

ALLEGATO SERVIZIO ACQUEDOTTO

LINEA GUIDA IN CASO DI ESTENSIONI RETI E PIANI ATTUATIVI

PARTE 1 – DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE con la richiesta di parere tecnico preventivo.

Il professionista dovrà inviare i seguenti allegati, firmati in originale sia dal richiedente che dal professionista incaricato, presso la sede del Gestore del SII:

- Richiesta di parere tecnico preventivo (su modulo on line) firmata dal richiedente e dal tecnico incaricato;
- fotocopia documento di identità del richiedente;
- attestazione dell'avvenuto pagamento delle spese di istruttoria e del deposito cauzionale, tramite fattura quietanzata della Banca o copia dell'avvenuto bonifico (modalità di calcolo e di pagamento delle spese di istruttoria sono rilevabili dal sito www.brianzacque.it);
- un solo elaborato grafico in 2 copie cartacee, contenente le seguenti informazioni:

1. FRONTESPIZIO – CARATTERISTICHE:

- a. non deve riportare elaborati progettuali;
- b. deve avere uno spazio libero minimo di 21 x h. 8 cm. per l'apposizione dei timbri del Gestore e del Comune;
- c. deve riportare un richiamo grafico (key map o estratto planimetrico o estratto aerofotogrammetrico ecc.) per evidenziare visivamente il piano attuativo interessato;
- d. deve riportare la tabella riepilogativa come da modulo fornito dal Gestore;
- e. deve riportare le informazioni amministrative complete (vedi sottostante punto 2).

2. INFORMAZIONI AMMINISTRATIVE DA RIPORTARE SUL FRONTESPIZIO:

- a. riferimenti completi del progettista (indirizzo, tel., fax, e-mail, PEC, n.° iscrizione all'albo ecc.);
- b. nominativo ed indirizzo completo di un richiedente di riferimento;
- c. identificazione del piano attuativo (sigla, Comune, Indirizzo – es. : AT 6 – Vimercate – via Roma);
- d. oggetto dell'elaborato (es. progetto estensione rete acqua, fognatura acque nere, meteoriche ecc.);
- e. contenuto dell'elaborato (es. estratti inquadramento territoriale, planimetrie, particolari, sezioni, profili longitudinali, tabella riepilogativa ecc.);
- f. codice rilasciato dal Gestore (es.: PAEC n.° 10/2015).

3. CONTENUTO DELL'ELABORATO PROGETTUALE:

- a. **estratto di mappa** o aereo fotogrammetrico in scala 1:1000, dimensioni minime cm. 18x18 circa, con orientamento e contorno dell'area oggetto del piano attuativo;
- b. **estratto di PGT vigente** in scala 1:2000, dimensioni minime cm. 18x18 circa, con orientamento e individuazione del piano attuativo;
- c. **estratto dei vincoli idrogeologici del PGT vigente** in scala 1:2000 o superiore, dimensioni minime cm. 18x18 circa, con orientamento, ed evidenziato quanto segue:
 1. contorno area oggetto del piano attuativo;
 2. fasce di rispetto dei pozzi dell'acqua potabile;
 3. altri vincoli attinenti le pratiche di fognatura;
 4. legenda,

- d. **estratto aerofotogrammetrico** – su base fornita dal Gestore -- in scala 1:1000 o superiore, con orientamento e riportato quanto segue:
 - 1. contorno area oggetto del piano attuativo;
 - 2. edifici, strade, parcheggi, aree verdi e schema sintetico della fognatura prevista;
- e. **planimetria schema di acquedotto** (scala minima 1:100/200, ma per interventi sopra i 5000 mq. è possibile utilizzare la scala 1:500), comprendente la nuova rete di acquedotto/fognatura riportante i dati tecnici minimi essenziali, e più precisamente:
 - 1. orientamento;
 - 2. legenda contenente tutti i segni grafici atti utilizzati nella planimetria;
 - 3. dati relativi ad ogni tratto: materiale, diametro, e lunghezza;
 - 4. limiti fasce di rispetto dei pozzi dell'acqua potabile;
- f. **planimetria con destinazione d'uso delle aree**, e più precisamente:
 - 1. aree private;
 - 2. aree pubbliche o in cessione al Comune;
 - 3. aree private asservite ad uso pubblico;
- g. **sezioni tipo e particolari costruttivi** in scala adeguata e comprensive di pianta, sezione e chiusino, dei seguenti manufatti:
 - 1. sezioni di scavo;
 - 2. saracinesche, valvole di presa, idranti;
 - 3. pozzetti per contatori di misura;

N.B.: le quote altimetriche da riportare sulle planimetrie e sui profili longitudinali devono essere di tipo assoluto, cioè sul LIVELLO DEL MARE (s.l.m.).

- RELAZIONE DI CALCOLO IDRAULICO in 2 copie (firmata da tecnico abilitato)
- N. 1 copia su supporto informatico CD/DVD di tutti gli elaborati di progetto (elaborato grafico, relazione idraulica e relazione idrogeologica) in formato editabile (Dwg, Word Excel ecc.) e non editabile (PDF ecc.).

PARTE 2 – RACCOMANDAZIONI PER LA PREDISPOSIZIONE DEI PROGETTI DI RETI ACQUEDOTTO IN CESSIONE AL GESTORE NELLE AREE DI NUOVA URBANIZZAZIONE.

I professionisti incaricati dovranno elaborare i Progetti di nuove reti acquedotto nel rispetto dei punti di seguito elencati durante la predisposizione dei progetti di reti acquedotto in cessione al Gestore:

- 1. **Demarcazione** tra reti e impianti privati e pubblici;
- 2. **Criterio progettuale di base:** i manufatti di acquedotto devono essere progettati e posizionati con criteri che consentano la loro durabilità, rintracciabilità, accessibilità, ispezionabilità e manutenibilità;
- 3. **Posizionamento degli organi di manovra:** ad ogni incrocio tra reti e ad ogni cambio di direzione e/o diametro della rete;
- 4. **Posizionamento delle reti:** parallelamente ad assi stradali, recinzioni ed edifici esistenti o previsti, preferibilmente in carreggiata stradale in prossimità del marciapiede o banchina;
- 5. **Dimensionamento condutture:** i diametri da utilizzare saranno calcolati in base a specifica relazione idraulica sottoscritta da Tecnico abilitato.

PARTE 3 – RACCOMANDAZIONI PER LA PREDISPOSIZIONE E LA CONSEGNA DI AS BUILT PER LA FASE DI COLLAUDO DELLE RETI REALIZZATE DA CEDERE AL GESTORE.

La procedura per la presentazione di As Built al Gestore al fine di attivare la fase di collaudo delle reti realizzate prevede alcune raccomandazioni a cui i Professionisti incaricati si dovranno riferire:

- Richiesta di collaudo (su modulo on line) firmata dal richiedente e dal tecnico incaricato;
- fotocopia documento di identità del richiedente;
- UN SOLO ELABORATO GRAFICO in 2 copie cartacee, contenente le seguenti informazioni:
 1. FRONTESPIZIO – CARATTERISTICHE:
 - a. Non deve riportare elaborati progettuali;
 - b. Deve avere uno spazio libero minimo di 21 x h. 8 cm. per l'apposizione dei timbri del Gestore e del Comune;
 - c. Deve riportare un richiamo grafico (key map o estratto planimetrico o estratto aerofotogrammetrico ecc.) per evidenziare visivamente il piano attuativo interessato;
 - d. Deve riportare la tabella riepilogativa come da modulo fornito dal Gestore;
 - e. Deve riportare le informazioni amministrative complete (vedi sottostante punto 2);
 2. INFORMAZIONI AMMINISTRATIVE DA RIPORTARE SUL FRONTESPIZIO:
 - a. Riferimenti completi del progettista (indirizzo, tel., fax, e-mail, n.° iscrizione all'albo ecc.);
 - b. Nominativo ed indirizzo completo di un richiedente di riferimento;
 - c. Identificazione del piano attuativo (sigla, Comune, Indirizzo – es.: AT 6 – Vimercate – via Roma);
 - d. Oggetto dell'elaborato (es. progetto estensione rete acqua, fognatura acque nere, meteoriche ecc.);
 - e. Contenuto dell'elaborato (es. estratti inquadramento territoriale, planimetrie, particolari, sezioni, profili longitudinali, tabella riepilogativa ecc.);
 - f. Codice rilasciato dal Gestore (es.: PAEC n.° 10/2014 – COLL n.° 8/2014);
 3. CONTENUTO DELL'ELABORATO DI RILIEVO FINALE (AS BUILT):
 - a. **Estratto di mappa o aereofotogrammetrico** in scala 1:1000, dimensioni minime cm. 18x18 circa, con orientamento e contorno dell'area oggetto del piano attuativo;
 - b. **Estratto di PGT vigente** in scala 1:2000, dimensioni minime cm. 18x18 circa, con orientamento e individuazione del piano attuativo;
 - c. **Estratto dei vincoli idrogeologici del PGT vigente** in scala 1:2000 o superiore, dimensioni minime cm. 18x18 circa, con orientamento, ed evidenziato quanto segue:
 1. Contorno area oggetto del piano attuativo;
 2. Fasce di rispetto dei pozzi dell'acqua potabile;
 3. Legenda;
 - d. **Estratto aerofotogrammetrico** – su base fornita dal Gestore – in scala 1:1000 o superiore, con orientamento e riportato quanto segue:

