



**CONSORZIO DI BONIFICA  
TERRE D'APULIA**

# **LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE E POTENZIAMENTO DELL'ACQUEDOTTO RURALE DELLA MURGIA - SCHEMA SUD -**



## **PROGETTO ESECUTIVO**

Progettista:



**Prof. Ing. Alberto Ferruccio PICCINNI**  
Ordine degli Ingegneri della Provincia di Bari n.7288

**Dott. Ing. Giovanni VITONE**  
Ordine degli Ingegneri della Provincia di Bari n.3313

**Dott. Ing. Gioacchino ANGARANO**  
Ordine degli Ingegneri della Provincia di Bari n.5970

**Dott. Ing. Luigi FANELLI**  
Ordine degli Ingegneri della Provincia di Bari n.7428

**Dott. Ing. Stefano FRANCAVILLA**  
Ordine degli Ingegneri della Provincia di Bari n.4927

Responsabile del Procedimento:

**Dott. Ing. Giuseppe CORTI**

Codice	Elaborato		
<b>C10.3</b>	<b>Disciplinare apparecchiature idrauliche</b>		
		SCALA	
0	MAGGIO - 2019	Emesso per Progetto Definitivo	024 - ARM - DISA Doc
REV	DATA	NOTE	COD.ELABORATO

## INDICE

<b>1</b>	<b>GENERALITÀ</b> .....	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>SARACINESCHE IN GHISA SFEROIDALE</b> .....	<b>2</b>
2.1	<b>NORMATIVA DI RIFERIMENTO</b> .....	<b>2</b>
2.2	<b>IMPIEGHI</b> .....	<b>2</b>
2.3	<b>PRESCRIZIONI TECNICHE</b> .....	<b>3</b>
2.4	<b>PRESCRIZIONI DI FORNITURA</b> .....	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>GIUNTO DI SMONTAGGIO</b> .....	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>CERTIFICAZIONI</b> .....	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>MARCATURE</b> .....	<b>6</b>
<b>6</b>	<b>PROVE IN FABBRICA E CERTIFICATO DI COLLAUDO</b> .....	<b>6</b>
<b>7</b>	<b>COLLAUDO IN FABBRICA</b> .....	<b>8</b>
<b>8</b>	<b>CAMPIONATURE</b> .....	<b>9</b>
<b>9</b>	<b>ACCETTAZIONE DEI PRODOTTI</b> .....	<b>9</b>
<b>10</b>	<b>RIPROVE E MOTIVI DI RIFIUTO</b> .....	<b>10</b>

# **1 GENERALITÀ**

Il presente disciplinare comprende le prescrizioni di carattere generale che dovranno essere rispettate per rispondere ai requisiti di accettabilità richiesti per le apparecchiature descritte di seguito.

Le apparecchiature dovranno rispondere ai requisiti minimi di seguito riportati ed a tutte le norme emanate in materia ed in particolare al decreto del Ministero della Sanità n. 174 del 6/4/04.

## **2 SARACINESCHE IN GHISA SFEROIDALE**

### **2.1 NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

UNI EN 1074-2: Valvole per la fornitura di acqua - Requisiti di attitudine all'impiego e prove idonee di verifica - Valvole di intercettazione.

UNI EN 1074-1 : Valvole per la fornitura di acqua - Requisiti di attitudine all'impiego e prove idonee di verifica - Requisiti generali.

UNI EN 1563 : Fonderia - Getti di ghisa a grafite sferoidale.

UNI EN 1092-2 : Flange e loro giunzioni - Flange circolari per tubazioni, valvole, raccordi e accessori designate mediante PN - Flange di ghisa.

UNI EN 10088-1 : Acciai inossidabili - Lista degli acciai inossidabili.

UNI EN 1982 : Rame e leghe di rame - Lingotti e getti.

UNI EN 681-1 : Elementi di tenuta in elastomero - Requisiti dei materiali per giunti di tenuta nelle tubazioni utilizzate per adduzione e scarico dell'acqua. Gomma vulcanizzata.

UNI ISO 3601-1 : Dispositivi di tenuta - Guarnizioni toroidali (O-Ring) - Diametri interni, sezioni, tolleranze e codice di identificazione dimensionale.

DIN 30677-2 : External corrosion protection of buried valves.

Decreto 6 Aprile 2004, n. 174, Ministero della Salute: Disciplina igienica concernente le materie plastiche e gomme per tubazioni ed accessori destinati a venire in contatto con acqua potabile e da potabilizzare.

