

Art. 1

OGGETTO DELL'APPALTO

L'appalto ha per oggetto la fornitura di tubazioni in acciaio per condotte d'acqua, apparecchiature idrauliche e per la ricerca delle perdite, relative ai lavori per le "Opere di Interconnessione delle Rete Idriche e Sistemi di Serbatoi"(ex Legge 80/84) - Progetto esecutivo 1° Lotto Opere di Completamento.

Art. 2

IMPORTO DELL'APPALTO

L'importo complessivo delle forniture, suddiviso in tre lotti distinti, come risulta dal seguente prospetto, ammonta presuntivamente a € **663.000 (Euro seicentosessantatremila)**

Lotto n°1

- **Tubazioni in acciaio al carbonio per uso idropotabile secondo UNI EN 10224 dello spessore minimo di 6.3 mm. e PN 25 bar, con saldatura longitudinale a resistenza elettrica, prodotte in stabilimenti certificati secondo EN ISO 9001, in barre di lunghezza compresa nel range da 8 a 12.5 mt., con rivestimento esterno in polietilene triplo strato rinforzato secondo norme UNI 9099 e con rivestimento interno in resine epossidiche bi-componenti senza solventi, dello spessore minimo di 250 micron, conforme alla circ. Min. Sanità n°102 del 2/11/78 ;**
- **Fasce termorestingenti con adesivo semicristallino ad alto valore di aderenza, certificato secondo norma EN 12068, classe di sollecitazione B-50, per il ripristino del rivestimento dei giunti di tubazioni in acciaio rivestite ;**
- **Tubazioni in ghisa sferoidale per condotte di acqua in pressione prodotte in stabilimenti certificati secondo EN ISO 9001 e conformi alla norma EN 545 2003, fornite in barre dalla lunghezza utile pari a 6 metri, che dovranno avere un'estremità a bicchiere per giunzione rapida a mezzo di anello in elastomero conforme alla Circolare n° 102 del Ministero della Sanità del 2 Dicembre 1978 ed alle Direttive Europee in materia nonchè conforme alle norme EN 681-1 e UNI 9163. Le tubazioni dovranno inoltre essere rivestite internamente con malta cementizia d'altoforno applicata per centrifugazione, secondo quanto previsto nella EN 545 2003 ed esternamente zincate per metallizzazione con successiva vernice epossidica di finitura, secondo quanto indicato nella norme EN 545 2003 .**

La classe di Pressione di Funzionamento Ammissibile (PFA) dovrà essere pari, per diametri fino a DN 150 mm. almeno a 60 bar ed il collaudo in fabbrica sarà

effettuato mediante prova idraulica secondo quanto prescritto dalla EN 545, paragrafo 6.5.2, prospetto 14.

Importo 1°Lotto € 463.000,00 (euro quattrocentosessantatremila)

Quantità e Tipologia Forniture 1° Lotto

➤ Tubazioni in acciaio al carbonio con spessore minimo di 6.3 m/m, PN 25 bar e saldatura longitudinale, conformi alla UNI EN 10224 del DN 400 mm.	ml. 4.900
➤ Fasce termorestringenti per tubazione in acciaio DN/400 m/m	n° 500
➤ Tubazioni in ghisa sferoidale per condotte di acqua in pressione EN 545 2003 DN/60 m/m	ml. 420
➤ Tubazioni in ghisa sferoidale per condotte di acqua in pressione EN 545 2003 DN/80 m/m	ml. 42
➤ Tubazioni in ghisa sferoidale per condotte di acqua in pressione EN 545 2003 DN/100 m/m	ml. 1350
➤ Tubazioni in ghisa sferoidale per condotte di acqua in pressione EN 545 2003 DN/125 m/m	ml. 348
➤ Tubazioni in ghisa sferoidale per condotte di acqua in pressione EN 545 2003 DN/150 m/m	ml. 1.830

Lotto n°2

- Giunti di smontaggio a tre flange dimensionate e forate secondo la norma UNI 2223 PN 25, con corpo in acciaio al carbonio, tiranti in acciaio zincato completi di dadi zincati, guarnizione di tenuta toroidale e rivestimento interno/esterno con vernici epossidiche dello spessore minimo di 200 microns idonee al contatto con acqua potabile in conformità a quanto previsto dalla circ. 2/12/78 n° 102 Min. Sanità.
- Giunti dielettrici monolitici rispondenti alla norma UNI-CIG 10283 ed idonei ad essere interrati, con PFA di 25 bar, resistenza di isolamento in aria pari a 5 Mohm a 1000 V cc e resistenza elettrica di collaudo di 3000 V .
- Sfiati a tre funzioni (svuotamento, riempimento, degasaggio continuo) per PFA 25 atm., doppio galleggiante a grande portata corpo e coperchio in ghisa GG25, galleggiante principale in A.B.S. inattaccabile da incrostazioni e calcare, orifizio di degasaggio in polipropilene, galleggiante di degasaggio incernierato in A.B.S. perno

in acciaio inox, sede di tenuta superiore in elastomero vulcanizzato sulla flangia superiore di ghisa, sede di tenuta del degasatore - in elastomero intercambiabile, coperchio superiore di protezione in ghisa GG25, bulloneria in acciaio cadmiato, flangia di attacco dimensionata secondo la norma UNI-ISO, rivestimento interno/esterno con resine epossidiche a polveri con procedimento elettrostatico di spessore minimo di 100 microns idoneo al contatto con acqua potabile in conformità a quanto previsto dal Decreto n. 174 del Min. Salute del 06/04/2004 “Regolamento concernente i materiali e gli oggetti che possono essere utilizzati negli impianti di captazione, trattamento, adduzione, e distribuzione delle acque destinate al consumo umano”. Per gli sfiati è richiesta la certificazione UNI EN ISO 9002 e il certificato di collaudo idraulico secondo la norma UNI 1284.

- Saracinesca ghisa sferoidale PN25 (fino a Dn 100m/m) a corpo ovale e cuneo gommato con corpo e cappello in ghisa sferoidale GS 400-15, prodotte in stabilimento certificato UNI EN ISO 9002, cuneo in ghisa sferoidale GS 400-15 rivestito in gomma atossica EPDM, idonea al contatto con acqua potabile in conformità a quanto previsto dal Decreto n. 174 del Min. Salute del 06/04/2004 “Regolamento concernente i materiali e gli oggetti che possono essere utilizzati negli impianti di captazione, trattamento, adduzione, e distribuzione delle acque destinate al consumo umano” e conforme alla EN681, albero vite interna in acciaio inox X20 Cr13% secondo norma EN14028 - UNI6900, tenuta composta da flangetta di ghisa con ghiera contenente O-RING e guarnizione paraolio NBR di lunga durata EN681. Verniciatura interna ed esterna in epossidico min. 300 micron RAL 5005 atossica secondo vigenti prescrizioni e conforme al Decreto n. 174 del Min. Salute del 06/04/2004 “Regolamento concernente i materiali e gli oggetti che possono essere utilizzati negli impianti di captazione, trattamento, adduzione, e distribuzione delle acque destinate al consumo umano”, con flange forate secondo le norme UNI 2223/29 PN 25. Bulloneria in acciaio zincato classe 8.8 tipo brugola annegata in mastice plastico. La saracinesca sarà fornita completa di volantino di manovra in acciaio stampato con verniciatura epossidica 70 micron. Per le saracinesche PN25 è richiesta la certificazione UNI EN ISO 9002, certificato di collaudo di tenuta idraulica in fabbrica e certificato dei materiali in conformità alla norma ISO 3.1.B.
- Saracinesca a corpo cilindrico in acciaio (oltre Dn100m/m) PN 40 a vite esterna costruita secondo le condizioni di prova e di esercizio UNI 1284 flangiata a norma

UNI DIN PN 40 e avente corpo cappello e cuneo in acciaio elettrofuso al carbonio e termicamente trattato con asta in acciaio inox e sedi corpo e cuneo in acciaio inox AISI 304, baderna grafitata e guarnizione corpo cappello esente amianto, bulloni, dadi e controdadi in acciaio legato, premistoppa in acciaio stampato e accuratamente lavorato; le saracinesche devono essere costruite per pressioni nominali di esercizio a 40 bar e di prova a saracinesca aperta per 64 bar e chiusa a 40 bar. Il tutto in conformità a quanto previsto dal decreto N. 174 del Min. Salute del 06/04/2004 “Regolamento concernente i materiali e gli oggetti che possono essere utilizzati negli impianti di captazione, trattamento, adduzione e distribuzione delle acque destinate al consumo umano. Per le saracinesche è richiesto il certificato di collaudo di tenuta idraulica in fabbrica e certificato di origine del prodotto.

- **Valvola di regolazione automatica a membrana PN 16 a flusso avviato per la regolazione automatica della portata indipendentemente dalle variazioni di pressione sia a monte che a valle; la portata viene letta su un orifizio calibrato ed il valore e' inviato al pilota che agisce sulla valvola principale correggendone l'assetto per il mantenimento del valore di portata richiesto, prodotta in stabilimento europeo certificato a norma ISO 9001-UNI EN 29001, composta da :**
 - **VALVOLA PRINCIPALE** avente corpo e coperchio ghisa sferoidale 400-15 ISO 1083 protetta integralmente con polveri epossidiche dello spessore minimo di 250 micron, guida superiore albero in bronzo sinterizzato autolubrificante, sede tenuta in acciaio inox AISI 316, otturatore in acciaio inox AISI 316, asta, dadi e distanziatore in acciaio inox AISI 303, rondelle diaframma in acciaio verniciato epossidicamente, molla acciaio inox AISI 302, quad-ring in NBR, viteria acciaio inox AISI 303, o-ring asta in NBR, guarnizione sede tenuta, membrana in NBR, indicatore di posizione con sfiato in ottone nichelato, rubinetto manometro PN 25, ganci di sollevamento e flangiatura secondo le norme ISO 7005-2 e EN 1092-2 (PN 16 e 25). Dotata di freccia, indicante il senso del flusso, dell'indicazione del profilo interno della valvola e di targhetta del produttore indicante matricola. Tutti gli accessori inseriti sul corpo e sul cappello vengono assemblati prima del trattamento protettivo a polveri epossidiche in modo da garantire una protezione integrale delle parti lavorate, comprese le filettature.
 - **CIRCUITO DI PILOTAGGIO** con unità di unità di taratura, corpo in acciaio inox AISI 303, filtro cestello in acciaio inox AISI 316L con controllo velocità di reazione (VR), controllo velocità di chiusura (VC) e controllo velocità di apertura (VA) e con

il controllo della velocità di apertura e chiusura può essere tarato indipendentemente.