1. Contorno area oggetto del piano attuativo;
 2. Edifici, strade, parcheggi, piste ciclabili, aree verdi e schema sintetico della fognatura realizzata;
- e. **Planimetria schema di acquedotto** (scala minima 1:100/200, ma per interventi sopra i 5000 mq. è possibile utilizzare la scala 1:500), comprendente la nuova rete di acquedotto/fognatura riportante i dati tecnici minimi essenziali, e più precisamente:
1. Orientamento;
 2. Legenda contenente tutti i graficismi utilizzati nella planimetria;
 3. Dati relativi ad ogni tratto di acquedotto: materiale, diametro, e lunghezza;
 4. Posizione georeferenziata dei manufatti più significativi (saracinesche, idranti, valvole di presa, pozzetti contatori, ecc.) nel sistema di riferimento UTM32N (WGS84);
 5. Limiti fasce di rispetto dei pozzi dell'acqua potabile;
- f. **Planimetria con destinazione d'uso delle aree**, e più precisamente:
1. Aree private;
 2. Aree pubbliche o in cessione al Comune;
 3. Aree private asservite ad uso pubblico;
- g. **Sezioni TIPO e particolari costruttivi** in scala adeguata e comprensivi di **pianta, sezione e chiusino**, dei manufatti realizzati, e più precisamente:
1. Sezioni di scavo;
 2. Valvole, idranti;
 3. pozzetti di misura-contatori;
 4. altri tipi di manufatti realizzati;

N.B.: le quote altimetriche da riportare sulle planimetrie e sui profili longitudinali devono essere di tipo **assoluto**, cioè sul LIVELLO DEL MARE (s.l.m.)

- CERTIFICAZIONE dei materiali utilizzati;
- BOLLE DI CONSEGNA dei materiali consegnati in cantiere;
- REPORT FOTOGRAFICO con fotografie a colori risoluzione minima di 800 x 600 pixel in formato JPEG, comprendente quanto segue:
 - a. Localizzazione dei chiusini di saracinesche, idranti e valvole di presa d'utenza con relativi dintorni di riferimento (case, recinzioni ecc.);
 - b. Fotografie dei lavori di posa;
- N. 1 copia su supporto informatico CD/DVD di tutti gli elaborati di AS BUILT (elaborato grafico, monografie ecc.) in formato Word, Excel, .dwg e PDF o tale da renderli compatibili con il SIT aziendale, al fine di consentire l'aggiornamento continuo dei rilievi delle reti di acquedotto e fognatura;
- CERTIFICATO DI REGOLARE ESECUZIONE su modulo conforme predisposto dal Gestore, sottoscritto dal Direttore dei Lavori, Dall'Impresa Appaltatrice e dagli Operatori, da trasmettere SUCCESSIVAMENTE all'esito positivo delle operazioni di collaudo.

LINEA GUIDA IN CASO DI RICHIESTE DI NUOVI ALLACCIAMENTI DI INSEDIAMENTI RESIDENZIALI

PARTE 1 - DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE

Il professionista dovrà inviare, pena l'annullamento della pratica, entro 15 giorni solari dalla data di inoltro della domanda/denuncia on line, i seguenti allegati, firmati in originale sia dal richiedente che dal professionista incaricato, presso la sede del Gestore in via Canova 3 – 20900 Monza (MB):

- Copia cartacea della domanda/denuncia on line;
- fotocopia documento di identità del richiedente;
- attestazione dell'avvenuto pagamento delle spese di istruttoria tramite fattura quietanzata della Banca o copia dell'avvenuto bonifico (modalità di calcolo e di pagamento delle spese di istruttoria sono rilevabili dal sito www.brianzacque.it);
- un solo elaborato grafico in duplice copia contenente le seguenti informazioni:
 1. FRONTESPIZIO – CARATTERISTICHE:
 - a. Non deve riportare elaborati progettuali;
 - b. Deve avere uno spazio libero minimo di 21 x h. 8 cm. per l'apposizione dei timbri;
 - c. Deve riportare le informazioni amministrative complete (vedi punto 2);
 2. INFORMAZIONI AMMINISTRATIVE DA RIPORTARE SUL FRONTESPIZIO:
 - a. Riferimenti completi del progettista (indirizzo, tel., fax, e-mail, n.° iscrizione all'albo ecc.);
 - b. Nominativo ed indirizzo completo di un richiedente di riferimento;
 - c. Oggetto della richiesta:
 1. Nuovo allacciamento di acquedotto;
 2. Autorizzazione allacciamento esistente;
 - d. Ubicazione dell'allacciamento (indirizzo completo);
 - e. Dati catastali;
 - f. Estremi eventuale pratica edilizia;
 - g. Codice rilasciato dal Gestore (DAFR ecc.);
 3. CONTENUTO DELL'ELABORATO PROGETTUALE:
 - a. Estratto di mappa o aerofotogrammetrico in scala 1:1000, dimensioni minime 18x18, con orientamento ed evidenziato quanto segue:
 1. Edificio da allacciare alla rete acquedotto;
 2. Area di pertinenza dell'edificio da servire;
 3. Posizione dell'allacciamento e indicazione del pozzetto di contenimento contatori;
 - b. Estratto dei vincoli idrogeologici del PGT vigente in scala 1:2000, dimensioni minime 18x18, con orientamento ed evidenziato quanto segue:
 1. Edificio da servire;
 2. Fasce di rispetto dei pozzi dell'acqua potabile;
 3. Altri vincoli attinenti;
 4. Legenda;
 - c. Planimetria schema di acquedotto (scala minima 1:200 e per interventi sopra i 2000 mq. è possibile utilizzare la scala 1:500). È necessario che l'elaborato contenga tutti


gli elementi e le informazioni che consentano una corretta istruttoria della pratica, e più precisamente:

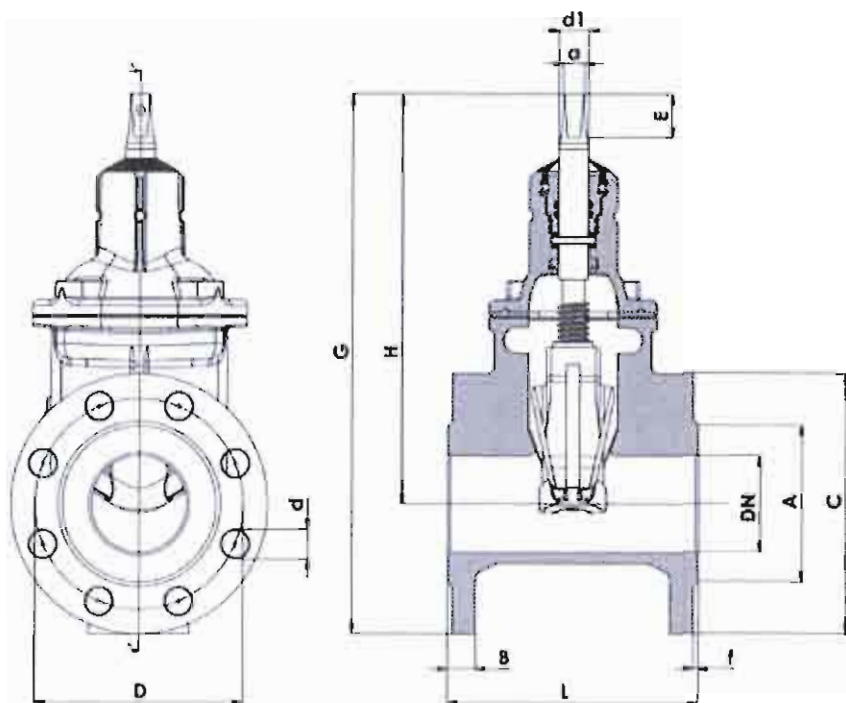
1. Legenda contenente tutti i graffitismi utilizzati nella planimetria;
2. Posizione dei punti di misura divisi per tipologia civile e antincendio;
3. Schema delle reti acquedotto sia interne agli edifici che esterne;
4. Limiti fasce di rispetto dei pozzi dell'acqua potabile.

