



**Direzione Ingegneria
Area Tecnologia dei Materiali**

DISCIPLINARE PER LA FORNITURA E POSA IN OPERA DI VALVOLE DI RITEGNO

A cura di:

Ing. Giuseppe De Stefano

Visto: Il Direttore
Ing. Andrea Volpe

EDIZIONE GENNAIO 2020

INDICE

1. PRINCIPALE NORMATIVA DI RIFERIMENTO	3
2. DEFINIZIONI E CAMPI DI IMPIEGO	3
3. CARATTERISTICHE TECNICO-COSTRUTTIVE GENERALI.....	4
4. CERTIFICAZIONI DI QUALITA'	8
5. MARCATURE.....	8
6. PROVE E COLLAUDI IN STABILIMENTO	8
7. DOCUMENTAZIONE PER ACCETTAZIONE DEL PRODOTTO.....	9
8. ACCETTAZIONE DEL PRODOTTO	10
9. TRASPORTO, MOVIMENTAZIONE E STOCCAGGIO.....	10
9.1. Trasporto.....	10
9.2. Movimentazione.....	11
9.3. Stoccaggio.....	11
10. POSA IN OPERA	12
10.1. Installazione.....	12
10.2. Messa in servizio.....	13

1. PRINCIPALE NORMATIVA DI RIFERIMENTO

- UNI EN 1074-3: Valvole per la fornitura di acqua - Requisiti di attitudine all'impiego e prove idonee di verifica - Valvole di ritegno.
- UNI EN 1074-1 : Valvole per la fornitura di acqua - Requisiti di attitudine all'impiego e prove idonee di verifica - Requisiti generali.
- EN 736-1: Valves - Terminology - Definition of the types of valves.
- 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.
- 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. DEFINIZIONI E CAMPI DI IMPIEGO

Il presente disciplinare riporta le prescrizioni tecniche di fornitura e posa in opera relative a Valvole di Ritegno (anche dette di Non Ritorno), utilizzabili nelle reti gestite da AQP.

La Valvola di Ritegno è così definita dalla norma EN 736-1: “*Valvola che si apre automaticamente mediante il flusso del liquido in una direzione definita e si chiude automaticamente per impedire il flusso del liquido nella direzione opposta*”.

Le tipologie di valvole adoperabili in AQP ed i relativi campi di applicazione sono di seguito indicati:

- **Valvola a Clapet** (anche detta “a battente”), bi-flangiata, utilizzabile su condotte idriche, anche prementi, e su condotte fognarie prementi che trasportano acque nere preferibilmente depurate o finemente grigliate. È certamente ammissibile anche l'utilizzo su prementi fognarie che trasportano acque non depurate o non finemente grigliate, anche se, in questi casi, a causa dell'elevato rischio di mal-funzionamento del sistema di ritegno per insinuazione di corpi solidi nel meccanismo a Clapet, è preferibile l'utilizzo di Valvole a Palla.
- **Valvola a Clapet di estremità**, ad una flangia, utilizzabile alle estremità dei diffusori di condotte sottomarine oppure all'estremità di condotte in arrivo a serbatoi.
- **Valvola ad Ugello Venturi**, bi-flangiata, utilizzabile su condotte idriche, anche prementi, nei casi in cui il progettista ritenga opportuno ottenere una chiusura graduale della valvola già in fase di diminuzione della velocità del flusso, in modo tale da assicurarsi la chiusura

