 LARIO RETI HOLDING la tua acqua, la nostra passione	CAPITOLATO SPECIALE	D.TEC
		Rev. 1.0
		Pag. 1/10

CAPO 6 - TUBI, MANUFATTI, APPARECCHIATURE IDRAULICHE ED ACCESSORI - CONDIZIONI DI FORNITURA..... 2

ARTICOLO 1 - NORMATIVA	2
ARTICOLO 2 – ONERI PARTICOLARI A CARICO DELL' APPALTATORE	2
ARTICOLO 3 – TUBAZIONI E PEZZI SPECIALI IN ACCIAIO	2
ARTICOLO 4 – TUBAZIONI E PEZZI SPECIALI IN ACCIAIO INOX	3
ARTICOLO 5 – TUBAZIONI E PEZZI SPECIALI IN GHISA SFEROIDALE	3
ARTICOLO 6 – TUBI E PEZZI SPECIALI IN POLIETILENE	3
ARTICOLO 7 – TUBAZIONI E PEZZI SPECIALI IN CLORURO DI POLIVINILE (PVC) RIGIDO O A PARETE STRUTTURATA	3
ARTICOLO 9 – TUBAZIONI E PEZZI SPECIALI IN GRES CERAMICO	5
ARTICOLO 10 – TUBI IN CEMENTO ARMATO CON GIUNZIONE A BICCHIERE	5
ARTICOLO 11 – SARACINESCHE E ACCESSORI	5
ARTICOLO 12 – VALVOLE DI DERIVAZIONE A SQUADRA PER ACQUEDOTTO	6
ARTICOLO 13 – IDRANTI STRADALI SOPRASUOLO	6
ARTICOLO 14 - GIUNTI UNIVERSALI A LARGA TOLLERANZA ANTISFILAMENTO.....	6
ARTICOLO 15 – COLLARE DI PRESA PER DERIVAZIONI ACQUEDOTTO	7
ARTICOLO 16 – FILTRO A Y PER ACQUA POTABILE	8
ARTICOLO 17 – SFIATO AUTOMATICO PER ACQUA POTABILE.....	8
ARTICOLO 18 – VALVOLE A FARFALLA.....	8
ARTICOLO 19 – GIUNTI DIELETRICI	8
ARTICOLO 20 – POZZETTI IN CALCESTRUZZO	8
ARTICOLO 21 – CAMERETTE DI ISPEZIONE PREFABBRICATE CIRCOLARI PER FOGNATURA.....	9
ARTICOLO 22 – CHIUSINI E GRIGLIE A CADITOIA IN GHISA	9

CAPO 6 - TUBI, MANUFATTI, APPARECCHIATURE IDRAULICHE ED ACCESSORI - CONDIZIONI DI FORNITURA

Articolo 1 - Normativa

I materiali da utilizzare dovranno essere della migliore qualità e dovranno:

- Soddisfare le esigenze funzionali previste in progetto, sia a piè d'opera che dopo la posa ed il rinterro.
- Rispondere ai requisiti prescritti dalla vigente normativa con particolare riferimento a:
 - Delibera Comitato dei Ministri per la tutela delle acque dall'inquinamento 4/2/1977 e relativi allegati.
 - Legge 2.2.1974 n. 64, Norme per la disciplina della progettazione, esecuzione e collaudo delle tubazioni.
 - Decreto 12.12.1985 Normativa tecnica per le tubazioni.
 - Circolare del Ministero della Sanità n. 102 del 2.12.1978.
 - Legge 1086 del 05/11/1971. Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio, normale e precompresso ed a struttura metallica.
 - D.M. LLPP del 11/03/1988. Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione.
 - D.M. LLPP del 14/02/1992. Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche.
 - D.M. 9 Gennaio 1996. Norme Tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche.
 - D.M. 16 Gennaio 1996. Norme Tecniche relative ai Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi.
 - D.M. 16 Gennaio 1996. Norme Tecniche per le costruzioni in zone sismiche
 - Circolare Ministero LLPP 15 Ottobre 1996 N. 252 AA.GG./S.T.C.
 - Istruzioni per l'applicazione delle Norme Tecniche di cui al D.M. 9 Gennaio 1996
 - Circolare Ministero LLPP 10 Aprile 1997 N. 65/AA.GG.
 - Istruzioni per l'applicazione delle Norme Tecniche per le costruzioni in zone sismiche di cui al D.M. 16 Gennaio 1996

Articolo 2 – Oneri particolari a carico dell'appaltatore

Prima di ordinare i materiali alle varie ditte, l'Appaltatore dovrà sottoporre alla Direzione Lavori le relative specifiche tecniche per l'approvazione e prendere accordi per le eventuali prove sui materiali da eseguire in stabilimento.

I tubi devono essere adatti per condotte interrate per il trasporto in pressione di acqua potabile e lo scarico di acque usate civili ed industriali., collaudati in fabbrica secondo le norme vigenti. Il Committente si riserva inoltre di far eseguire in fabbrica o presso laboratori di fiducia, ulteriori prove di resistenza e qualità dei materiali.

L'accettazione delle partite di tubi da parte dell'Appaltatore comporta l'acquisizione di qualsiasi responsabilità sulla perfetta tenuta idraulica e statica delle tubazioni stesse una volta posate in opera.

