazione ed assicurandosi che esse siano perfettamente verticali, eventualmente rettificandole mediante apposita piastra manuale doppia.

Una volta inserito il manicotto ed accertata la perfetta assialità dei tubi si procederà alla saldatura, collegando i cavi di cui è provvisto il manicotto ad apposita macchina saldatrice, avendo cura di rispettare appieno le prescrizioni delle case costruttrici.

Il raffreddamento del manicotto dovrà avvenire naturalmente.

### **RUBINETTI A SFERA PER TUBAZIONI IN POLIETILENE**

Pressione nominale: PN 20

Temperatura di esercizio: -10+60°C

Corpo: in ottone stampato OT 58 UNI 5705-65, sabbiato e nichelato; forma esagonale/ottagonale.

Elemento otturatore: Sfera flottante in ottone OT 58 UNI 5705-65 nichelata o cromata a spessore (spessore minimo rivestimento 30 micron); piena fino al DN 2".

Tipo di valvola: Passaggio pieno.

Seggi fissi: in P.T.F.E. puro, adatto per acqua potabile. I materiali devono rispondere alle prescrizioni igienico-sanitarie del Ministero della Sanità relative ai manufatti per liquidi alimentari, secondo il Decreto Ministeriale n° 174 del 6 Aprile 2004 (sostituisce Circolare N°102 del 14.12.1978 del Ministero della Sanità).

Stelo: in ottone OT 58 UNI 5705-65 nichelato.

Tenuta stelo: anelli premistoppa in P.T.F.E. oppure in N.B.R.

Estremità di accoppiamento: filettature femmina-femmina gas cilindriche a norme UNI ISO 7/1 R/Rp; DIN 2999.

Dispositivo di azionamento: cappellotto tronco-piramidale a base quadrata delle seguenti dimensioni: lato 25-28 mm H 30 mm circa, l'attacco del cappellotto allo stelo guida della sfera deve essere preferibilmente realizzato a mezzo vite o dado in acciaio inox, oppure in altro materiale resistente alla corrosione. Il cappellotto di manovra deve consentire una rotazione della sfera pari a 90° e deve essere munito di robusti arresti nei due sensi di rotazione.

### **CHIUSINI PER SARACINESCHE INTERRATE E RUBINETTI A SFERA**

I chiusini per l'azionamento di saracinesche interrate e rubinetti di intercettazione delle prese stradali saranno costruiti in ghisa sferoidale di prima qualità, conforme alla Norma UNI ISO 1083 e dovranno presentare caratteristiche di Classe C 250 (carico di rottura superiore a 25 t.).

In corrispondenza delle saracinesche interrate e dei rubinetti di presa, saranno disposti chiusini in

ghisa, di forma rotonda, diametro 15 cm, del peso di Kg. 5,2 - 5,3 cad., completi di coperchio con catenella di unione, catramati internamente ed esternamente a caldo in ogni loro parte, recanti in rilievo sulla fusione la scritta "ACQUEDOTTO" ed il simbolo societario.

### **CHIUSINO PASSO UOMO**

I chiusini di copertura delle camerette di manovra per saracinesche o valvole dovranno essere conformi alla Norma UNI EN 124 e prodotti in stabilimenti della Comunità Europea certificati a norma EN 29002; avranno dimensioni del telaio di mm. 850x850, con lapide di accesso circolare o quadrata con movimentazione rispondente alle Norme sulla "Sicurezza sul lavoro", avente doppia sede tornita ed una luce netta rispettivamente del diametro o lato di mm. 600.

Saranno costruiti in ghisa sferoidale di prima qualità, conforme alla Norma UNI ISO 1083, e recheranno in rilievo sulla fusione la scritta "ACQUEDOTTO" ed il simbolo societario, nonché il marchio del produttore ad attestare la conformità del prodotto alle norme suddette.

La verniciatura sarà ad immersione con soluzione bituminosa.

I chiusini in ghisa, siano essi a telaio scomponibile o monolitico, dovranno essere di tipo carrabile atti a resistere a carichi stradali della Classe D 400 (carico di rottura superiore a 40 t.).

E' prevista, ove lo richieda l'ingombro delle apparecchiature contenute all'interno delle camerette, l'adozione di chiusini di dimensioni diverse da quelle riportate, tali chiusini dovranno comunque avere le stesse caratteristiche specificate ai precedenti capoversi.

Tali chiusini dovranno risultare perfettamente serrati nella sede della soletta di copertura con riporti di malta cementizia o addirittura prevederne il posizionamento prima del getto della soletta stessa, in modo che il telaio risulti parte integrante della stessa.

### **IDRANTI**

Saranno del tipo soprassuolo a colonnetta normalizzati DN 100 a rottura predeterminata, con corpo, cappuccio di manovra, anello di rottura e tappi in ghisa GG25, protezione esterna ed interna con rivestimento epossidico atossico di tipo alimentare di colore rosso, albero di manovra in due sezioni corredato di dispositivo di sganciamento, chiocciola in bronzo od ottone, otturatore con sede inclinata in ghisa sferoidale ricoperto di gomma nitrilica vulcanizzata atossica, scarico automatico che garantisca lo svuotamento del corpo ad idrante chiuso, mentre in fase di utilizzo il foro di scarico deve risultare ermeticamente occluso.

E' prevista l'adozione di idranti DN 100 a flangia inferiore d'attacco UNI PN 10 con 2 bocche filettate UNI 70 mm ed attacco motopompa filettato UNI 100 mm, pressione di esercizio PN 16, prova di collaudo 25 bar, posti in opera completi di valvola di ritegno flangiata a passaggio totale e curva flangiata con piedino alla base in ghisa sferoidale.

### **SCARICO DI FONDO RETE IDRICA**

E' prevista l'esecuzione sulle tubazioni idriche di appositi scarichi di fondo rete, da realizzarsi come meglio specificato nel particolare costruttivo allegato.

I suddetti scarichi saranno costruiti utilizzando tubazione in acciaio zincato DN 2" di adeguata lunghezza, rubinetto di presa a sfera, gomiti e raccorderia filettata in acciaio zincato, e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte, avendo cura di proteggere tutti i materiali posati con adeguato rivestimento e rinfianco in sabbia.

### **ASTE DI MANOVRA PER SARACINESCHE**

E' prevista la fornitura e messa in opera di aste di manovra per saracinesche nelle due tipologie d'impiego, e cioè da interrare o site in cameretta.

Le prime saranno composte, oltre che dall'asta in acciaio che rimanda il movimento, dalla coppiglia antisfilamento e dal tubo riparatore con campana, mentre le seconde saranno carenti unicamente del tubo riparatore.

Per entrambe si prevede una lunghezza compresa fra i 50 e i 120 cm, in relazione alla profondità di interramento delle saracinesche.

### **PROVA DI COLLAUDO**

L'esecutore provvederà direttamente a sua cura e spese all'esecuzione di tutte le prove e dei collaudi che si renderanno necessari per garantire la perfetta esecuzione di tutte le opere eseguite.



La prova di tenuta delle tubazioni idriche dovrà essere effettuata secondo le norme stabilite dal presente disciplinare, integrate dalle disposizioni impartite all'atto pratico dal personale Publiacqua addetto all'alta sorveglianza.