### **2.2 IMPIEGHI**

Le saracinesche di ghisa sferoidale si utilizzano per manovre di "apertura totale / chiusura totale" (non di regolazione) in reti di adduzione e di distribuzione idrica.

Possono essere interrate e comandate mediante asta di manovra posta in chiusino "tipo B" di ghisa sferoidale oppure allocate in pozzetto di ispezione e comandate mediante "volantino".

## 2.3 PRESCRIZIONI TECNICHE

Le saracinesche da fornire devono essere conformi alle seguenti prescrizioni:

- pressione nominale: almeno PN 16;
- il corpo deve essere realizzato in un unico elemento di fusione metallica, di ghisa sferoidale di qualità EN-GSJ-400-15 o EN-GSJ-500-7, secondo la norma UNI EN 1563; le sezioni interne devono essere a passaggio totale (senza sedi);
- il coperchio deve essere realizzato in uno o più parti di fusione metallica di ghisa sferoidale di qualità EN-GSJ-400-15 o EN-GSJ-500-7, secondo la norma UNI EN 1563. Quando il coperchio è realizzato in più parti, le guarnizioni intermedie di tenuta devono essere piane e meccanicamente bloccate dal serraggio delle viti;
- il cuneo deve essere metallico; per PN = 16 bar e DN ≤ 500 mm (salvo diversa richiesta da parte dell'Amministrazione), la tenuta idraulica deve essere garantita da rivestimento in NBR o EPDM, idoneo per uso alimentare, vulcanizzato a spessore direttamente sul cuneo;
- albero o vitone o stelo: in acciaio inossidabile;
- il collegamento meccanico fra il corpo e il coperchio deve essere realizzato mediante viti esterne in acciaio inossidabile di qualità non inferiore a X5CrNiMo 17 13, secondo UNI EN 10088-1, oppure mediante viti di acciaio del tipo a scomparsa in idonei alloggiamenti all'interno del coperchio e interamente ricoperte di materiale plastico inerte. La guarnizione di tenuta fra corpo e coperchio deve essere atossica, idonea per uso potabile, meccanicamente bloccata dal serraggio delle viti. Possono essere utilizzati altri sistemi di collegamento che garantiscano la stessa tenuta meccanica e lo stesso grado di resistenza alla corrosione.

Sono ammesse anche saracinesche monolitiche (corpo e coperchio in unica fusione) in ghisa sferoidale di qualità GSJ-400-15 o GSJ-500-7, secondo la norma UNI EN 1563;

- il sistema di tenuta fra coperchio (= corpo per le monolitiche) e albero di manovra deve essere realizzato mediante guarnizioni toroidali (O-Ring), in accordo alla UNI ISO 3601/1, atossiche, idonee per uso potabile, in NBR o EPDM, alloggiare direttamente nel coperchio in sedi ricavate per lavorazione, oppure alloggiare su boccole interposte fra coperchio ed albero. Le boccole di tenuta devono essere realizzate con materiale deformabile. Deve essere prevista un'ulteriore

guarnizione di gomma sintetica, atossica, idonea per uso potabile, alloggiata al di sotto del collegamento meccanico fra coperchio ed albero che consente una tenuta ausiliaria mediante l'azione di compressione provocata dal cuneo completamente sollevato; deve essere prevista, inoltre, una guarnizione esterna antipolvere e anticondensa;

- il collegamento meccanico fra coperchio (= corpo per le monolitiche) ed albero deve essere realizzato mediante una guida solidale al coperchio, di ottone conforme a UNI EN 1982 o materiale equivalente, oppure mediante il serraggio meccanico dell'albero realizzato con una espansione toroidale entro le due parti costituenti il coperchio;
- l'albero e il cuneo possono essere collegati mediante madrevite in bronzo o ottone ADZ, secondo UNI EN 1982, alloggiata all'interno del cuneo, oppure realizzati in un'unica fusione in acciaio inox;
- tutte le superfici interne ed esterne devono essere interamente rivestite con polvere epossidica, applicata per fusione ed elettrostaticamente. Tale rivestimento deve avere valori di spessore secondo DIN 30677-2, misurati secondo ISO 19840; deve risultare, in tutti i punti, integro e resistente all'urto ed, in particolare, deve avere grado di aderenza non inferiore a "grado 1" secondo ISO 2409; deve essere, inoltre, conforme alle disposizioni del Decreto 6 Aprile 2004, n. 174, Ministero della Salute;
- la gomma sintetica sul cuneo deve essere in NBR atossico o in EPDM idoneo per usi alimentari; deve essere conforme ai requisiti del Decreto 6 Aprile 2004, n. 174, Ministero della Salute, e deve riportare tutte le marcature previste dalla norma UNI EN 681-1. Inoltre, la gomma sintetica deve essere resa solidale al cuneo metallico in modo perfetto e duraturo, non deve presentare difetti o irregolarità e deve possedere un'elevata resistenza all'invecchiamento;
- le estremità flangiate devono essere conformi alla norma UNI EN 1092-2;
- la chiusura deve avvenire in senso orario (chiusura "destrorsa");
- lunghezza o scartamento L:
  - per le saracinesche DN 60:      L = 270 mm;
  - per le saracinesche DN 80:      L = 280 mm;
  - per DN superiori:                      L = 200 mm + DN.