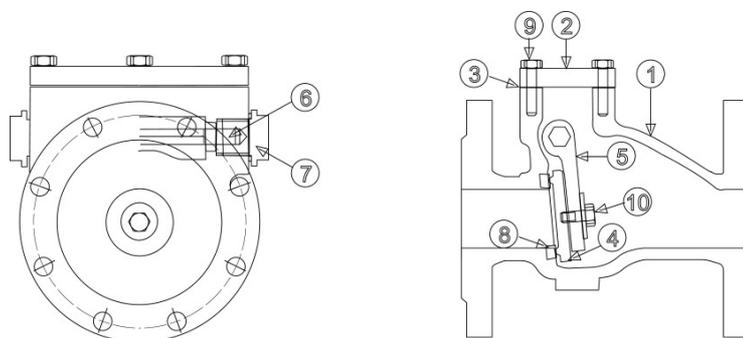
completa qualche attimo prima della fase di inversione del flusso stesso (cosa che non accade utilizzando la Clapet, la quale si chiude solo durante la fase di “ritorno” del flusso). Il funzionamento della Valvola ad Ugello Venturi annulla, quindi, eventuali fenomeni di colpo d’ariete ed evita lo svuotamento, anche minimo, della condotta.

- **Valvola a Palla**, bi-flangiata, utilizzabile su condotte fognarie prementi che convogliano refluo non depurato e non finemente grigliato.

3. CARATTERISTICHE TECNICO-COSTRUTTIVE GENERALI

Di seguito, vengono esposte, per ogni tipologia di valvola, le principali caratteristiche tecnico-costruttive.

3.1. Valvola a Clapet



Esempio di Valvola a Clapet

Il Corpo (1) deve essere in ghisa sferoidale, almeno del tipo EN GJS 400-15 secondo UNI EN 1563, e deve essere rivestito con vernice epossidica avente spessore minimo pari a 250 micron e conforme alle prescrizioni della norma DIN 30677-2.

Deve essere dotato di due flange aventi dimensioni e foratura secondo la norma UNI EN 1092-2.

Il Coperchio o Cappello (2) deve essere in ghisa sferoidale, almeno del tipo EN GJS 400-15 secondo UNI EN 1563, e deve essere rivestito con vernice epossidica avente spessore minimo pari a 250 micron e conforme alle prescrizioni della norma DIN 30677-2.

La tenuta Corpo e Coperchio deve essere garantita da una guarnizione elastomerica (3) del tipo EPDM o SBR o NBR atossico, conforme alla norma UNI EN 681-1.

Il Braccio o Leva (5) deve essere in ghisa sferoidale, almeno del tipo EN GJS 400-15 secondo UNI EN 1563, e deve essere rivestito con vernice epossidica avente spessore minimo pari a 250 micron.

L’Otturatore (4) deve essere in ghisa sferoidale, almeno del tipo EN GJS 400-15 secondo UNI EN 1563, oppure in acciaio, almeno del tipo S275JR secondo UNI EN 10025, e deve essere rivestito in gomma EPDM secondo UNI EN 681-1 o materiale con caratteristiche tecniche equivalenti. È anche ammesso l’Otturatore in acciaio inossidabile del tipo AISI 316L (anche definito X2CrNiMo17-12-2 secondo la norma UNI EN 10088-1).

La Sede di tenuta (8) tra corpo e otturatore deve essere in bronzo o in ottone secondo UNI EN 1982.

Le Viti di fissaggio corpo e coperchio (9) e tra braccio e otturatore (10) devono essere in acciaio zincato oppure in acciaio inossidabile del tipo AISI 304 (anche definito X5CrNi 18-10 secondo la norma UNI EN 10088-1) o AISI 316L (anche definito X2CrNiMo 17-12-2 secondo la norma UNI EN 10088-1).

Il Perno o Asse (6) attorno al quale ruota il Braccio deve essere in acciaio zincato oppure in acciaio inossidabile AISI 420 (anche definito X20Cr13 secondo la norma UNI EN 10088-1).

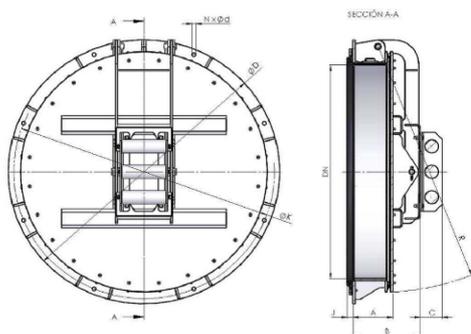
Il Cuscinetto (7) tra leva e perno deve essere in bronzo o in ottone secondo UNI EN 1982.