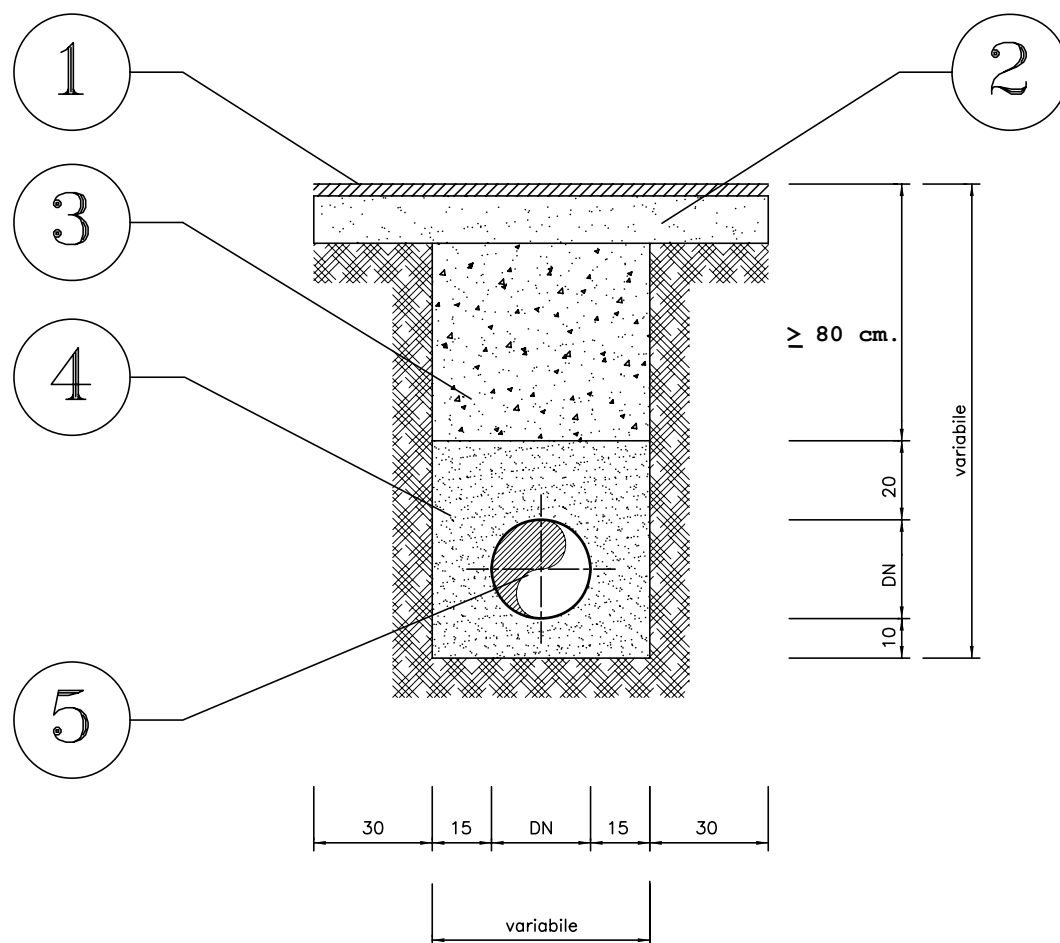
La suddetta prova dovrà essere effettuata in due fasi:

- la prima, provvisoria, per tratti di tubazione, a giunti scoperti, per via idraulica, ed ha lo scopo di verificare la tenuta dei giunti;
- la seconda, definitiva, sempre per via idraulica, a tubazioni ultimate, poste in opera per tutta la loro lunghezza, complete di fondi rete, saracinesche, idranti, sfiati e di ogni altra apparecchiatura o pezzo speciale necessari alla definitiva messa in esercizio delle condotte.

Per entrambi i casi le tubazioni in prova dovranno essere tenute per 24 ore consecutive, senza pompare, ad una pressione che nel punto più basso dovrà essere pari ad una volta e mezzo la pressione di esercizio stabilita da Publiacqua.

Dopo aver in precedenza verificato il corretto inserimento degli strumenti e la pressione di inizio della prova, al termine delle 24 ore un incaricato di Publiacqua, insieme ad un rappresentante dell'esecutore, eseguirà una visita accurata per accertare che tutte le saracinesche e/o valvole posate siano in posizione aperta, in modo che la prova di collaudo definitiva sia comprensiva di tutta la tubazione posata, senza eccezione alcuna di tratte realizzate o apparecchiature inserite (es. idranti). Successivamente si procederà al controllo del grafico del manografo registratore e dei manometri che saranno stati installati in punti significativi della rete. La buona riuscita della prova di tenuta sarà dimostrata dai concordi risultati comprovanti la stabilità della pressione nelle tubazioni, verificata sia visivamente ai manometri che dal risultato del grafico del manografo registratore, oltretutto ovviamente dal positivo esito della verifica sulle apparecchiature della rete. Di queste prove verranno redatti appositi verbali firmati dall'esecutore e dal rappresentante di Publiacqua. Dovrà essere cura dell'esecutore verificare che durante il corso delle prove di collaudo non si abbiano a verificare rotture o sfilamenti di tubi, pezzi speciali, fondi rete o altre apparecchiature; circostanze che, oltre ad inficiare la validità del collaudo, possono causare danneggiamenti a cose o persone. Si ricorda a tale proposito la piena responsabilità dell'esecutore nei confronti di Publiacqua e di terzi di fronte ad eventuali danni che avessero a verificarsi, oltre all'obbligo di compiere a propria cura e spese tutti i lavori, sia edili-stradali che meccanici, necessari ad eseguire la perfetta sostituzione dei pezzi danneggiati. Saranno a carico dell'esecutore: il personale necessario all'esecuzione dell'intera procedura di collaudo, la pompa ad acqua, i manometri, i manografi, gli scovoli e quant'altro occorra per la buona riuscita della prova. Una volta verificato il buon esito del collaudo le tubazioni dovranno essere riportate alla pressione atmosferica alla presenza di un incaricato di Publiacqua, che avrà facoltà di verificare l'effettivo calo di pressione al manografo ordinando all'Impresa l'esecuzione dello spurgo alternativamente da più punti diversi della rete posata.

# Sezione tipo di scavo su strada asfaltata



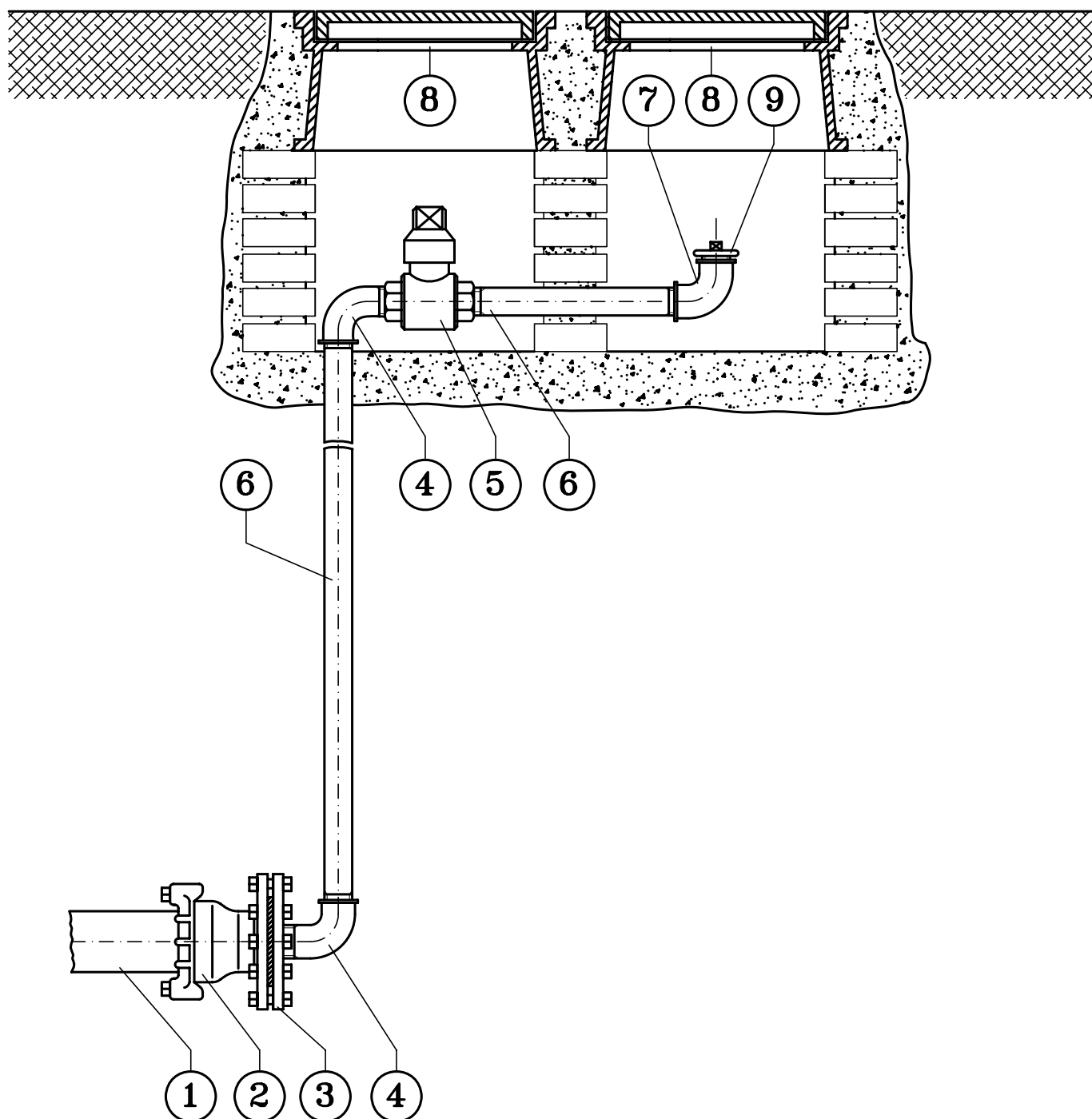
Nota: Ripristini e riempimenti dovranno comunque essere confermati dalla D.L. in seguito agli accordi con gli Enti proprietari/gestori della viabilità interessata dai lavori.