## 2.4 PRESCRIZIONI DI FORNITURA

Le saracinesche dei diametri nominali DN 60, DN 80, DN 100 devono essere consegnate assemblate con manicotti di ghisa sferoidale per l'inserimento delle aste di manovra  $\square$  18x18; i manicotti devono essere già fissati agli steli, mediante spine  $\phi$  6 o coppie equivalenti in acciaio inox, devono essere corredate di spine  $\phi$  6 o coppie equivalenti in acciaio inox, per il bloccaggio delle aste, e devono, inoltre, avere le seguenti dimensioni:

- altezza minima = 55 mm;
- spessore minimo = 6 mm;
- foro per innesto asta di manovra = 19 x 19 mm (tolleranza per lato: + 1,0 mm).

Le saracinesche dei diametri nominali da DN 125 a DN 200 devono essere consegnate dotate di quadro di manovra di estremità e di cappellotto salvaquadro, per la manovra mediante opportuna chiave a T, tubo protettore in PE, con spessore minimo di 5 mm, dotato di tappo parapolvere all'estremità superiore, con campana compatibile con la parte superiore della saracinesca, al fine di garantire un perfetto accoppiamento ed evitare l'intrusione di terreno. A richiesta, possono essere fornite con volantino di ghisa sferoidale.

Le saracinesche dei diametri nominali maggiori di DN 250 devono essere fornite munite di volantino di ghisa sferoidale, salvo quanto diversamente prescritto.

### **3 GIUNTO DI SMONTAGGIO**

Per facilitare le operazioni di montaggio in opera e ricambio della guarnizione delle valvola sarà installata a fianco della valvola un giunto di smontaggio del tipo a soffietto metallico. in acciaio inox di diametro DN 900 e DN 500 mm PN 16 descritto di seguito nelle sue parti:

- Soffietto, tiranti di smontaggio, convogliatore e flange: in acciaio inox AISI 321 Ti.
- Flange di collegamento: conformi alla UNI EN 1092-1 e alle altre norme corrispondenti alle pressioni richieste.
- Materiali: interamente conformi al trasporto di acqua potabile.
- Guarnizioni di tenuta: NBR o EPDM per uso potabile.
- Bulloni: in acciaio inox AISI 316 o equivalente.
- Rivestimento: con verniciatura epossidica di spessore minimo 200 micron.
- Pressioni di collaudo: secondo la norma ISO 5208: 1.5 PN.
- Marcatura del giunto: a mezzo etichetta indicante: DN, PN, foratura flange, anno e mese di produzione, numero di serie e marchio del produttore, il logo della stazione appaltante.
- Certificazioni: certificazione rilasciata da un Organo di parte terza accreditato secondo le norme UNI CEI EN 45012 che attesta che la società fornitrice mantiene il sistema qualità aziendale conforme ai requisiti della norma UNI EN ISO 9001:2000 in relazione alla produzione di giunti di smontaggio a soffietto.

## 4 CERTIFICAZIONI

Le Aziende produttrici delle saracinesche devono fornire la Certificazione, rilasciata da un Organismo di parte terza, accreditato secondo la norma UNI CEI EN 45012, che attesta che la Ditta fornitrice mantiene un Sistema Qualità aziendale conforme ai requisiti della norma UNI EN ISO 9001:2000 in relazione alla produzione di saracinesche, nonché la Certificazione di Prodotto attestante la conformità delle saracinesche alle norme UNI EN 1074-1 e UNI EN 1074-2, rilasciata da un Organismo di parte terza, accreditato secondo le norme UNI CEI EN 45011 e UNI CEI EN ISO/IEC 17020.

## 5 MARCATURE

Sulla saracinesca devono essere impresse, in maniera durevole e chiaramente visibile secondo EN 19, le seguenti indicazioni:

diametro nominale (DN); pressione nominale (PN); identificazione del materiale dell'involucro; nome del costruttore e/o marchio di fabbrica; anno di fabbricazione; il logo della stazione appaltante.