Gli elastomeri di tenuta, i rivestimenti epossidici ed in generale tutti i materiali a contatto con acqua potabile devono essere conformi a quanto stabilito nel Decreto 6 Aprile 2004, n. 174, Ministero della Salute.

Le Valvole a Clapet possono essere dotate di un dispositivo per assistere la chiusura o il bilanciamento del peso dell'otturatore.

Le dimensioni degli elementi costruttivi che compongono la valvola dipendono dal DN e dal PN di progetto e variano da produttore a produttore; devono comunque garantire i requisiti prestazionali di cui alle norme UNI EN 1074.

3.2. Valvola a Clapet di estremità



Esempio di Valvola a Clapet di estremità

Il Corpo o Telaio deve essere in acciaio inossidabile del tipo AISI 316 L (anche definito X2CrNiMo 17-12-2 secondo la norma UNI EN 10088-1) e deve essere dotato di flangia avente dimensioni e foratura secondo la norma UNI EN 1092-1.

Il Braccio o Leva deve essere in acciaio inossidabile del tipo AISI 316 L (anche definito X2CrNiMo 17-12-2 secondo la norma UNI EN 10088-1).

L'Otturatore deve essere in acciaio inossidabile del tipo AISI 316 L (anche definito X2CrNiMo 17-12-2 secondo la norma UNI EN 10088-1).

Le Viti di fissaggio tra braccio e otturatore devono essere in acciaio inossidabile del tipo AISI 316L (anche definito X2CrNiMo 17-12-2 secondo la norma UNI EN 10088-1).

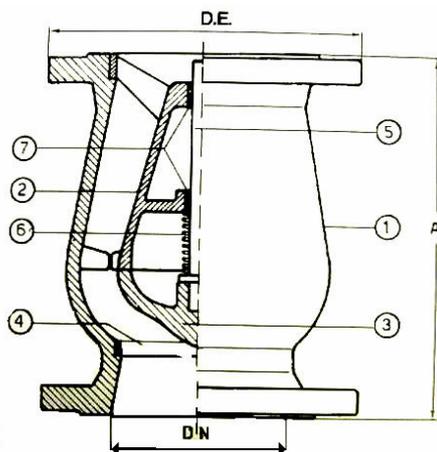
Il Perno o Asse attorno al quale ruota il Braccio deve essere in acciaio inossidabile del tipo AISI 316L (anche definito X2CrNiMo 17-12-2 secondo la norma UNI EN 10088-1).

La tenuta tra Otturatore e Telaio deve essere garantita da una guarnizione in elastomero (EPDM o NBR) conforme alla norma UNI EN 681-1 o altro materiale con caratteristiche tecniche equivalenti.

Gli elastomeri di tenuta ed in generale tutti i materiali eventualmente a contatto con acqua potabile (ad esempio in caso di applicazione su condotte di arrivo a serbatoi) devono essere conformi a quanto stabilito nel Decreto 6 Aprile 2004, n. 174, Ministero della Salute.

Le dimensioni degli elementi costruttivi che compongono la valvola dipendono dal DN e dal PN di progetto e variano da produttore a produttore; devono comunque garantire i requisiti prestazionali di cui alle norme UNI EN 1074.

3.3. Valvola ad Ugello Venturi



Esempio di Valvola a Ugello Venturi

Il Corpo (1) deve essere in ghisa sferoidale, almeno del tipo EN GJS 400-15 secondo UNI EN 1563, e deve essere rivestito con vernice epossidica avente spessore minimo pari a 250 micron e conforme alle prescrizioni della norma DIN 30677-1. Deve essere dotato di due flange aventi dimensioni e foratura secondo la norma UNI EN 1092-2.