Le quote sono espresse in cm

## LEGENDA

1	Tappeto di usura
2	Binder 12/20 cm
3	Misto di cava
4	Sabbia
5	Tub. Acqua

# Scarico di fondo

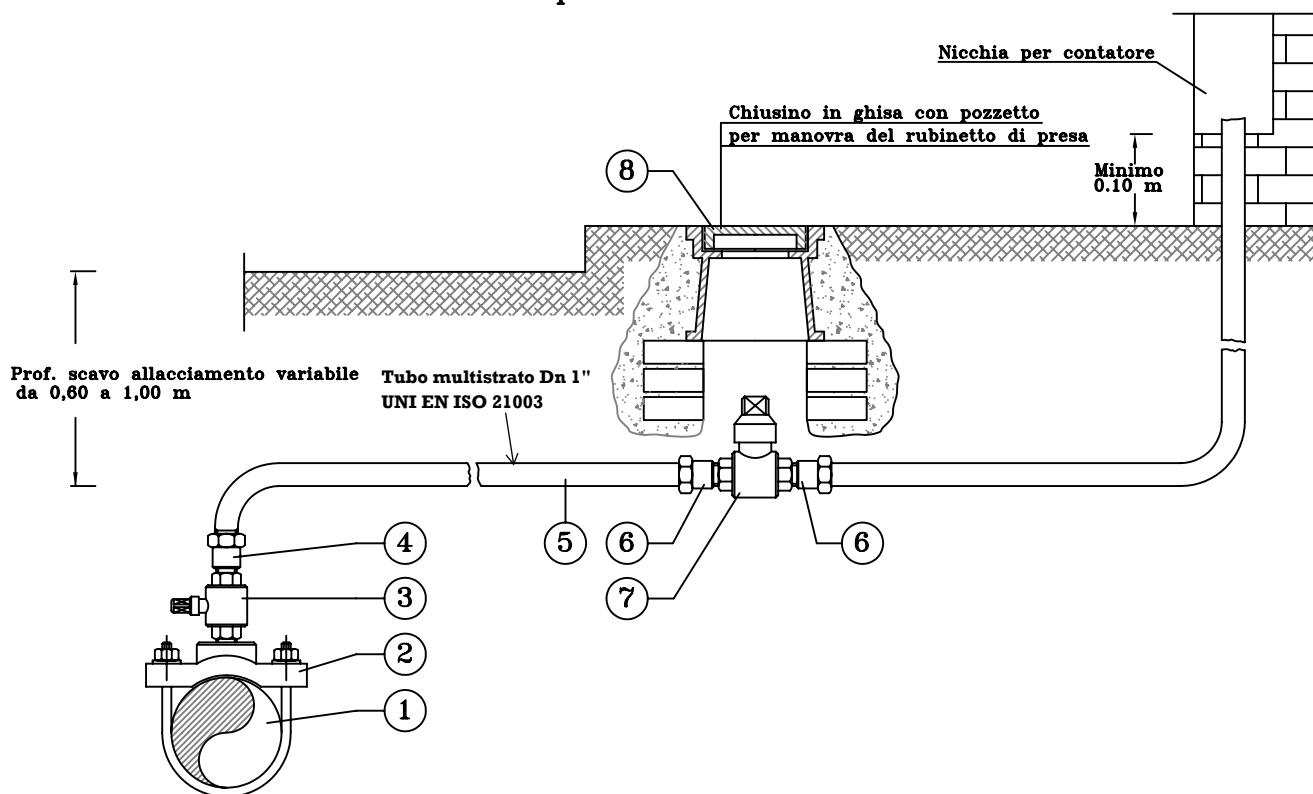


## LEGENDA

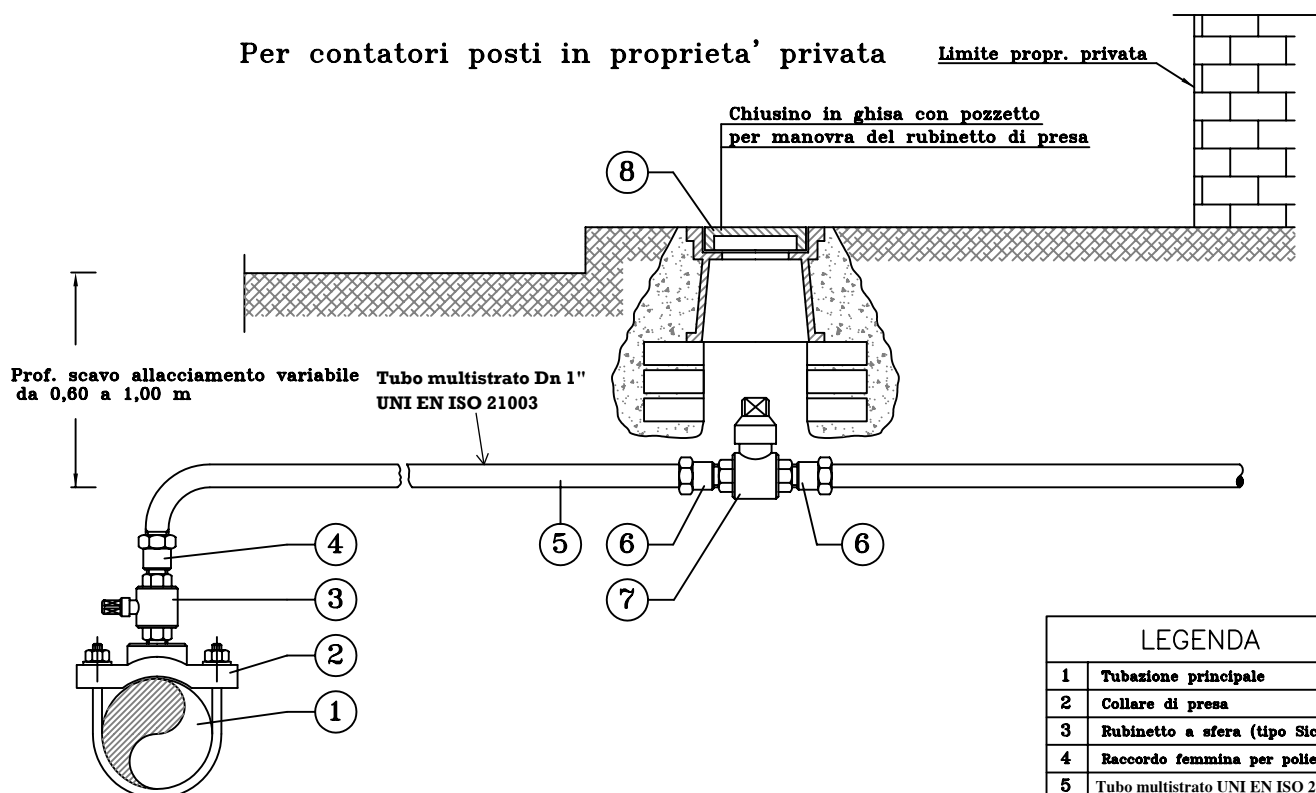
1	Tubazione principale	6	Tubo in acciaio zincato $\varnothing$ 2"
2	Giunzione flangia bicchiere	7	Gomito femmina femmina
3	Flangia cieca forata a 2"	8	Chiusino
4	Gomito maschio femmina	9	Tappo maschio
5	Rubinetto di presa		

