



FIERA DEL LEVANTE

AREA TECNICA SVILUPPO IMMOBILIARE

REALIZZAZIONE NUOVA RETE IDRICA DEL QUARTIERE FIERA DEL LEVANTE

CUP J95E18000020002 - CIG Z8823F41CE

PROGETTO ESECUTIVO

IL COMMITTENTE:

ENTE AUTONOMO FIERA DEL LEVANTE

Dott.ssa Antonella BISCEGLIA

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:

Geom. Vincenzo ROMANO

PROGETTO:

Studio Romanazzi-Boscia e Associati s.r.l.

via Amendola 172/c. 70100 Bari - tel.: 080.548.21.87 - Fax: 080.548.22.87

Prof. Ing. Eligio ROMANAZZI

Dott. Ing. Giovanni F. BOSCIA

Dott. Ing. Sebanino GIOTTA

Dott. Ing. Fabio PACCAPELO



ALLEGATO

R.3.2

R - ELABORATI DESCRITTIVI

**DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE
DEGLI ELEMENTI TECNICI: POZZETTI, CHIUSINI
ED APPARECCHIATURE**

SCALA:

...

DATA: OTTOBRE 2018

AGGIORNAMENTO	DATA	DESCRIZIONE

INDICE

DISCIPLINARE PER LA FORNITURA E POSA IN OPERA DI POZZETTI

PREFABBRICATI3

1.	Generalità	3
2.	Normativa di riferimento	3
3.	Marcatura CE	4
4.	Vita nominale e classe d'uso.....	4
5.	Deposito del progetto strutturale	4
6.	Tipologia del manufatto	5
7.	Chiusini.....	5
8.	Prove di tenuta in opera del pozzetto.....	6

DISCIPLINARE PER LA FORNITURA E POSA IN OPERA DELLE

APPARECCHIATURE IDRAULICHE8

Generalità	8
1. MODALITÀ DI ACCETTAZIONE DEI MATERIALI	8
1.1 Premessa.....	8
1.2 Accettazione dei materiali.....	8
2. SARACINESCHE DI GHISA SFEROIDALE PER RETI IDRICHE	10
1. Normativa di riferimento.....	10
2. Impieghi	10
3. Prescrizioni tecniche.....	10
4. Prescrizioni di fornitura	12
5. Certificazioni	12
6. Marcature.....	12
7. Prove in fabbrica e certificato di collaudo	13
8. Collaudo in fabbrica	14
9. Campionature	14
10. Accettazione dei prodotti	14
11. Riprove e motivi di rifiuto	15
3. CHIUSINI DI GHISA SFEROIDALE	16
1. Normativa	16
2. Materiale	16
3. Classi di resistenza.....	16
4. Caratteristiche costruttive generali	16
5. Marcature.....	17
6. Certificazioni	17
7. Collaudo.....	17
10. Riprove e motivi di rifiuto	19
4. GIUNTO DI SMONTAGGIO A 2 O 3 FLANGE	21
1. Normativa	21
2. Materiali	21
3. Pressione nominale	21

4. Descrizione	21
5. Certificazioni	22
5. FILTRO AD Y	22
1. Normativa di riferimento.....	22
2. Impieghi	22
3. Installazione.....	22
4. Materiali	22
5. Manutenzione	23
6. MANOMETRO.....	23
7. GRUPPO DI PRESSURIZZAZIONE	24

DISCIPLINARE PER LA FORNITURA E POSA IN OPERA DEI CONTATORI CON SISTEMA DI TELELETTURA	26
1. Allacciamenti alla rete idrica.....	26
2. Sistema di telelettura.....	28

DISCIPLINARE PER LA FORNITURA E POSA IN OPERA DI POZZETTI PREFABBRICATI

1. Generalità

Il presente disciplinare riporta le prescrizioni tecniche, le norme, le prove e le caratteristiche generali dei pozzetti prefabbricati “quadrati” in calcestruzzo, armato e non armato, conformi alla UNI EN 1917 – marcatura CE

Le Ditte produttrici dei manufatti prefabbricati devono possedere un Sistema Qualità aziendale conforme alla norma UNI EN ISO 9001:2008 per la produzione di pozzetti in calcestruzzo armato e non armato, turbovibrati e monolitici, approvato da un Organismo terzo di certificazione accreditato secondo la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17021:2011.

Per quanto non specificato presente nel disciplinare, si fa riferimento alla normativa indicata nel paragrafo successivo.

2. Normativa di riferimento

D.M. 14/01/2008 Norme Tecniche per Costruzioni

Circolare 02/02/2009 n. 617/CSLLPP

D.M. 12-12-85 Norme tecniche relative alle tubazioni

Circolare LL.PP. 27291 Istruzioni relative alla normativa per le tubazioni

Tubazioni in calcestruzzo- manuale di progettazione e utilizzo - Assobeton

Regolamento UE n. 305/2011

D.P.R. 246/93	Regolamento di attuazione della direttiva 89/106/CEE relativa ai prodotti da costruzione
UNI EN 1917:04	Pozzetti e camere di ispezione di calcestruzzo non armato, rinforzato con fibre di acciaio e con armature tradizionali
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 EN 1610	Costruzione e collaudo di connessioni di scarico e collettori di fognatura.
UNI EN 13101	Gradini per camere di ispezione sotterranee – Requisiti, marcatura, prove e valutazione di conformità.
UNI 11417: 2012	Durabilità delle opere di calcestruzzo e degli elementi prefabbricati di calcestruzzo
UNI 11385	Pozzetti e camere d’ispezione di calcestruzzo non armato, rinforzato con fibre di acciaio e con armature tradizionali
UNI EN 206-1:2006	Calcestruzzo, Specificazione, prestazione, produzione e conformità
UNI 11104:2004	Istruzioni complementari per l’applicazione della EN 206-1
UNI 7517	Guida per la scelta della classe dei tubi sottoposti a carichi esterni e funzionanti con o senza pressione interna

3. Marcatura CE

La norma EN 1917 è entrata in vigore, in quanto norma europea armonizzata, in data 01/08/2003 e il 23/11/2004 è terminato il periodo di coesistenza.