- sezione stradale di progetto in corrispondenza del punto di allaccio (da compilare in triplice copia, firmate in originale sia dal richiedente che dal professionista incaricato, su modulo disponibile in formato PDF sul sito internet www.brianzacque.it) contenente le seguenti informazioni:

1. Profondità di posa della condotta di allacciamento in corrispondenza del limite di proprietà;
2. Diametro e materiale dell'allacciamento;
3. Il diametro e la profondità, rispetto al piano stradale, dell'estradosso della condotta sulla quale dovrà essere eseguito l'allacciamento.

N.B.: La sezione stradale di progetto è necessaria solo se si presenta una domanda per un nuovo allacciamento.


	SPECIFICA TECNICA SARACINESCHE A CUNEO GOMMATO PER ACQUA POTABILE	ALLEGATO AL REGOLAMENTO DEL SERVIZIO ACQUEDOTTO	
		Pag. 1 di 7	Rev. 0



I prodotti dovranno essere rispondenti oltre che alle norme UNI EN 1074-1:2001 e 1074-2:2004 ai requisiti sotto indicati.

1. MATERIALI

- Saracinesche con corpo piatto e coperchio realizzato in ghisa sferoidale EN-GJS 400-15 UNI EN 1563 PN16 – con estremità flangiata forata secondo EN 1092-2 PN 10/16.
- Dotati di piedini di appoggio.
- La superficie interna ed esterna della saracinesca deve essere sottoposta a rivestimento epossidico atossico che garantisca un'elevata adesione al metallo, una buona elasticità, un'assenza di fessurazioni, uno spessore minimo di 250 micron idoneo a venire in contatto con acqua destinata al consumo umano secondo il D. M. n. 174 del 06/04/2004. Su domanda del Committente il produttore deve indicare i prodotti e i procedimenti protettivi utilizzati garantendo la loro rispondenza positiva alle prove di seguito riportate. A) Prova di resistenza alla nebbia salina (ASTM B 17).
- Cuneo di intercettazione completamente rivestito con gomma sintetica NBR o in EPDM vulcanizzata a spessore, idonea per l'impiego con acqua potabile (atossica secondo D. M. n. 174 del 06/04/2004) e munito di scarico inferiore antinquinamento.
- La tenuta primaria deve essere realizzata mediante la sola azione di compressione.
- L'albero di manovra deve essere in acciaio INOX AISI 420 (X20 Cr 13 UNI EN 10088-1) ad altissima resistenza con tenuta secondaria sull'albero di manovra a mezzo di almeno 2 anelli "O – RING" calibrati ed alloggiati in sede rettificata (senza bussole interposte) ottenuta per lavorazione all'interno del coperchio-

	SPECIFICA TECNICA SARACINESCHE A CUNEO GOMMATO PER ACQUA POTABILE		ALLEGATO AL REGOLAMENTO DEL SERVIZIO ACQUEDOTTO	
			Pag. 2 di 7	Rev. 0

- Guarnizioni a labbro di fine corsa interna ed ulteriore guarnizione in gomma nitrilica (EPDM) parapolvere verso l'esterno.
- Viti di collegamento tra corpo e coperchio del tipo "brugola" annegate in stearina in acciaio 8.8 UNI 5931 zincate.
- Dal DN 250 (compreso) le saracinesche devono essere munite di due cuscinetti reggispira sull'albero, permanentemente lubrificati per diminuire lo sforzo di manovra.
- Le valvole devono essere complete di accoppiamento a lanterna con connessione flangiata superiore e modulo meccanico intermedio per il collegamento all'attuatore elettrico;
- **VERIFICA DIMENSIONALE FLANGE DI ACCOPPIAMENTO:** Per le saracinesche flangiate, il grado di finire del risalto o gradino dovrà essere senza rigatura. Il gradino dovrà essere eseguito secondo UNI 2229. La flangiatura dovrà essere eseguita secondo UNI 7125/72.
- **LUNGHEZZA O SCARTAMENTO:** Per le saracinesche flangiate la lunghezza "L" o scartamento dovrà essere eseguita come da UNI 7125-72.

2. CONTROLLI DI FABBRICAZIONE

Durante la fabbricazione tutte le saracinesche devono essere sottoposte a cura del fabbricante alle seguenti verifiche e prove. I pezzi che non soddisfano le relative prescrizioni non dovranno essere consegnati al committente.

2.1 Verifiche

2.1.1 Verifica dei getti grezzi.

I getti devono risultare con le superfici interne ed esterne uniformi, privi di cricche o soffiature rilevabili all'esame visivo. Sui getti non sono ammesse riparazioni.

2.1.2 Verifica delle dimensioni.

Le verifiche dimensionali riguardano:

- Le dimensioni e le particolarità costruttive;
- La luce di passaggio in corrispondenza delle bocche di entrata e di uscita che non devono essere inferiori del DN della valvola;
- Le eventuali lavorazioni delle superfici di tenuta ed il relativo dimensionamento,
- L'ortogonalità delle facce delle flange rispetto all'asse della valvola;
- La foratura delle flange.

2.1.3 Verifica della massa.

La verifica della massa della valvola deve essere effettuata sulla base della massa convenuta nell'ordinazione o indicata nella documentazione tecnica del prodotto fornito, rispettando gli scostamenti riportati nella tabella:

	SPECIFICA TECNICA SARACINESCHE A CUNEO GOMMATO PER ACQUA POTABILE	ALLEGATO AL REGOLAMENTO DEL SERVIZIO ACQUEDOTTO	
		Pag. 3 di 7	Rev. 0

<i>Diametro nominale DN</i>	<i>Scostamento limite</i>
Fino a 300	+ 5 %
Oltre 300 fino a 600	+ 7,5 %

2.2 Prove di base

Hanno per oggetto le caratteristiche operative fondamentali che devono tassativamente presentare tutte le saracinesche oggetto della fornitura.

2.2.2 Condizioni generali di prova.


Le valvole a campione devono essere sottoposte alle prove sotto elencate, nel corso del ciclo di produzione, sono ammesse le prove anche sui prodotti finiti.

- 2.2.2.2 le prove a pressione e di tenuta devono essere eseguite con acqua pulita alla temperatura compresa tra + 5 °C e + 40 °C e con temperatura ambiente compresa tra + 10 °C e + 40 °C.
- 2.2.2.3 attrezzatura di prova : deve essere concepita in modo da non trasmettere alle valvole carichi esterni che possano alterare il risultato della prova stessa. In particolare le bocche devono essere chiuse da flange cieche o tappi indipendenti tra loro, senza quindi uso di tiranti di collegamento o presse . In deroga a quanto sopra, per le valvole di DN < 300 mm è ammesso, salvo diversa pattuizione, il serraggio della valvola in pressa.
- 2.2.2.4 La misura della pressione deve essere eseguita con apparecchi che ne garantiscano una precisione del $\pm 5\%$ rispetto alla pressione di prova.
- 2.2.2.5 Per ogni prova la valvola deve essere preventivamente spurgata da sacche o bolle d'aria e integralmente riempita d'acqua in ogni sua cavità interna interessata dalla prova stessa. Durante la prova la saracinesca non deve essere sottoposta ad urti di sorta.