## Particolari costruttivi allacciamenti acqua

### Per contatori posti sul muro di confine



Per contatori posti in proprieta' privata	<u>Limite propr. privata</u>
---	------------------------------

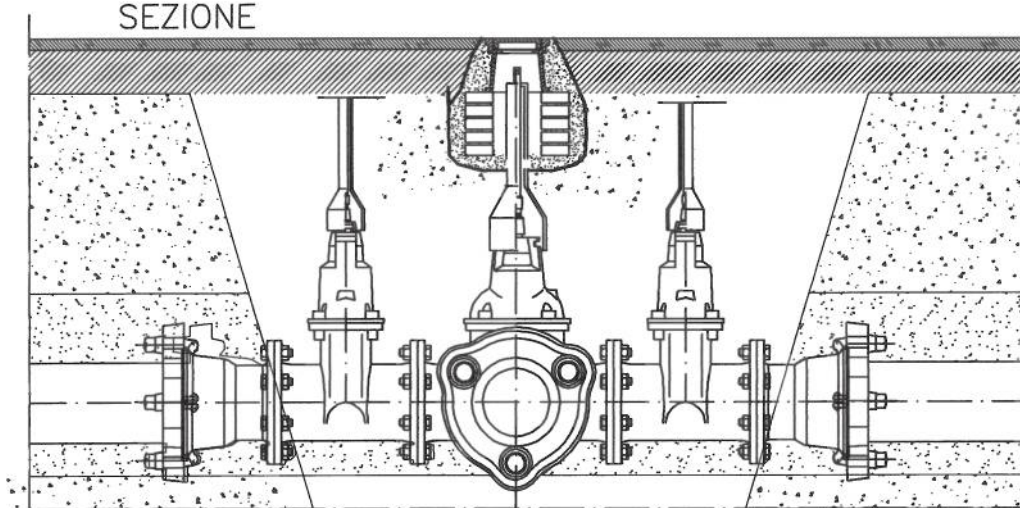


LEGENDA	
1	Tubazione principale
2	Collare di presa
3	Rubinetto a sfera (tipo Sicilia)
4	Raccordo femmina per polietilene
5	Tubo multistrato UNI EN ISO 21003
6	Raccordo maschio per polietilene
7	Rubinetto di presa
8	Chiusino in ghisa