Pertanto, ai sensi del punto A del cap. 11.1. delle NTC 2008 l'immissione sul mercato e l'impiego di prefabbricati in calcestruzzo coperti dalla EN 1917 sono possibili soltanto se questi sono in possesso della Marcatura CE, in accordo con la Direttiva 89/106/CEE "Prodotti da costruzione" (CPD), recepita in Italia dal DPR 21/04/1993, n.246, e ss.mm.

Conseguentemente la produzione in Serie Dichiarata o Controllata non è più applicabile a tale tipologia di elementi e non può essere quindi né richiesta né consegnata la relativa documentazione.

Ogni elemento prefabbricato costituente il pozzetto deve essere quindi obbligatoriamente marchiato con il riferimento alla UNI EN 1917.

A partire da 01/07/2013 è andato in vigore il Regolamento EU 305/11 che ha sostituito Direttiva 89/106/CEE.

4. Vita nominale e classe d'uso

Sulla base delle indicazioni contenute nelle NTC di cui al D.M. 14 gennaio 2008, nella Circolare del 2 febbraio 2009 n. 617/C.S.LLPP. per tali opere strutturali si dovranno assumere i seguenti valori minimi di Vita Nominale e Classe d'uso:

- Vita Nominale dell'opera (V_n – Tab 2.4.I): costruzione di tipo 2 - Opere ordinarie – 50 anni;
- Classe d'uso (par. 2.4.2): III - costruzioni il cui collasso può causare danni ambientali.

Si fa presente che tali sono suscettibili su richiesta della committenza (e.g. Vita Nominale) o per situazioni specifiche dell'opera (e.g. Classe d'uso per pozzetti facenti parte di un'opera di Classe d'uso IV)

5. Deposito del progetto strutturale

Con la marcatura CE, si considerano assolti i requisiti procedurali di cui al deposito ai sensi dell'art. 58 del DPR 6 giugno 2001, n. 380 (art.9 della Legge 05.11.71 n.1086) ed alla certificazione di idoneità di cui agli artt. 1 e 7 della Legge 02.02.74 n.64.

Come chiarito dalla Circolare Ministero dei LL.PP. del 14. febbraio 1974 n. 11951 per i manufatti edilizi relativi alle fognature resta comunque l'obbligo del deposito del progetto strutturale presso l'ufficio comunale competente ai sensi dell'art. 65 del DPR n.380/2001 (già art. 4 della Legge 05.11.71 n.1086).

In zona sismica il deposito deve essere effettuato anche ai sensi dell'art. 93 del medesimo DPR (già art. 17 della Legge 1974 n. 64).

Il Direttore dei lavori deve depositare almeno i seguenti documenti:

- Copia (o copie nel caso di più fornitori) della Dichiarazione di Conformità/Prestazione CE con riferimento alla UNI EN 1917 sottoscritta dal produttore;
- Progetto strutturale del pozzetto.

Poiché i pozzetti fanno rientrano tra i manufatti di altezza entro terra $\leq 2\text{m}$ e fuori terra $\leq 1\text{m}$ nonché di superficie in pianta $\leq 15\text{ m}^2$, è applicabile la deroga prevista dal DGR n. 1309/2010 al quale è allegato il documento tecnico che riporta l'elenco delle opere minori, (cioè quelle prive di rilevanza per la pubblica incolumità ai fini sismici), per i quali non è necessario procedere al deposito di calcoli ai fini sismici.

6. Tipologia del manufatto

La struttura del generico pozzetto si compone essenzialmente dei seguenti elementi:

- elemento di fondo o di base;
- eventuali elementi di prolunga;
- elemento terminale costituito da una soletta di copertura.

Gli elementi dovranno essere realizzati in conglomerato cementizio vibrocompresso e dovranno avere uno spessore tale da sopportare senza alcuna fessurazione, i massimi carichi dovuti ai sovraccarichi permanenti (es. rinterri) e al carico dinamico stradale.

I giunti ad incastro sui bordi di contatto tra gli elementi in colonna dovranno offrire resistenze alle azioni laterali di scorrimento relativo che si possono generare per effetto di eventi sismici, e più frequentemente per altri fattori più comuni quali: assestamenti degli scavi, movimento delle falde, transito di carichi stradali o carichi concentrati.

L'elemento di fondo o fondello deve essere realizzato in unico getto con le pareti ed innesti con guarnizione in entrata ed uscita per le tubazioni così da garantire la perfetta tenuta idraulica.

Gli elementi di prolunga sono necessari per raggiungere dal fondello la quota stradale.

Le prolunghie devono essere provviste di guarnizione incorporata in fase di prefabbricazione nella femmina.

Gli elementi sono provvisti di scalini inseriti nella parete del pozzetto.

Per questi elementi inoltre il carico minimo di rottura, per metro di altezza dell'elemento, deve essere di almeno 30 kN/m moltiplicato il diametro interno nominale espresso in metri.

Il pozzetto deve essere completato con eventuali elementi raggiungi quota in calcestruzzo vibrato, avente altezze da 5, 10, 15 e 20 cm.

7. Chiusini

La chiusura dei pozzetti di dimensione interna 40 x 40 cm e 70 x 70 cm, deve essere realizzata mediante chiusino stradale di ghisa sferoidale, con classe di resistenza D400 (carico di rottura superiore a 40 t) ed in tutto conforme alla norma UNI EN 124.

La ghisa sferoidale deve essere, almeno, di qualità EN GJS 400-15, secondo UNI EN 1563.

Il telaio deve essere quadrato, con lato pari a:

- 500 x 560 e luce netta 440x440 mm con eventuali asole e fori di alleggerimento/fissaggio, provvisto di sedi idonee per l'appoggio ed il bloccaggio del coperchio
- 800 x 800 e luce netta 700 x 700 mm con eventuali asole e fori di alleggerimento/fissaggio, provvisto di sedi idonee per l'appoggio ed il bloccaggio del coperchio

Il coperchio deve essere munito di indicazioni per l'apertura e la chiusura, nonché di asole passanti per manovre.

Le tolleranze sulle dimensioni sono stabilite dalla norma UNI 7601 per i getti di serie (grado di precisione P).

Le superfici di calpestio dei coperchi devono possedere, secondo la norma vigente, idonei rilievi antisdrucciolo col motivo geometrico rappresentato nei disegni successivi.