L'Ogiva (2) deve essere in ghisa sferoidale, almeno del tipo EN GJS 400-15 secondo UNI EN 1563, oppure in acciaio, almeno del tipo S275JR secondo UNI EN 10025, e deve essere rivestita con vernice epossidica avente spessore minimo pari a 250 micron e conforme alle prescrizioni della norma DIN 30677-1 o altro materiale con caratteristiche tecniche equivalenti. È anche ammessa l'Ogiva in acciaio inossidabile del tipo AISI 316L (anche definito X2CrNiMo17-12-2 secondo la norma UNI EN 10088-1) oppure in ottone.

L'Otturatore (3) deve essere in ghisa sferoidale, almeno del tipo EN GJS 400-15 secondo UNI EN 1563, oppure in acciaio, almeno del tipo S275JR secondo UNI EN 10025, e deve essere rivestito in gomma EPDM secondo UNI EN 681-1 o materiale con caratteristiche tecniche equivalenti. È anche ammesso l'Otturatore in acciaio inossidabile del tipo AISI 316L (anche definito X2CrNiMo17-12-2 secondo la norma UNI EN 10088-1).

La Sede di tenuta (4) tra corpo e otturatore deve essere in acciaio inossidabile del tipo AISI 304 (anche definito X5CrNi 18-10 secondo la norma UNI EN 10088-1) oppure del tipo AISI 316L (anche definito X2CrNiMo17-12-2 secondo la norma UNI EN 10088-1).

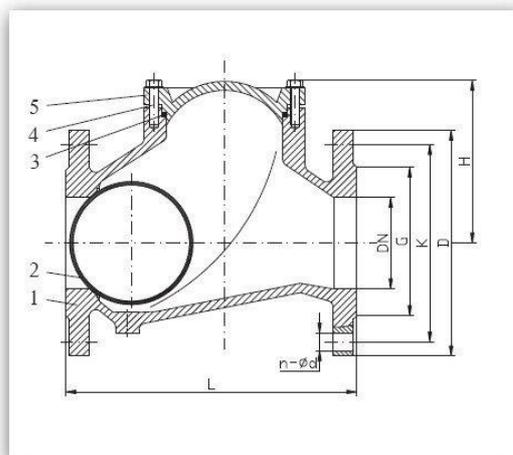
Lo Stelo (5) e la Molla (6) devono essere in acciaio inossidabile del tipo AISI 304 (anche definito X5CrNi 18-10 secondo la norma UNI EN 10088-1).

Le Boccole (7) all'interno delle quali scorre lo Stelo devono essere in ottone conforme alla norma UNI EN 1982.

Gli elastomeri di tenuta e i rivestimenti epossidici devono essere compatibili con l'utilizzo a contatto con acqua potabile e devono essere quindi conformi a quanto stabilito nel Decreto 6 Aprile 2004, n. 174, Ministero della Salute.

Le dimensioni degli elementi costruttivi che compongono la valvola dipendono dal DN e dal PN di progetto e variano da produttore a produttore; devono comunque garantire i requisiti prestazionali di cui alle norme UNI EN 1074.

3.4. Valvola a Palla



Esempio di Valvola a Palla

Il Corpo (1) deve essere in ghisa sferoidale, almeno del tipo ENGJS400-15 secondo UNI EN 1563, e deve essere rivestito con vernice epossidica avente spessore minimo pari a 250 micron. Deve essere dotato di due flange aventi dimensioni e foratura secondo la norma UNI EN 1092-2.

Il Coperchio o Cappello (5) deve essere in ghisa sferoidale, almeno del tipo ENGJS400-15 secondo UNI EN 1563, e deve essere rivestito con vernice epossidica avente spessore minimo pari a 250 micron.

La tenuta Corpo e Coperchio deve essere garantita da una guarnizione elastomerica (3) del tipo EPDM o SBR o NBR atossico, conforme alla norma UNI EN 681-1.

La Palla (2), ossia l'otturatore, deve essere in alluminio, interamente rivestito in gomma NBR o EPDM conforme alla norma UNI EN 681-1. Sono ammessi anche altri materiali, purché aventi caratteristiche tecniche equivalenti a quelle dei materiali suddetti.