Articolo 3 – Tubazioni e pezzi speciali in acciaio

Le tubazioni in acciaio, di qualsiasi lunghezza, devono rispettare le norme UNI EN 10224 e le prescrizioni igienico-sanitarie del Ministero della Sanità (Decreto Ministeriale n.174 del 06/04/2004).

Il rivestimento esterno, con funzione di protezione passiva nei confronti di aggressioni di tipo chimico e/o elettrico, dovrà essere in polietilene in triplo strato rinforzato secondo le norme UNI 9099/89 con spessore minimo di 2 mm.

Il rivestimento interno dovrà essere in resina epossidica per acqua potabile dello spessore minimo di 200 µm, con giunto a borchia cilindrico o sferico.

A seconda del processo di fabbricazione, potranno essere del tipo:


- senza saldatura.
- saldati con saldatura longitudinale o elicoidale.

I tubi dovranno risultare privi di difetti superficiali che possano pregiudicarne l'impiego, dovranno risultare diritti e presentare sezione circolare.

I tubi devono essere forniti con testate chiuse e protette da appositi tappi in plastica.

Ogni tubo deve essere contrassegnato con fascette autoadesive riportanti: il nominativo della Ditta produttrice, il diametro nominale, il mese e l'anno di fabbricazione.

Raccordi, Te e curve devono avere spessore almeno uguale a quello dei tubi; raccordi e Te devono avere lo stesso rivestimento dei tubi.

 LARIO RETI HOLDING la tua acqua, la nostra passione	CAPITOLATO SPECIALE	D.TEC
		Rev. 1.0
		Pag. 3/10

Le flange devono essere sagomate e forate secondo UNI PN 16, salvo diverse disposizioni della S.A.

Articolo 4 – Tubazioni e pezzi speciali in acciaio INOX

I tubi in acciaio inox AISI 304 o 316 dovranno essere certificati secondo norme EN 10099 e EN 10204, e prodotti da azienda certificata CISQ ISO 9002, forniti in barre da 6 m.

Anche tutti i pezzi speciali (curve, Tes, croci, riduzioni, flange) avranno le stesse caratteristiche del tubo.

Articolo 5 – Tubazioni e pezzi speciali in ghisa sferoidale

Le tubazioni in ghisa sferoidale devono essere conformi alle norme UNI EN 545 ed ISO 2531 serie K 9, rivestite esternamente con uno strato di zinco applicato per metallizzazione (200 g/m²) e successiva finitura con vernice bituminosa all'acqua, il tutto secondo le prescrizioni della norma UNI EN 545; internamente rivestite con malta cementizia applicata per centrifugazione secondo le norme ISO 4579 UNI EN 545. Giunzioni di tipo elastico automatico.

I pezzi speciali devono avere le medesime caratteristiche riportate per le tubazioni. Le flange devono essere sagomate e forate secondo UNI PN 16, salvo diverse disposizioni della S.A.

Quando è previsto il convogliamento di acque aggressive, potrà essere prescritta l'adozione di speciali malte cementizie per il rivestimento interno.

I tubi devono essere forniti con testate chiuse e protette da appositi tappi in plastica.

Ogni tubo deve essere contrassegnato con fascette autoadesive o altro sistema riportanti: il nominativo della Ditta produttrice, il diametro nominale, il mese e l'anno di fabbricazione.

Articolo 6 – Tubi e pezzi speciali in polietilene

Le tubazioni in polietilene dovranno essere ad alta densità, per condotte di fluidi in pressione costruiti secondo la norma UNI EN 12201, in conformità alla prescrizione igienico sanitaria della circolare del Ministero della Sanità nr. 102 del 02/12/1978 (acqua potabile) ed al decreto del Ministero della Sanità 21/03/1973 (liquidi alimentari).

Le tubazioni saranno di norma PN16 salvo diverse disposizioni da progetto o prescrizioni della Direzione Lavori

Le tubazioni dovranno avere caratteristiche organolettiche stabilite dal D.P.R. 236/88 e successive modifiche verificate secondo UNI EN 1622. Le tubazioni dovranno essere ottenute con le sole materie prime vergini prive di materiali rigenerati e/o riciclati. Le tubazioni dovranno essere prodotte in stabilimenti che operano in assicurazione di qualità secondo la norma UNI EN ISO 9001:2000 e certificati da enti terzi riconosciuti e accreditati SINCERT secondo UNI CEI EN 45012. I tubi dovranno portare il marchio di conformità di prodotto rilasciato da ente terzo riconosciuto ed accreditato SINCERT secondo UNI CEI EN ISO/IEC 17021.

L'Impresa Appaltatrice rimane comunque unica responsabile, anche nel tempo, dell'idoneità igienica dei tubi da essa forniti.

I tubi possono essere in rotoli per diametri fino a 75 mm; gli altri devono essere in barre di lunghezza non inferiori a 6 m.

I tubi devono essere a testate lisce per giunzione con polifusione o con manicotti elettrici autosaldanti o con bigiunti.