Tutte le superfici dei chiusini devono essere esenti da difetti di fusione e prive di sbavature.

I chiusini devono essere realizzati in modo tale da assicurare la stabilità dei coperchi nelle condizioni di impiego più gravose; ciò deve avvenire senza pregiudicare la facilità delle manovre di apertura e di chiusura.

I telai ed i coperchi devono essere fabbricati in modo tale da assicurare, tra loro, un perfetto accoppiamento, e devono possedere una finitura delle zone di contatto che garantisca la non emissione di rumore.

Inoltre, i telai ed i coperchi devono essere fabbricati in modo da assicurare l'intercambiabilità; ossia, scelti a caso un qualsiasi telaio ed un qualsiasi coperchio, questi devono presentare tra loro un accoppiamento perfetto, con una finitura delle zone di contatto che garantisca la non emissione del rumore. L'intercambiabilità deve essere assicurata sia tra pezzi di uno stesso lotto, che tra pezzi di lotti prodotti in tempi diversi.

Tutte le superfici devono essere rivestite mediante vernice protettiva nera, del tipo idrosolubile non tossico e non inquinante; il rivestimento deve presentarsi aderente, continuo ed uniforme.

Tutti i coperchi ed i telai dovranno portare obbligatoriamente in maniera chiara e durevole le seguenti marcature: la dicitura RETE IDRICA (solo sul coperchio); la dicitura UNI EN 124; la classe di resistenza; il marchio dell'Organismo di certificazione; il nome o la sigla del fabbricante.

Nei limiti del possibile, le marcature dovranno essere visibili dopo l'installazione dei chiusini.

L'azienda produttrice dei chiusini deve possedere:

- certificazione, rilascia da un Organismo terzo di certificazione accreditato secondo la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17021:2011, che attesti che l'azienda possiede un Sistema Qualità aziendale conforme alla norma UNI EN ISO 9001:2008 in relazione alla produzione dei dispositivi di coronamento (certificato di conformità del Sistema di qualità aziendale);
- certificazione, rilasciata da un Organismo terzo di certificazione accreditato secondo la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17065:2012, che attesti che i dispositivi di coronamento prodotti sono conformi alla norma UNI EN 124 (certificato di conformità dei prodotti).

Di conseguenza, tutti i chiusini devono portare il marchio di conformità alla norma UNI EN 124, rilasciato dal citato Organismo di parte terza.

Il fornitore è tenuto ad eseguire i controlli di qualità previsti dalla UNI EN 124.

La documentazione relativa ai controlli di qualità effettuato dal fabbricante deve riportare in dettaglio tutte le fasi di produzione, dal ricevimento delle materie prime alla spedizione dei prodotti finiti.

La D.L. può far eseguire a campione, presso lo stabilimento di produzione i controlli previsti dalla UNI EN 124.

Quando tutte le prove eseguite e le verifiche di cui sopra abbiano dato risultato soddisfacente, il materiale s'intenderà accettato.

8. Prove di tenuta in opera del pozzetto

Su richiesta della Direzione dei Lavori l'Impresa dovrà provvedere a sue cure e spese (compresa la fornitura dell'acqua di riempimento) a tutto quanto è necessario per l'esecuzione della prova di tenuta dei pozzetti.

Si riporta di seguito la procedura completa della prova di tenuta in opera.

- sezionamento, del pozzetto da sottoporre a prova, mediante palloni otturatori (o di sbarramento) di opportuno diametro;

- riempimento del pozzetto fino al livello del terreno;
- Prima di procedere alla prova si dovrà attendere circa un'ora affinché il calcestruzzo, di cui è costituito il pozzetto, si saturi di acqua; successivamente, si provvederà a riportare il livello del liquido a quello di massimo riempimento del pozzetto.
- La prova è da considerarsi positiva se, in un tempo pari a 30 minuti, l'abbassamento del livello nel pozzetto non supera il valore di $0,20 \text{ l/m}^2$, dove m^2 si riferiscono alla superficie interna bagnata.

DISCIPLINARE PER LA FORNITURA E POSA IN OPERA DELLE APPARECCHIATURE IDRAULICHE

Generalità

Il presente disciplinare individua le caratteristiche di ciascuna tipologia di fornitura necessaria per l'esecuzione delle attività di appalto.

1. MODALITÀ DI ACCETTAZIONE DEI MATERIALI

1.1 Premessa

Il presente documento disciplina le modalità di accettazione delle forniture di materiali per acqua potabile, acquistati dall'Appaltatore nell'Ambito dell'Appalto in oggetto.

I materiali acquistati dall'Appaltatore dovranno essere in tutto conformi agli standard tecnici previsti dalla Stazione Appaltante.

Ogni indagine di laboratorio che risultasse necessaria alla verifica della idoneità delle forniture sarà a completo carico dell'Appaltatore.

Qualunque materiale non compreso nei disciplinari dovrà, prima della fornitura, essere sottoposto a richiesta di nullaosta dell'Assistente – Direttore delle Forniture.

1.2 Accettazione dei materiali

1.2.1 Controlli sulla campionatura

Per ciascuna tipologia di prodotto e di materiale l'Appaltatore dovrà far pervenire alla Stazione Appaltante una o più campionature, secondo quanto previsto nelle schede dei disciplinari allegate.

L'Assistente – Direttore delle Forniture verificherà la documentazione tecnico-amministrativa (la cui mancanza o carenza costituisce causa di esclusione, così come previsto nelle schede allegate) ed effettuerà tutte le prove necessarie ad accertare la conformità dei prodotti alle prescrizioni dell'Appaltatore, anche con riferimento alle procedure di qualità aziendali.

L'Assistente – Direttore delle Forniture potrà, a sua discrezione, effettuare altre prove particolari (meccaniche, spettrografiche, chimico-fisiche, ecc.) presso Laboratori terzi accreditati. Le spese per tali prove saranno a carico dell'Appaltatore.

In caso di esito positivo di verifica della documentazione e delle prove di laboratorio, l'Assistente - Direttore delle Forniture redigerà Verbale di Accettazione ed autorizzerà la fornitura.

In caso di esito negativo di verifica della documentazione e/o delle prove di laboratorio, l'Assistente - Direttore delle Forniture redigerà Verbale di Non-Accettazione del materiale.