Le Viti (4) di fissaggio corpo e coperchio devono essere in acciaio zincato oppure in acciaio inossidabile del tipo AISI 304 (anche definito X5CrNi 18-10 secondo UNI EN 10088-1) o AISI 316 L (anche definito X2CrNiMo 17-12-2 secondo UNI EN 10088-1).

Le dimensioni degli elementi costruttivi che compongono la valvola dipendono dal DN e dal PN di progetto e variano da produttore a produttore; devono comunque garantire i requisiti prestazionali di cui alle norme UNI EN 1074.

4. CERTIFICAZIONI DI QUALITA'

Le Aziende produttrici delle valvole devono possedere:

- la Certificazione, rilasciata da un Organismo di parte terza, accreditato secondo la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17021, che attesta che la Ditta fornitrice e il fabbricante (se diverso dalla Ditta fornitrice) mantengono un Sistema Qualità aziendale conforme ai requisiti della vigente norma ISO 9001 in relazione alla produzione di valvole di ritegno;
- la Certificazione di Prodotto rilasciata da un Organismo di parte terza, accreditato secondo la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17065, attestante la conformità, alle norme UNI EN 1074-1/3, delle saracinesche realizzate dal produttore intestatario della Certificazione;
- per applicazioni su condotte idriche: Dichiarazione di Conformità al Decreto 6 Aprile 2004, n. 174, Ministero della Salute, rilasciata da Laboratori terzi accreditati secondo la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025, relativa ai rivestimenti interni, agli elastomeri e in generale a tutti i materiali che devono entrare in contatto con l'acqua potabile.

5. MARCATURE

Sulle valvole devono essere impresse, in maniera indelebile e chiaramente visibile, secondo quanto stabilito dalla norma 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;
- numero della norma di riferimento (EN 1074-3);
- senso del flusso;
- Logo AQP, se richiesto da AQP.

Non è richiesta, allo stato attuale, la Marcatura CE.

Sugli elastomeri devono essere impresse, in rilievo, secondo quanto stabilito dalla norma UNI EN 681-1, le seguenti indicazioni:

- dimensione nominale;
- nome del costruttore e/o marchio di fabbrica;
- trimestre e l'anno di fabbricazione;
- numero della norma di riferimento (EN 681-1);
- tipo di applicazione (es. WA, per condotte idriche) e la classe di durezza;
- indicazione abbreviata della gomma (es. EPDM).

6. PROVE E COLLAUDI IN STABILIMENTO

Durante la fabbricazione, tutte le valvole devono essere sottoposte, a cura del fabbricante, a tutti i controlli, le prove ed i collaudi definiti dalla UNI EN 1074-1 e dalla UNI EN 1074-3 necessari a garantire le caratteristiche prestazionali delle valvole, tra le quali:

- Resistenza alla pressione interna dell'involucro e di tutti i componenti in pressione, secondo le prescrizioni del paragrafo 5.1.1 delle norme UNI EN 1074-1/3 e secondo il

- metodo di prova indicato nell'Appendice A della norma UNI EN 1074-1;
- Resistenza dell'otturatore alla pressione differenziale, secondo le prescrizioni del paragrafo 5.1.2 delle norme UNI EN 1074-1/3 secondo il metodo di prova indicato nell'Appendice B della norma UNI EN 1074-1;
 - Resistenza delle valvole alla flessione, secondo le prescrizioni del paragrafo 5.1.3 della norma UNI EN 1074-1/3 e secondo il metodo di prova indicato nell'Appendice C della norma UNI EN 1074-1;
 - Tenuta dell'involucro e di tutti i componenti in pressione, secondo le prescrizioni dei paragrafi 5.2.1.1 (pressione interna) e 5.2.1.2 (pressione esterna) della norma UNI EN 1074-1;
 - Tenuta della sede, secondo le prescrizioni del paragrafo 5.2.2.1 delle norme UNI EN 1074-1/3;
 - Verifica del coefficiente di portata Kv, secondo le prescrizioni dei paragrafi 5.3 delle norme UNI EN 1074-1-3;
 - Resistenza ai prodotti disinfettanti, secondo le prescrizioni del paragrafo 5.4 della norma UNI EN 1074-1;
 - Prova di durata, secondo il paragrafo 5.5 delle norme UNI EN 1074-1/3 e secondo l'Appendice A della norma UNI EN 1074-3.