- RUBINETTO DI ISOLAZIONE avente il corpo in ottone nichelato e gli interni in ottone cromato, i tubetti di controllo in acciaio inox AISI 303 e la raccorderai in acciaio inox AISI 303/316 e ottone nichelato chimicamente, con uno scartamento secondo norma ISO 5752-serie 1.

Tutti i materiali impiegati per la realizzazione delle parti della valvola che vengono in contatto con l'acqua potabile devono essere conformi a quanto previsto dal Decreto n. 174 del Min. Salute del 06/04/2004 "Regolamento concernente i materiali e gli oggetti che possono essere utilizzati negli impianti di captazione, trattamento, adduzione, e distribuzione delle acque destinate al consumo umano".

- **Valvola di regolazione automatica a membrana a flusso avviato PN 25 bar del DN 250 mm, per la riduzione e la stabilizzazione della pressione a valle, capace di ridurre la pressione in entrata mantenendo costante la pressione a valle ai valori prestabiliti, indipendentemente dalla portata e dalle variazioni della pressione di monte; prodotta in stabilimento europeo certificato a norma ISO 9001-UNI EN 29001, dotata di :**

corpo e coperchio in ghisa sferoidale 400-15 ISO 1083 protetta integralmente con polveri epossidiche spessore 250 micron - RAL 5005 - Guida superiore albero bronzo sinterizzato autolubrificante - Sede tenuta acciaio inox AISI 316 - Otturatore acciaio inox AISI 316 per DN 50-200, GS 500-7 ISO1083 - Asta, dadi e distanziatore acciaio inox AISI 303 - Rondelle diaframma acciaio verniciato epossidicamente - Molla acciaio inox AISI 302 fino al DN 200, acciaio con protezione anticorrosiva - Quad-ring NBR (70° shore) - Viteria acciaio inox AISI 303 - O-ring asta NBR - Guarnizione sede tenuta - Membrana NBR (70° shore) - Indicatore di posizione con sfiato ottone nichelato - Rubinetto manometro G 1/2" /PN 25 in ottone nichelato - Ganci di sollevamento 2 da mm. 20 sul corpo - Flangiatura secondo le norme ISO 7005-2 e EN 1092-2 (PN 25); dotata di freccia, indicante il senso del flusso, ricavata nella fusione del corpo (lato destro); recante su ambedue i lati del corpo l'indicazione del profilo interno della valvola; targhetta del produttore indicante matricola, fissata sul lato sinistro del corpo. Tutti gli accessori inseriti sul corpo e sul cappello sono in acciaio inossidabile. Vengono assemblati prima del trattamento protettivo a polveri epossidiche in modo da garantire una protezione integrale delle parti lavorate, comprese le filettature.

Circuito di pilotaggio con : unità di taratura tup-93 – corpo acciaio inox AISI 303 - Filtro cestello acciaio inox AISI 316L + controllo velocità di reazione (VR) + controllo velocità di chiusura (VC) + controllo velocità di apertura (VA) il controllo della velocità di ap. e ch. può essere tarato indipendentemente. Rubinetto di isolamento con corpo ottone nichelato – interni ottone cromato. Tubetti di controllo acciaio inox AISI 303. Raccorderai acciaio inox AISI 303/316 e ottone nichelato chimicamente. Scartamento secondo norma ISO 5752-serie 1. Materiali interamente conformi al trasporto di acqua potabile e quindi conformi alle prescrizioni dal Decreto n. 174 del Min. Salute del 06/04/2004 “Regolamento concernente i materiali e gli oggetti che possono essere utilizzati negli impianti di captazione, trattamento, adduzione, e distribuzione delle acque destinate al consumo umano”.

- **Misuratore di portata flangiato ad induzione elettromagnetica per liquidi, tipo Promag 33 di marca Hendress + Hauser o similare, in grado di svolgere le misurazioni collegato, a mezzo flangie, a tubazioni con DN compresi tra DN 50 e DN 150 mm; con custodia elettronica in alluminio, completa di display e tastiera ottica :**
 - **sistema modulare, campo magnetico pulsato DC ad autozero con assoluta stabilità di zero anche in presenza di particelle in sospensione;**
 - **trasmettitore a microprocessore liberamente programmabile, sistema «touch control», display retro illuminato a due righe per la visualizzazione della portata istantanea mediata su numero quattro valori, totalizzata, allarmi e messaggi di configurazione;**
 - **funzione di autodiagnostica su oltre 10 circuiti;**
 - **memorie DAT dei dati del sensore su EEPROM (memorizzazione dei dati anche in mancanza di alimentazione senza ausilio di batteria);**
 - **dinamica di lavoro : 1000/1 con amplificatore autoranging ad alte prestazioni;**
 - **precisione 0.5 % del valore misurato;**
 - **elettrodi di misura, massa e tubo vuoto in AISI 316 in esecuzione compatta e grado di protezione IP 67, in versione con testa di misura separata, fornito di cavi di alimentazione fino a 20 mt.;**
 - **alimentazione da 85 a 269 Vac. 50/60Hz.;**
 - **segnali di uscita : da 4 a 20 mA;**
 - **completo di flange, bulloni, guarnizioni e tubazioni in PVC per l'installazione della testa di misura e lettura in luogo indicato dalla Direzione Lavori e quanto altro occorre per dare il misuratore funzionante in opera**

Importo 2 LOTTO € 158.000,00 (euro centocinquantottomila)

Quantità e Tipologia Forniture 2° Lotto

➤ Giunto di smontaggio a tre flange PN25-40 del DN/100 m/m	n° 5
➤ Giunto di smontaggio a tre flange PN25-40 del DN/125 m/m	n° 4
➤ Giunto di smontaggio a tre flange PN25-40 del DN/150 m/m	n° 2
➤ Giunto dielettrico PN25-40 del DN/100 m/m	n° 3
➤ Giunto dielettrico PN25- 40 del DN/400 m/m	n° 5
➤ Sfiati automatici tripla funzione DN/100 m/m PN 25	n° 3
➤ Sfiati automatici tripla funzione DN/40 m/m PN 25	n° 10
➤ Saracinesche in ghisa a corpo ovale a cuneo gommato DN 40 PN 25	n° 10
➤ Saracinesche in ghisa a corpo ovale a cuneo gommato DN 50 PN 25	n° 12
➤ Saracinesche in ghisa a corpo ovale a cuneo gommato DN 65 PN 25	n° 18
➤ Saracinesche in ghisa a corpo ovale a cuneo gommato DN 80 PN 25	n° 31
➤ Saracinesche in ghisa a corpo ovale a cuneo gommato DN 100 PN 25	n° 50
➤ Saracinesche in acciaio a corpo cilindrico DN 125 PN 40	n° 21
➤ Saracinesche in acciaio a corpo cilindrico DN 150 PN 40	n° 30
➤ Saracinesche in acciaio a corpo cilindrico DN 200 PN 40	n° 8
➤ Saracinesche in acciaio a corpo cilindrico DN 250 PN 40	n° 8
➤ Saracinesche in acciaio a corpo cilindrico DN 400 PN 40	n° 25
➤ Valvole di regolazione automatica della pressione PN 25 DN 250 mm	n° 3
➤ Valvola di regolazione automatica della portata PN 16 DN 50	n° 1
➤ Valvola di regolazione automatica della portata PN 16 DN 80	n° 1
➤ Valvola di regolazione automatica della portata PN 16 DN 100	n° 4
➤ Valvola di regolazione automatica della portata PN 16 DN 150	n° 1
➤ Misuratori portata ad induzione elettromagnetica PN16 per tubazioni del Dn 60 mm	n° 2
➤ Misuratori portata ad induzione elettromagnetica PN16 per tubazioni del Dn 80 mm	n° 2
➤ Misuratori portata ad induzione elettromagnetica PN16 per tubazioni del Dn 100 mm	n° 6
➤ Misuratori portata ad induzione elettromagnetica PN16 per tubazioni del Dn 125 mm	n° 2
➤ Misuratori portata ad induzione elettromagnetica PN16 per tubazioni del Dn 150 mm	n° 2

Lotto n°3

- **Apparecchiatura per ricerca perdite e cerca tubi pronti all'uso – del tipo Aquaphon AF 100 – G1 o similare, costituita da:**

apparecchiatura elettroacustica per la ricerca delle perdite idriche,

Capitolato Speciale di appalto forniture

predisposta ad essere accessoriata per la ricerca e localizzazione di tubazioni e cavi, composta di: ricevitore Aquaphon AF 100 o similare con cinghia "Triangel", cuffia stereo, modulo di ricarica con adattatore rete, asta geofono H-4, geofono BO-4, custodia a valigia e cuffia stereo antirumore per la protezione dai rumori esterni (vento, traffico, ecc.).

- **Correlatore full-digital del tipo "Microcor Digital" o similare per la ricerca delle perdite idriche mediante l'analisi correlativa**

Il correlatore dovrà avere funzioni completamente digitali, senza che il segnale (rumori di disturbo compresi) vengano digitalizzati solo alla fine del processo di acquisizione dati, dotato perciò di tutta la catena di misura "digitale" (sensori digitali, trasmissione radio digitale, elaborazione dati digitale), per lavorare sempre e solo sul segnale "puro", dall'inizio alla fine.