In questo caso, l'Appaltatore dovrà proporre altro Fornitore/Produttore e non potrà più proporre, per tutto il corso del Contratto, il Fornitore/Produttore interessato dalla Non-Conformità.

1.2.2 Controlli della fornitura

I materiali acquistati dall'Appaltatore dovranno essere opportunamente stoccati presso idonei magazzini, individuati ed attrezzati a cura dello stesso Appaltatore e baricentrici rispetto all'area geografica di competenza. Tali siti dovranno essere dotati di zone coperte, non esposte alle intemperie, non esposte ai raggi solari al fine di poter garantire l'integrità dei materiali immagazzinati, con particolare riferimento alle plastiche (tubi e pezzi speciali di PE e PP), agli elastomeri (guarnizioni), ai rivestimenti di tubi, pezzi speciali ed apparecchiature, nonché ai componenti elettrici ed elettronici.

L'Assistente – Direttore delle Forniture effettuerà, conformemente a quanto indicato nelle schede allegate, verifiche tecniche, a campione, sui materiali stoccati presso i magazzini dell'Appaltatore.

Qualora dovessero riscontrarsi difformità rispetto alle specifiche tecniche, l'Assistente – Direttore delle Forniture, a seconda della tipologia del materiale e della non-conformità rilevata, oltre alla rimozione e sostituzione dei pezzi difettati, potrà sottoporre a controlli e prove (anche presso Laboratorio terzo, se ritenuto necessario) altri pezzi facenti parte della stessa fornitura ed, in caso di esito negativo, potrà richiedere l'allontanamento e la sostituzione dell'intera fornitura.

L'Assistente – Direttore delle Forniture effettuerà controlli periodici atti a verificare l'idoneità dei magazzini.

Qualora, a causa delle condizioni non ideali dei magazzini, si dovesse verificare la presenza di materiali non più idonei all'utilizzo (in quanto sottoposti ad intemperie, raggi solari o comunque conservati in condizioni precarie dal punto di vista igienico-sanitario), l'Appaltatore dovrà provvedere alla rimozione ed alla sostituzione dei materiali.

I controlli sulle valvole di regolazione potranno essere effettuati non a campione ma su ogni singolo pezzo, a cura e spese dell'Appaltatore, compresi gli organi di controllo (pilotti idraulici e sistemi elettronici).

L'Assistente – Direttore delle Forniture, a suo esclusivo giudizio ed a tutte spese dell'Appaltatore, potrà accordare all'Appaltatore stesso l'esame in contraddittorio dei prodotti rifiutati.

2. SARACINESCHE DI GHISA SFEROIDALE PER RETI IDRICHE

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. 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".

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 della Stazione Appaltante), 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 e, 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.

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 ϕ 6 o coppiglie equivalenti in acciaio inox, devono essere corredati di spine ϕ 6 o coppiglie 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.

5. 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.

6. 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.

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).

7. 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: ± 2 mm);
- le dimensioni e la finitura delle superfici di tenuta;
- le dimensioni e la finitura dello stelo e della madrevite;
- 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.

8. Collaudo in fabbrica

Il collaudo da parte dei tecnici della Stazione Appaltante 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.

Al termine delle operazioni, il collaudatore della Stazione Appaltante compilerà il Verbale di Collaudo in contraddittorio col fornitore.

9. Campionature

Per $DN \leq 100$ devono essere inviate alla Stazione Appaltante n. 2 campioni di saracinesca per ciascun diametro nominale.

10. Accettazione dei prodotti

Ai fini delle accettazioni dei prodotti, sia in fase di campionatura, sia in fase di fornitura, il responsabile della Stazione Appaltante, oltre ad eseguire tutte le opportune prove e ispezioni visive atte a verificare la rispondenza dei prodotti alle normative di riferimento ed alla presente scheda, 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 dell'Appaltatore 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.

11. 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 scheda;
- 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 scheda.

In fase di fornitura, la Stazione Appaltante si riserva di eseguire le prove ed i controlli stabiliti dalle norme e dalla presente scheda 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 qualunque momento, 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.

3. CHIUSINI DI GHISA SFEROIDALE

1. Normativa

- UNI EN 124 : Dispositivi di coronamento e di chiusura per zone di circolazione utilizzate da pedoni e da veicoli - Principi di costruzione, prove di tipo, marcatura, controllo di qualità.
- UNI EN 1563: Fonderia - Getti di ghisa a grafite sferoidale.
- UNI EN 1559-3: Fonderia - Condizioni tecniche di fornitura - Requisiti aggiuntivi per i getti di ghisa.
- UNI 7601: Getti di ghisa a grafite sferoidale - Scostamenti per quote senza indicazioni di tolleranza e sovrametalli.

2. Materiale

Per la fabbricazione dei chiusini dovrà essere utilizzata ghisa a grafite sferoidale di prima qualità.

La ghisa deve presentare una frattura grigia a grana fine, compatta, senza alcuna presenza di screpolature, soffiature, vene, bolle o altri difetti che possano provocare una diminuzione di resistenza.

La ghisa dovrà essere di qualità EN-GJS-400-15 o EN-GJS-500-7, secondo UNI EN 1563, alle quali corrispondono le seguenti caratteristiche meccaniche:

Ghisa tipo EN-GJS-400-15

- Resistenza alla trazione o carico di rottura: $R \geq 400 \text{ N/mm}^2$
- Limite convenzionale di elasticità a 0,2 %: $R_{0,002} \geq 250 \text{ N/mm}^2$
- Allungamento percentuale a rottura: $A \geq 15 \%$
- Durezza Brinell: $130 \leq HB \leq 180$

Ghisa tipo EN-GJS-500-7

- Resistenza alla trazione o carico di rottura: $R \geq 500 \text{ N/mm}^2$
- Limite convenzionale di elasticità a 0,2 %: $R_{0,002} \geq 320 \text{ N/mm}^2$
- Allungamento percentuale a rottura: $A \geq 7 \%$
- Durezza Brinell: $170 \leq HB \leq 230$

Le dimensioni delle provette di trazione sono riportate nella norma UNI EN 1563 - figura 4.