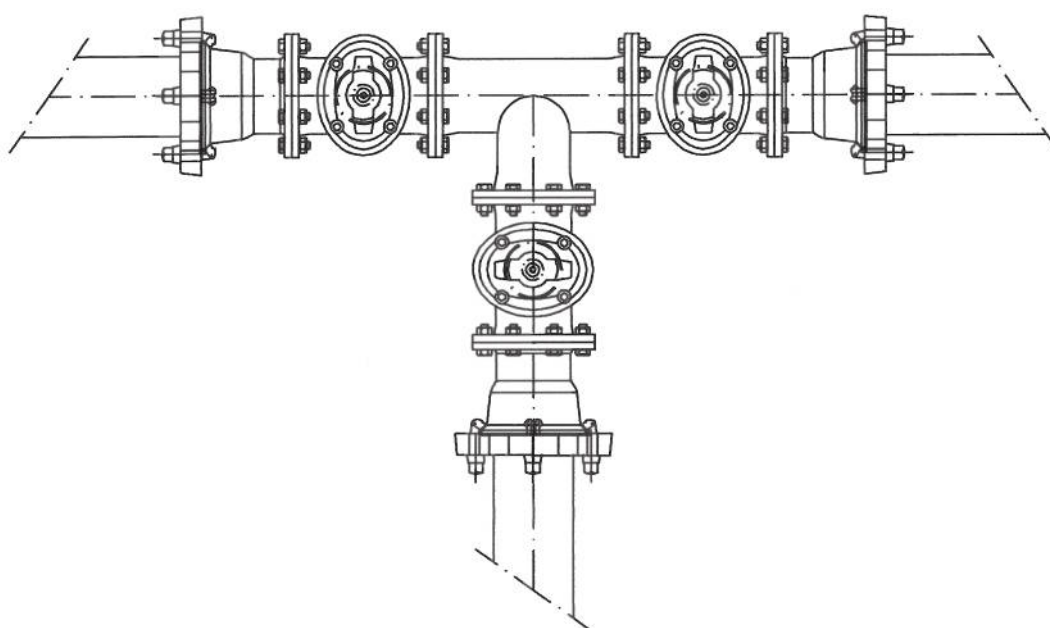
## Particolari tipo

### Saracinesche interrate

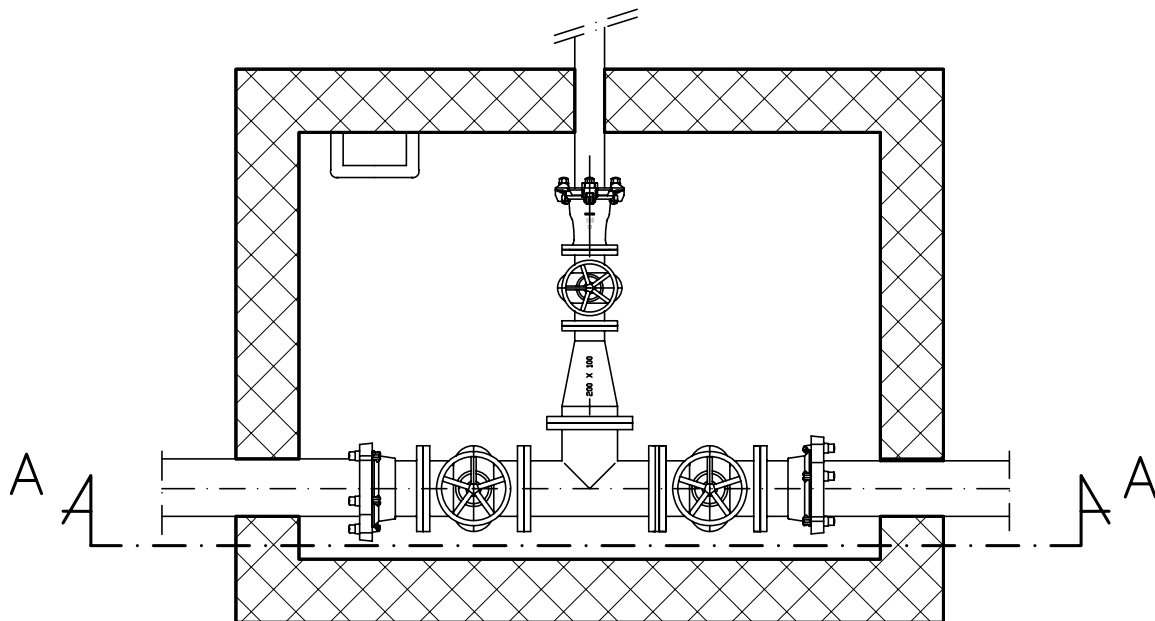
SEZIONE



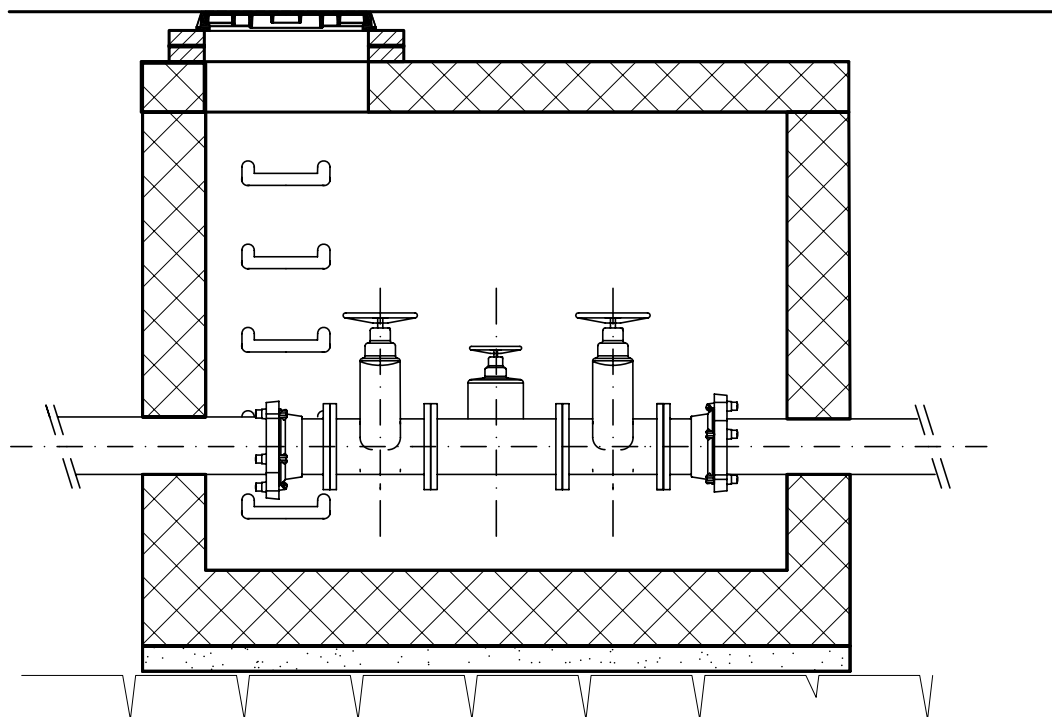
PIANTA



PARTICOLARI TIPO  
SARACINESCHE IN CAMERETTA

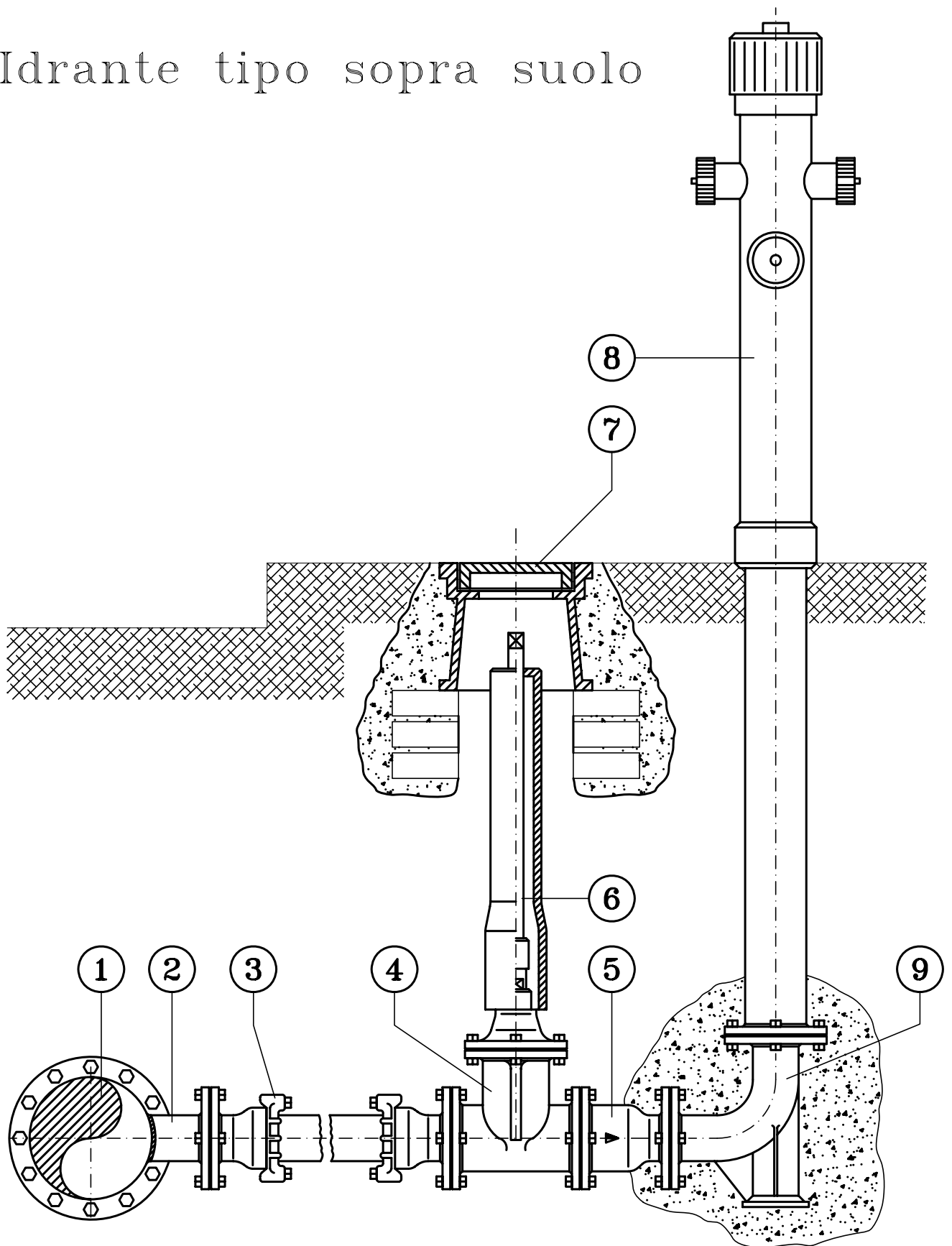


PIANTA



SEZIONE A:A

# Idrante tipo sopra suolo



## LEGENDA

1	Tubazione principale	6	Asta di manovra con tubo riparatore
2	Te flangiato in ghisa	7	Chiusino
3	Giunzione flangia bicchiere	8	Idrante
4	Saracinesca	9	Curva a flangia con piede
5	Valvola di ritegno		

## **DISCIPLINARE TECNICO FOGNATURA**

### **INDICE**

- **RETE FOGNARIA** - prescrizioni di carattere generale
- **INDICAZIONI PROGETTUALI PER LA REALIZZAZIONE DI NUOVI SISTEMI FOGNARI**
- 1) **Interventi in zone a prevalenza di insediamenti civili**
  - Sistema fognario di tipo separato – acque bianche: – Condotte in P.V.C.
  - Sistema fognario di tipo misto : Condotte in P.V.C.
    - 1.1.1.1 Trasporto – carico – scarico – accatastamento
    - 1.1.1.1 Scavi e riempimenti
    - 1.1.1.2 Posa in opera dei condotti
    - 1.1.1.3 Esecuzione delle giunzioni – raccordi e pezzi speciali
- 2) **Interventi in zone a prevalenza di insediamenti civili**
  - 2.1) Sistema fognario di tipo separato – acque bianche –
  - 2.2) Sistema fognario di tipo separato – acque nere –
  - 2.3) Sistema fognario di tipo misto
    - 2.3.1 Condotte in P.V.C.
      - 2.3.1.1 Trasporto – carico – scarico – accatastamento
      - 2.3.1.2 Scavi e riempimenti
      - 2.3.1.3 Posa in opera dei condotti
      - 2.3.1.4 Esecuzione delle giunzioni – raccordi e pezzi speciali
- 3) **Manufatti prefabbricati**
  - 3.1 Camerette d'ispezione per reti fognarie in Cls
  - 3.2 Camerette d'ispezione per reti fognarie in P.V.C.
- 4) **Manufatti in ghisa**
  - 4.1 Chiusini a passo d'uomo
  - 4.2 Griglie per la raccolta delle acque superficiali
- 5) **Allacciamenti alla Fognatura**
  - 5.1 Acque meteoriche
    - 5.1.1 Reti fognarie in P.V.C.
  - 5.2 Acque provenienti da scarichi privati
    - 5.2.1 Reti fognarie in P.V.C.
- 6) **Collaudo di tenuta idraulica**