Sul cuneo gommato devono essere impresse, in rilievo, le seguenti indicazioni:

la dimensione nominale; l'identificazione del fabbricante; il riferimento alla norma (EN 681-1); il tipo di applicazione (WA) e la classe di durezza; il trimestre e l'anno di fabbricazione; l'indicazione abbreviata della gomma (es. EPDM).

## 6 PROVE IN FABBRICA E CERTIFICATO DI COLLAUDO

Il produttore, durante la fabbricazione, deve effettuare tutte le seguenti verifiche e prove, scartando i pezzi che non rispondono alle prescrizioni:

### Verifica dei grezzi

All'esame visivo, i getti grezzi devono risultare privi di cricche, soffiature, irregolarità superficiali e difetti di fusione di qualsiasi genere.

### Verifica delle dimensioni

Devono essere verificate:

- le dimensioni di accoppiamenti delle flange e la perpendicolarità delle loro facce rispetto all'asse della saracinesca;
- la lunghezza o scartamento della saracinesca;

- il diametro di passaggio dell'acqua nelle sezioni di entrata, di uscita e delle sedi di tenuta (tolleranza:  $\pm 2$  mm);
- le dimensioni e la finitura delle superfici di tenuta;
- le dimensioni e la finitura dello stelo e della madre vite;
- le dimensioni dell'eventuale by-pass.

Prova di tenuta dell'involucro

Da eseguirsi su tutte le saracinesche ad otturatore aperto, con apposito dispositivo di prova che preveda controflange cieche fissate esclusivamente alle rispettive flange; dopo aver eliminato l'aria, i pezzi vengono provati, per almeno 3 minuti, alle seguenti pressioni di prova in funzione delle pressioni nominali:

PN	Pressione di prova [bar]
16	25
25	37

Mantenendo costante la pressione di prova, durante la prova stessa, non devono manifestarsi perdite o difetti.

Prova di tenuta delle sedi

Da eseguirsi su tutte le saracinesche ad otturatore chiuso e bilateralmente, per provare la tenuta nei due sensi.

Si posizionano i pezzi, con otturatore aperto, su una idonea attrezzatura di prova. Si chiude, quindi, l'otturatore e, dopo aver eliminato l'aria, si porta la pressione ai seguenti valori di prova in funzione delle pressioni nominali:

PN	Pressione di prova [bar]
16	17
25	27

Mantenendo costante la pressione di prova per almeno 3 minuti, non si devono evidenziare perdite o difetti di tenuta.

Resistenza alla pressione interna dell'involucro e di tutti i componenti in pressione,

secondo le prescrizioni del paragrafo 5.1.1 e dell'Appendice A della norma UNI EN 1074-1.

Resistenza dell'otturatore alla pressione differenziale,



secondo le prescrizioni del paragrafo 5.1.2 e dell'Appendice B della norma UNI EN 1074-1.

Resistenza delle valvole alla flessione,

secondo le prescrizioni del paragrafo 5.1.3 e dell'Appendice C della norma UNI EN 1074-1, e del paragrafo 5.1.3 della norma UNI EN 1074-2.

Resistenza delle valvole agli sforzi di manovra,

la saracinesca deve resistere, nella posizione completamente aperta e nella posizione completamente chiusa, alla coppia di 250 N\*m, senza subire alcun danno.

Durata della valvola,

secondo le prescrizioni del paragrafo 5.5 della norma UNI EN 1074-2.

Resistenza ai prodotti disinfettanti, secondo le prescrizioni del paragrafo 5.4 della norma UNI EN 1074-1.

Il produttore deve redigere un Certificato di Collaudo, o Verbale di Collaudo, in conformità alla norma UNI EN 10204, mod. 3.1, dal quale risulti l'esito delle verifiche e delle prove indicate al punto precedente.

I certificati devono necessariamente accompagnare tutte le forniture di saracinesche, sia con destinazione al suo magazzino centrale, che con destinazione ai cantieri di costruzione di reti urbane, condotte esterne, serbatoi ed altre opere di acquedotto.

## **7 COLLAUDO IN FABBRICA**

Il collaudo deve essere preceduto da quello eseguito dal fabbricante, indistintamente su tutte le saracinesche, durante la produzione e di cui deve essere esibito il certificato di collaudo interno dal quale risulti l'esito delle verifiche e prove effettuate.