3. Classi di resistenza

Secondo la norma UNI EN 124, i chiusini nel loro insieme (telaio più coperchio) devono assicurare le seguenti classi di resistenza:

- classe D 400, a cui corrisponde un carico di rottura superiore a 40 tonnellate, per il modello di chiusino stradale unificato;
- classe C 250, a cui corrisponde un carico di rottura superiore a 25 tonnellate, per gli altri modelli di chiusini.

Gli spessori ed il tipo e le dimensioni delle nervature saranno stabiliti dal fabbricante, in modo da conferire ai chiusini la classe di resistenza prescritta per ciascun modello.

4. Caratteristiche costruttive generali

Oltre a quanto prescritto dalla norma UNI EN 124, si precisa quanto segue:

- i chiusini devono essere realizzati in modo tale da assicurare la stabilità dei coperchi nelle condizioni di impiego più gravose; ciò deve avvenire senza pregiudicare la facilità delle manovre di apertura e di chiusura;
- i telai ed i coperchi devono essere fabbricati in modo tale da assicurare, tra loro, un perfetto accoppiamento, e devono possedere una finitura delle zone di contatto che garantisca la non emissione di rumore;
- i telai ed i coperchi devono essere fabbricati in modo da assicurare l'intercambiabilità; ossia, scelti a caso un qualsiasi telaio ed un qualsiasi coperchio, questi devono presentare tra loro un accoppiamento perfetto, con una finitura delle zone di contatto che garantisca la non emissione del rumore. L'intercambiabilità deve essere assicurata sia tra pezzi di uno stesso lotto, che tra pezzi di lotti prodotti in tempi diversi;
- le superfici dei chiusini devono essere esenti da difetti di fusione e prive di sbavature;
- le superfici di calpestio dei coperchi devono possedere, secondo la norma vigente, idonei rilievi antidrucciolo col motivo geometrico rappresentato nei disegni successivi;
- tutte le superfici devono essere rivestite mediante vernice protettiva nera, del tipo idrosolubile non tossico e non inquinante; il rivestimento deve presentarsi aderente, continuo ed uniforme;
- per le quote senza indicazione di tolleranze, valgono gli scostamenti stabiliti dalla norma UNI 7601 per i getti di serie (grado di precisione P).

5. Marcature

Tutti i coperchi, le griglie e i telai devono riportare obbligatoriamente le seguenti marcature:

- la dicitura "EN 124";
- la classe di resistenza "D 400" oppure "C 250";
- il nome e/o il marchio del fabbricante e il luogo di fabbricazione;
- il marchio di conformità di un Organismo di certificazione;
- l'applicazione "ACQUEDOTTO" oppure "FOGNATURA" (solo sul coperchio).

Le marcature di cui sopra devono essere riportate in maniera chiara e durevole e devono, dove possibile, essere visibili quando l'unità è installata.

6. Certificazioni

L'Azienda produttrice deve essere dotata di certificazione, rilasciata da un Organismo di parte terza accreditato secondo la norma UNI CEI EN 45012, che attesta che essa mantiene un Sistema Qualità aziendale conforme ai requisiti della norma UNI EN ISO 9001 in relazione alla produzione dei dispositivi di coronamento.

L'Azienda produttrice deve disporre di apposita certificazione, rilasciata da un Organismo di parte terza accreditato secondo le norme UNI CEI EN 45011 e 45004, che attesta che i dispositivi di coronamento sono conformi ai requisiti della norma UNI EN 124.

Di conseguenza, tutti i chiusini forniti all'ente Appaltante devono portare il marchio di conformità alla norma UNI EN 124, rilasciato dal citato Organismo di parte terza.

7. Collaudo

7.1 Prove

Il collaudatore della Stazione Appaltante verificherà, presso la fabbrica, la corretta effettuazione, sul materiale, delle seguenti prove.

7.1.1 Prove sulla ghisa sferoidale

- prova di trazione (valori di R, R_{0,002} e di A%), secondo UNI EN 1563 e 10002-1;
- prova di durezza (valore di HB), secondo UNI EN 1563 e 10003-1.

7.1.2 Prove sull'intero chiusino

Si effettuano su due chiusini per ciascun modello, completamente assiemati e nel loro stato di normale utilizzazione; ognuno di essi deve soddisfare le prove di seguito indicate.

I carichi di prova devono essere applicati perpendicolarmente al centro del coperchio o della griglia, attraverso un punzone avente diametro di 250 mm e spigolo arrotondato con raggio non superiore a 3 mm.

Il carico di prova deve essere distribuito uniformemente su tutta la superficie del punzone di prova e qualsiasi irregolarità deve essere compensata mediante uno strato intermedio appropriato, per esempio legno tenero, fibra di legno, feltro o materiale simile posizionato tra il coperchio o la griglia ed il punzone di prova. Le dimensioni di questo strato intermedio non devono superare quelle del punzone di prova. Uno strato intermedio simile, a discrezione del fabbricante, può anche essere posizionato tra la tavola di appoggio della macchina di prova e l'area di appoggio.

Misura della freccia residua

La velocità di incremento del carico durante le prove deve essere uniforme con valore tra 1 e 5 kN/s (ossia minimo 100, massimo 500 Kg/s).

Dopo l'applicazione di cinque cicli di carico, da carico nullo fino ad un carico di 27 tonnellate, per la classe D 400, o di 17 tonnellate, per la classe C 250 (valori pari a 2/3 del carico di prova), si misura la freccia F1 [mm] del chiusino; deve risultare:

- se il fissaggio del coperchio o della griglia avviene mediante un dispositivo di vincolo,
- se il fissaggio del coperchio o della griglia avviene mediante una sufficiente massa per unità di superficie,

dove DP [mm] è la dimensione di passaggio, ossia il diametro del più grande cerchio inscritto nella luce interna del telaio.

Se prima della prova il chiusino già possiede una freccia iniziale F0, al primo membro delle relazioni precedenti si deve sostituire: si sottrae ad , se è nello stesso senso; si somma ad , se è di senso opposto.

Conformità al carico di prova

Si effettua un nuovo ciclo di carico, dal carico nullo al carico corrispondente alla classe del chiusino (40 o 25 tonnellate), permanendo a tale valore per 30 (0; +2) secondi.

Questa prova è positiva se non si manifestano rotture o fessurazioni in alcun punto degli elementi costituenti il chiusino.