Le caratteristiche di funzionalità sono le seguenti:

- Sistema completamente digitale
- capacità assoluta di localizzazione perdite su condotte di qualsiasi materiale e diametro
- Filtraggio automatico in base alle caratteristiche della condotta o manuale se necessario
- Costruzione robusta, compatta e leggera
- Schermo a colori ad alta visibilità

Il sistema sarà costituito da un'apparecchiatura completa, portatile, pronta all'uso, composta di:

- Unità centrale portatile con software in lingua italiana
- Antenna esterna per l'unità centrale
- Cinghia di trasporto per l'unità centrale
- Nr. 2 ricetrasmittitori compatti (canali rosso e blu) completi di antenne esterne
- Nr. 2 sensori digitali completi di cavo e magnete
- Cuffia stereo
- Cavo RS232 per il collegamento al PC
- Sistema di ricarica per l'unità centrale e 2 ricetrasmittitori
- Manuale per l'uso in italiano
- Borsa di trasporto sistema morbida con 2 ricetrasmittitori radio

Quantità e Tipologia Forniture 3° Lotto

- N° 5 ricerca perdite e cerca tubi complete di cuffie pronte all'uso
- N° 1 Correlatore "Microcor Digital"

Importo presunto 3° lotto € 42.000,00 (euroquarntaduemila)

**TOTALE IMPORTO A BASE D'ASTA LOTTO 1 + LOTTO 2+LOTTO 3
€ 663.000,00
(Euro SEICENTOSESSANTATREMILA)**

Le cifre del precedente prospetto, che indicano gli importi presuntivi delle diverse categorie di forniture per il 1°, 2° e 3° lotto, tutti soggetti a ribasso d'asta, potranno variare in più o in meno per effetto di variazioni nelle rispettive quantità e ciò tanto in via assoluta quanto nelle reciproche proporzioni, con la prerogativa dell'amministrazione di procedere ad ordinativi e anche eccedenti le quantità innanzi indicate, senza che la ditta aggiudicataria possa per ciò richiedere maggiori compensi sui prezzi unitari netti che risultano dall'offerta economica

Art. 3

DESIGNAZIONE SOMMARIA DELLE OPERE

Le forniture che formano oggetto dell'appalto sono quelle riportate succintamente all'art. 2 e, relativamente alle caratteristiche, anche descritte negli articoli seguenti e nelle allegate schede tecniche.

In uno alle tubazioni dovranno essere fornire i materiali per l'eventuale rifacimento dei rivestimenti danneggiati durante il trasporto dei tubi.

Tutto il materiale, relativo al 1° ed al 2° e 3°lotto, dovrà essere consegnato nei luoghi indicati dalla Direzione Lavori.

Tutti gli oneri ed obblighi dell'Impresa, indicati in questo capitolato speciale, s'intendono compresi nelle voci delle categorie di lavoro dell'Elenco dei prezzi unitari di cui all'art.15 (o che potranno pattuirsi con nuovi prezzi a norma dell' art. 9) e compensati con i prezzi unitari medesimi, così come risultanti dall'offerta della ditta.

Le condizioni tecniche stabilite nell'Elenco dei prezzi unitari prevalgono su quelle di questo capitolato, se con esse contrastanti.

Art. 4

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI DELLA FORNITURA

Le caratteristiche dei materiali, che formano oggetto dell'appalto risultano dalle specifiche tecniche contenute nel presente Capitolato.

In particolare, si richiede in via esclusiva, pena la rescissione contrattuale di cui appresso, che i materiali costituenti la fornitura ed in particolare, per il primo lotto, le tubazioni compreso la lamiera di acciaio d in ghisa sferoidale, per il 2°lotto, tutti i corpi valvola, per il 3°lotto, le parti principali delle apparecchiature, siano prodotti in stabilimenti aventi sede in paesi dell'U.E. e anche a tal fine la fornitura sarà sottoposta a collaudo negli stabilimenti di produzione, con oneri a carico della ditta aggiudicataria.

La fornitura ed anche assemblaggio dei materiali sopra citati non provenienti dall'U.E. comporta l'annullamento del contratto e l'incameramento della cauzione definitiva, di cui ai successivi articoli.

Capitolo 2

CONTRATTO

Art. 5

**AGGIUDICAZIONE DEI LAVORI
CONTRATTO - CAUZIONE DEFINITIVA**

Per le condizioni di ammissibilità alla gara e per il contratto valgono le norme stabilite nella lettera dell'Amministrazione d'invito alla ditta.

Le ditte potranno presentare offerte per **uno o più lotti**.

A tal fine, secondo quanto meglio prescritto dalla lettera di invito, forniranno apposita scheda sulla quale sarà riportata l'intera fornitura, distinta per i lotti per cui si partecipa alla gara, con l'indicazione di prezzi unitari e con il totale della fornitura.

L'amministrazione effettuerà l'aggiudicazione tenendo conto della percentuale di ribasso ed utilizzando i prezzi unitari anche per eventuali integrazioni, rispetto alla distinta di fornitura di cui alla gara.

In caso di mancata stipulazione del contratto da parte dell'Impresa, si applica l'art. 113 de Decreto Leg.vo **L. 163/2006**.

Sono a carico dell'Impresa le spese di contratto, per il bollo, la registrazione, le copie, la stampa ecc., nonché l'IVA e l'eventuale imposta di consumo su materiali occorrenti per l'esecuzione dell'appalto.

L'Impresa indicherà le persone che possono riscuotere.

L'esecutore del contratto è obbligato a costituire una garanzia fidejussoria del 10 per cento dell'importo contrattuale. In caso di aggiudicazione con ribasso d'asta superiore al 10 per cento, la garanzia fidejussoria è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10 per cento; ove il ribasso sia superiore al 20 per cento, l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al 20 per cento

La cauzione definitiva potrà essere costituita :

- con cauzione in numerario o in titoli di Stato o garantiti dallo Stato, al corso del giorno del deposito;
- o con fideiussione bancaria rilasciata da aziende di credito autorizzate;
- o con polizza fidejussoria assicurativa di impresa di assicurazioni compresa nell'elenco contenuto nel decreto ministeriale emanato secondo le **Norme vigenti** .

Anche quando, a collaudo finale approvato da parte dell'Amm.ne, nulla osti alla restituzione della cauzione, questa resterà tutta od in parte vincolata, a garanzia dei diritti dei creditori, qualora la rata di saldo dovuta all'Impresa non sia dall'Amministrazione ritenuta all'uopo sufficiente.

Art. 6

**DOCUMENTI DI CONTRATTO
NORME DA OSSERVARE**

Fanno parte integrante del contratto, in ordine di prevalenza:

- il Capitolato speciale d'appalto;
- l'Elenco dei prezzi unitari, compilato per la parte economica secondo l'offerta dell'impresa (con l'avvertenza di cui all'ultimo comma del precedente art. 3);
- i disciplinari tecnici delle forniture

Nell'esecuzione dell'appalto dovranno esattamente osservarsi le condizioni stabilite in questo capitolato e le condizioni del Decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, e delle altre leggi e decreti nonché delle Norme vigenti richiamate in questo capitolato.

Dovranno inoltre osservarsi le norme tecniche dettate da leggi, decreti e normative vigenti, anche se non richiamate in questo Capitolato speciale.

Art. 7

DIVIETO DI SUBAPPALTO E COTTIMO, DI CESSIONI E PROCURE

Sono vietate le cessioni di credito e le procure o deleghe all'incasso, che non siano state autorizzate e poi formalmente riconosciute dall'Amministrazione.

E' vietato all'impresa l'affidamento in subappalto o cottimo dell'intera fornitura appaltata.

Per le forniture di tubazioni è inoltre richiesto il collaudo in fabbrica da parte della Direzione Lavori, con oneri a carico della ditta aggiudicataria.

Capitolo 3

ESECUZIONE DELLA FORNITURA

Art. 8

**ORDINI DELLA FORNITURA
RAPPRESENTANTE DELL'IMPRESA**

Gli ordinativi saranno effettuati nel termine di gg.15 dall'avvenuta ratifica dell'affidamento della fornitura.

L'amministrazione si riserva la facoltà di mantenere in giacenza presso depositi della ditta aggiudicataria la fornitura dei materiali, senza alcun maggior onere per l'amministrazione medesima.

In tal caso verrà comunque corrisposto, ad avvenuto collaudo in fabbrica dei materiali e/o apparecchiature, l'80% dell'importo spettante per la fornitura.

Art. 9

VARIANTI

L'amministrazione si riserva di modificare in più o in meno e ciò tanto in via assoluta quanto nelle reciproche proporzioni, con la prerogativa dell'amministrazione di procedere ad ordinativi diversi anche eccedenti le quantità innanzi indicate, senza che la ditta aggiudicataria possa per ciò richiedere maggiori compensi sui prezzi unitari netti che risultano dall'offerta economica.

Art. 10

TEMPO UTILE - PENALE

Il tempo utile per l'esecuzione della fornitura dei tre lotti è fissato in 30 giorni dalla data dell'ordine, e, in caso di ordini frazionati, dell'ultimo ordinativo.

La penale pecuniaria per il completamento della fornitura è stabilita in misura dello 0.1% dell'importo netto contrattuale per ogni giorno di ritardo; la penale sarà computata a debito dell'Impresa nelle liquidazioni delle fatture.

Art. 11
CONTO FINALE - COLLAUDO
CONSEGNA DELL'OPERA
PAGAMENTO A SALDO

Il conto finale verrà compilato entro 60 gg. dalla data dell'ultimazione della fornitura.

Il collaudo finale di tutte le forniture avverrà in fabbrica con oneri a carico della ditta aggiudicataria.

Il collaudo delle tubazioni avverrà anche per singolo lotto in fabbrica, con oneri a carico della ditta aggiudicataria.

Con l'approvazione del collaudo da parte dell'Amministrazione e nel termine dei successivi 45 giorni verrà corrisposta la rata di saldo, pari al 20% dell'importo contrattuale e restituite o svincolate alla ditta le eventuali fidejussioni dalla stessa rilasciate per svincolo anticipato di ritenute o altre anticipazioni, l'eventuale residuo della ritenuta di garanzia contrattuale del 5%

Con l'approvazione del collaudo sarà anche svincolata la cauzione definitiva, salvo quanto disposto dagli *artt. 5* ultimo paragrafo, e *13* di questo Capitolato.

Anche dopo l'approvazione del collaudo e la presa in consegna dell'opera da parte dell'Amministrazione, permane la responsabilità della ditta a norma dell' **art. 1669 c.c.**

Capitolo 4

DANNI E ASSICURAZIONI

Art. 12
DANNI ALLE OPERE - DANNI DI FORZA MAGGIORE

Sono a completo carico della ditta la riparazione, a sua cura e spese, dei danneggiamenti di qualsiasi genere che venissero arrecati per qualsiasi causale (esclusi quelli di forza maggiore, nei limiti appresso stabiliti) ai materiali fino all'avvenuta consegna degli stessi.