Il produttore deve redigere un Certificato di Produzione o di Collaudo (anche definito 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.

7. DOCUMENTAZIONE PER ACCETTAZIONE DEL PRODOTTO

Il Direttore dei Lavori è tenuto a richiedere all'atto della fornitura, i seguenti documenti:

- Certificazione attestante il Sistema di Qualità aziendale conforme alla norma UNI EN ISO 9001:2015, rilasciata da Organismo terzo, accreditato secondo la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17021;
- Certificazioni di conformità delle Valvole di Ritegno alle norme di riferimento UNI EN 1074-1/2, rilasciate da Organismo terzo, accreditato secondo la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17065;
- Certificato di Produzione o Collaudo in fabbrica, attestanti i risultati delle prove previste dalle norme tecniche di riferimento;
- Certificati relativi alla composizione chimica e alla resistenza meccanica dei principali materiali impiegati nella produzione dell'apparecchiatura;
- Dichiarazione del fornitore che attesti il nome e l'ubicazione del produttore degli elastomeri, nonché la tipologia e la conformità degli stessi alla UNI EN 681-1;
- Certificazioni di conformità dei rivestimenti e degli elastomeri alle disposizioni del Decreto 6 aprile 2004, n. 174, Ministero della Salute, rilasciate da Laboratori terzi accreditati secondo la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025;
- Disegni con le dimensioni di ingombro e massa della valvola;
- Istruzioni per il corretto posizionamento ed avviamento;
- Norme per le operazioni di manutenzione;
- Documenti tecnici riportanti i valori delle perdite di carico, dei coefficienti di portata Kv e (ove applicabile) degli indici di cavitazione.

8. ACCETTAZIONE DEL PRODOTTO

Ai fini delle accettazioni dei prodotti, il Direttore dei Lavori, alla ricezione di ciascun lotto, oltre ad accertare l'esistenza della documentazione di cui al paragrafo precedente, dovrà effettuare i seguenti controlli:

- controllo visivo per verificare che la valvola sia integra;
- controllo dimensionale, per verificare che la valvola abbia dimensioni conformi a quanto stabilito dagli elaborati di progetto e dalle norme di riferimento;
- controllo delle marcature apposte di fusione sull'involucro e su targhette identificative apposte su esso, al fine di verificare che la valvola corrisponda al modello previsto in progetto e che le stesse marcature siano conformi a quanto previsto dalle norme e dal presente disciplinare.

Saranno rifiutate le forniture non accompagnate da tutti i documenti richiesti e che non abbiano superato tutti i controlli suddetti.

La Direzione Lavori si riserva la facoltà di richiedere l'effettuazione delle prove e dei controlli previsti dalla normativa vigente, con spese relative a carico della ditta appaltatrice, presso un Laboratorio di prove indipendente ed accreditato secondo la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025, per attestarne la conformità alle norme di riferimento.

Qualora sia ritenuto opportuno approfondire la qualità dei prodotti consegnati, è facoltà della Direzione dei lavori procedere all'effettuazione di verifiche ispettive presso lo stabilimento produttivo, al fine di assistere a prove e controlli tecnici in fabbrica, previsti dalle norme EN 1074, sui prodotti oggetto di fornitura.