I tubi devono portare stampate per l'intera lunghezza in modo indelebile la seguente marchiatura: denominazione della ditta produttrice, indicazione del tipo, diametro esterno, pressione nominale, data di fabbricazione, rispondenza alle norme UNI, indicazione provenienza polimero, marchio di garanzia dell'Istituto Italiano dei Plastici.

Il produttore, all'atto della consegna, allegnerà ai documenti di trasporto copia dei certificati e delle registrazioni degli esiti dei test, relativi alle materie prime impiegate ed ai tubi oggetto della fornitura, che ne attestino la rispondenza alle prescrizioni sopra esposte.

I bigiunti, i raccordi, i Te, i gomiti e tutti gli altri pezzi speciali devono essere, secondo le disposizioni della Direzione Lavori, dello stesso materiale dei tubi o in ghisa verniciata con resine epossidiche o in ottone o in bronzo; quelli metallici devono comunque essere di tipo pesante, classe PN 16, di marche e caratteristiche presentati.

I pezzi speciali devono essere tali da assicurare la perfetta tenuta alle pressioni prescritte per i tubi ed anche in caso di depressione interna.

Le flange per cartelle in PE devono essere **in acciaio** sagomate o forate secondo norma UNI EN1092 PN16, salvo diverse disposizioni della Direzione Lavori.

Articolo 7 – Tubazioni e pezzi speciali in cloruro di polivinile (PVC) rigido o a parete strutturata

I tubi, le dimensioni, le caratteristiche e le modalità di prova dei tubi in cloruro di polivinile dovranno corrispondere alle norme UNI EN 1401.

Nel caso di tubi in PVC a parete strutturata, essi dovranno essere conformi alla norma UNI EN 13476 con superficie interna ed esterna liscia, costruiti per estrusione di un profilo tubolare con parete a fori disposti in posizione longitudinale, e di forma geometrica tale da garantire la rigidità anulare richiesta.

La miscela impiegata per la fabbricazione dei tubi dovrà essere costituita da PVC con la sola aggiunta di fluidificanti, stabilizzanti, cariche inerti ed altri additivi nelle quantità strettamente necessarie atte a facilitare le operazioni di estrusione, garantendo comunque la stabilità delle caratteristiche del polimero sia in fase di lavorazione e sia durante la vita utile del manufatto.

I tubi oggetto della fornitura sono fabbricati secondo tre distinte classi di rigidità anulare (SN: Stiffness Nominal) determinata secondo UNI EN ISO 9969 che corrispondono a diversi valori di Standard Dimensional Ratio (SDR):

SN 2 rigidità superiore a 2 KN/mq (SDR 51),

SN 4 rigidità superiore a 4 KN/mq (SDR 41),

SN 8 rigidità superiore a 8 KN/mq (SDR 34).

La guarnizione dovrà essere realizzata in conformità alla norma UNI EN 681/1 con materiale elastomerico per garantire nel tempo le caratteristiche chimico-fisiche e meccaniche.

La guarnizione a tenuta dovrà risultare inamovibile e bloccata nella sede del bicchiere, in quanto prodotto sulla conformazione geometrica dell'anello brevettato.

Le tubazioni dovranno presentare la superficie interna ed esterna liscia ed uniforme, esente da irregolarità e difetti, conformi a quanto indicato nella EN 1401.

Ciascun tubo avrà la parte terminale smussata all'estremità del codolo, con un angolo di 15° rispetto all'asse del tubo, mentre nel bicchiere viene alloggiata e montata in fabbrica la guarnizione elastomerica per favorirne la messa in opera.

La marcatura dovrà essere conforme alla EN 1401 ed è effettuata in fabbrica in maniera continua ed indelebile, su almeno una generatrice esterna del tubo con lunghezze variabili, aventi intervalli massimi di 2 metri, e dovrà riportare almeno le seguenti indicazioni:

- Numero della norma (EN 1401 - UNI EN 13476 per i tubi a parete strutturata);
- Codice area di applicazione (U o UD);
- Nome del produttore e/o marca della fabbrica;
- Diametro Nominale;
- Spessore e/o SDR;
- PVC-U;
- Rigidità nominale;
- Data di produzione.

Il produttore all'atto della consegna dei materiali della fornitura dovrà allegare ai documenti di trasporto l'attestazione o dichiarazione di conformità delle tubazioni alle norme di prodotto e, su richiesta della committenza, dovrà anche presentare:

- copie del/i certificato/i relativi sia alle materie prime impiegate;
- esiti dei test di laboratorio in merito alle prescrizioni sopra esposte, o altre prestazioni aggiuntive in precedenza concordate fra le parti.


Articolo 8 – Condotte di polietilene alta densità (PEAD) con profilo di parete strutturato tipo spiralato per reti di scarico interrate

Le tubazioni in polietilene alta densità (PEAD) per condotte di scarico interrate non in pressione con profilo di parete strutturato di tipo Spiralato dovranno essere conformi alla norma DIN 16961, costruite da ditta in possesso della certificazione di Qualità Aziendale secondo UNI EN ISO 9001/2000. Il profilo di parete dovrà essere internamente liscio e colorato per consentire una migliore ispezionabilità visiva o con telecamere, esternamente la struttura dovrà essere idonea a garantire il momento d'inerzia necessario per ottenere la rigidità anulare prevista.