Art. 13
GARANZIA DELLE TUBAZIONI

Dopo il collaudo finale la Ditta dovrà assumere garanzia **quinquennale** dalla data del certificato di collaudo, sia per le tubazioni del 1° lotto, che per le forniture relative al 2° lotto e **biennale** per quelle del 3°lotto, sia per il buon funzionamento delle apparecchiature, impegnandosi - qualora in detto periodo di garanzia si manifestassero difetti o danni imputabili alla costruzione della condotta od alla qualità dei materiali forniti - a provvedere a sua cura e spese alle riparazioni e sostituzioni occorrenti, nel termine perentorio che sarà intimato dall'Amministrazione.

La garanzia suddetta sarà costituita dalla Ditta mediante fideiussione bancaria o polizza fidejussoria assicurativa, con le identiche prescrizioni stabilite per la cauzione definitiva nel precedente *art. 5* e relative note integrative, per un importo pari ad un decimo della cauzione definitiva.

Se non riceverà tale garanzia prima dell'approvazione del collaudo, l'Amministrazione tratterà un decimo della cauzione definitiva, il quale sarà svincolato solo allo scadere del detto

Capitolato Speciale di appalto forniture

periodo

quinquennale.

Capitolo 5

PAGAMENTI

Art. 15
PREZZI UNITARI

I prezzi unitari in base ai quali saranno pagate le forniture sono quelli risultanti dai prezzi offerti dalla Ditta in sede di offerta ed allegati al contratto.

Essi compensano, tutti gli oneri - per operai, materiali, macchine, attrezzatura, trasporti ed oneri generali e per la sicurezza - stabiliti in questo Capitolato e qualsiasi altro onere diretto o indiretto, che non sia esplicitamente prescritto o richiamato in questo capitolato.

I prezzi medesimi diminuiti del ribasso offerto, si intendono accettati dall'Impresa in base a calcoli di sua convenienza, a tutto suo rischio e sono fissi ed invariabili.

Art. 16
PAGAMENTI IN ACCONTO - RITENUTE – SALDO

La Ditta avrà diritto a pagamenti in acconto, attraverso la liquidazione delle fatture entro 60 gg. dal ricevimento delle stesse.

In particolare, in relazione a quanto riportato in precedenza per le forniture sono ammessi pagamenti pari all'80% del prezzo per ogni singolo lotto di fornitura, ad avvenuto collaudo positivo in fabbrica. Il residuo 20% sarà corrisposto con le stesse modalità di cui al 1° comma al ricevimento del materiale in cantiere.

In caso di ritardi nei pagamenti degli acconti si applicano le disposizioni di cui all'art. 30 del **Capitolato generale**.

Con l'approvazione del collaudo verranno effettuati alla Ditta i pagamenti a saldo, come stabilito dai precedenti *artt. 11*

Capitolo 6

OBBLIGHI VARI DELL'IMPRESA

Art. 17

ONERI, OBBLIGHI E RESPONSABILITA' DELL'IMPRESA

Sono a carico della Ditta - che li assolverà, a sua cura e spese e sotto la sua completa responsabilità, per tutta la durata del contratto sino alla presa in consegna dell'opera da parte dell'Amministrazione - gli oneri e gli obblighi indicati in questo capitolato

Capitolo 7

TUBAZIONI

Art. 18

18.1 Generalità

Per le tubazioni e le apparecchiature idrauliche valgono le disposizioni vigenti ed esse devono corrispondere alle vigenti **Norme tecniche**.

Le prescrizioni di tutto l'*art. 18* si applicano a tutte le tubazioni di acciaio tranne per quanto sia incompatibile con le specifiche norme per esse indicate.

18.2

All'atto della consegna, l'amministrazione controllerà i materiali ricevuti e nel relativo verbale di consegna che andrà a redigersi riporterà eventuali contestazioni per materiali danneggiati (anche se solo nel rivestimento).

In caso di rinuncia al collaudo in fabbrica da parte dell'Amministrazione, ciascuna delle singole parti in cui l'intera fornitura viene eseguita, sarà in ogni caso accompagnata dal relativo certificato di collaudo compilato dalla Ditta fornitrice, attestante la conformità della fornitura alle **Norme vigenti** e contenente la certificazione dell'avvenuto collaudo e l'indicazione dei valori ottenuti nelle singole prove.

I risultati delle prove di riferimento e di collaudo dei tubi, dei giunti e dei pezzi speciali effettuate in stabilimento a controllo della produzione - alle quali potranno presenziare sia la commissione di collaudo e sia il Direttore dei lavori od altro rappresentante dell'Amministrazione e le quali comunque si svolgeranno sotto la piena ed esclusiva responsabilità della Ditta fornitrice - saranno valutati con riferimento al valore della pressione nominale di fornitura *PN*.

La ditta fornitrice provvederà alla pubblicazione di questa - di cui un esemplare verrà consegnato al Direttore dei lavori - contenente le istruzioni sulle modalità di posa in opera della tubazione.

18.3 Accettazione delle tubazioni - Marcatura

L'accettazione delle tubazioni è regolata dalle prescrizioni di questo capitolato nel rispetto di quanto indicato al punto 2.1.4. del **D.M. 12 dicembre 1985** (1) e succ. mod. ed int., nonché delle istruzioni emanate con la **Circ. Min. LL.PP. 20 marzo 1986, n. 27291** (2) e succ. mod. ed int., che qui s'intendono integralmente richiamati.

Nei riguardi delle pressioni e dei carichi applicati staticamente devono essere garantiti i requisiti limiti indicati nelle due tabelle allegate al **D.M. 12 dicembre 1985**: tabella I, per tubi di adduzione in pressione (acquedotti).

Tutti i tubi, i giunti ed i pezzi speciali dovranno giungere in cantiere dotati di marcature indicanti la ditta costruttrice, il diametro nominale, la pressione nominale (o la classe d'impiego) e l'anno di fabbricazione; le singole partite della fornitura dovranno avere una documentazione dei risultati delle prove eseguite in stabilimento caratterizzanti i materiali ed i tubi forniti.

L'Amministrazione ha la facoltà di effettuare sulle tubazioni fornite in cantiere - oltre che presso la fabbrica - controlli e verifiche ogni qualvolta lo riterrà necessario, secondo le prescrizioni di questo capitolato e le disposizioni del Direttore dei Lavori.

34/5. Rivestimento interno

Il rivestimento interno con vernice epossidica per acqua potabile (Circ. Min. Sanità) n°102 del 2/11/78 e spessore rivestimento 250 microns non deve contenere alcun elemento solubile in acqua, nè alcun prodotto che possa dare sapore od odore all'acqua dopo un opportuno lavaggio della condotta e non deve contenere elementi tossici.

34.6. Apparecchiature idrauliche

Le apparecchiature idrauliche dovranno corrispondere alle caratteristiche e requisiti di accettazione delle vigenti norme UNI.

Se l'Amministrazione rinuncia al collaudo in fabbrica, su richiesta del Direttore dei lavori la Ditta dovrà esibire - entro 2 mesi dalla data dell'ordine (o della prima consegna parziale) e comunicando il nominativo della ditta costruttrice - i loro prototipi che il Direttore dei lavori, se li ritenga idonei, potrà fare sottoporre a prove di fatica nello stabilimento di produzione od in un laboratorio di sua scelta; ogni onere e spesa per quanto sopra resta a carico dell'Impresa.

L'accettazione delle apparecchiature da parte del Direttore dei lavori non esonera la ditta dall'obbligo di consegnare le apparecchiature stesse in opera perfettamente funzionanti.

(1) D.M. 12 dicembre 1985, Norme tecniche relative alle tubazioni. (vedi Appendice stesso articolo).

(2) Circ. Mini. LL.PP. 20 marzo 1986, n. 27291, Istruzioni relative alla normativa per le tubazioni (di cui al D.M. 12 dicembre 1985): vedi Appendice stesso articolo.

Art. 19

TUBAZIONI DI ACCIAIO (a)

35.1. Tubazioni con diametro nominale DN pari a 400 mm. per pressioni idrostatica di esercizio ovvero PFA di 25 kgf/cm² (1), in barre dalla lunghezza compresa nel range tra 8 e 12,5 mt, in acciaio al carbonio con saldatura longitudinale a resistenza elettrica, normalizzati in saldatura, per uso idropotabile secondo UNI EN10224, rivestite esternamente in polietilene a triplo strato rinforzato secondo UNI 9099 ed internamente in resina epossidica bi-componente senza solventi, di spessore minimo 250 micron conforme alla circolare n.102 del Min. Sanità del 02/12/1987 "Disciplina igienica concernente le materie plastiche e gomme per tubazioni ed accessori destinati a venire in contatto con acque potabili e da potabilizzare" e del D.M. 21/03/1973 "Disciplina igienica degli imballaggi, recipienti, utensili, destinati a venire in contatto con le sostanze alimentari o con sostanze d'uso personale". La fornitura deve rispondere a quanto prescritto dal Decreto n.174 del Min. Salute del 06/04/2004 "Regolamento concernente i materiali e gli oggetti che possono essere utilizzati negli impianti di captazione, trattamento, adduzione, e distribuzione delle acque destinate al consumo umano".

Acciaio

L'acciaio dei tubi deve avere caratteristiche meccaniche e chimiche rientranti in uno dei tipi di acciaio della norma EN10224, con caratteristiche analoghe e nei seguenti limiti di accettazione :

Snervamento minimo RT 0.5 =360 N/mm²
Rottura minima pari a 510 N/mm²
Rottura massima pari a 620 N/mm²
Allungamento minimo longitudinale pari a 21%
Allungamento minimo trasversale pari a 20%

Tutti i tubi, prima di essere rivestiti, dovranno essere sottoposti in fabbrica ad una pressione di prova in funzione del diametro/spessore e per una durata di prova non inferiore a 10 secondi.

I tubi dovranno avere uno spessore non inferiore a 6.3mm e dovranno, altresì, essere sottoposti ad una prova idraulica con una pressione minima di 95 bar.