2.2.3 Prova di resistenza e tenuta dell'involucro.

- 2.2.3.1 *Scopo:* Questa prova ha lo scopo di accertare:
 - a) la resistenza meccanica di tutte le parti dell'involucro ad una pressione interna pari a 1,5 volte la pressione nominale massima d'esercizio;
 - b) la perfetta ermeticità alla predetta pressione interna dell'intero involucro della valvola.
- 2.2.3.2 *Condizioni di prova* in conformità a quanto specificato nel precedente paragrafo 2.2.2 . L'organo di otturazione viene portato in posizione di totale o solo parziale apertura.
- 2.2.3.3 *Pressione di prova:* 1,5 volte la pressione massima ammissibile di esercizio.
- 2.2.3.4 *Durata della prova:* la pressione succitata di prova deve essere mantenuta per i tempi minimi in secondi riportati nella tabella:

<i>Diametro nominale DN</i>	<i>Tempo minimo di prova in secondi</i>
< 50	15
65 – 200	60
> 250	180

	SPECIFICA TECNICA SARACINESCHE A CUNEO GOMMATO PER ACQUA POTABILE	ALLEGATO AL REGOLAMENTO DEL SERVIZIO ACQUEDOTTO	
		Pag. 4 di 7	Rev. 0

2.2.3.5 *Criterio di accettazione:* durante questa prova non devono essere rilevati ad occhio nudo cedimenti, screpolature, porosità e trasudamenti attraverso l'involucro o perdite dalle tenute verso l'esterno della valvola.

2.2.4 *Prova di tenuta delle sedi.*

2.2.4.1 *Scopo :* Questa prova ha lo scopo di accertare la tenuta idraulica:

- a) in corrispondenza della sede dell'organo di otturazione nella direzione o nelle direzioni (due) per cui la valvola è stata prevista;
- b) in corrispondenza del giunto di tenuta verso l'esterno dell'organo di manovra.

2.2.4.2 *Condizioni di prova:* in conformità a quanto specificato nel precedente paragrafo 2.2.2. Inoltre le sedi di tenuta devono essere preventivamente pulite e sgrassate in modo accurato. A valvola completamente riempita d'acqua, l'organo di chiusura viene portato, con normale sforzo di manovra, in posizione di totale chiusura. Indi la porzione di valle viene accuratamente svuotata e asciugata.

2.2.4.3 *Pressione di prova:* Tra le sezioni di monte e valle rispetto all'organo otturatore della valvola in posizione di chiusura, viene stabilita una pressione differenziale pari a 1,1 volte la pressione nominale PN alla temperatura ambiente. La pressione di valle deve essere quella atmosferica.

2.2.4.4 *Durata della prova:* La pressione differenziale di prova sopra indicata deve essere mantenuta per i tempi minimi espressi in secondi riportati nella tabella:


<i>Diametro nominale DN</i>	<i>Tempo minimo di prova in secondi</i>
< 50	30
65 – 200	60
250 – 450	90
> 500	120

2.2.4.5 *Criteri di accettazione:* Durante questa prova deve riscontrarsi, a un accurato esame ad occhio nudo, la perfetta tenuta.

3. *MARCATURA (rif. UNI-EN 19).*

Sul corpo delle saracinesche devono essere riportati in modo leggibile ed indelebile:

- Nome del produttore e/o marchio di fabbrica;
- Marchio della fonderia sui pezzi di fusione, se diverso da quelli del produttore;
- Diametro Nominale (DN);
- Pressione Nominale (PN);
- Sigla del materiale con cui è costruito il corpo con riferimento norma ISO;
- Freccia per la direzione del flusso.

	SPECIFICA TECNICA SARACINESCHE A CUNEO GOMMATO PER ACQUA POTABILE	ALLEGATO AL REGOLAMENTO DEL SERVIZIO ACQUEDOTTO
	Pag. 5 di 7	Rev. 0

4. CERTIFICAZIONI.

4.1 Scopo: è quello di accertare presso uno o più laboratori adeguatamente attrezzati e ufficialmente riconosciuti su un esemplare di valvola la sua rispondenza alle caratteristiche costruttive e funzionali stabilite nel presente disciplinare, nella documentazione tecnica del fornitore.

4.2 Oggetto della certificazione: viene scelto un campione di serie della tipologia di valvola già sottoposta in produzione alle prescritte verifiche e prove, finito in ogni sua parte e verniciato, pronto cioè per la consegna al committente.

4.3 Procedura di certificazione: il campione va sottoposto alle verifiche e prove per le quali si richiede la certificazione, con l'uso di idonee attrezzature e strumentazioni, atte a garantire errori di misura non eccedenti quelli consentiti dai documenti di riferimento.

4.4 Verbale di certificazione: al termine del ciclo di verifiche e prove, va redatto un certificato che deve contenere:

- a) una dettagliata descrizione tipologica e dimensionale del prototipo di valvola oggetto di certificazione tale da consentire la sua univoca identificazione;
- b) descrizione delle verifiche e prove a cui il prodotto è stato sottoposto e il richiamo delle norme, specifiche, e documentazioni di riferimento.
- c) dichiarazione ufficiale di rispondenza del prototipo alle singole norme, specifiche, documentazioni di riferimento.

4.5 Autocertificazione: in deroga transitoria al verbale di certificazione redatto secondo le modalità di cui sopra, il produttore può rilasciare un certificato sostitutivo che attesti l'esecuzione, con esiti positivi, presso il proprio laboratorio delle prove previste come sopra specificate.


5. ATTESTATO DI CONFORMITÀ.

Nell'attestato di conformità il produttore dichiara che le valvole oggetto della fornitura:

5.1 sono state sottoposte, con esito positivo in sede di produzione, ai controlli di fabbricazione previsti nel presente documento e specificatamente: le verifiche di cui al punto 2.1 e 2.2.

5.2 Tale dichiarazione peraltro può essere sostituita dalla dichiarazione che la ditta costruttrice dispone della certificazione aziendale di qualità a norma ISO 9001.

5.3 Sono inoltre conformi alle prescrizioni per quanto riguarda la protezione delle superfici e per quanto attiene alla marcatura.

	SPECIFICA TECNICA SARACINESCHE A CUNEO GOMMATO PER ACQUA POTABILE		ALLEGATO AL REGOLAMENTO DEL SERVIZIO ACQUEDOTTO	
			Pag. 6 di 7	Rev. 0

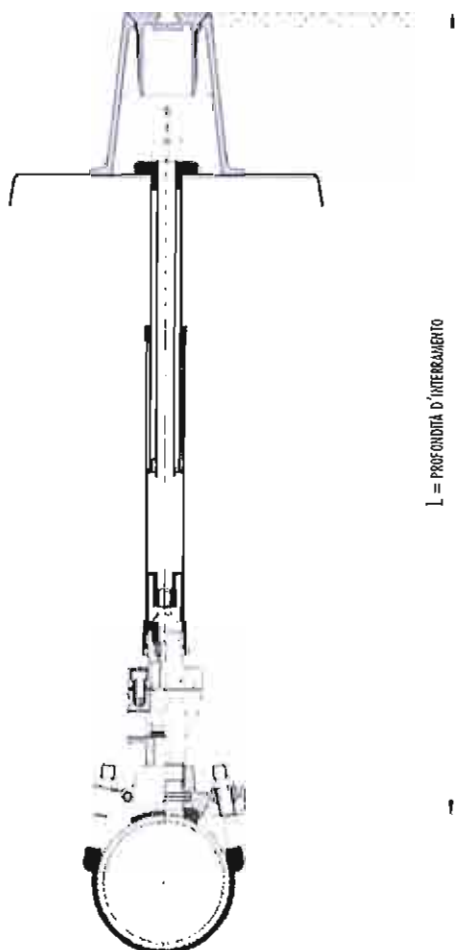
ACCESSORI:

Asta di comando fissa per saracinesche di derivazione in linea e valvole di derivazione a squadra.

- Connessione alle valvole mediante attacco a vite.
- Tubo di protezione asta di manovra.
 - fissa 1 m
 - fissa 1,50 m

materiali:

- asta di manovra
 - Acciaio ST 37 zincato.
 - A sezione quadrata 14.
- tubo di protezione
 - PEAD o PVC.
- cappellotto di attacco all'albero di manovra
 - Ottone OT 58.