Le barre dovranno riportare sulla superficie esterna la marcatura indicata dalla norma di riferimento; le giunzioni degli elementi saranno eseguite a mezzo di apposito bicchiere di polietilene costruito per avvolgimento continuo su mandrino senza soluzione di continuità con il tubo e dotato di apposita resistenza interna per la realizzazione dell'elettrofusione con il maschio dell'elemento successivo.

La rigidità anulare (SN) è determinata secondo UNI EN ISO 9969.

La flessibilità anulare dovrà essere verificata secondo metodo EN 1446 con deformazione pari al 30% del diametro esterno della tubazione (RF30 da riportare in marcatura).

 LARIO RETI HOLDING la tua acqua, la nostra passione	CAPITOLATO SPECIALE	D.TEC
		Rev. 1.0
		Pag. 5/10

La resistenza all'abrasione del materiale utilizzato dovrà essere verificata secondo EN 295-3. La resistenza minima a trazione sulla linea di giunzione fra le spire sarà superiore a 1020 N quando verificata secondo metodo EN 1979

Articolo 9 – Tubazioni e pezzi speciali in gres ceramico

Tubazioni e pezzi speciali in Gres ceramico, ottenuti da impasto omogeneo, verniciati internamente ed esternamente con giunto a bicchiere - sistema C in conformità alle norme UNI EN 295.

La giunzione è composta da elementi di tenuta in poliuretano applicati sulla punta ed all'interno del bicchiere, con caratteristiche conformi alla norma UNI EN 295, in particolare riguardo alla tenuta idraulica e al disassamento angolare delle giunzioni.

Come previsto dal "Decreto del Ministero dei lavori Pubblici del 12 dicembre 1985 Norme tecniche relative alle tubazioni" le singole forniture dovranno essere accompagnate da una dichiarazione di conformità, redatta secondo quanto previsto dalla norma UNI CEI EN ISO / IEC 17050 parte 1:2005, rilasciata dal fabbricante all'impresa esecutrice. Il documento attesta la conformità della fornitura alla normativa UNI EN 295.

Articolo 10 – Tubi in cemento armato con giunzione a bicchiere

Tubi in cls autoportante turbobibrocompressi a compressione radiale con caratteristiche corrispondenti alla normativa UNI EN 1916. Sono tutti dotati di incastro a bicchiere e di piano di posa, per agevolare la posa in opera e per meglio distribuire i carichi in modo da aumentarne la resistenza.

L'armatura è del tipo diffusa mediante fibre di acciaio.

I tubi devono essere confezionati con calcestruzzo di alta compattezza e resistenza con caratteristiche uniformi, avere superfici esterne ed interne particolarmente lisce ed estremità piane ed a spigoli vivi, con la fronte perpendicolare all'asse del tubo.

Non sono ammessi tubi con segni di danneggiamenti, fessure o tagli tali da inficiare la loro possibilità di utilizzazione o da diminuire la resistenza meccanica, l'impermeabilità o la durata, nonché la sicurezza dei ferri di armatura contro ruggine o altre aggressioni.

I tubi dovranno essere fabbricati da ditta specializzata, in apposito stabilimento, adoperando idonee apparecchiature ed effettuando un continuo controllo degli impasti e dei prodotti.

Ogni tubo dovrà portare indicazione della ditta costruttrice, della resistenza a rottura, del giorno di fabbricazione.

Le eventuali armature dovranno essere del tipo tradizionale a ferri longitudinali avvolti da armatura a spirale o del tipo ad armatura diffusa composta di fibre di acciaio (estesa anche al bicchiere di giunzione).

I giunti dovranno essere del tipo in gomma sintetica con giunzione vulcanizzata, come previsto dalla norma EN 681-1.

In caso di specifica richiesta le tubazioni dovranno essere verniciate internamente con resina epossicatramosa o epossidica, applicata a spruzzo (airless) o a pennello, con spessore a secco non inferiore a 300 micron.

Articolo 11 – Saracinesche e accessori

Saracinesche a cuneo gommato, PN 16 o 25, corpo ovale o piatto - flange forate secondo UNI PN 10/16 – UNI PN 25 - realizzate con i seguenti materiali:

- Corpo e coperchio in ghisa sferoidale EN GJS 400-15 UNI EN 1563, protetti da rivestimento epossidico a polvere applicato a spessore (minimo 250 micron);
- Cuneo d'intercettazione in ghisa sferoidale EN GJS 400-15 UNI EN 1563, completamente rivestito con gomma sintetica vulcanizzata, idonea per l'impiego con acqua potabile (secondo D.M. 174 del 6 Aprile 2004) munito di scarico inferiore per prevenire il ristagno di acqua e guide per ridurre la coppia di manovra. Il cuneo è flottante, non solidale alla madrevite e all'albero di manovra per ridurre la sollecitazione delle tenute secondarie nella manovra di chiusura.
- Guarnizione tra corpo e coperchio in gomma sintetica idonea per l'impiego con acqua potabile e con profili ad O-ring su un lato;
- Anello Paracolpi in materiale plastico a protezione della connessione tra corpo e coperchio dagli elementi esterni, con impresso DN e nome del produttore, per un immediato riconoscimento.
- Albero in acciaio inox tipo St 1.4021 (X20Cr13) forgiato in un solo pezzo e rullato, tenuta secondaria sull'albero di manovra a mezzo 3 anelli o-ring tutti alloggiati in opportuna bussola di ottone interposta tra albero e coperchio: uno OR per la tenuta tra bussola e coperchio e due OR per la tenuta tra bussola e albero. Un'ulteriore guarnizione a labbro posizionata all'interno del coperchio garantisce la tenuta secondaria nel caso si rimuova la bussola o per la sostituzione degli o-ring con valvola in pressione (in accordo alla norma EN 7259);