Rivestimento esterno

Il rivestimento esterno protettivo polietilenico estruso a caldo a guaina laterale a triplo strato, deve presentare le seguenti caratteristiche minime:

- resistenza all'impatto: (a 23° C) > 8 J/mm
- resistenza alla penetrazione: (a 23° C) < 0,2 mm
- isolamento elettrico > 10 alla ottava Ωm
- rigidità dielettrica: > 25 kV
- resistenze alle sollecitazioni termiche: temperature di esercizio da - 30° C a + 80° C
- assorbimento d'acqua > 0,05%
- resistenza alla pelatura: a 23° C > 7 N/mm
- spessore non inferiore a 2.2mm.

Detto rivestimento deve essere rinforzato ed avere i requisiti indicati dalla UNI 9099 – R 3 R ed in particolare deve essere realizzato tramite impianto di estrusione a banda laterale.

Il rivestimento a tre strati in polietilene deve essere adatto alla protezione anticorrosiva, di lunga durata, di condotte con temperature di servizio che possono variare da -20° C ad una temperatura massima compresa tra +60° C e +80° C.

La composizione del rivestimento deve essere la seguente:

- 1° strato: primer
- 2° strato: adesivo polietilenico
- 3° strato: polietilene

Il primer sarà costituito da una resina epossidica liquida che svolge la funzione di substrato al quale compete la resistenza chimica vera e propria, creando un sottile strato superficiale continuo, resistente agli agenti corrosivi.

Deve avere inoltre la funzione di assicurare un adeguato ancoraggio del rivestimento al metallo.

L'adesivo sarà costituito da polietilene copolimero o modificato.

La sua funzione sarà quella di assicurare un adeguato ancoraggio del successivo strato di polietilene alla mano di fondo (primer).

Il rivestimento esterno in polietilene deve essere del tipo:

- a media densità (MDPE); densità da circa 0,940 ad oltre 0,960 g/cm³

Per consentire la saldatura dei tubi le estremità dovranno essere non rivestite:

- esternamente: per una lunghezza di 120-150 mm
- internamente: per una lunghezza di 10 mm

Le estremità non rivestite dovranno essere opportunamente preservate con un protettivo temporaneo.

Inoltre dovranno essere bicchierate con una bicchieratura sferica.

Rivestimento interno

Il rivestimento interno dovrà essere in resina epossidica liquida bicomponente senza solventi e applicata a spruzzo in stabilimento mediante spruzzatura “airless” con uno spessore minimo di 250 micron, dopo aver eseguito una sabbiatura della superficie interna mediante graniglia metallica fino ad un grado SA 2½.

Il rivestimento interno deve essere conforme alla circolare n. 102 del Min. Sanità del 02/12/1978 “Disciplina igienica concernente le materie plastiche e gomme per tubazioni ed accessori destinati a venire in contatto con acque potabili e da potabilizzare” e del D.M. del 21/03/1973 “Disciplina igienica degli imballaggi, recipienti, utensili, destinati a venire in contatto con le sostanze alimentari o con sostanze d’usa personale” ed inoltre deve rispondere a quanto prescritto dal Decreto n° 174 del Min. Salute del 06/04/2004 “Regolamento concernente i materiali e gli oggetti che possono essere utilizzati negli impianti di captazione, trattamento, adduzione, e distribuzione delle acque destinate al consumo umano”.

Prodotto Finito – Marcatura

I tubi dovranno riportare ad una estremità una marcatura interna con i seguenti elementi minimi:

- nome o marchio commerciale del fabbricante;
- normativa di riferimento del tubo grezzo;
- qualità dell’acciaio e tipo di saldatura;
- dimensioni del tubo (diametro e spessore);

Inoltre i tubi riporteranno sul rivestimento esterno e per tutta la lunghezza ad intervallo di 1 m:

- nome o marchio commerciale del fabbricante;
- normativa di riferimento del tubo rivestito;
- tipo spessore rivestimento;
- tre strisce longitudinali con nastro a trasferimento termico di colore azzurro, disposte a 120° sulla circonferenza del tubo e per tutta la lunghezza tubo .

Imballaggio e Trasporto

Tutte le unità di carico dovranno essere formate interponendo tra una fila e l’altra di tubi, idonei listoni di legno con relativi cunei di ancoraggio, protetti da una fascia di polietilene, per evitare che eventuali sporgenze metalliche (chiodi o similari) rovinino il rivestimento.

Dovrete inoltre verificare che al momento dell’ancoraggio del carico al cassone del mezzo di trasporto, vengono usati adeguati sistemi che non arrechino danni al rivestimento.

Documenti Tecnici di Controllo

Le tipologie di documento tecnico devono essere secondo EN10204 e di seguito descritte :

- Certificato di Collaudo (secondo EN 10204 - 3.1)
- Documento rilasciato sulla base d’ispezioni e prove eseguiti in conformità con le prescrizioni dell’ordine o i regolamenti ufficiali e le regole tecniche corrispondenti.
- Le prove devono essere effettuate sui prodotti forniti, o su prodotti dell’unità di collaudo a cui appartiene il materiale fornito.
- Le modalità di collaudo sono quelle definite dalle Norme di prodotto, dai regolamenti ufficiali e dalle regole tecniche corrispondenti, o dalle Specifiche dell’ordine.
- Certificato di conformità dei materiali alla Circolare del Ministero della Sanità n° 102 del 02/12/87
- Documento nel quale il fornitore della materia prima utilizzata per il rivestimento interno certifica che tale prodotto è conforme alle prescrizioni della Circolare n° 102 del

Ministero della Sanità del 02/12/87, e a successive modificazioni, indicando gli estremi del riconoscimento da parte di un Laboratorio o Ente ufficialmente riconosciuto.

Questa tipologia è impiegata solo per i rivestimenti interni destinati al trasporto d'acqua potabile.

- Certificato di conformità dei materiali alla Circolare del Ministero della Salute n° 174 del 06/04/2004
- Documento nel quale il fornitore della materia prima utilizzata per il rivestimento interno certifica che tale prodotto è conforme alle prescrizioni della Circolare n° 174 del Ministero della Sanità del 06/04/04, e a successive modificazioni, indicando gli estremi del riconoscimento da parte di un Laboratorio o Ente ufficialmente riconosciuto.
Questa tipologia è impiegata solo per i rivestimenti interni destinati al trasporto d'acqua potabile.

Le estremità dei tubi saranno a cordone e a bicchiere sferico, per giunti con saldatura elettrica ad arco.

Possono anche prevedersi, a scelta dell'Amministrazione e a parità di prezzo, tubi con estremità predisposte per saldatura di testa.

La lunghezza delle tubazioni è misurata fra le due estremità di ogni tubo, dedotta la lunghezza della profondità del bicchiere.

I rivestimenti interni ed esterni dovranno corrispondere alle prescrizioni dell'Appendice B alle suddette norme **UNI 6363-84**.

All'atto dell'ordinazione (3) verrà richiesto al fornitore il *certificato di controllo* secondo le norme **UNI 5447-64**, punto 4.

35.4. *Caratteristiche dei tubi*

I diametri e gli spessori dei tubi e dei pezzi speciali per diramazioni, etc., saranno quelli di cui all'art. 2

I tubi saranno forniti in lunghezze comprese tra 8 - 12,5 metri I tubi avranno le estremità con giunto sferico.

Processo di fabbricazione dei tubi

I tubi saranno fabbricati con saldatura elettrica longitudinale eseguita ad alta frequenza.

La zona di saldatura sarà sottoposta a trattamento normalizzazione idoneamente parametrizzato.

I coils provenienti dall'acciaieria verranno tagliati nelle larghezze desiderate ed i nastri semilavorati verranno riavvolti e caricati nell'aspo avvolgitore a monte della linea di profilatura.

Qui la testa del coils così caricato verrà saldata con la coda del coils già in lavorazione, in modo da formare un lungo nastro di acciaio continuo ed illimitato.

Il nastro verrà sottoposto al controllo ad ultrasuoni dei bordi e dei corpo per la ricerca di difetti di laminazione e di seguito profilato tramite una serie di rulli "duo" ad assi orizzontale e verticale, alternati secondo un preciso schema.

La saldatura di questo tubo "aperto" sarà realizzata mediante un impianto di induzione alimentato ad alta frequenza (300 KHz).

La normalizzazione della saldatura, eseguita su tutti i tipi di acciaio, è ottenuta con corrente elettrica a media frequenza ad una Temperatura maggiore del punto A.3 dei diagramma di stato Fe/C (ferro-carbonio) per un tempo sufficiente ad ottenere la completa austenizzazione del materiale (la rimozione di residui di martensite).

In automatico verrà eseguito il controllo e la registrazione dei parametri di saldatura, tra cui anche la registrazione della temperatura di normalizzazione.

Il tubo viene raffreddato ad aria e successivamente ad acqua; passa poi alla calibratura a freddo che ne perfeziona sagoma e superficie.

Il tubo viene quindi tagliato nelle lunghezze desiderate e passato infine alla raddrizzatrice ed all'intestatrice, prima di essere sottoposto alle prove idrostatiche ed alle prove non distruttive.

La marcatura del tubo viene eseguita secondo norma e con inserimento di codici di identificazione di prodotto ed origine.

Alla fine sarà prodotta la documentazione appropriata al fine di evidenziare le fasi di lavorazione, i controlli della intera produzione, certificandone i risultati ed in ottemperanza alle normative LTNI EN ISO 9002 verrà fornita la relativa certificazione rilasciata dall'Istituto Italiano di Garanzia della Qualità.

I tubi saranno rivestiti esternamente con polietilene estruso ed internamente con vernice epossidica, previa accurata preparazione delle superfici metalliche da rivestire.

I pezzi speciali saranno di norma prodotti mediante forgiatura.

Potranno comunque essere ricavati da tubi già collaudati - favorevolmente in officina.

Le loro caratteristiche metallurgiche e meccaniche corrisponderanno a quelle prescritte per i tubi.

Le caratteristiche dimensionali dovranno corrispondere a quelle progettuali o a quelle indicate nelle direttive della Direzione Lavori.

Preparazione delle superfici metalliche del tubo

Tutte le impurità (sostanze grasse ed oleose, sali, terra, fango od altro) che possono pregiudicare una buona preparazione delle superfici metalliche o l'aderenza del rivestimento sulle superfici stesse, debbono essere rimosse.