L = PROFONDITÀ D'INTERRAAMENTO



	SPECIFICA TECNICA SARACINESCHE A CUNEO GOMMATO PER ACQUA POTABILE		ALLEGATO AL REGOLAMENTO DEL SERVIZIO ACQUEDOTTO	
			Pag. 7 di 7	Rev. 0

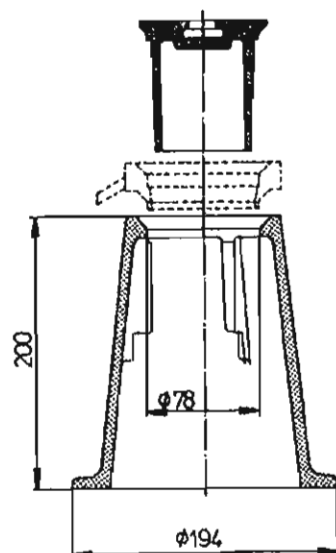
Volantino di manovra per saracinesche in acciaio stampato protetto da verniciatura epossipoliestere ad alta resistenza completo di dado e rosetta in acciaio galvanizzato e indicazione di apertura/chiusura.



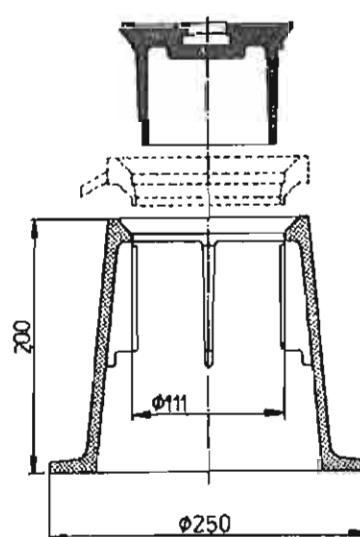
Chiusini

- Coperchio con guida cilindrica e sede di appoggio conica per evitare scorrimenti e rumore sotto le sollecitazioni del traffico.
- Possibilità di adattamento alle sopraelevazioni del livello del piano stradale mediante anelli distanziatori in ghisa EN GJL 250 con rivestimento bituminoso.
- Superfici di contatto tornite; superficie esposta antiscivolo.

per derivazioni d'utenza



per saracinesche





SPECIFICA TECNICA

**Per la fornitura, posa in opera e collaudo di
TUBO DI PE 100 sigma 80 (SDR 11 PN 16)**

PER L'ADDUZIONE DI ACQUA E FLUIDI ALIMENTARI IN PRESSIONE

TUBI IN PEAD PER ADDUZIONE ACQUA IN PRESSIONE.

Fornitura di tubazioni in polietilene alta densità PEAD denominato PE100 sigma 80 PN16 SDR11, atossiche e idonee all'adduzione di acqua potabile o da potabilizzare conformi alla norma UNI EN 12201, rispondenti al DM 06/04/2004 n.174, al DM 21/03/73 per i liquidi alimentari, e aventi caratteristiche organolettiche rispondenti al DLgs 02/02/2001 n.ro 31, verificate secondo UNI EN 1622; realizzati per estrusione con materia prima al 100% vergine e conforme ai requisiti di UNI EN12201 parte 1.

Le tubazioni sono inoltre, per le applicazioni industriali, rispondenti a EN ISO 15494.

Materia prima

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

- 1 MRS
- 2 OIT (Oxidation Induction Time)
- 3 RCP (Rapid Crack Propagation)
- 4 SCG (Slow Crack Growth)

Tubi

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

I tubi sono con estremità lisce, forniti in barre o rotoli in rapporto al diametro.

Il colore deve essere nero con bande di colore blu coestruse. Le superfici interne ed esterne dei tubi dovranno essere lisce ed esenti da imperfezioni e/o difettosità di sorta.

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

- 1 numero della norma UNI EN 12201
- 2 nome del fabbricante
- 3 Diam. X sp,
- 4 SDR e PN,
- 5 identificazione materiale,
- 6 data di produzione,
- 7 n.ro trafilatura,
- 8 n.ro lotto,
- 9 marchi di qualità.
- 10 polietilene vergine 100%

TUBI IN POLIETILENE PER ALLACCIAMENTI DI UTENZA SU TUBAZIONI ACQUA.

Per esecuzione di allacciamenti di utenza su tubazione convogliati acqua verranno utilizzate tubazioni in polietilene.

Le caratteristiche dei tubi in funzione del diametro nominale sono indicate nella seguente tabella:

Diametro Spessore Nominale

DN Sp

mm (") mm

50 1/2" 4,6

63 2" 5,8

90 3" 8,2

125 4" 11,4

I tubi sono forniti in rotoli di 100, 200 m; per l'installazione si procederà al taglio dal rotolo dello spezzone di tubo della lunghezza desiderata o in barre a mt.6.

Sono consentite giunzioni tra spezzoni di tubo di polietilene precedentemente tagliati mediante appositi giunti.

TRINCEE : TIPO DI SCAVO.

Generalità

Il Committente si riserva di modificare le larghezze delle sezioni tipo di scavo e profondità delle trincee tipo tutte le volte che ragioni di carattere progettuale lo richiedano.

L'Appaltatore dovrà eseguire tutte quelle modifiche o variazioni apportate alle sezioni tipo di scavo senza sollevare eccezioni di sorta.

I volumi di scavo delle trincee tipo saranno calcolati come prodotto delle aree della sezione tipo e della lunghezza di scavo qualunque sia la sezione di scavo effettiva.

Le sezioni tipo potranno essere modificate in larghezza o profondità su specifica richiesta del Delegato della Committenza

Trincee Per Posa Tubi Acqua – Le profondità delle trincee per posa tubi acqua in relazione al diametro sono indicate nella tabella seguente:

Diam. Nom. Profondità

Tubo Acqua Scavo

DN Prof.

mm cm

80 110

100 120

150 120

200 130

250 130

TRINCEE PER POSA TUBI ACQUA IN PEAD.

Profondità delle trincee.

Le profondità delle trincee per posa tubazioni acqua in PEAD in relazione al diametro sono le seguenti:

Diametro Nominale Profondità.

DN cm

50-75 115

90-125	120
140-200	130

Larghezza delle trincee.

La larghezza delle trincee in relazione a diversi servizi posati nello stesso scavo viene determinata in base alla seguente regola:

$$L = \text{sommatoria "d"} + [(n-1) \times 30] + 40$$

Con un minimo di 70 cm.

dove:

L (cm) = larghezza dello scavo

d = . DN per tubi in acciaio, PEAD, PVC ecc.

ingombro delle tubazioni per il teleriscaldamento e gas in media pressione, come da tabella

ingombro massimo di uno o due più tubi di PVC per cavi elettrici affiancati, pari a 18 cm moltiplicando per il numero di tubi di PVC

La formula non si applica per la posa di **single tubazioni in PEAD**. In questo caso la sezione tipo ha larghezza:

per DN ≤ 63 mm	40 cm
per 63 mm < DN < 160 mm	60 cm
per DN > 180 mm	70 cm

TUBI IN PEAD PER ACQUA

Posa in opera.

La posa in opera sarà eseguita su fondi piani, privi di qualsiasi asperità che possa danneggiare la tubazione.

L'impresa appaltatrice deve installare le tubazioni di questo capitolo attenendosi ai requisiti della norma UNI 11149 e ENV 1046 operando con la migliore "regola d'arte" seguendo le raccomandazione della Pubblicazione n.ro 10 dell'Istituto Italiano dei plastici (rivestimento completo con sabbia lavata spess. minimo 10 cm.).

L'impresa appaltatrice deve collaudare la condotta in cantiere, sotto la supervisione della Direzione Lavori, in ottemperanza al Decreto del Ministero dei Lavori Pubblici del 12/12/1985 e secondo i metodi previsti dalla norma UNI 11149

Prima della posa in opera della condotta nella trincea, questa dovrà essere liberata dalle pietre o da altri elementi acuminati.

Il letto di posa della tubazione verrà predisposto con sabbia; il reinterro verrà eseguito disponendo sopra la condotta un idoneo strato di sabbia. La posa nello scavo, gli eventuali spostamenti lungo il fondo di esso al di sotto delle armature di sbadacchio o di canalizzazioni di qualsiasi genere, nonché tutte le operazioni di posa, saranno fatti con in mezzi più idonei attenendosi a tutte le prescrizioni che potranno essere eventualmente impartite dal Committente e potranno essere fatti solamente dopo che il piano di posa sia stato accuratamente livellato.

In corrispondenza dei giunti da eseguire sul fondo dello scavo saranno ricavate delle nicchie per una buona riuscita della giunzione sia a bicchiere, sia per saldatura circonferenziale.