- Viti di collegamento tra corpo e coperchio protette dalla corrosione con resine sintetiche;
- Disco di frizione in resina sintetica a basso coefficiente di attrito per ridurre la coppia resistente sull'albero, dal DN 250 compreso per mezzo di due cuscinetti a sfera reggispira
- Anello antipolvere in gomma all'uscita dell'albero di manovra;
- Piedini di appoggio nella parte inferiore delle flange in accordo alla UNI ISO 7005.2.

È richiesta la Certificazione UNI EN 1074 rilasciata da Ente terzo accreditato, impressa per fusione sul corpo.

Pressione di esercizio: 16 bar

Pressioni di prova: 25 bar a saracinesca aperta; 16 bar a saracinesca chiusa nei due sensi

Pressione di esercizio: 25 bar

Pressioni di prova: 40 bar a saracinesca aperta; 25 bar a saracinesca chiusa nei due sensi

Gli accessori da sottosuolo devono comprendere:

- Chiusini stradali per saracinesche in Ghisa classe D400 bitumati a caldo predisposti per regolazione telescopica in funzione del livello del piano stradale, con la scritta ricavata in fusione "saracinesca"; Dimensioni h=200 mm, base 245 mm, luce 145 mm

- tubo riparatore in ghisa o acciaio o PEAD o PVC in robusta struttura, preferibilmente telescopico;

- asta di manovra in acciaio, zincato a caldo, con cappello e manicotto, di grande sezione per resistere anche a rilevanti sforzi durante la manovra.

L'eventuale volantino di manovra deve essere in ghisa di qualità o in acciaio, di robusta struttura, verniciato con resine epossidiche come sopra.

Articolo 12 – Valvole di derivazione a squadra per acquedotto

Valvola di derivazione a squadra con filettatura maschio/femmina realizzata in accordo alla norma EN 1074, corpo e coperchio rivestiti internamente ed esternamente con strato epossidico anticorrosione di alta qualità e spessore minimo 250 micron. Manovra manuale con volantino, cappello, asta di manovra, corpo e coperchio in ghisa sferoidale.

Gli accessori da sottosuolo devono comprendere:

- Chiusini stradali per valvole a squadra in Ghisa classe D400 bitumati a caldo predisposti per regolazione telescopica in funzione del livello del piano stradale; Dimensioni h=190 mm, base 200 mm, luce 90 mm

- tubo riparatore in ghisa o acciaio o PEAD o PVC in robusta struttura, preferibilmente telescopico;

- asta di manovra in acciaio, zincato a caldo, con cappello e manicotto, di grande sezione per resistere anche a rilevanti sforzi durante la manovra.

Articolo 13 – Idranti stradali soprasuolo

Idrante esterno a colonna del tipo soprasuolo con dispositivo di rottura programmata e cappuccio di protezione, flangia assiale, UNI 70 con 2 attacchi DN 70 a norma UNI EN 14384/06 marchiato CE.

Il dispositivo deve garantire che nel caso d'impatto violento l'idrante si abbatta senza provocare fuoriuscita d'acqua e senza rovinare il dispositivo di manovra e possa essere ripristinato senza effettuare scavi.

L'idrante sarà munito di un gruppo di otturazione monoblocco completo di sistema di svuotamento automatico, inserito nella curva a piedino, o nell'attacco assiale; tale sistema per la protezione antigelo sarà costruito in modo tale da garantire che all'apertura dell'otturatore il foro di scarico si chiuda prima che l'acqua fluisca nell'idrante e si apra solamente alla chiusura dello stesso.

Gli idranti dovranno riportare in modo stabile ed indelebile i seguenti dati:

- riferimento della norma UNI 9485;
- nome del costruttore;
- modello;
- diametro;
- anno di costruzione.

Il corpo inferiore deve avere un'altezza di almeno 70 cm, comunque adatto per attacco a tubi posati a circa 1 m dal piano campagna.

Il corpo fuori terra deve avere altezza di almeno 80 cm.

Ogni idrante deve essere corredato di piedino a curva flangiata, per l'attacco alla tubazione.

Articolo 14 - Giunti universali a larga tolleranza antisfilamento

Il giunto deve rispondere alle caratteristiche presenti nella UNI ISO 2531, adatto a collegare tubazioni di diametro da DN 50 a DN 600 di materiali differenti, e può essere del tipo flangiato o bigiunto.