7.2 Verbale di collaudo - Certificato di collaudo

Se il collaudatore della Stazione Appaltante effettua la visita di collaudo durante la fase di produzione, le suddette prove saranno eseguite in fabbrica alla presenza del collaudatore stesso, che redigerà il Verbale di collaudo, ai sensi del punto "3.2" della norma UNI EN 10204.

Nei casi in cui non vi sia la presenza del collaudatore della Stazione Appaltante ed in caso di forniture ripetitive dello stesso produttore con frequenza media non superiore ad un anno, è consentito al fornitore di effettuare le prove prescritte nel laboratorio della fabbrica, con relativa trasmissione del Certificato di collaudo, secondo la norma UNI EN 10204, punto "3.1.B"

La Stazione Appaltante si riserva la facoltà, in ogni tempo e per giustificati motivi, di richiedere, a spese del fornitore, l'effettuazione di prove e controlli previsti dalle norme, presso un Laboratorio di prove indipendente e accreditato secondo la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025.

8. Campionature

Deve essere inviato all'Ente Appaltante un campione per ciascun modello di chiusino.

9. Accettazione dei prodotti

Il responsabile della Stazione Appaltante, ai fini dell'accettazione dei prodotti, sia in fase di campionatura, sia in fase di fornitura, effettuerà le seguenti operazioni:

- ispezione visiva e verifica dimensionale, al fine di accertare la conformità dei prodotti alle norme tecniche vigenti;
- verifica dell'esistenza e della validità della Certificazione, rilasciata da un Organismo di parte terza accreditato secondo la norma UNI CEI EN 45012, che attesta che essa mantiene un Sistema Qualità aziendale conforme ai requisiti della norma UNI EN ISO 9001 in relazione alla produzione dei chiusini;
- verifica dell'esistenza e della validità della Certificazione di Prodotto, rilasciata da un Organismo di parte terza accreditato secondo le norme UNI CEI EN 45011 e 45004, che attesta che i chiusini sono conformi ai requisiti della norma UNI EN 124;
- verifica dell'esistenza del Certificato di Collaudo, attestante tutte le prove in fabbrica;
- verifica, mediante prova su piano di riscontro e blocchi-campione, dell'accoppiamento tra coperchio e telaio, ai fini di escludere un eventuale basculamento e, dunque, eventuale emissione di rumore.

Qualora sia ritenuto opportuno approfondire 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

La campionatura è rifiutata nei seguenti casi:

- se la ghisa impiegata non è quella prescritta al punto 2 della presente Tabella;
- se il chiusino non risponde a tutti i requisiti prescritti dalla norma UNI EN 124;
- se il chiusino non risponde a tutti i requisiti prescritti al punto 4 della presente Tabella;
- se sul chiusino non sono presenti tutte le marcature prescritte al punto 5 della presente Tabella;
- se il chiusino emette rumore, quando sottoposto alla prova su piano di riscontro, di cui al punto 9 della presente Tabella;
- se non sono state consegnate, oppure non sono valide, le Certificazioni di cui al punto 6 della presente Tabella;
- se non è stato consegnato il Certificato di Collaudo attestante le prove in fabbrica.

In fase di fornitura, qualora anche una sola prova non dia risultati corretti, essa può essere ripetuta su altri pezzi prelevati a campione.

Se nella ripetizione della prova si ottengono ancora risultati negativi, anche su un solo elemento, 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 momento, di richiedere l'effettuazione delle prove e dei controlli 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 (in caso di forniture dirette all'Azienda) o della Ditta appaltatrice (in caso di opere affidate in appalto dall'Azienda). 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.

4. GIUNTO DI SMONTAGGIO A 2 O 3 FLANGE

1. Normativa

- UNI EN 1092-1: Dimensioni di accoppiamento e dima di foratura delle flange di tubazioni di materiali metallici.
- UNI EN 1092-2 : Flange e loro giunzioni- Flange circolari per tubazioni, valvole, raccordi e accessori designate mediante PN - Flange di ghisa.
- 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.

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. Materiali

Corpo: acciaio S235JR o S275JR secondo UNI EN 10225 oppure ghisa sferoidale GJS 400-15 o GJS 500-12, secondo UNI EN 1563.

Tiranti e dadi: acciaio zincato o acciaio inox.

Flange: acciaio S235JR o S275JR secondo UNI EN 10225 oppure ghisa sferoidale GJS 400-15 o GJS 500-12, secondo UNI EN 1563; con dimensione e foratura secondo UNI EN 1092-1 (se di acciaio) o UNI EN 1092-2 (se di ghisa sferoidale)

Rivestimenti: interni ed esterni di vernice epossidica, di spessore minimo 150 micron; conformi al trasporto di acqua potabile secondo il DM 174.

Guarnizioni: EPDM o NBR o SBR, conformi alla norma UNI EN 681-1 e al trasporto di acqua potabile secondo il DM 174.

3. Pressione nominale

Almeno PN 16.

4. Descrizione

Per facilitare le operazioni di montaggio in opera e ricambio della guarnizione della valvola, sarà installata, a fianco della valvola, un giunto di smontaggio del tipo a soffietto metallico in acciaio inox di diametro variabile e PN 16 descritto di seguito:

- 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.

5. Certificazioni

- Certificazione del 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.
- Dichiarazione rilasciata dal fornitore attestante la conformità delle guarnizioni e dei rivestimenti alle disposizioni del Decreto 6 Aprile 2004, n. 174, Ministero della Salute.

5. FILTRO AD Y

1. Normativa di riferimento

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. Impieghi

I filtri per la raccolta delle impurità, realizzati in ghisa sferoidale, si utilizzano in linea sulle reti di adduzione e di distribuzione idrica per la Filtrazione di liquidi ove non sia richiesto un basso grado di filtrazione e non sia necessario un alto potere di accumulo.

3. Installazione

Prima di montare il filtro accertarsi che l'interno del corpo sia completamente pulito. Eventuali corpi estranei dovranno essere rimossi per assicurare una corretta filtrazione.

Il filtro deve essere montato secondo la direzione del flusso indicato dalla freccia rilevabile sul corpo, può essere montato sia orizzontalmente che verticalmente, ma non con flusso dal basso verso l'alto.