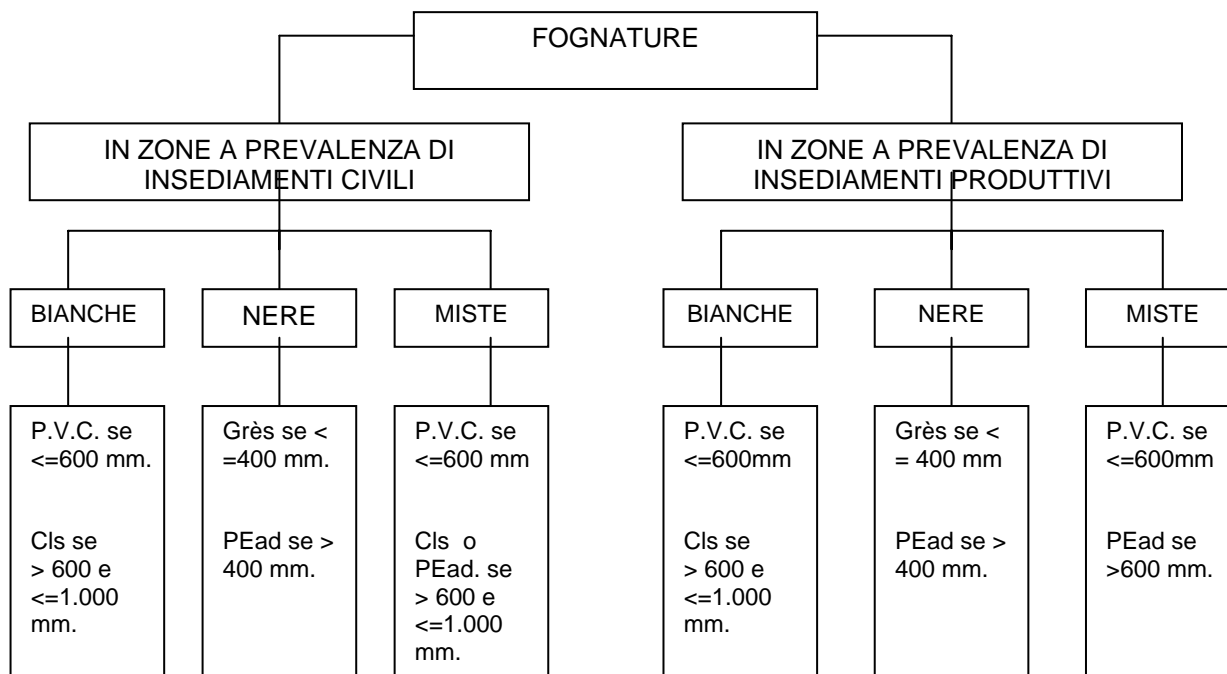
## **RETE FOGNARIA - PRESCRIZIONI DI CARATTERE GENERALE**

Specifiche tecniche e modalità operative, da adottare nella realizzazione delle opere di fognatura, a supporto dei grafici progettuali approvati da Publiacqua Ingegneria S.r.l.

Per tutte le categorie di lavoro successivamente elencate, valgono le seguenti disposizioni:

- Dell'inizio dei lavori relativi alle opere fognarie dovrà essere data comunicazione scritta, a mezzo fax, al Servizio Fognature dell' Area.
- Contemporaneamente all'inizio lavori dovrà essere prodotto il nome del fornitore delle condotte e dei manufatti prefabbricati e le specifiche tecniche relative. Se richiesti dovranno essere forniti anche i calcoli statici della condotta.
- Al termine del lavoro, preventivamente al collaudo della nuova rete dovrà essere consegnato a Publiacqua Ingegneria S.r.l. il disegno delle nuove strade, oggetto del presente progetto, con riportato anche la sagoma dei nuovi edifici, della viabilità interna ed almeno due edifici esistenti nonché le condotte fognarie provvedendo a riportarvi tutte le quote che individuano le stesse. Tale elaborato dovrà essere realizzato, su cartografia georeferenziata in formato "DWG" o "DXF" su supporto magnetico.
- Qualora si proceda alla estensione di una rete fognaria in zona di espansione edilizia, fino dalla fase progettuale, per quanto possibile, si dovrà tenere conto delle nuove immissioni derivanti dai nuovi insediamenti.

### **INDICAZIONI PROGETTUALI PER LA REALIZZAZIONE DI NUOVI SISTEMI FOGNARI**



Omissis....

#### **Sistema fognario di tipo separato : – Condotte in P.V.C.**

Condotta circolare in P.V.C.  $\varnothing$  30 - 60 con giunto ad anello elastico tipo **SN8** – SDR41 (ex serie 303/1). Valgono tutte le prescrizioni contenute nelle seguenti norme: UNI 7441 UNI 7444 UNI 7447 – UNI 7448 – UNI 7449 – UNI-ISO/TR 7473. Tutti i tubi in P.V.C. devono essere contrassegnati dal marchio di conformità IIP che ne assicura la corrispondenza alle norme UNI.

##### **1.1.1.1 Trasporto – carico – scarico – accatastamento**

Nel trasporto, bisogna supportare i tubi per tutta la loro lunghezza onde evitare di danneggiare le estremità a causa delle vibrazioni. Si devono evitare urti, inflessioni e sporgenze eccessive, contatti con corpi taglienti ed acuminati.

Le imbracature per il fissaggio del carico possono essere realizzate con funi o bande di canapa, di nylon o similari; se si usano cavi d'acciaio i tubi devono essere protetti nelle zone di contatto. Si deve fare attenzione affinché i tubi, generalmente provvisti di giunto ad una estremità, siano adagiati in modo che il giunto non provochi una loro inflessione; se necessario si può intervenire con adatti distanziatori tra tubo e tubo. Se i tubi non vengono adoperati per un lungo periodo, devono essere protetti dai raggi solari diretti, con schermi opachi che però non impediscano una regolare areazione.

E' buona norma, nel caricare i mezzi di trasporto, procedere ad adagiare prima i tubi più pesanti, onde evitare la deformazione di quelli più leggeri.

Durante la movimentazione in cantiere e soprattutto durante il defilamento lungo gli scavi, si deve evitare il trascinarsi dei tubi sul terreno.

I tubi non devono essere né buttati né fatti strisciare sulle sponde degli automezzi; devono invece essere sollevati ed appoggiati con cura.

#### 1.1.1.2 Scavi e riempimenti

La rottura delle pavimentazioni, l'esecuzione degli scavi, i ripristini con conglomerato bituminoso e tappeto d'usura, in strade già aperte al pubblico transito dovranno essere eseguite seguendo le prescrizioni che l'ente proprietario della strada, al quale dovrà essere fatta richiesta di alterazione del suolo stradale, impartirà con proprio disciplinare.

Saranno a cura e spese dell'impresa esecutrice, gli accertamenti necessari per conoscere l'esatta ubicazione di tutti i sottoservizi esistenti.

La sezione di scavo per la posa della tubazione avrà, di norma, pareti verticali e sarà, se ritenuto necessario dalla DD.LL., provvista di apposite armature. Le pareti degli scavi non dovranno avere blocchi sporgenti o massi pericolanti che dovranno in ogni caso essere abbattuti ed asportati. L'impresa dovrà provvedere a mantenere l'aggettamento ed il deflusso naturale delle acque di qualsiasi provenienza allo scopo di evitare che le acque meteoriche e quelle comunque scorrenti in superficie si riversino negli scavi.

La larghezza netta della sezione di scavo dovrà essere: in caso di condotte  $\varnothing$  30/40 cm. maggiorata di 40cm. In caso di condotta  $\varnothing$  50/60 cm. maggiorata di 50 cm.

In ogni caso, gli scavi saranno eseguiti secondo le sagome geometriche contenute negli elaborati grafici già visti da Publiacqua Ingegneria S.r.l..

Preventivamente alla posa della tubazione dovrà essere realizzato un letto di posa mediante la creazione di una platea in CIs dello spessore di 20 cm.

Il riempimento dei cavi di fognatura dovrà essere eseguito in sabbia fino a superare di 30 cm. la testa della condotta. Il riempimento della rimanente sezione di scavo, salvo diverse prescrizioni impartite dall'ente proprietario della strada, od al quale essa sarà ceduta, dovrà avvenire con misto granulometrico di fiume o di cava calcarea, compattato per strati non superiori ai 30 cm.