Materiali:

Corpo e flange di accoppiamento: ghisa sferoidale GGG45 secondo UNI EN 1563

Rivestimento: rivestimento a polvere epossidica con spessore minimo 250 micron. Il rivestimento deve essere conforme al D.M. 174 del 16 Aprile 2004 per contatto con acqua potabile.

I giunti meccanici, per riuscire a collegare diverse tipologie di materiale, devono avere un adeguato range dimensionale in base al diametro

Bulloni, dadi e rondelle: devono essere in acciaio inox A2-70 (AISI 304) o A4-80 (AISI 316). Devono essere protetti con rivestimento anti-corrosione antifrizione. I dadi devono essere passivati.

Guarnizioni di tenuta: deve essere in NBR secondo UNI EN 682 o EPDM secondo UNI EN 681, conforme a contatto acqua potabile secondo D.M. 174 del 6 aprile 2004. Elementi di antisfilamento: devono essere in acciaio inox (AISI 316).

Flange: devono essere costruite secondo UNI EN 1092-2. Devono prevedere sede di tenuta a gradino con rigatura concentrica.

Tenuta idraulica: max pressione 25 bar.

Tenuta meccanica: max pressione 16bar.

Tappi igienici: i giunti devono essere corredati di tappi igienici per preservare il prodotto dalla sporcizia, polvere, carica batterica nel tempo.

Disassamento: fino a 8° per lato.

Dimensioni: Le connessioni meccaniche devono essere idonee a ogni tipologia di tubazione sia metallica che plastica come PE, PVC, GRP, PB, cemento amianto, rame, acciaio zincato e non, ghisa grigia, ghisa sferoidale ed altri.

Marcatura: I giunti devono essere marcati in maniera chiara, leggibile e duratura mediante fusione su corpo.

Dovrebbero riportare almeno le seguenti informazioni

- nome del produttore
- anno di produzione
- identificazione del tipo di ghisa utilizzata
- identificazione del DN
- identificazione del range del giunto

Informazioni aggiuntive da fornire con il giunto: Ogni giunto deve avere un manuale di istruzioni con:

- istruzioni di montaggio
- massimo range di accoppiamento
- massima profondità di inserzione
- massima flessione angolare possibile
- tipologia di tubazioni su cui il giunto può essere installato
- istruzioni su eventuali accessori necessari, es. boccole di rinforzo
- coppia di serraggio dei bulloni
- informazioni sul riutilizzo del giunto

Qualità: Il produttore deve essere dotato di sistema di qualità secondo ISO 9001 e secondo ISO 14001, presentando relativa documentazione.

Articolo 15 – Collare di presa per derivazioni acquedotto

Collare di presa per realizzazione di prese d'utenza su tubazioni metalliche o in materiale plastico.

Corpo rivestito integralmente con strato epossidico termoindurente anticorrosione di alta qualità e spessore minimo 250 micron. Controlli sull'assenza di porosità, sulla resistenza all'impatto (test a 3kV) e sulla qualità del film protettivo in accordo alle norme DIN 30677-2 e DIN 3476.

Per tubazioni in materiale plastico: superficie di contatto collare-tubazione interamente rivestita da guarnizione di compensazione in gomma con profilo sagomato a doppio O-Ring per una tenuta sempre affidabile in corrispondenza dell'uscita. Collegamento tra i semigusci inferiore e superiore per mezzo di prigionieri in acciaio inossidabile, studiato per agevolare l'assemblaggio sul tubo evitando schiacciamento e deformazione eccessivi (oltre il limite elastico del materiale).

Per tubazioni metalliche: Guarnizione di appoggio sul tubo a doppio profilo O-Ring per una tenuta sempre affidabile (fornita insieme alla staffa in quattro possibili taglie e due differenti materiali in funzione di diametro e materiale del tubo).


Uscita con filettatura interna parallela per accoppiamenti a tenuta secondo la norma EN 10226.

MATERIALI:

Corpo: Ghisa sferoidale EN-GJS-400-15 / EN 1563 (corrispondente a DIN GGG40)

Guarnizione: Gomma NBR

Prigionieri, dadi e rondelle: Acciaio inossidabile 1.4301 / EN ISO 10088 (corrispondente a AISI304)

 LARIO RETI HOLDING la tua acqua, la nostra passione	CAPITOLATO SPECIALE	D.TEC
		Rev. 1.0
		Pag. 8/10

Articolo 16 – Filtro a Y per acqua potabile

FILTRO A Y PN16

Flange secondo Norma EN1092-2.

Scartamento secondo Norma EN558 Serie 1.

Collaudi idraulici secondo Norma EN12266-1.

Corpo e Coperchio in ghisa grigia GJL 250 secondo Norma EN1561.

Cartuccia filtrante in acciaio inox EN 1.4301 (AISI304).

Spinotto di drenaggio in acciaio zincato 4.8.

Rivestimento esterno/interno in polvere epossidica applicata con metodo fusion bonded di colore blu RAL

5017 con spessore di 150 micron.

Temperatura d'esercizio < 90°C.

Range: da DN15 a DN400 PN10 e PN16.

Applicazione: valvola filtrante idonea all'installazione su impianti di acqua e fluidi non aggressivi.

Prodotto conforme al DM174 del 2004 per l'utilizzo con acque destinate al consumo umano.