Verificare che le flange ove sarà inserito abbiano i fori in asse, siano parallele e non vi sia troppo o poco spazio tra di esse tenendo conto dello spessore delle guarnizioni impiegate e del loro naturale appiattimento dopo il serraggio dei dadi nonché delle tolleranze sugli scartamenti indicati dalla norma EN 558-1.

Fissare il filtro nella corretta posizione della linea e ricordarsi di inserire le guarnizioni tra le flange centrando il più possibile sui risalti, i quali dovranno essere puliti per permettere la corretta tenuta.

Inserire i bulloni nei fori delle flange e serrarli mantenendo una frequenza diametralmente alternata (per la migliore deformazione delle guarnizioni).

4. Materiali

I filtri per la raccolta delle impurità devono essere composti da:

- il corpo deve essere realizzato in un unico elemento di fusione metallica, di ghisa sferoidale di qualità EN-GSJ-250;
- il cestello per la raccolta del materiale deve essere in acciaio inox AISI 304;
- le guarnizioni devono essere in grafite + inox;
- il coperchio deve essere realizzato in ghisa sferoidale di qualità EN-GSJ-250;
- i dadi di serraggio, il prigioniero ed il tappo di spurgo saranno in acciaio;
- le flange d'attacco, in ghisa, devono essere dimensionate e forate secondo le norme EN 1092-2 PN 16 I con risalto;
- per filtri con DN superiore al 65 sul coperchio deve essere presente un tappo di scarico.

5. Manutenzione

Il cestello del filtro deve essere periodicamente pulito. Per effettuare tale operazione bisogna svitare i dadi, togliere il coperchio e pulire il cestello.

Prima di rimontarlo, verificare che i piani di tenuta siano accuratamente puliti e non danneggiati e che la guarnizione sia integra in ogni parte (diversamente è consigliabile sostituirla). Il tappo di scarico filettato sul coperchio può essere fornito su filtri con diametro superiore al DN 65, lo stesso è utile per svuotare il liquido residuo rimasto all'interno del filtro, prima di togliere il coperchio.

Se necessario il filtro può essere smontato completamente utilizzando utensili standard. E' possibile togliere il tappo di spurgo sostituendolo con un rubinetto di scarico per facilitare lo svuotamento, tale rubinetto dovrà essere di materiale idoneo al fluido e alla pressione di esercizio.

6. MANOMETRO

Manometro con attacco radiale diametro attacco Ø ½"

Tubo a molla tubolare, diametro quadrante minimo Ø 100 mm, cassa in acciaio inox

Riempimento con glicerina pura

Materiale elemento di misura: lega di rame

7. GRUPPO DI PRESSURIZZAZIONE

Gruppo di pressurizzazione composto da 4 elettropompe con funzionamento automatico, comandate da inverter applicato direttamente sulla testata del motore di ogni elettropompa.

Il gruppo di pressurizzazione con inverter posizionato sul motore che comanda, regola e protegge, tramite trasduttori di pressione, la propria pompa in base alla portata richiesta, mantenendo nell'impianto la pressione costante.

Al variare della portata richiesta il lavoro sarà distribuito sulle altre pompe che compongono il gruppo (ognuna comandata da inverter), garantendo il bilanciamento del carico idraulico in eguale misura su tutte le pompe.

Il gruppo è costituito da:

- elettropompe (n.4)
- inverter a bordo motore
- trasduttore di pressione (su ogni inverter)
- collettori di aspirazione e mandata
- valvole di intercettazione in aspirazione e in mandata
- valvole di non ritorno in aspirazione
- telaio in acciaio zincato
- vaso espansione a membrana 24 lt PN8 (per ciascuna pompa)

Caratteristiche tecniche per ciascuna elettropompa

Tipologia

Elettropompa multistadio ad asse verticale

Caratteristiche di utilizzo

Portata	70 mc/h (circa 19 l/sec)
Prevalenza	35 m
Massima temperatura dell'acqua pompata	120°C
Servizio continuo	S1
Classe energetica	IE2 per motori fino a 5,5 kW IE3 per motori fino a 7,5 kW e superiori
Grado di protezione	IP55
Classe di isolamento	F
Frequenza	60Hz

Caratteristiche costruttive

Motore asincrono ad induzione

Ventilazione esterna

Distinta materiali

Base	ghisa
Camicia esterna	acciaio inox AISI 304

Giranti	ottone
Diffusori	ghisa
Albero	acciaio inox
Coperchio di chiusura	ghisa
Tenuta meccanica	carburo silicio – EPDM – Acciaio inox

Caratteristiche inverter

Alimentazione ingresso	1 – 230 V
Alimentazione uscita (pompa)	1 – 230 V
Frequenza di alimentazione di rete	50 Hz
Massima temperatura di lavoro al carico nominale	40°C
Trasduttore di pressione	4-20 mA per ogni inverter
Grado di protezione	IP55
Output digitali configurabili	N.A. o N.C. (segnale di marcia, segnale di allarme, comando pompa)
Input analogici	10 o 15 Vdc (4-20 mA)

DISCIPLINARE PER LA FORNITURA E POSA IN OPERA DEI CONTATORI CON SISTEMA DI TELELETTURA

1. Allacciamenti alla rete idrica

Tubazione

Gli allacciamenti devono essere realizzati con tubazioni in polietilene ad alta densità PE 100, segnato ogni metro con sigla del produttore, data di produzione, marchio e numero distintivo IIP, diametro del tubo, pressione nominale, norma di riferimento. La tubazione deve essere prodotta da azienda certificata ISO 9000, idonea al contatto con acqua potabile in conformità al DM n.174 del 06/04/2004.

Raccorderia

Le giunzioni vengono effettuate mediante manicotto elettrosaldato in PEAD o, in base al diametro, mediante giunti a compressione di PN maggiore o uguale a quella della condotta. Il manicotto elettrosaldato avrà corpo stampato ad iniezione con resine PE100, grado di resistenza a trazione conforme con la norma UNI 8849 e dovrà essere marchiato con l'indicazione del nome del produttore, la pressione nominale di esercizio, classe di pressione SDR, diametro nominale, norma di riferimento (UNI312) ed il materiale impiegato; dovrà inoltre essere idoneo al contatto con acqua potabile in conformità al DM n.174 del 06/04/2004, rispondente alle normative UNI 10910 e UNI 8849.