#### 1.1.1.3 Posa in opera dei condotti

La posa in opera e le giunzioni dei tubi devono essere effettuate da personale specializzato. Qualora il personale incaricato alla posa della rete fognaria non dia, all'atto pratico, necessarie garanzie per la perfetta riuscita dell'opera questo dovrà essere sostituito con altro idoneo. La posizione esatta in cui devono trovarsi i raccordi o gli altri manufatti, in difformità da quanto previsto nelle tavole di progetto, potrà essere concordata con i tecnici del Servizio Fognature Area di Publiacqua S.p.A..

La nuova rete deve essere formata con il massimo numero possibile di tubi interi, così da ridurre al minimo le giunture. Resta quindi vietato l'impiego di spezzoni di tubo ove non sia riconosciuto necessario dai tecnici del Servizio Fognature Area di Publiacqua S.p.A.

Il condotto andrà posto al centro della strada, salvo diversa indicazione fornita in fase esecutiva dai tecnici del Servizio Fognature Area di Publiacqua S.p.A.

#### 1.1.1.4 Esecuzione delle giunzioni - raccordi e pezzi speciali

Il tubo, alla sua estremità liscia, va tagliato normalmente al suo asse con sega a denti fini oppure con fresa. L'estremità così ricavata, per essere introdotta nel rispettivo bicchiere (per effettuare tanto una giunzione elastica quanto una giunzione rigida) deve essere smussata secondo un'angolazione precisata dal produttore (normalmente 15°) mantenendo all'orlo uno spessore anch'esso indicato dal produttore.

I raccordi necessari (curve, derivazioni, innesti, ecc.) saranno pure di materia plastica, con dimensioni e caratteristiche definite dalle norme UNI citate e concordati preventivamente con i tecnici del Servizio Fognature Area di Publiacqua S.p.A.

..omissis...

### **3 Manufatti prefabbricati**

La posa in opera di qualsiasi materiale, apparecchio o manufatto, consisterà in genere nel suo prelevamento dal luogo di deposito, nel trasporto in sito, nonché nel collocamento nel luogo esatto di destinazione. Di norma, l'interasse tra le camerette d'ispezione è di ml. 50.

#### 3.1. Camerette d'ispezione per reti fognarie in cls

Le camerette d'ispezione della fognatura dovranno essere del tipo prefabbricato. Il diametro minimo interno sarà di cm. 100 e dovrà avere uno spessore tale da sopportare, senza alcuna fessurazione, i carichi dovuti sia al reinterro sia ai sovraccarichi stradali. Gli elementi prefabbricati avranno giunti predisposti per l'inserimento dell'anello di tenuta idraulica in gomma od un riporto di malta espansiva al fine di renderli perfettamente impermeabili; per essi è richiesto lo stesso grado di tenuta della condotta.

Le pareti delle camerette dovranno essere verniciate con due mani di prodotto epossidico.

#### 3.2. Camerette d'ispezione per reti fognarie in P.V.C.

Salvo diverse indicazioni impartite dai tecnici del Servizio Fognature Area di Publiacqua S.p.A., le camerette d'ispezione lungo la rete fognaria in P.V.C. saranno realizzate in CIs, valgono pertanto le stesse prescrizioni sopra riportate.

## 4 Manufatti in ghisa

La fabbricazione, la qualità e le prove dei materiali sotto elencati devono essere conformi alle corrispondenti direttive UNI-ISO 1083 ed ufficialmente certificati a norma ISO 9001 e 9002 nonché alla normativa UNI-EN 124.

### 4.1 Chiusini a passo d'uomo

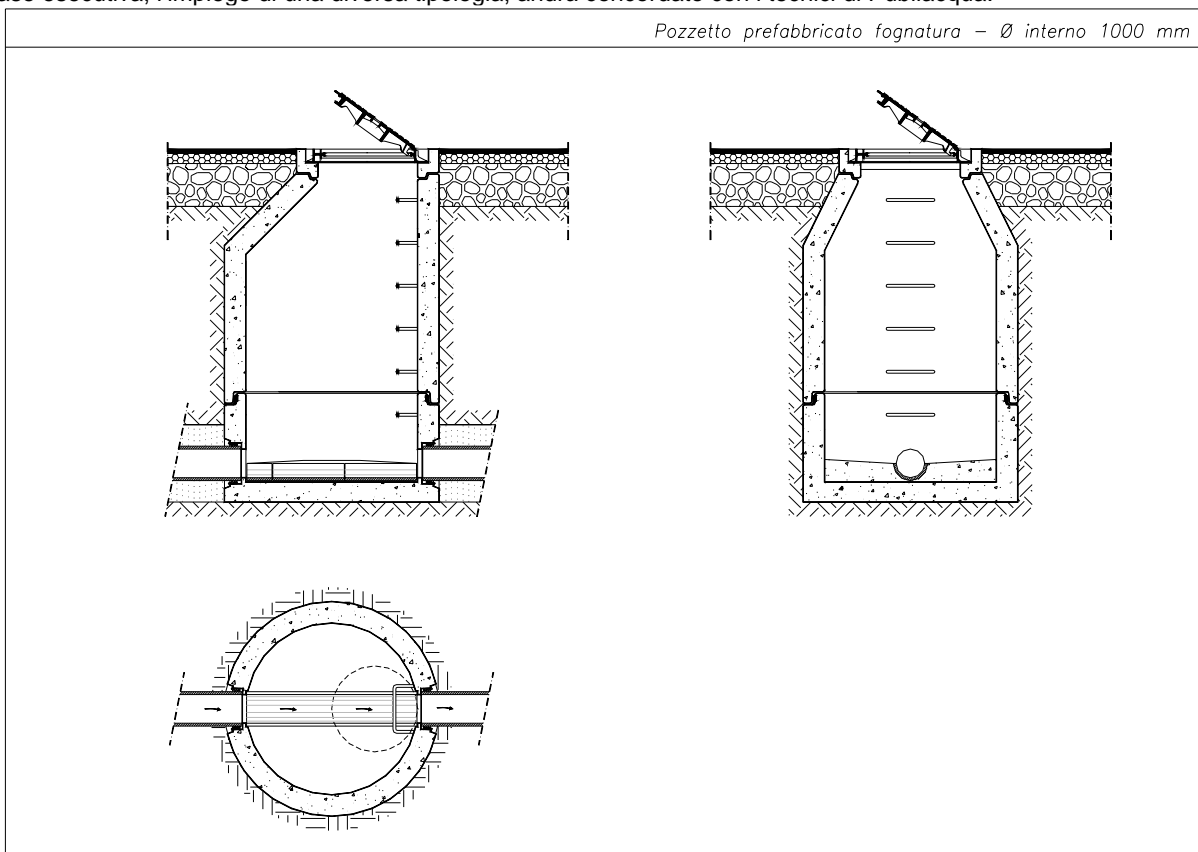
Il chiusino d'ispezione, del tipo in ghisa sferoidale, a norma UNI-ISO 1083, con resistenza alla rottura superiore a 400 KN (40t.), conforme alle norme UNI EN 124, Classe D400, prodotto in fonderie ubicate nel territorio della Unione Europea, ufficialmente certificati a norma ISO 9001 e 9002 e provvisti del certificato corrispondente, dovrà riportare impresso il marchio del costruttore attestante la conformità del prodotto alle norme suddette, dovrà essere circolare con passo d'uomo conforme alle norme vigenti, che permette l'accesso dell'operatore munito di autorespiratore, con telaio monolitico quadrato di cm. 85X85 e/o tondo Ø 85, con fori ed asole per l'ancoraggio ed un alloggiamento per la rotula ricavata sul coperchio. Guarnizione in elastomero ad alta resistenza, antibasculamento e con funzione autocentrante per il coperchio. Coperchio circolare con sistema di apertura su rotula di appoggio che ne permette il ribaltamento a 130 gradi e bloccaggio di sicurezza a 90° per escludere la possibilità di chiusura accidentale del coperchio stesso. Superficie carrabile mandorlata con disegno antisdrucchiolo e recante la scritta "FOGNATURA".

Tale chiusino deve resistere alle sollecitazioni di un traffico intenso ed automezzi pesanti nonché risultare silenzioso al passaggio degli stessi autoveicoli.