Articolo 17 – Sfiato automatico per acqua potabile

SFIATO AUTOMATICO DELL'ARIA UNI 10325 a triplice funzione

Funzioni: -uscita d'aria-degasaggio in pressione- entrata d'aria 9/14

Dispositivo che consente la fuoriuscita di notevoli quantità di aria durante la fase di riempimento della condotta o il rientro di notevoli quantità di aria (per evitare l'effetto vuoto) durante la fase di svuotamento della condotta. Deve prevedere la funzione di degasaggio in modo che nella fase di esercizio permetta la fuoriuscita dell'aria accumulata. MATERIALE, CORPO E COPERCHIO: In ghisa sferoidale con rivestimento interno ed esterno in epossidico, atossico di tipo alimentare.

MATERIALE GALLEGGIANTE: in materiale omogeneo, con eventuale rivestimento in gomma atossica idonea per uso alimentare;

CONNESSIONI: Attacco con flangia componibile, in accordo con UNI 2237 – PN 16, o filettato per diametri minori di DN50

MARCATURA: sul corpo dello sfiato devono essere ricavati di fusione in modo facilmente leggibile e indelebile il marchio di fabbrica, il DN, la pressione nominale e la sigla indicante il materiale di cui è costituito il corpo.

CAMPO D'IMPIEGO: A contatto con l'acqua

CAMPO DI PRESSIONE:PN 16

Articolo 18 – Valvole a farfalla

Le valvole a farfalla devono essere del tipo a Wafer, a perfetta tenuta, PN 16, salvo diverse disposizioni della Direzione Lavori, in ghisa sferoidale o acciaio, asta di manovra monoblocco in acciaio inossidabile, guarnizione di tenuta in elastomero.

Il comando deve essere manuale a volantino, del tipo prescritto per le saracinesche, con riduttore contenuto in carter di ghisa sferoidale o acciaio a tenuta stagna, con indicatore esterno della posizione della farfalla.

Le valvole devono essere verniciate con resine epossidiche atossiche, spessore minimo 150 micron.

Articolo 19 – Giunti dielettrici

I giunti dielettrici devono essere in acciaio, tipo per condotte d'acqua, PN 16, salvo diverse disposizioni della Direzione Lavori, con estremità da saldare di testa, tipo a bicchiere riempito di sostanza dielettrica, catramati esternamente, verniciati interamente, almeno per uno sviluppo pari a 4 volte il diametro con speciale resina isolante ben lisciata, muniti a monte ed a valle del bicchiere isolante, di orecchiette in acciaio saldate, con foro per l'attacco di un conduttore elettrico di sezione fino a 100 m2; la lunghezza complessiva dei giunti deve essere almeno pari a 4 volte il diametro + 20 cm.

Articolo 20 – Pozzetti in calcestruzzo

Elementi per pozzetti in calcestruzzo vibrato e armato, di sezione quadrata oppure rettangolare), con base d'appoggio, impronte sui quattro lati del manufatto. Sono da intendersi comprese anche i relativi elementi di prolunga per raggiungere la quota finale di progetto al piano carrabile.

I pozzetti e le prolunghie, che dovranno essere marcati con il nome del produttore e garantire la rintracciabilità del lotto di produzione, dovranno essere prodotti con cemento del tipo 42,5R ad alta resistenza ai solfati e con dosaggio di cemento e rapporto acqua/cemento idoneo all'ambiente d'esposizione secondo UNI EN 206/1, con

caratteristica a compressione del calcestruzzo maturo non inferiore a 40 N/mm² ed assorbimento massimo minore del 6%.

Articolo 21 – Camerette di ispezione prefabbricate circolari per fognatura

Camerette d'ispezione a norma EN 1917:2004 a tenuta idraulica in calcestruzzo autocompattante SCC, DN 800 – 1000 – 1200 - 1500 mm interno.

Elemento di base con fondo a perfetta sagomatura idraulica, per camerette d'ispezione prefabbricate in calcestruzzo con diametro interno (800 – 1000 – 1200 - 1500) mm atte a innestare tubi in (cls, pvc, gres, pe, pp, ghisa, prfv etc.) aventi le seguenti caratteristiche:

elemento di fondo con sagomatura idraulica del fondo, realizzato monoliticamente in un solo getto (anche il canale di scorrimento e le banchine laterali), per l'innesto di tubazioni da DN 150 a DN 1000, fabbricato in calcestruzzo autocompattante SCC, per una ottimale finitura delle superfici e migliore scorrimento dei liquami;

Classe di calcestruzzo UNI EN 206-1: C 40/50 (standard) oppure C 60/75 (ad altissima resistenza per acque nere fortemente aggressive

Caratteristiche generali:

- DN interno: 800 - 1000 – 1200 - 1500;
- Fabbricazione completamente monolitica in un unico getto, anche le banchine ed il canale di scorrimento;
- Spessore pareti 150 mm minimo;
- DN innesti da 150 a 1000 mm;
- H utile interna da 450 a 1400 mm (a seconda del DN della tubazione);
- Incastri tra gli elementi tipo DIN V 4034-1;
- Tolleranze dimensionali degli incastri secondo DIN V 4034-1;
- Inclinazione delle banchine verso il centro 1:20;
- Tenuta idraulica da e per l'esterno dei giunti e degli innesti $\geq 0,50$ bar;
- Tolleranze dimensionali sugli innesti uguali a quelle normate per i tubi da innestare;
- Curve e/o innesti supplementari raccordati al canale principale con perfetta conformazione idraulica per un ottimale scorrimento dei liquami ed evitare ristagni e gorgoglii;
- Eventuale inclinazione verticale dei manicotti e pendenza interna del canale di scorrimento come da specifiche di progetto e/o pendenza della tubazione;

curve nel canale, innesti supplementari, allacci, salti di quota come da specifiche di progetto.