Tutte le operazioni, dal prelevamento dei materiali alla consegna delle condotte pronte all'esercizio, dovranno essere eseguite in modo da evitare pericoli di carattere igienico; in particolare, durante i lavori di posa, l'Appaltatore dovrà provvedere a totale sua cura e spese a chiudere le testate onde impedire l'introduzione dei corpi estranei nella tubazione. Movimentazione dei tubi - I tubi rivestiti dovranno essere movimentati in modo tale da proteggere dal danneggiamento le tubazioni stesse ed il loro rivestimento.

L'Appaltatore dovrà provvedere al carico ed al trasporto dei tubi dal magazzino del Committente ed allo scarico dei mezzi di trasporto, ponendo la massima cura affinché gli eventuali rivestimenti rimangano integri durante la movimentazione dei tubi.

Questi non dovranno quindi essere lasciati cadere per terra, rotolare o fatti strisciare, e nemmeno sostenuti con funi o catene, bensì sollevati singolarmente a mano o con mezzi meccanici impiegando larghe bande di tessuto robusto e se possibile, agganciandoli alle estremità.

L'eventuale accatastamento in zone piane, prive di ghiaia, pietre od altri oggetti acuminati che possano danneggiare l'eventuale rivestimento, dovrà venir fatto interponendo tra i vari strati alcuni listoni di legno o strati abbondanti di materiale elastico o paglia, in modo da impedire l'incollamento tra i rivestimenti dei tubi.

Il numero, l'intervallo e la forma dei listelli di protezione nonché il numero degli strati di tubi dovranno essere tali da impedire la flessione dei tubi e lo schiacciamento del rivestimento e da limitare la pressione di contatto.

Pulizia dei tubi prima della posa in opera.

Tutti i materiali da montare dovranno essere accuratamente puliti dall'Appaltatore immediatamente prima di essere utilizzati nella costruzione delle condotte. I tubi saranno puliti internamente con scovoli atti a rimuovere ogni possibile materiale estraneo. Le estremità da accoppiare o da saldare (testate) saranno ripulite con spazzole, solventi ed opportuni stracci al fine di eliminare ogni traccia di bitumi, ed altri eventuali elementi che possono disturbare o danneggiare le operazioni di accoppiamento e saldatura.

Le valvole ed i pezzi speciali saranno accuratamente puliti sia esternamente che internamente limitatamente alle superfici esposte.

Controllo dei Materiali e del Rivestimento.

I materiali facenti parte delle condutture saranno accuratamente controllati visivamente dall'Appaltatore prima del montaggio al fine di individuare eventuali difetti superficiali.

I tubi ed i pezzi speciali che presentassero difetti di lieve entità saranno riparati in cantiere dall'Appaltatore, quelli invece che presentassero difetti considerati tali da compromettere la buona esecuzione delle opere saranno scartati con l'approvazione del Delegato Lavori al quale verrà presentata segnalazione.

Sistematicamente ed immediatamente dopo la posa, l'Appaltatore dovrà effettuare su tutto il rivestimento bituminoso delle **condotte in acciaio**, un controllo mediante un rilevatore a scintilla (detector) munito di spazzola di tipo appropriato ed approvato dal Delegato Lavori per individuare l'eventuale presenza di danni quali sfogliature, ammaccature, incisioni, caratterizzazioni o simili.

La tensione di prova sarà pari a circa 3000 volt per mm di spessore del rivestimento, ma non dovrà mai avere valore inferiore a 14000 volt.

Qualora venissero riscontrati dei difetti del rivestimento o vi fossero parti del rivestimento danneggiate, l'Appaltatore dovrà eseguire a sue spese tutti i necessari lavori di riparazione al fine di ottenere una perfetta efficienza del rivestimento stesso.

Altre modalità particolari di controllo potranno essere indicate di volta in volta dal Delegato Lavori.

Tutti gli oneri per i controlli saranno a carico dell'Appaltatore.

Preparazione del Letto di Posa.

La preparazione del letto di posa è necessaria al fine di assicurare al tubo un appoggio continuo, regolare e senza asperità.

Lo spessore di questo letto, realizzato con sabbia, non deve essere inferiore a 10 cm.

Prefabbricazione di Tubazioni Saldate.

Ovunque possibile si procederà a saldature di tubi fuori dalla sezione di scavo.

Montate su appositi cavalletti si potranno assemblare due o più tubazioni, od eseguire saldature di pezzi speciali e curve onde assicurare una maggior libertà di azione e una migliore esecuzione.

Sarà prestata la massima cura nella posa di queste tratte con un numero sufficiente di imbragature tali da evitare inflessioni e quindi sollecitazioni oltre i limiti.

Taglio dei Tubi.

Tutti i tagli che dovranno essere effettuati sui tubi di linea saranno fatti secondo un piano normale all'asse del tubo, salvo ove espressamente richiesto il taglio obliquo.

Il taglio di tubi potrà essere fatto con seghetto o tagliatubi manuale.

Per la qualifica dei saldatori e dei procedimenti sono riconosciute le certificazioni rilasciate dagli organismi nazionali.

Prima dell'inizio dei lavori ad ogni saldatore qualificato potrà venir assegnato un punzone contraddistinto da un codice alfanumerico, mediante il quale dovrà marcare il tubo in vicinanza della saldatura.

È fatto espresso divieto di immettere sul cantiere dei saldatori senza preventivo benestare del Committente.

Le saldature effettuate da saldatori non espressamente accettati dovranno essere eliminate a cura e spese dell'Appaltatore.

ESECUZIONE DELLA SALDATURA SU TUBAZIONI IN PE.

La saldatura testa a testa viene impiegata per il collegamento di pezzi speciali e tubi, tramite termoelemento si porta il PE a temperatura di fusione, dando così origine ad un collegamento omogeneo. Devono essere impiegati solamente apparecchi che permettono un controllo preciso della pressione di allineamento dei due pezzi da collegare.

Oltre ai normali attrezzi per l'impiantistica in plastica, come tagliatubi o seghe con dima, serve un apparecchio speciale per la saldatura di testa con termoelemento. L'apparecchio deve avere le seguenti caratteristiche:

- i dispositivi per l'aggraffaggio dei pezzi speciali o del tubo devono garantire l'integrità degli stessi, evitando eventuali ovalizzazioni. Per garantire una perfetta fresatura delle due testate da saldare i occorre utilizzare un dispositivo di fresatura adeguatamente fissato all'apparecchiatura in modo che garantisca il perfetto parallelismo.
- il dispositivo per la saldatura con la relativa superficie del riscaldamento deve essere montato in modo stabile e perpendicolare, mentre la pressione applicata sulle due testate da collegare non deve procurare deformazioni alla condotta.
- le superfici dell'elemento riscaldante devono essere piane e parallele tra loro e la distribuzione della temperatura sulla superficie non deve presentare delle differenze superiori ai 12 °C.

Per il montaggio e il perfetto funzionamento dell'apparecchio di saldatura ci si deve ottenere scrupolosamente alle istruzioni del produttore.

Si possono effettuare saldatura nella gamma di temperature comprese tra -10/ +45 °C.

La zona dove avviene la saldatura deve esser protetta contro influenze atmosferiche negative (per esempio: pioggia, neve, vento) e con temperature al di sotto di 0°C o superiori a 45 °C.

Nella zona di saldatura si deve provvedere a creare una temperatura che permetta una perfetta esecuzione del lavoro e che non ostacoli i lavori manuali. In caso di esposizione diretta di raggi solari bisogna schermare la zona di saldatura, creando, così una temperatura omogenea su tutta la circonferenza del tubo .

Predisporre l'apparecchio per la saldatura con una temperatura di 210 °C; e poi controllarla . La temperatura per scaldare deve essere compresa tra i 200 °C e i 220 °C.

Prima che abbiano inizio i lavori di saldatura, il termostato deve esser controllato, affinché mantenga la temperatura di saldatura.

Operazione di saldatura.

Controllare se la temperatura di saldatura viene mantenuta. Variazioni della temperatura del termoelemento devono essere perfettamente pulite ed esenti da materiale residuo. Durante gli intervalli tra ogni saldatura , proteggere il termoelemento dalle condizioni ambientali.

I pezzi vengono inseriti nell'apposito alloggiamento e vengono fresati. Lo spessore della fresatura deve essere 0,2mm. L'eventuale truciolo caduto nel tubo o nel raccordo deve essere asportato. Le superfici fresate e pronte per la saldatura non devono essere più toccate con le mani altrimenti sarà necessario detergerle.