Si procede successivamente ad un processo di essiccazione allo scopo di eliminare residui di umidità ed ottimizzare il processo di pulizia.

L'essiccamento viene eseguito col riscaldamento a mezzo di forni a circolazione di aria calda ad una temperatura di - 40' C..

Le superfici metalliche vengono poi sottoposte ad una sabbiatura meccanica con graniglia metallica di grado SA 2,5 in conformità alla Norma S.I.S. SS 05 5900 ISO 8501.1.1988.

Dopo la sabbiatura e immediatamente prima dell'applicazione del rivestimento, le pareti del tubo vengono accuratamente ripulite di qualsiasi residuo abrasivo o di polvere con un getto d'aria secca e priva di qualsiasi traccia d'olio, o mediante aspirazione o qualsiasi altro sistema appropriato.

Rivestimento esterno in polietilene estruso a bassa densità B,D.

Il rivestimento esterno in polietilene a bassa densità, eseguito in conformità alla norma UNI 9099/89, sarà ottenuto da granulato vergine, di colore nero per addizione di "nerofumo" e stabilizzato contro l'azione dei raggi ultravioletti.

L'applicazione è per estrusione a calza

Il rivestimento del tipo a "triplo strato" sarà così costituito:

1. un primo strato di primer epossidico liquido dello spessore di 50 um ca.;
2. un secondo strato di adesivo polimerico dello spessore minimo di 250 m
3. un terzo strato di polietilene fino al raggiungimento dello spessore previsto dalla norma.

Dalle due estremità di ciascun tubo viene infine asportata, mediante apposite spazzolatrici, una fascia di larghezza IO.: 15cm. e sulle parti nude applicato un protettivo temporaneo.

La Norma UNI 9099/89 che in Italia regolamento l'esecuzione dei rivestimenti esterni applicati per estrusione, prescrive la suddivisione, in relazione al loro spessore, nelle tre seguenti classi: normale (N), rinforzata (R) e speciale (S)

Lo spessore dei rivestimenti, per ognuna delle suddette classi, è indicato nel prospetto seguente:

Diametro dei tubi		Spessore del rivestimento per classe		
Nominale DN	Esterno Specific.	Normale (N)	Rinforzata (R)	Speciale (S)

Oltre	fino	Oltre	fino		m/m	
	100		114.3	1,2	1,8	2,5
100	250	114.3	273	1,5	2,0	2,5
250	500	273	508	2,0	2,2	3,0
500	800	508	813		2,5	3,5
800		813			3,0	3,5

Rivestimento interno in resina epossidica idonea al trasporto di acqua potabile

Il rivestimento interno sarà in resina epossidica idonea al trasporto di acqua potabile in conformità alla circolare n. 102 del Ministero della Sanità, eseguito mediante applicazione di uno strato di vernice a base di resine epossidiche, priva di solvente, preparata all'istante e applicata con sistema air-les fino ad uno spessore minimo consigliato di 250 m.

Prove e controlli sui tubi

I tubi ed i pezzi speciali saranno sottoposti alle seguenti prove e controlli:

1. controllo visivo dell'aspetto della superficie, interna ed esterna;
2. controllo dimensionale;
3. controllo di tenuta mediante prova idraulica;
4. controllo della composizione chimica dell'acciaio;
5. controllo delle caratteristiche meccaniche dell'acciaio;
6. controllo dei cianfrini con liquidi penetranti;
7. controllo a flusso disperso della zona di saldatura per il corpo del tubo;
8. controllo con ultrasuoni della zona di saldatura per le estremità del tubo;
9. controllo radiografico delle tratte di saldatura delle estremità nelle quali il controllo con gli ultrasuoni ha evidenziato delle difettosità (solo in caso di saldatura SAW).

Prove e controlli sul rivestimento esterno in polietilene.

Il rivestimento esterno in polietilene sarà sottoposto alle seguenti prove e controlli:

- 1 - controllo continuo dei parametri di applicazione, ivi compresa la preparazione delle superfici;
2. ispezione visiva dell'aspetto dei rivestimenti;
3. controllo dello spessore;
4. determinazione quantitativa dell'aderenza;
5. determinazione della resistenza all'urto;
6. determinazione della resistenza alla penetrazione;
7. determinazione delle specifiche d'isolamento;
8. determinazione dell'allungamento a rottura;
9. determinazione della stabilità del rivestimento, ai raggi U.V. ed al colore;
10. determinazione della resistenza al distacco sotto polarizzazione negativa.

I controlli di cui ai punti 1-2-3-5-6-8 vengono eseguiti per ogni fornitura. I controlli di cui ai punti 7-9-10 vengono eseguiti periodicamente a cura del rivestitore.

Prove e controlli sul rivestimento interno in resina epossidica

Il rivestimento interno in resina epossidica sarà sottoposto alle seguenti prove e controlli:

1. controllo continuo dei parametri di applicazione, ivi compresa la preparazione delle superfici;
2. ispezione visiva dell'aspetto del rivestimento;
3. controllo delle materie prime;
4. controllo dello spessore prescritto per il rivestimento;

5. controllo dell'aderenza con i metodi dell'intaglio.

<p align="center">ELENCO DELLE FORNITURE 1° Lotto</p>	<p align="center">Quantità</p>	<p align="center">Prezzo unitario</p>	<p align="center">Totale</p>
<p>- Tubazioni in acciaio al carbonio per uso idropotabile secondo UNI EN10224, con saldatura longitudinale a resistenza elettrica, normalizzati in saldatura, per pressioni idrostatica di esercizio ovvero PFA di 25 kg/cm², in barre dalla lunghezza compresa nel range tra 8 e 12,5 mt, rivestite esternamente in polietilene a triplo strato rinforzato secondo UNI 9099 ed internamente in resina epossidica bi-componente senza solventi, di spessore minimo 250 micron conforme al Decreto n. 174 del Min. Salute del 06/04/2004 “Regolamento concernente i materiali e gli oggetti che possono essere utilizzati negli impianti di captazione, trattamento, adduzione, e distribuzione delle acque destinate al consumo umano”. L'acciaio dei tubi deve avere caratteristiche meccaniche e chimiche rientranti in uno dei tipi di acciaio della norma EN10224, con caratteristiche analoghe e nei seguenti limiti di accettazione :</p> <p>Snervamento minimo RT 0.5 =360 N/mm² Rottura minima pari a 510 N/mm² Rottura massima pari a 620 N/mm² Allungamento minimo longitudinale pari a 21% Allungamento minimo trasversale pari a 20%</p> <p>Tutti i tubi, prima di essere rivestiti, dovranno essere sottoposti in fabbrica ad una pressione di prova in funzione del diametro/spessore e per una durata di prova non inferiore a 10 secondi. I tubi dovranno avere uno spessore non inferiore a 6.3mm e dovranno, altresì, essere sottoposti ad una prova idraulica con una pressione minima di 95 bar. Il rivestimento esterno protettivo polietilenico estruso a caldo a guaina laterale a triplo strato, deve presentare le seguenti caratteristiche minime:</p> <ul style="list-style-type: none"> - resistenza all'impatto: (a 23° C) > 8 J/mm - resistenza alla penetrazione: (a 23° C) < 0,2 mm - isolamento elettrico > 10 alla ottava Ωm - rigidità dielettrica: > 25 kV - resistenze alle sollecitazioni termiche: temperature di esercizio da - 30° C a + 80° C 	<p align="center">ml. 4900</p>	<p align="center">€</p>	<p align="center">€</p>

Capitolato Speciale di appalto forniture

<p>- assorbimento d'acqua > 0,05%</p> <p>- resistenza alla pelatura: a 23° C > 7 N/mm</p> <p>- spessore non inferiore a 2.2mm. Detto rivestimento deve essere rinforzato ed avere i requisiti indicati dalla UNI 9099 – R 3 R ed in particolare deve essere realizzato tramite impianto di estrusione a banda laterale. Il rivestimento a tre strati in polietilene deve essere adatto alla protezione anticorrosiva, di lunga durata, di condotte con temperature di servizio che possono variare da -20° C ad una temperatura massima compresa tra +60° C e +80° C.</p> <p>La composizione del rivestimento deve essere la seguente:</p> <ul style="list-style-type: none">- 1° strato: primer- 2° strato: adesivo polietilenico- 3° strato: polietilene. <p>Il primer sarà costituito da una resina epossidica liquida che svolge la funzione di substrato al quale compete la resistenza chimica vera e propria, creando un sottile strato superficiale continuo, resistente agli agenti corrosivi. Deve avere inoltre la funzione di assicurare un adeguato ancoraggio del rivestimento al metallo. L'adesivo sarà costituito da polietilene copolimero o modificato. La sua funzione sarà quella di assicurare un adeguato ancoraggio del successivo strato di polietilene alla mano di fondo (primer). Il rivestimento esterno in polietilene deve essere del tipo a media densità (MDPE); densità da circa 0,940 ad oltre 0,960 g/cm³. Per consentire la saldatura dei tubi le estremità dovranno essere non rivestite:</p> <ul style="list-style-type: none">- esternamente: per una lunghezza di 120-150 mm- internamente: per una lunghezza di 10 mm. <p>Le estremità non rivestite dovranno essere opportunamente preservate con un protettivo temporaneo. Inoltre dovranno essere bicchierate con una bicchieratura sferica. Il rivestimento interno dovrà essere in resina epossidica liquida bicomponente senza solventi e applicata a spruzzo in stabilimento mediante spruzzatura "airless" con uno spessore minimo di 250 micron, dopo aver eseguito una sabbiatura della superficie interna mediante graniglia metallica fino ad un grado SA 2½. Il rivestimento interno deve essere conforme al Decreto n° 174 del Min. Salute del 06/04/2004 "Regolamento concernente i materiali e gli oggetti che possono essere utilizzati negli impianti di</p>			
--	--	--	--