Elementi di rialzo e copertura, classe calcestruzzo C 40/50 secondo UNI EN 206-1:

- elemento circolare di prolunga EN 1917:2004, spessori e incastro DIN V 4034-1, guarnizione EN 681-1;
- elemento monolitico di rialzo a tronco di cono EN 1917:2004, con riduzione a 625 mm, spessori e incastro DIN V 4034-1 con guarnizione EN 681-1; incastro superiore antiscorrimento DIN 4034-2 per ospitare gli anelli raggiungi quota;
- soletta piana carrabile EN 1917:2004 in c.a., con ispezione DN 625 mm e incastro DIN V 4034-1 con guarnizione EN 681-1;

Tutte le guarnizioni sugli innesti e fra i vari componenti della camerette (raggiungi quota esclusi) a Norma EN 681-1.

Tutta la cameretta d'ispezione dovrà essere a perfetta tenuta idraulica senza ulteriori interventi in opera (sigillature, stuccature), posizionata su un piano di calcestruzzo "magro" e rinfiancata con materiale di scavo con pezzatura non superiore a 50-60 mm, carrabile anche per strade di 1° categoria senza rinfianchi di calcestruzzo e ogni fornitura accompagnata da Dichiarazione di Conformità alla Norma UNI EN 1917:2004 rilasciata dal produttore.

Articolo 22 – Chiusini e griglie a caditoia in ghisa

I dispositivi di chiusura dei condotti di ispezione utilizzati come passo d'uomo devono avere un passaggio di almeno 600 mm.

Il carico di collaudo è determinato per ciascuna classe secondo la seguente tabella:

Gruppo	Sigla	Uso	Carico di collaudo in kg
2	B 125	Per marciapiedi, zone pedonali, parcheggi vetture	12500
3	C 250	Dispositivi installati in prossimità di marciapiedi e cunette laterali	25000

4	D 400	vie di circolazione (sede stradale)	40000
5	E 600	strade private con forti carichi assiali	60000
6	F 900	zone speciali come porti ed aeroporti	90000

I chiusini dovranno essere esclusivamente di prima scelta, restando esclusi pertanto i chiusini dichiarati di "scelta commerciale", "prima scelta commerciale" e similari.

Dovranno essere conformi alle norme in vigore riguardanti il materiale (ISO R 1083).

I coperchi ed i telai dovranno essere perfettamente complanari senza fenomeni di rollio dei coperchi; i telai dovranno essere muniti di una guarnizione in elastomero o in polietilene che assicuri l'insonorizzazione dell'insieme.

Il chiusino dovrà preferibilmente prevedere la possibilità di adattarsi, in caso di rifacimento del manto, al piano stradale, mediante rialzo con altezza di 50 o 60 mm. e dovrà avere la possibilità di rimanere chiuso con dispositivo antifurto che vincoli il coperchio al telaio, inoltre dovrà essere garantita l'apertura anche in presenza del materiale insinuatosi nelle connessioni durante l'uso.

La resistenza del chiusino dovrà essere conforme a quella della classe D400 della norma EN UNI 124 ed in particolare la resistenza a rottura dovrà essere superiore a 40 tonnellate.

Il nome o la sigla del fabbricante devono essere chiaramente visibili.

La ghisa utilizzata per la fabbricazione dei chiusini dovrà essere una miscela di ghisa e grafite sferoidale di prima qualità, conforme alla norma ISO R 1083 tipo FGS 500-7 o 400-12.

La ghisa deve presentare una frattura grigia a grana fine, compatta, senza presenza alcuna di gocce fredde, screpolature, vene, bolle ed altri difetti suscettibili di diminuzione di resistenza. La ghisa dovrà potersi lavorare con una lima o scalpello, dovrà presentare poco ritiro durante il raffreddamento e carico di rottura superiore a 40 kg./mmq., allungamento alla rottura superiore al 7%, durezza Brinnel da 140 a 260. Il carico di controllo va applicato perpendicolarmente al centro del coperchio per mezzo di un punzone di 250 mm. di diametro (spigolo arrotondato con raggio di 3 mm.) dopo l'interposizione di uno strato di feltro o cartone tra punzone e coperchio. Velocità d'incremento del carico da 300 a 500 kg. per secondo, carico mantenuto per 30 secondi.

La prova si intende superata qualora non si verifichino rotture né fessurazioni sul telaio e sul coperchio.

Le prove e le analisi della ghisa saranno eseguite da Laboratorio autorizzato, su richiesta della Direzione Lavori sotto il controllo di una persona delegata.