Terminati i lavori preparatori i pezzi vengono avvicinati, per controllare il parallelismo delle superfici ed il perfetto allineamento. Il disassamento dei due pezzi da saldare non deve essere superiore al 10% dello spessore della parete.

Superando questa misura, sarà necessario trovare un migliore posizionamento di serraggio dei pezzi e quindi provvedere ad allentare le morse di serraggio ruotando uno di questi. Ripetere a questo punto l'operazione di fresatura.

L'esecuzione della saldatura richiede delle pressioni prementi differenziate.

Allineamento ed accoppiamento richiedono una forza pari al prodotto della superficie di saldatura per la pressione premente ($F_a = A \cdot p$)

Bisogna tener conto della resistenza propria dell'apparecchiatura e della resistenza offerta dal moto del tubo. La resistenza offerta dal moto di tubi molto lunghi dovrebbe essere diminuita il più possibile guidando gli stessi con dei supporti a Prima di iniziare la saldatura bisogna accertare, seguendo le indicazioni di cui sopra, i valori di regolazione per l'allineamento e l'accoppiamento, oltre alle indicazioni fornite dal produttore dell'apparecchiatura.

Il termoelemento portato alla giusta temperatura di saldatura, viene inserito nell'apposito alloggiamento. I tubi vengono premuti contro il termoelemento fino a quando le superficie a saldare non formino un cordoncino di 0,5 - 1,5 mm di altezza. Successivamente si riduce la pressione di allineamento sino a quasi 0.

Ora ha inizio il tempo di riscaldamento. Al momento giusto bisogna staccare i tubi e il termoelemento senza toccare le superfici di saldatura e accoppiare immediatamente i pezzi. Tale operazione deve essere eseguita entro 10 sec.

La pressione di accoppiamento deve essere mantenuta costante durante il tempo di raffreddamento. Durante il tempo di raffreddamento bisogna evitare assolutamente l'uso di mezzi esterni raffreddanti. I pezzi saldati devono rimanere nel dispositivo di saldatura sotto pressione di accoppiamento fino ad avvenuto raffreddamento.

Dopo l'accoppiamento dei pezzi deve essere presente su tutta la circonferenza un cordoncino di saldatura.

Prova di tenuta delle tubazioni.

Generalità.

Le condotte dopo la posa saranno collaudate ad acqua al fine di evidenziare eventuali difetti o punti deboli non rilevati dai controlli precedenti.

La lunghezza dei tronchi di collaudo di ogni condotta sarà fissata di volta in volta in base alle necessità costruttive.

Il collaudo verrà normalmente eseguito a condotta completamente interrata. I collaudi saranno effettuati secondo le modalità specificate nei paragrafi che seguono o secondo altre prescrizioni che saranno impartite dal Committente.

I collaudi dovranno essere effettuati in accordo con le normative riportate nel D.M. 24 Novembre 1984.

Non saranno ammessi pertanto tronchi di linea, per quanto piccoli, che non siano collaudati.

La zona del collaudo sarà adeguatamente protetta e transennata.

Non potranno essere effettuati collaudi idraulici quando si prevedono temperature ambiente minori di 0°C durante il periodo di prova.

Attrezzature e Strumenti di Prova.

L'Appaltatore dovrà fornire tutte le attrezzature e gli strumenti necessari per l'esecuzione delle prove.

Gli strumenti da leggere durante le prove saranno in posizione; tale che il personale addetto possa agevolmente seguire l'andamento delle prove.

I termometri per la registrazione della temperatura dell'aria e dell'acqua, avranno le seguenti caratteristiche:

- . Precisione : +/- 1% dell'ampiezza della scala

- . scala : - 20° + 80° per aria

- 10° + 40° per acqua :

- . registrazione : continua su nastro o disco, diagrammale 100mm

- . avanzamento : 20 mm/h per, diagrammi a nastro 7,5 gradi /h per diagrammi a disco

. campo di registrazione : tale che la pressione sia registrata tra il 50% -ed il 90% dell' ampiezza diagrammale.

Il registratore di pressione potrà essere controllato all' inizio della registrazione mediante bilancia idrostatica.

Il Committente si riserva la facoltà di prescrivere l'utilizzo di propria strumentazione.

Pressione di Prova.

La prova di tenuta dovrà essere eseguita ad una pressione pari ad almeno 1,5 volte la pressione massima di esercizio. La pressione di prova sarà comunque mantenuta al disotto della pressione massima di resistenza di 16 Bar.

La pressione massima di resistenza sarà fissata caso per caso dal Committente e sarà uguale o minore a quella risultante dalla seguente formula:

$$p = \frac{20 \times \sigma \times t}{De}$$

ove :

p = pressione in Bar

σ = carico ammissibile del materiale $N/mm^2 = 0.8 \times$ carico di snervamento del materiale

t = spessore nominale della condotta in mm diminuito della tolleranza negativa di lavorazione

De = diametro esterno nominale della condotta in mm

Collaudo Idraulico.

Il collaudo idraulico sarà eseguito su tutte le tubazioni.

Prima di installare i tappi di prova nella tubazione da collaudare verrà introdotto lo scovolo che servirà, una volta terminato il collaudo, alla pulizia delle tubazioni prima della messa in servizio.

Pertanto sulla tubazione da collaudare dovrà essere installato, a valle dello scovolo, un tronchetto munito di valvola di isolamento per consentirne il riempimento; nel caso del collaudo di tubazioni in ghisa, l'Appaltatore dovrà approntare un opportuno tubo in acciaio al quale dovrà essere collegato il piatto di prova ed il tronchetto per il riempimento a valle dello scovolo, detto tubo verrà collegato al tubo di ghisa da collaudare mediante giunto flangiato.

Sul tratto da collaudare dovrà essere installato almeno un termometro per il rilevamento della temperatura dell'acqua ed un termometro per il rilevamento della temperatura ambiente.

Detti termometri saranno collocati in corrispondenza dei piatti di prova.

L'acqua di riempimento dovrà essere dolce e pulita.

La pompa di riempimento dovrà essere alimentata con un battente di almeno 2 metri di acqua ed avere una portata che consenta l'avanzamento dello scovolo una velocità compresa tra 15 e 30 m/minuto.

Il riempimento sarà fatto in modo da evitare il formarsi di sacche d'aria nel tronco di prova.

Durante il riempimento si dovrà porre particolare cura nell'evitare che si verifichino interruzioni nell'alimentazione.

Qualora ciò si dovesse verificare, per avaria delle pompe od altra causa, si dovrà provvedere immediatamente alla chiusura delle valvole dei piatti di prova, iniziando da quello posto alla quota inferiore.

Prima di riprendere l'alimentazione si dovrà essere certi che non vi sia aria nelle tubazioni tra la pompa ed il piatto di prova iniziale provvedendo, se necessario, a spurgarle.

La pressione di collaudo idraulico verrà ottenuta immettendo gradualmente acqua nella quantità necessaria per mezzo di una pompa ad alta precisione.

Il collaudo avrà inizio 12 ore dopo aver raggiunto la pressione di prova richiesta. Il collaudo idraulico avrà una durata di 24 ore.

Le pressioni e le temperature misurate verranno annotate su appositi moduli ogni otto (8) ore.

Validità del Collaudo.

Il collaudo sarà considerato favorevole se ad avvenuta stabilizzazione delle condizioni di prova la pressione si è mantenuta costante, a meno delle variazioni dovute all'influenza della temperatura, per almeno 24 ore.

Il valore della variazione di pressione in funzione, della variazione di temperatura andrà sommato algebricamente al valore della pressione letto sugli strumenti .

Il valore di pressione finale così corretto, sarà confrontato con quello iniziale e, salvo casi particolari, il collaudo sarà considerato favorevole anche se sussisterà una differenza fino a 0.3 Kg/cm²,

Nell'incertezza verrà prolungata la prova di 24 ore e, nel caso di ulteriore incertezza, verrà nominata una commissione per un'indagine supplementare.

Qualora, durante il periodo di collaudo la pressione diminuisse per accertata cattiva tenuta degli organi di chiusura, il collaudo verrà ritenuto valido purché, eliminate le perdite, la pressione si stabilizzi per almeno 36 ore ad un valore non inferiore alla pressione minima di collaudo.

Alla fine del collaudo dovrà essere redatto apposito verbale firmato dal Delegato Lavori e dal Direttore dei lavori dell'Appaltatore.