Il telaio del chiusino, rotondo o quadrato, dovrà essere saldamente ancorato al pozzetto d'ispezione a mezzo di getto di malta di cemento, a base di cemento pozzolanico d'altoforno di classe minima 425 kg/cm<sup>2</sup>; il getto sarà effettuato utilizzando casseformi circolari o camere d'aria per proteggere da sbavature l'interno del pozzetto, fino al ricoprimento delle asole del telaio e comunque al disotto del piano stradale definitivo di almeno 3-4 cm.

Nel caso di appoggio diretto del telaio sull'elemento di testa del pozzetto, si dovrà eseguire un getto di CIs cementizio con debita armatura atta ad ancorare il telaio in ghisa alla testa del pozzetto.

In fase esecutiva, l'impiego di una diversa tipologia, andrà concordato con i tecnici di Publiacqua.



## 5 Allacciamenti alla rete fognaria

L'allacciamento dovrà essere effettuato sulla testa della condotta principale. Il foro sul corpo ricettore, da effettuare in corrispondenza dell'allacciamento, dovrà essere eseguito esclusivamente a mezzo di idonee tazze.

Omissis...

### 5.2 Acque provenienti da scarichi privati

E' considerato fognolo di allacciamento alla fognatura il tratto di rete che intercorre tra il pozzetto di prelievo campioni, che si deve trovare al limite della proprietà privata, e l'estradosso della rete fognaria.

#### 5.2.1 rete fognaria in P.V.C.

In presenza di rete fognaria in P.V.C. anche il fognolo di collegamento tra il pozzetto prelievo campioni e l'estradosso della rete principale dovrà essere costituito in P.V.C. del diametro 200 mm, se non diversamente concordato con i tecnici del Servizio Fognature Area di Publiacqua S.p.A. Le caratteristiche delle condotte che costituiranno il fognolo dovranno sottostare a tutte le indicazioni già fornite per la rete fognaria in P.V.C.

### **6 Collaudo idraulico della tubazione**

Tutte le nuove condotte, prima della loro messa in esercizio, dovranno essere sottoposte a collaudo di tenuta idraulica che riguarderà sia la rete principale sia le camerette.

#### Modalità di collaudo

Se il tracciato della condotta consente di tenere gli scavi aperti è preferibile eseguire le prove idrauliche a tubi scoperti, così che eventuali perdite possono essere facilmente individuate e riparate; diversamente devono essere eseguite con tubi completamente o parzialmente interrati.

E' opportuno che la condotta sottoposta a collaudo sia tenuta piena d'acqua per almeno 6 ore fino al livello del piano di campagna della cameretta di valle ed in ogni caso fino a raggiungere o superare di 50 cm. la quota dell'estrodozzo del tubo.

Il controllo di tenuta viene fatto misurando la quantità d'acqua persa in un tempo di 15 minuti, semplicemente con misure di livello nella cameretta o altro manufatto all'uopo costruito. Le tolleranze ammesse dipende dai materiali con i quali è stata costruita la condotta.

Non è ammessa nessuna diminuzione di livello nel caso in cui la rete sia costruita in materiale plastico P.V.C. o PEad.

Salvo casi particolari non si ritiene opportuno procedere al collaudo degli allacciamenti.

Le condotte in pressione andranno collaudate ad una pressione 1,5 volte superiore a quella presunta di esercizio che verrà comunicata dai tecnici del Servizio Fognature Area di Publiacqua S.p.A., per un tempo non inferiore a 30 minuti.

A discrezione della DD.LL., concordando preventivamente con i tecnici Servizio Fognature Area di Publiacqua S.p.A., per tratti di brevi dimensioni, il collaudo di una tubazione per acque di scarico si può accertare la tenuta della condotta sottoponendola alla pressione immettendo acqua nel tronco da collaudare dal pozzetto a monte fino a raggiungere la quota del pozzetto a valle.



## SERVIZIO FOGNATURE

COLLAUDO DELLA RETE FOGNARIA POSTA NEL COMUNE DI \_\_\_\_\_

VIA \_\_\_\_\_

IL GIORNO \_\_\_\_\_ DEL MESE DI \_\_\_\_\_ DELL'ANNO \_\_\_\_\_

IL SOTTOSCRITTO \_\_\_\_\_ RAPPRESENTANTE DI

PUBLIACQUA S.P.A, ALLA PRESENZA DEL SIG. \_\_\_\_\_

RAPPRESENTANTE DELL'IMPRESA \_\_\_\_\_,

ESECUTRICE DEI LAVORI, HA PROVVEDUTO AD EFFETTUARE LA PROVA DI

TENUTA IDRAULICA DELLA RETE IN OGGETTO, VERIFICANDO LA

RISPONDENZA DEL TRACCIATO E DEI MANUFATTI A QUANTO

RAPPRESENTATO NEI GRAFICI DI PROGETTO VISTATI DA PUBLIACQUA

( dove sono state riscontrate le seguenti modifiche: \_\_\_\_\_

	Materiale della condotta	Diametro	Produttore	Fornitore	Lunghezza
<input type="checkbox"/>	Cls____ P.V.C____ <input type="checkbox"/>	Ø____			
	<b>Manufatti prefabbricati</b>	<b>Diametro</b>	<b>Produttore</b>	<b>Fornitore</b>	<b>numero</b>
<input type="checkbox"/>	Cls____ P.V.C____ <input type="checkbox"/>	Ø____			
	<b>Allacciamenti</b>	<b>Diametro</b>	<b>Produttore</b>	<b>Fornitore</b>	<b>numero</b>
	<input type="checkbox"/> V.C____	Ø____			
	<b>Manufatti in ghisa</b>	<b>Tipologia</b>	<b>Produttore</b>	<b>Fornitore</b>	<b>numero</b>
	Griglie e/o caditoie				
	Botole passo d'uomo				

**Elenco degli elaborati Tecnici di Progetto richiesti da Publiacqua S.p.A. per l'esame progetto realizzato dal soggetto Richiedente.**

- a) Corografia in scala 1:10.000 con evidenziata l'area oggetto dell'intervento;
- b) Planimetrie scala 1:500 o 1:200 dell'area oggetto dell'intervento con quote altimetriche, ubicazione delle condotte di progetto.
- c) Profili longitudinali fognari e sezioni in scala 1:500/1:50 o 1:200/1:20 delle condotte fognarie, particolari e sezioni dei pozzetti, pezzi speciali, scolmatori o sfiori, sezioni stradali, indicazione dei materiali, indicazione e soluzione di eventuali interferenze con particolari e sezioni.
- d) Elaborati grafici degli impianti, planimetria dei sollevamenti, particolari e sezioni, particolari della recinzione e della strada di accesso, indicazione delle eventuali servitù di fognatura (planimetria su planimetria particellare), indicazione dei materiali, chiusini etc.
- e) Relazione tecnica generale con descrizione del progetto, calcoli idraulici, materiali, impianti.
- f) Relazioni specialistiche; schede delle elettropompe, schede componentistica elettriche, Schema funzionamento Quadri Elettrici predisposti secondo le specifiche tecniche di Publiacqua S.p.A., documentazione sulla fornitura Enel e punto di consegna Energia, documentazione della messa a terra degli impianti secondo normativa vigente.
- g) Elaborati per attraversamento tubo ghisa fognatura in pressione staffato al nuovo ponte; planimetria e prospetti, particolari e sezioni, indicazione di eventuali giunti di dilatazione documentazione per richiesta autorizzazione alla provincia idraulica.
- h) Computo metrico estimativo;
- i) Capitolato Speciale d'Appalto;
- l) Cronoprogramma dei lavori

*“Ultimate le opere di progetto, le stesse dovranno essere restituite Georeferenziate in coordinate Gauss Boaga su Cartografia Tecnica Regionale (file .dwg), trasmettendo il progetto As-built delle opere eseguite a Publiacqua S.p.A.”*

Gli elaborati di cui sopra dovranno recepire le indicazioni contenute nei Disciplinari tecnici forniti da Publiacqua S.p.A, e dovranno essere trasmessi in triplice copia, oltre ad una copia in formato elettronico (Autocad, Word e Excel, PDF) su supporto magnetico.

Gli allegati di cui sopra sono da inoltrare a Publiacqua S.p.A. Via Villamagna 90/c con oggetto "Esame progetto del SII".