Il collaudo si esegue anche su saracinesche montate, ma prive del rivestimento superficiale, e può comportare anche lo smontaggio dei pezzi per verifiche all'interno.

Se  $n$  è il numero di saracinesche costituenti il lotto, il numero  $N$  dei pezzi da collaudare è:

$N = 5 + n/500$	per DN 60
$N = 5 + n/200$	per DN 80
$N = 5 + n/100$	per DN > 100

arrotondando all'unità superiore.

Le verifiche e le prove devono essere eseguite secondo le indicazioni del paragrafo precedente.

Nel caso in cui una verifica o una prova dia esito negativo, l'intero lotto verrà rifiutato.

## **8 CAMPIONATURE**

Per DN ≤ 100 devono essere inviate alla stazione appaltante n. 2 campioni di saracinesca per ciascun diametro nominale.

## **9 ACCETTAZIONE DEI PRODOTTI**

Ai fini delle accettazioni dei prodotti, sia in fase di campionatura, sia in fase di fornitura, oltre ad eseguire tutte le opportune prove e ispezioni visive atte a verificare la rispondenza dei prodotti alle normative di riferimento ed alla presente Tabella, dovrà accertarsi che:

- che la Ditta fornitrice e la Ditta nella quale si fabbricano i corpi valvola (fonderia) possiedano un Sistema Qualità aziendale conforme alla norma UNI EN ISO 9001:2000, approvato da un Organismo terzo di certificazione accreditato secondo la norma UNI CEI EN 45012;
- esista la Certificazione di Prodotto che attesti la conformità alle norme UNI EN 1074-1 e UNI EN 1074-2, rilasciata da un Organismo terzo di certificazione, accreditato in conformità alle norme UNI CEI EN 45011 e UNI CEI EN ISO/IEC 17020;
- esista il Certificato di Collaudo o il Verbale di Collaudo, attestante l'esecuzione delle prove previste dalle norme di riferimento;
- esistano le Certificazioni di conformità dei rivestimenti e degli elastomeri al Decreto 6 Aprile 2004, n. 174, Ministero della Salute, rilasciate da laboratori terzi accreditati;
- esista la dichiarazione del fornitore, redatta secondo UNI EN ISO/IEC 17050 parti 1 e 2, che attesti la conformità degli elastomeri alla norma UNI EN 681-1;
- esista la dichiarazione del fornitore, redatta secondo UNI EN ISO/IEC 17050 parti 1 e 2, che attesti il tipo di rivestimento epossidico e le modalità di applicazione dello stesso.
- esista la dichiarazione del fornitore che attesti il nome e l'ubicazione del produttore dei componenti metallici della valvola;

Qualora sia ritenuto opportuno approfondire le caratteristiche del sito produttivo o la qualità dei prodotti consegnati è facoltà della stazione appaltante di procedere all'effettuazione di verifiche ispettive o sottoporre a prove uno o più

campioni di saracinesca, presso un Laboratorio indipendente e accreditato secondo la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025, per attestarne la conformità alle norme di riferimento.

## **10 RIPROVE E MOTIVI DI RIFIUTO**

In fase di campionatura, non sono accettati:

- i materiali privi di tutte o di alcune delle marcature prescritte dalle norme di riferimento e dal punto 6 della presente Tabella;
- i materiali non accompagnati da tutti i documenti di cui al punto 10 della presente Tabella;
- i materiali che non superano anche uno solo dei controlli e prove atti a verificarne la rispondenza alle norme di riferimento ed alle prescrizioni della presente Tabella.

In fase di fornitura, la stazione appaltante si riserva di eseguire le prove ed i controlli stabiliti dalle norme e dalla presente Tabella sull'intero lotto; qualora anche una sola prova, relativa anche ad una sola saracinesca non dia risultati corretti, l'intero lotto sarà rifiutato.

Nel caso in cui si dovesse verificare la non conformità di un ulteriore lotto, la stazione appaltante procederà al rifiuto dell'intera fornitura.

La stazione appaltante si riserva la facoltà, in ogni tempo, di effettuare verifiche ispettive presso il sito produttivo o di richiedere l'effettuazione delle prove di cui ai paragrafi precedenti, presso un Laboratorio di prove indipendente ed accreditato secondo la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025, con spese relative a carico del produttore. Qualora i risultati delle prove effettuate presso il Laboratorio di prove si discostino impropriamente (anche per una sola caratteristica) dai requisiti richiesti dalle norme, nonché dai valori attestati nel certificato di produzione del fornitore relativo al lotto in esame, la fornitura è rifiutata.