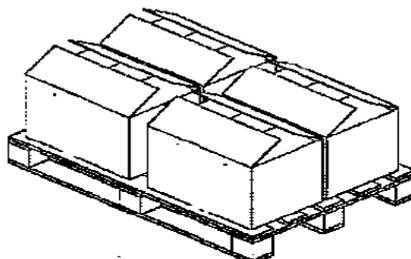
Qualora i risultati delle prove effettuate presso Laboratorio terzo o presso lo stabilimento di produzione si discostino impropriamente (anche per una sola caratteristica) dai requisiti richiesti dalle norme, nonché dai valori attestati nella dichiarazione di prestazione del fornitore relativo al lotto in esame, la fornitura è rifiutata.

9. TRASPORTO, MOVIMENTAZIONE E STOCCAGGIO

9.1. Trasporto

Le valvole devono essere fornite con l'otturatore in posizione di chiusura.

Per proteggere le parti soggette a deterioramento durante il trasporto e lo stoccaggio in cantiere, le valvole devono essere dotate di apposito imballaggio di sicurezza in scatole di cartone robusto con aggiunta di imbottitura di sicurezza oppure in gabbie di legno oppure su pallet di legno con regge di fissaggio.



Esempio di imballaggio

Le superfici delle flange devono essere protette da dischi in plastica fissati tramite nastro adesivo.

Le cataste devono essere rigorosamente assicurate al mezzo con cavi idonei, secondo le norme che regolano la sicurezza nei trasporti facenti capo al codice stradale in vigore.

9.2. Movimentazione

Tutte le operazioni devono essere effettuate da personale esperto, formato ed autorizzato con la scrupolosa osservanza delle norme di sicurezza.

Le attrezzature per la movimentazione (sollevamento, trasporto e montaggio) devono essere certificate e verificate dai responsabili della sicurezza di cantiere in funzione del peso delle valvole.

La movimentazione deve avvenire sempre con l'imballo originale; la valvola non va rimossa dall'imballo.

Il sollevamento e lo spostamento di valvole imballate su pallet deve essere eseguito per mezzo di carrelli elevatori a forcella.

Il sollevamento mediante imbragatura con fasce deve avvenire con due punti di sollevamento ubicati ad una distanza massima dall'estremità del pannello non superiore a 50 cm.

Il tiro deve essere verticale, nel caso sia inclinato (massimo 30 gradi sulla verticale) occorre verificare che non ci sia scivolamento della fascia.

Durante la manovra di sollevamento della valvola, al fine di garantire l'integrità del prodotto, occorre evitare strappi e colpi improvvisi, e tutte quelle manovre che possono creare danneggiamento.

Durante la movimentazione gli operatori si devono posizionare a distanza di sicurezza dal raggio di azione del manufatto in movimento.

9.3. Stoccaggio

Lo stoccaggio deve avvenire sempre con l'imballo originale.

Lo stoccaggio provvisorio delle valvole prima del loro montaggio deve avvenire possibilmente al coperto in ambienti asciutti e riparati dall'irraggiamento diretto del sole, che potrebbe danneggiare le guarnizioni e la verniciatura, e protetti dalla polvere.

Lo stoccaggio all'aperto è consentito per un limitato periodo di tempo e solo nel caso in cui le valvole siano imballate in maniera appropriata.

In questo caso le valvole devono essere protetti dall'azione diretta degli agenti atmosferici (mediante teloni impermeabili o simili).

Non è consentito appoggiare le valvole imballate direttamente a terra; è consigliato l'appoggio su pallet di legno o comunque su piattaforme rialzate.

Bisogna verificare che sia le valvole siano dotati di tappi di protezione (in corrispondenza delle flange per le valvole) per evitare l'ingresso di corpi estranei durante la movimentazione, il trasporto e lo stoccaggio.

I tappi di protezione delle flange vanno rimossi solo nel momento dell'installazione.

Le aree di stoccaggio all'aperto devono essere opportunamente delimitate e al di fuori delle aree di transito degli automezzi.

Le cataste debbono essere di altezza compatibile per garantire la sicurezza nelle fasi di movimentazione e la loro stabilità complessiva.