In casi particolari, su indicazione dell'ente gestore, è ammesso l'impiego di giunti meccanici.

La connessione tra la tubazione in PE100 e quella in acciaio deve avvenire mediante giunti in ottone con ghiera in acciaio per tubazioni in polietilene e con monogiunto tipo primofit per tubazioni in acciaio.

Rubinetti

Devono essere utilizzati rubinetti a sfera a passaggio totale PN25 con manopola del tipo forato.

Riduzioni

Si impiegano riduzioni in ferro zincato

Contatori

La misurazione dei volumi consegnati all'utente si effettua di regola, al punto di consegna, mediante contatori rispondenti ai requisiti fissati dal D.P.R. 23 agosto 1982, n. 854.

In particolare, verranno installati contatori di metri cubi per acqua fredda fino a 45°C, tipo a turbina con quadrante bagnato e lettura diretta, con attacchi filettati, completo di raccordi a tre pezzi, dei diametri:

- DN 20 (3/4") con portata Q=5 mc/h
- DN 40 (1" 1/2) con portata Q=20 mc/h

Per le utenze più grandi verranno installati contatore di metri cubi per acqua fredda fino a 50°C, tipo a mulinello Woltmann con quadrante asciutto e lettura diretta, attacchi flangiati, completi di controflange, bulloni e guarnizioni, dei diametri:

- DN 65 (2" 1/2) con portata Q=50 mc/h
- DN 150 (6") con portata Q=350 mc/h

Opere di presa sulla tubazione principale

La presa viene realizzata mediante collare di derivazione con presa in carico del tipo a manicotto elettrosaldato per tubazioni in polietilene o del tipo artiglio per tubazioni in acciaio, ghisa o altro materiale.

Il collegamento con la tubazione di derivazione viene effettuato con giunto metallo plastico in PEAD PN16 o PN25 e valvola di derivazione a T.

Presa con valvola a T

Consiste nell'installazione di un rubinetto di derivazione a T in ghisa sferoidale, nella posa in opera dell'asta di manovra, del tubo protettore e del chiusino stradale in ghisa posato su adeguata fondazione. La fondazione può essere realizzata in calcestruzzo (dosaggio 80 kg/mc) dello spessore di cm 15 a forma quadrata di alto pari a cm 50. Il chiusino stradale deve essere realizzato in modo da evitare qualsiasi dislivello con il piano viabile esistente.

Il riempimento dello scavo avviene mediante costipazione ad intervalli di cm 20.

Posa della tubazione

La tubazione viene posata ad una profondità di almeno 100 cm dal piano stradale rispetto alla generatrice superiore del tubo (sono ammesse profondità differenti in funzione della profondità della tubazione principale e previa autorizzazione dell'Ente Gestore).

La tubazione viene protetta mediante cassonetto in sabbia disposta su tutta larghezza dello scavo per uno spessore di cm 10 sotto la tubazione e 15 cm sopra la generatrice superiore del tubo.

Se la profondità di posa della condotta è inferiore a 50 cm, la tubazione viene coibentata secondo le prescrizioni riportate nel paragrafo relativo alla protezione dal gelo e protetta mediante tubo guaina corrugato De125 o con cassonetto in misto cementato.

Interferenza con altri sottoservizi

Tra le tubazioni della rete idrica ed altri sottoservizi si deve rispettare la distanza regolamentare che non può comunque essere inferiore a cm 30. La fognatura si deve trovare a profondità maggiore rispetto alla tubazione della rete idrica.

Vani di alloggiamento contatori

I vani di alloggiamento contatori previsti sono costituiti da nicchie a parete (altezza massima da terra 130 cm) realizzate con elementi in acciaio inox (o in alternativa con acciaio zincato).

In alternativa alle nicchie a parete, i contatori possono essere alloggiati in armadi esterni (altezza massima da terra 130 cm) o pozzetti a terra. I pozzetti a terra possono essere realizzati solo nel caso in cui non sia possibile la realizzazione di altra forma di alloggiamento.

Gli sportelli dei vani di alloggiamento devono avere la serratura universale e riportare la scritta "Acqua". Sugli sportelli di dimensioni non standard dovranno essere applicate etichette adesive.

Le pareti interne dell'alloggiamento, compreso lo sportello, dovranno essere rivestite con pannello in poliuretano, o altro materiale di analoghe caratteristiche, dello spessore di almeno cm.3 tagliato a filo della sagoma interna del vano. Le fessure tra il telaio e la parete in muratura dovranno essere perfettamente stuccate. La coibentazione termica appena descritta dovrà essere realizzata anche nei pozzetti a terra.

Protezione dal gelo per le tubazioni

Le tubazioni di allacciamento che si trovano ad una profondità di interrimento inferiore a cm 50 devono essere rivestite con materiale termoisolante del tipo armaflex o karymanflex da mm 19xD. Lo stesso rivestimento deve essere effettuato nel tratto di tubazione compreso dal vano di alloggiamento fino alla profondità di 50 cm dal piano stradale.

2. Sistema di telelettura

Il sistema di telelettura è costituito da ricevitori radio mobili per la lettura a distanza via radio di dispositivi e contatori dotati di interfaccia di comunicazione standard wireless M-Bus (EN 13757).

I dati raccolti possono essere messi a disposizione in formati standard per la successiva analisi (bilanci idrici, ricerca perdite, etc.) o fatturazione.

La lettura a distanza walk-by o drive-by del contatore garantisce di contenere la spesa generale per l'implementazione di un sistema di telelettura.

Il sistema di telelettura deve essere costituito da:

- sensori statici e moduli radio da installare su ciascun contatore
- sistema di datalogging per la ricezione dei dati trasmessi dai moduli radio
- Software di gestione dei dati raccolti su dispositivi portatili (tablet, palmare, smartphone) in grado di monitorare in tempo reale la raccolta dei dati, i giri di lettura, le anagrafiche delle installazioni e le interfacce disponibili.

Il sistema di telelettura necessita dell'installazione, in corrispondenza di ciascun modulo radio, di una batteria da 3V per alimentare i sensori statici ed i moduli radio.