Tutti gli Oneri necessari per eventuali riparazioni di condotte che, in seguito ai collaudi, risultino montate in modo difettoso, saranno a carico dell' Appaltatore.

Non saranno pertanto a carico dell'Appaltatore gli oneri causati da eventuali difetti riscontrati nei materiali forniti dal Committente.

Oneri compresi nei Prezzi di Elenco.

I prezzi di Elenco includono ogni onere relativo ed in particolare:

1. lo scarico, l'accatastamento, la presa in consegna e custodia, la movimentazione dei materiali in cantiere,
2. la fornitura e preparazione sul fondo dello scavo del letto di posa in sabbia lavata dello spessore di 10 cm,
3. lo sfilamento, la posa dei tubi, valvole, bocche incendio e pezzi speciali e l'esecuzione dei giunti saldati;
4. la fornitura e il ricoprimento con sabbia lavata per uno spessore di 15 cm al di sopra della generatrice superiore del tubo;
5. la pulizia finale della condotta con scovolo fornita dall'appaltante (fino a 3 passaggi);
6. il recupero, l'accatastamento, il carico su autocarro e la restituzione di tutti i materiali forniti dall'appaltante rimasti inutilizzati;
7. la stesura del nastro di avvertimento posato alla profondità di 50 cm dal piano stradale;
8. la difesa dell'area di lavoro e la segnaletica stradale.

I prezzi di Elenco includono ogni onere relativo ed in particolare:

1. la posa del collare e della staffa e la foratura della tubazione esistente, mediante propria attrezzatura idonea;
2. la fornitura dei collari, delle staffe, delle valvole, dei tubi, delle curve e degli accessori, in ghisa, acciaio o PEAD nelle quantità necessarie, in conformità agli standard aziendali;
3. La saldatura e/o posa dei tubi e delle curve e dei pezzi speciali, delle valvole e dell'eventuale giunto dielettrico;
4. la posa delle valvole di intercettazione e/o del giunto dielettrico di fornitura del Committente e/o la costruzione della parte idraulica all'interno del pozzetto/nicchia;
5. la fornitura di tutti i materiali di consumo quali elettrodi, ossigeno, acetilene, dischi per mola, spazzole, gas propano, ec;
6. la fasciatura dei giunti esclusi i materiali;
7. il collaudo della tubazione di presa (eseguito mediante schiumatura per prese gas);
8. la redazione e firma del verbale di collaudo.

REINTERRI.

I reinterri potranno essere eseguiti con mista naturale di ghiaia e sabbia di cava oppure con materiale di scavo. Il reinterro con materiale di scavo potrà essere eseguito previa autorizzazione scritta del Delegato Lavori e darà luogo alla prevista detrazione.

I reinterri con mista saranno di norma effettuati per tutte le trincee di carreggiata e di marciapiede, salvo diverse istruzioni impartite dal Delegato lavori.

Resta comunque vietato, per eseguire reinterri di trincee in aree pavimentate, l'impiego di terre argillose, organiche ed in generale di quelle che con l'assorbimento di acqua si rammolliscono o si gonfiano, generando cedimenti e spinte.

Nei casi in cui il reinterro venga eseguito con materiale proveniente dallo scavo (previa autorizzazione del Delegato dei lavori) si prescrive che tale materiale sia opportunamente scelto e trattato in modo tale che, per uno spessore di almeno 20 cm al di sopra dello strato di sabbia sovrapposto alle tubazioni, cavi o servizi, non contenga pietre o altri detriti di dimensioni superiori a 30 mm. Il restante materiale dovrà essere costituito, per almeno il 95% da elementi aventi dimensioni inferiori a 50mm, in ogni caso non potranno essere inglobati elementi con dimensioni superiori a 100 mm o provenienti dal disfacimento della massicciata.

La mista dovrà essere conforme a quanto prescritto nel Capitolato Comunale.

La messa in opera del materiale di reinterro dovrà avvenire per strati orizzontali e regolari, dello spessore che sarà stabilito dall'Appaltatore, e che comunque non dovranno essere superiori a 30 cm.

Dopo la posa, ciascun strato verrà compattato mediante l'uso di pestello vibrante di peso non inferiore a 70 kg, oppure mediante piastra vibrante di peso non inferiore a 150 kg, fino a raggiungere una densità del materiale corrispondente ad un modulo di deformazione minimo di 150 kg/cm² determinato secondo C.N.R. B.U. dell'11/12/1967, con piastre di prova da 30 cm.

Durante la messa in opera di materiale per reinterri in adiacenza a manufatti e servizi in genere, si dovranno impiegare tutti gli accorgimenti necessari in modo da evitare possibili sfiancamenti, deformazioni o danni.

E' vietato lo scarico diretto dei materiali di reinterro contro manufatti.

I reinterri a ridosso di strutture saranno eseguiti solamente dopo che le malte o i conglomerati cementizi avranno raggiunto una sufficiente stagionatura, salvo diverse disposizioni del Delegato dei Lavori.

Tutti i reinterri e i riempimenti dovranno essere preventivamente approvati dal Delegato lavori.

L'Appaltatore, pertanto non potrà procedere a nessun reinterro senza averne ottenuto il preventivo benestare; in caso contrario sarà obbligato, se necessario, a rifare lo scavo senza alcun compenso addizionale.

I reinterri saranno normalmente eseguiti in un'unica soluzione a meno di condizioni particolari ove sia necessario effettuare la posa in opera di servizi ad una quota superiore rispetto a quelli collocati sul fondo dello scavo. Tali reinterri saranno pertanto realizzati in due o più fasi mediante la formazione di un piano intermedio all'interno dello scavo stesso.

Ove le condizioni esterne lo consiglino (limitatamente ai lavori di posa di tubazioni con esclusioni quindi di allacciamenti e piccoli interventi) il reinterro potrà essere condotto fino alla quota del piano stradale.

In tale caso per la realizzazione della successiva pavimentazione dovrà essere realizzato un cassonetto Stradale.

Nastri di avvertimento

Appositi nastri di avvertimento e segnalazione in polietilene dovranno essere posizionati sopra le tubazioni dopo un parziale interrimento.

POSA IN OPERA DI SARACINESCA IN GHISA SFEROIDALE.

Saracinesche per acqua potabile a corpo piatto - PN 16 - con estremità flangiate forate UNI PN 16 - provviste di piedini di appoggio - realizzate con corpo, coperchio e cuneo di ghisa sferoidale GS 400-15 ISO 1083 - con verniciatura cpossidica a spessore (minimo 250 micron) applicata col sistema a letto fluido e rispondente ai requisiti della Specifica Tecnica RAL-QM 662 - cuneo rivestito integralmente con gomma sintetica EPDM vulcanizzata a spessore (atossica secondo la Circolare n. 102 del Ministero della Sanità) e senza guide laterali.

La tenuta primaria avviene per sola compressione della gomma (senza effetto di taglio); la tenuta secondaria fra coperchio ed albero e' realizzata mediante anelli O-Ring alloggiati in opportuna bussola di ottone interposta - la tenuta tra coperchio e bussola è garantita da un anello O-Ring - guarnizioni a labbro di fine corsa interna ed ulteriore guarnizione in gomma nitrilica parapolvere verso l'esterno.

Albero di acciaio inox X40 Cr14 UNI 6900 con relativa bussola di ancoraggio in ottone; accoppiamento fra corpo e coperchio mediante viti a brugola annegate in stearina.

- pressione di prova: 25 bar (a saracinesca aperta)
16 bar (a saracinesca chiusa).

Le saracinesche devono essere conformi alla norma UNI 10269.

Collari per allacciamenti di utenza per reti acqua

Per effettuare gli allacciamenti di utenza sulle reti di distribuzione acqua verranno utilizzate speciali collari composti da un corpo in ghisa con uscita filettata, per il collegamento alla derivazione, dotato di un'opportuna guarnizione a sella per garantire la tenuta tra la tubazione principale ed il corpo e da una staffa interamente in acciaio inossidabile provvista di fascia di gomma isolante e di viti in acciaio inossidabile per il fissaggio del corpo alla tubazione principale; i dadi, pure in acciaio inossidabile, sono scoperti per facilitare la manovra.

Sui tubi in pead gli allacciamenti di utenza verranno realizzati utilizzando selle elettrosaldabili.