In ogni caso è consigliabile non superare cataste di altezza superiore a 2,00 m.

Gli imballaggi meno rigidi devono essere posizionati nella parte alta della catasta.

10. POSA IN OPERA

10.1. Installazione

Le valvole devono essere collegate, mediante collegamenti flangiati, alle tubazioni o ai raccordi presenti a monte e/o a valle delle stesse.

Per l'esecuzione dei collegamenti flangiati devono essere utilizzate:

- guarnizioni di tenuta in elastomero (EPDM, NBR o SBR), conformi alla norma UNI EN 681-1 e, per applicazioni in rete idrica, atossiche e idonee per uso con acqua potabile;
- viti di serraggio, in acciaio zincato o acciaio inossidabile A2/A4, complete di dado esagonale e due rondelle piane, al fine di evitare che durante il serraggio possa danneggiarsi il rivestimento protettivo delle flange.

Prima della installazione bisogna seguire almeno le seguenti istruzioni generali:

- rimuovere con attenzione la valvola dall'imballaggio di spedizione (cassa o pallet), facendo attenzione a non danneggiare la valvola;
- pulire l'interno della valvola e le superfici di giunzione (per garantire la loro tenuta ermetica) con aria compressa. Verificare che all'interno della valvola non vi siano corpi estranei solidi, quali pezzi di legno, plastica o materiali di imballaggio;
- pulire accuratamente la condotta per evitare che i corpi estranei, quali terra, sabbia o materiali di cantiere, possano rovinare le sedi interne.

Per l'installazione della valvola è necessario seguire le indicazioni descritte nel relativo paragrafo del Manuale Operativo fornito unitamente alla valvola e, in generale, mettere in pratica le seguenti istruzioni:

- verificare che le due flange della tubazione o del raccordo siano parallele con una tolleranza non superiore $\pm 1,5$ mm;
- verificare che la distanza delle flange della tubazione sia pari allo scartamento della valvola più 2 volte lo spessore della guarnizione,
- rimuovere i tappi delle flange della valvola;
- aprire e chiudere la valvola più volte per verificare il corretto funzionamento dell'otturatore ma senza forzare la chiusura;
- posizionare la valvola tra le due flange della tubazione/raccordo e inserire la guarnizione di tenuta tra la flangia della valvola e la flangia della tubazione/raccordo. Verificare che la guarnizione sia posizionata correttamente;
- assemblare la valvola alla tubazione/raccordo mediante bulloni e dadi e serrare questi ultimi secondo uno schema incrociato, secondo le regole dell'arte;

- serrare progressivamente fino ad arrivare alla coppia di serraggio prevista.

In casi particolari quando la differenza di pressione fra monte e valle dovesse provocare una spinta eccessiva, questa deve essere contrastata con un blocco di ancoraggio adeguato o manufatto analogo.

La valvola può essere montata sia in posizione orizzontale che in posizione verticale.

10.2. Messa in servizio

Quando si effettua il lavaggio della condotta bisogna accertarsi che la valvola sia esclusa da questa operazione.

Per ottenere ciò, si può agire in due modi:

- eseguire il lavaggio in assenza di valvola, nel caso ci si trovi in camera di manovra e sia possibile raccogliere le acque convogliandole in idoneo scarico;
- interporre transitoriamente, durante il periodo di lavaggio, un idoneo pezzo speciale flangiato in luogo della valvola.

Prima di mettere in funzione la valvola bisogna assicurarsi che tutti i dadi siano serrati correttamente.

Per la messa in servizio della valvola bisogna seguire scrupolosamente quanto descritto nei Manuali operativi forniti assieme alla valvola.

È obbligatorio non operare sulla valvola senza prima avere letto le istruzioni sopra indicate.

Durante la messa in servizio bisogna operare molto lentamente onde evitare i colpi d'ariete e attendere il tempo necessario, dopo ogni manovra, affinché la valvola e il sistema reagiscano e si stabilizzino.