Capitolato Speciale di appalto forniture

<p>captazione, trattamento, adduzione, e distribuzione delle acque destinate al consumo umano”.</p> <p style="text-align: center;">del DN 400 mm</p>			
<p>- Tubazioni per condotte di acqua in pressione in Ghisa Sferoidale centrifugata e giunto rapido, prodotte in stabilimento certificato a norma EN ISO 9001 conformi alla norma EN 545 2003. I tubi dovranno avere un'estremità a bicchiere per giunzione a mezzo di anello di gomma che dovrà permettere deviazioni angolari e spostamenti longitudinali del tubo senza compromettere la tenuta. Il giunto sarà elastico di tipo automatico, con guarnizione in elastomero a profilo divergente conforme alle norme EN 681-1 e UNI 9163 . Per la giunzione dovranno essere inoltre esibiti, in originale o in copia, i certificati delle prove di prestazione di cui al punto 7 della norma EN 545 2003 conforme rilasciati da organismo accreditato secondo le norme EN 45000 ed EN ISO 17020. Le guarnizioni per il trasporto di acque potabili dovranno essere conformi al Decreto n. 174 del Min. Salute del 06/04/2004 “Regolamento concernente i materiali e gli oggetti che possono essere utilizzati negli impianti di captazione, trattamento, adduzione, e distribuzione delle acque destinate al consumo umano”. Le tubazioni dovranno inoltre essere rivestite internamente con malta cementizia d'altoforno applicata per centrifugazione secondo quanto previsto nella EN 545 2003 e certificato secondo quanto prescritto al punto 7.1 della suddetta norma in originale o copia conforme rilasciato da organismo accreditato secondo le norme EN 45000 ed EN ISO 17020. Le tubazioni saranno esternamente rivestite in zinco metallico secondo quanto indicato nella norme EN 545 2003 con successiva vernice epossidica di finitura. La classe di Pressione di Funzionamento Ammissibile (PFA) dovrà essere almeno pari a 60 atm per tutti i diametri fino al DN 150 mm. compreso. Le deviazioni angolari permesse dal giunto, senza compromettere la tenuta idraulica della tubazione, devono essere per DN fino al 150 mm. compreso di 5°. Il collaudo in fabbrica sarà effettuato mediante prova idraulica secondo quanto prescritto dalla EN 545, paragrafo 6.5.2, prospetto 14.</p> <p style="text-align: center;">del DN 60 mm.</p>	<p>ml. 420</p>	<p>€</p>	<p>€ .</p>

Capitolato Speciale di appalto forniture

- Idem come sopra del DN 80 mm	ml. 42	€	€
- Idem come sopra del DN 100 mm	ml. 1350	€	€
- Idem come sopra del DN 125 mm.	ml. 348	€	€
- Idem come sopra del DN 150 mm.	ml. 1830	€	€
- Fasce termorestringenti con adesivo semicristallino ad alto valore di aderenza, certificato secondo norma EN 12068 Classe di sollecitazione B-50, della lunghezza di cm. 60, per il ripristino del rivestimento esterno in corrispondenza delle saldature di giunzione su tubazioni in acciaio del DN 400 mm.	n° 500	€	€
TOTALE 1° LOTTO Euro			€

ELENCO DELLE FORNITURE 2° Lotto			
	Quantità n° 5	Costo unitario €	Totale €
- Giunto di smontaggio a tre flange autoportante con corpo in acciaio al carbonio, tiranti in acciaio zincato completi di dadi zincati, guarnizione di tenuta toroidale a grande superficie di tenuta in elastomero speciale atossico 85 Shore, rivestimento interno/esterno con vernici epossidiche dello spessore minimo di 200 microns idonee al contatto con acqua potabile in conformità al Decreto n. 174 del Min. Salute del 06/04/2004 "Regolamento concernente i materiali e gli oggetti che possono essere utilizzati negli impianti di captazione, trattamento, adduzione, e distribuzione delle acque destinate al consumo umano. Flange dimensionate e forate secondo la norma UNI 2223 PN 25. Per i giunti di smontaggio è richiesta la certificazione UNI EN ISO 9002, certificato di collaudo di tenuta idraulica in fabbrica e certificato dei materiali in conformità alla norma ISO 3,I,B del DN 100 mm.			
- Idem come sopra del DN 125 mm.	n° 4	€	€
- Idem come sopra del DN 150 mm.	n° 2	€	€
- Giunto dielettrico monolitico idoneo ad essere interrato, con PFA di 25 bar, resistenza di isolamento in aria pari a 5 Mohm a 1000 V cc e resistenza elettrica di collaudo di 3000 V rispondente alla UNI-CIG 10283 del Dn 100 mm.	n° 3	€.....	€
- Idem come sopra del DN 400 mm.	n° 5	€	€
- Sfiato a tre funzioni (svuotamento, riempimento, degasaggio continuo) per PFA 25 atm., doppio galleggiante a grande portata corpo e coperchio in ghisa GG25, galleggiante principale in A.B.S. inattaccabile da incrostazioni e calcare, orificio di degasaggio in polipropilene, galleggiante di degasaggio incernierato in A.B.S. perno in acciaio inox, sede di tenuta superiore in elastomero vulcanizzato sulla flangia superiore di ghisa, sede di tenuta dei degasatore - in elastomero	n° 3	€	€

Capitolato Speciale di appalto forniture

<p>intercambiabile, coperchio superiore di protezione in ghisa GG25, bulloneria in acciaio cadmiato, flangia di attacco dimensionata secondo la norma UNI-ISO, rivestimento interno/esterno con resine epossidiche a polveri con procedimento elettrostatico di spessore minimo di 100 microns idoneo al contatto con acqua potabile in conformità a quanto previsto dal Decreto n. 174 del Min. Salute del 06/04/2004 “Regolamento concernente i materiali e gli oggetti che possono essere utilizzati negli impianti di captazione, trattamento, adduzione, e distribuzione delle acque destinate al consumo umano”. .Per gli sfiati è richiesta la certificazione UNI EN ISO 9002 e il certificato di collaudo idraulico secondo la norma UNI 1284 del DN 100 mm.</p>			
<p>- Idem come sopra del DN 40 mm.</p>	<p>n° 10</p>	<p>€</p>	<p>€</p>
<p>- Saracinesca ghisa sferoidale PN25 a corpo ovale e cuneo gommato con corpo e cappello in ghisa sferoidale GS 400-15, prodotte in stabilimento certificato UNI EN ISO 9002, cuneo in ghisa sferoidale GS 400-15 rivestito in gomma atossica EPDM, idonea al contatto con acqua potabile in conformità a quanto previsto dal Decreto n. 174 del Min. Salute del 06/04/2004 “Regolamento concernente i materiali e gli oggetti che possono essere utilizzati negli impianti di captazione, trattamento, adduzione, e distribuzione delle acque destinate al consumo umano” e conforme alla EN681, albero vite interna in acciaio inox X20 Cr13% secondo norma EN14028 - UNI6900, tenuta composta da flangetta di ghisa con ghiera contenente O-RING e guarnizione paraolio NBR di lunga durata EN681. Verniciatura interna ed esterna in epossidico min. 300 micron RAL 5005 atossica secondo vigenti prescrizioni e conforme al Decreto n. 174 del Min. Salute del 06/04/2004 “Regolamento concernente i materiali e gli oggetti che possono essere utilizzati negli impianti di captazione, trattamento, adduzione, e distribuzione delle acque destinate al consumo umano”, con flange forate secondo le norme UNI 2223/29 PN 25. Bulloneria in acciaio zincato classe 8.8 tipo brugola annegata in mastice plastico. La saracinesca sarà fornita completa di volantino di manovra</p>	<p>n° 10</p>	<p>€</p>	<p>€</p>

Capitolato Speciale di appalto forniture

<p>in acciaio stampato con verniciatura epossidica 70 micron. Per le saracinesche PN25 è richiesta la certificazione UNI EN ISO 9002, certificato di collaudo di tenuta idraulica in fabbrica e certificato dei materiali in conformità alla norma ISO 3.1.B.</p> <p style="text-align: right;">del DN 40 mm.</p>			
<p>- Idem come sopra</p> <p style="text-align: right;">del DN 50 mm</p>	n° 12	€	€
<p>- Idem come sopra</p> <p style="text-align: right;">del DN 65 mm</p>	n° 18	€	€
<p>- Idem come sopra</p> <p style="text-align: right;">del DN 80 mm</p>	n° 31	€	€
<p>- Idem come sopra</p> <p style="text-align: right;">del DN 100 mm</p>	n° 50	€	€
<p>- Saracinesca a corpo cilindrico in acciaio (oltre Dn100m/m) PN 40 a vite esterna costruita secondo le condizioni di prova e di esercizio UNI 1284 flangiata a norma UNI DIN PN 40 e avente corpo cappello e cuneo in acciaio elettrofuso al carbonio e termicamente trattato con asta in acciaio inox e sedi corpo e cuneo in acciaio inox AISI 304, baderna grafitata e guarnizione corpo cappello esente amianto, bulloni, dadi e controdadi in acciaio legato, premistoppa in acciaio stampato e accuratamente lavorato; le saracinesche devono essere costruite per pressioni nominali di esercizio a 40 bar e di prova a saracinesca aperta per 64 bar e chiusa a 40 bar. Il tutto in conformità a quanto previsto dal decreto N. 174 del Min. Salute del 06/04/2004 “Regolamento concernente i materiali e gli oggetti che possono essere utilizzati negli impianti di captazione, trattamento, adduzione e distribuzione delle acque destinate al consumo umano. Per le saracinesche è richiesto il certificato di collaudo di tenuta idraulica in fabbrica e certificato di</p>	n° 21	€	€

Capitolato Speciale di appalto forniture

origine del prodotto. del DN 125 mm.			
- Idem come sopra del DN 150 mm	n° 30	€	€
- Idem come sopra del DN 200 mm	n° 8	€	€
- Idem come sopra del DN 250 mm	n° 8	€	€
- Idem come sopra del DN 400 mm	n° 25	€	€
- Valvola di regolazione automatica della portata PN 16 a membrana e flusso avviato, per la regolazione automatica della portata indipendentemente dalle variazioni di pressione sia a monte che a valle; la portata viene letta su un orifizio calibrato ed il valore e' inviato al pilota che agisce sulla valvola principale correggendone l'assetto per il mantenimento del valore di portata richiesto, prodotta in stabilimento europeo certificato a norma ISO 9001-UNI EN 29001, composta da : - VALVOLA PRINCIPALE avente corpo e coperchio ghisa sferoidale 400-15 ISO 1083 protetta integralmente con polveri epossidiche dello spessore minimo di 250 micron, guida superiore albero in bronzo sinterizzato autolubrificante, sede tenuta in acciaio inox AISI 316, otturatore in acciaio inox AISI 316, asta, dadi e distanziatore in acciaio inox AISI 303, rondelle diaframma in acciaio verniciato epossidicamente, molla acciaio inox AISI 302, quad-ring in NBR, viteria acciaio inox AISI 303, o-ring asta in NBR, guarnizione sede tenuta, membrana in NBR, indicatore di posizione con sfiato in ottone nichelato, rubinetto manometro PN 25, ganci di sollevamento e flangiatura secondo le norme ISO 7005-2 e EN 1092-2 (PN 16 e 25). Dotata di freccia, indicante il senso del flusso, dell'indicazione del profilo interno della valvola e di targhetta del produttore indicante matricola. Tutti gli accessori inseriti sul corpo e sul cappello vengono assemblati prima del trattamento protettivo a polveri epossidiche in modo da garantire una protezione integrale delle parti lavorate, comprese le filettature. - CIRCUITO DI PILOTAGGIO con unità di unità di taratura, corpo in acciaio inox AISI 303, filtro cestello in acciaio inox AISI 316L con controllo velocità di reazione	n° 1	€	€

Capitolato Speciale di appalto forniture

<p>(VR), controllo velocità di chiusura (VC) e controllo velocità di apertura (VA) e con il controllo della velocità di apertura e chiusura può essere tarato indipendentemente.</p> <p>- RUBINETTO DI ISOLAZIONE avente il corpo in ottone nichelato e gli interni in ottone cromato, i tubetti di controllo in acciaio inox AISI 303 e la raccorderai in acciaio inox AISI 303/316 e ottone nichelato chimicamente, con uno scartamento secondo norma ISO 5752-serie 1.</p> <p>Tutti i materiali impiegati per la realizzazione delle parti della valvola che vengono in contatto con l'acqua potabile devono essere conformi a quanto previsto dal Decreto n. 174 del Min. Salute del 06/04/2004 "Regolamento concernente i materiali e gli oggetti che possono essere utilizzati negli impianti di captazione, trattamento, adduzione, e distribuzione delle acque destinate al consumo umano"..</p>			
<p>- Idem come sopra</p>	<p>del DN 50 mm</p>	<p>n° 1</p>	<p>€ €</p>
<p>- Idem come sopra</p>	<p>del DN 80 mm</p>	<p>n° 4</p>	<p>€ €</p>
<p>- Idem come sopra</p>	<p>del DN 100 mm</p>	<p>n° 1</p>	<p>€ €</p>

Capitolato Speciale di appalto forniture

<p>- Misuratore di portata flangiato ad induzione elettromagnetica, per liquidi, tipo Promag 33 di marca Hendress + Hauser o similare, in grado di svolgere le misurazioni collegato, a mezzo flangie, a tubazioni con DN compresi tra DN 50 e DN 150 mm; con custodia elettronica in alluminio, completa di display e tastiera ottica :</p> <p>- sistema modulare, campo magnetico pulsato DC ad autozero con assoluta stabilità di zero anche in presenza di particelle in sospensione;</p> <p>-trasmettitore a microprocessore liberamente programmabile, sistema «touch control», display retro illuminato a due righe per la visualizzazione della portata istantanea mediata su numero quattro valori, totalizzata, allarmi e messaggi di configurazione;</p> <p>- funzione di autodiagnostica su oltre 10 circuiti;</p> <p>- memorie DAT dei dati del sensore su EEPROM (memorizzazione dei dati anche in mancanza di alimentazione senza ausilio di batteria);</p> <p>-dinamica di lavoro : 1000/1 con amplificatore autoranging ad alte prestazioni;</p> <p>- precisione 0.5 % del valore misurato;</p> <p>- elettrodi di misura, massa e tubo vuoto in AISI 316 in esecuzione compatta e grado di protezione IP 67, in versione con testa di misura separata, fornito di cavi di alimentazione fino a 20 mt.;</p> <p>- alimentazione da 85 a 269 Vac. 50/60Hz.;</p> <p>- segnali di uscita : da 4 a 20 mA;</p> <p>- completo di flange, bulloni, guarnizioni e tubazioni in PVC per l'installazione della testa di misura e lettura in luogo indicato dalla Direzione Lavori del DN 60 mm. .</p>	<p>n° 2</p>	<p>€</p>	<p>€</p>
<p>- Idem come sopra del DN 80 mm.</p>	<p>n° 2</p>	<p>€</p>	<p>€</p>
<p>- Idem come sopra del DN 100 mm.</p>	<p>n° 6</p>	<p>€</p>	<p>€</p>
<p>- Idem come sopra del DN 125 mm.</p>	<p>n° 2</p>	<p>€</p>	<p>€</p>
<p>- Idem come sopra del DN 150 mm.</p>	<p>n° 2</p>	<p>€</p>	<p>€</p>

<p>- Valvola di regolazione automatica della pressione PN 25 a membrana e flusso avviato, riduttrice e stabilizzatrice della pressione a valle, capace di ridurre la pressione in entrata mantenendo costante la pressione a valle ai valori prestabiliti, indipendentemente dalla portata e dalle variazioni della pressione di monte; prodotta in stabilimento europeo certificato a norma ISO 9001-UNI EN 29001, dotata di :</p> <p>corpo e coperchio in ghisa sferoidale 400-15 ISO 1083 protetta integralmente con polveri epossidiche spessore 250 micron - RAL 5005 - Guida superiore albero bronzo sinterizzato autolubrificante - Sede tenuta acciaio inox AISI 316 – Otturatore acciaio inox AISI 316 per DN 50-200, GS 500-7 ISO1083 - Asta, dadi e distanziatore acciaio inox AISI 303 - Rondelle diaframma acciaio verniciato epossidicamente - Molla acciaio inox AISI 302 fino al DN 200, acciaio con protezione anticorrosiva - Quad-ring NBR (70° shore) – Viteria acciaio inox AISI 303 - O-ring asta NBR - Guarnizione sede tenuta – Membrana NBR (70° shore) - Indicatore di posizione con sfiato ottone nichelato - Rubinetto manometro G 1/2" /PN 25 in ottone nichelato - Ganci di sollevamento 2 da mm. 20 sul corpo - Flangiatura secondo le norme ISO 7005-2 e EN 1092-2 (PN 25); dotata di freccia, indicante il senso del flusso, ricavata nella fusione del corpo (lato destro); recante su ambedue i lati del corpo l'indicazione del profilo interno della valvola; targhetta del produttore indicante matricola, fissata sul lato sinistro del corpo. Tutti gli accessori inseriti sul corpo e sul cappello sono in acciaio inossidabile. Vengono assemblati prima del trattamento protettivo a polveri epossidiche in modo da garantire una protezione integrale delle parti lavorate, comprese le filettature.</p> <p>Circuito di pilotaggio con : unità di taratura tup-93 – corpo acciaio inox AISI 303 - Filtro cestello acciaio inox AISI 316L + controllo velocità di reazione (VR) + controllo velocità di chiusura (VC) + controllo velocità di apertura (VA) il controllo della velocità di apertura e chiusura può essere tarato indipendentemente. Rubinetto di isolamento con corpo ottone nichelato – interni ottone cromato. Tubetti di controllo acciaio inox AISI 303. Raccorderai acciaio inox AISI 303/316 e ottone nichelato</p>	<p>n° 3</p>	<p>€</p>	<p>€</p>
--	-------------	----------------	----------------

Capitolato Speciale di appalto forniture

<p>chimicamente. Scartamento secondo norma ISO 5752-serie 1. Materiali interamente conformi al trasporto di acqua potabile e quindi conformi alle prescrizioni dal Decreto n. 174 del Min. Salute del 06/04/2004 “Regolamento concernente i materiali e gli oggetti che possono essere utilizzati negli impianti di captazione, trattamento, adduzione, e distribuzione delle acque destinate al consumo umano”.</p> <p>del DN 250</p> <p>TOTALE 2° LOTTO Euro</p>			<p>€</p>
---	--	--	----------------

<p align="center">ELENCO DELLE FORNITURE 3° Lotto</p>	Quantità	Costo unitario	Totale
<p>- apparecchiatura elettroacustica per la ricerca delle perdite idriche, predisposta ad essere accessoriata per la ricerca e localizzazione di tubazioni e cavi, composta di: ricevitore Aquaphon AF 100 o similare con cinghia "Triangel", cuffia stereo, modulo di ricarica con adattatore rete, asta geofono H-4, geofono BO-4, custodia a valigia e cuffia stereo antirumore per la protezione dai rumori esterni (vento, traffico, ecc.).</p>	n° 5	€.....	€.....
<p>- Il correlatore dovrà avere funzioni completamente digitali, senza che il segnale (rumori di disturbo compresi) vengano digitalizzati solo alla fine del processo di acquisizione dati, dotato perciò di tutta la catena di misura "digitale" (sensori digitali, trasmissione radio digitale, elaborazione dati digitale), per lavorare sempre e solo sul segnale "puro", dall'inizio alla fine. Le caratteristiche di funzionalità sono le seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistema completamente digitale • capacità assoluta di localizzazione perdite su condotte di qualsiasi materiale e diametro • Filtraggio automatico in base alle caratteristiche della condotta o manuale se necessario • Costruzione robusta, compatta e leggera • Schermo a colori ad alta visibilità <p>Il sistema sarà costituito da un'apparecchiatura completa, portatile, pronta all'uso, composta di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unità centrale portatile con software in lingua italiana • Antenna esterna per l'unità centrale • Cinghia di trasporto per l'unità centrale • Nr. 2 ricetrasmittitori compatti (canali rosso e blu) completi di antenne esterne • Nr. 2 sensori digitali completi di cavo e magnete • Cuffia stereo • Cavo RS232 per il collegamento al PC • Sistema di ricarica per l'unità centrale e 2 ricetrasmittitori 	n° 1	€.....	€.....

<ul style="list-style-type: none">• Manuale per l'uso in italiano• Borsa di trasporto sistema morbida con 2 ricetrasmittitori radio <p>TOTALE 3° LOTTO Euro</p>			€.....
--	--	--	--------