



**Direzione Ingegneria
Area Tecnologia dei Materiali**

**DISCIPLINARE PER LA
FORNITURA E POSA IN OPERA
SFIATI AUTOMATICI A TRIPLA FUNZIONE
PER ACQUEDOTTO**

A cura di:

Ing. Giuseppe De Stefano

Ing. Massimo Pellegrini

Visto: Il Direttore
ing. Andrea Volpe

EDIZIONE GENNAIO 2020

INDICE

1. PRINCIPALE NORMATIVA DI RIFERIMENTO	3
2. MARCATURA CE.....	3
3. DEFINIZIONI E CAMPI DI IMPIEGO.....	4
4. CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE GENERALI.....	4
5. CERTIFICAZIONI DI QUALITA'	5
6. MARCATURE.....	5
7. PROVE E COLLAUDI IN STABILIMENTO	5
8. DOCUMENTAZIONE DI ACCOMPAGNAMENTO.....	6
9. ACCETTAZIONE DEL PRODOTTO.....	7
10. VERIFICHE ISPETTIVE IN STABILIMENTO.....	7
11. TRASPORTO, MOVIMENTAZIONE E STOCCAGGIO	8
11.1 Trasporto.....	8
11.2 Movimentazione.....	8
11.3 Stoccaggio.....	9
12. POSA IN OPERA.....	9
12.1 Installazione	9
12.2 Messa in servizio.....	10

1. PRINCIPALE NORMATIVA DI RIFERIMENTO

- UNI EN 1074-5: Valvole per la fornitura di acqua - Requisiti di attitudine all'impiego e prove idonee di verifica - Sfiati d'aria.
- 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 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.
- ISO 3601-1: Dispositivi di tenuta - Guarnizioni toroidali (O-Ring) - Diametri interni, sezioni, tolleranze e codice di identificazione dimensionale.
- 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. MARCATURA CE

La direttiva europea 97/23/CE, o direttiva prodotti apparecchi a pressione denominata **PED** (*Pressure Equipment Directive*), recepita in Italia dal D.Lgs. 25/02/2000 n.93, disciplina la progettazione, la costruzione, l'equipaggiamento e l'installazione in sicurezza di apparecchi in pressione.

Tale direttiva ed è entrata in vigore a partire dal 29/05/2002 sostituendo tutti i Regolamenti Nazionali pre-esistenti.

A partire da questa data possono essere immesse sul mercato solamente le apparecchiature che soddisfano i requisiti PED e che sono contrassegnate dal marchio "CE".

Si applica alla progettazione, alla fabbricazione e alla valutazione di conformità delle apparecchiature a pressione sottoposte ad una pressione massima ammissibile superiore a 0,5 bar.

Il comma 3 dell'art. 1 del D.Lgs. n.93/2000 esclude dal campo di applicazione della direttiva:

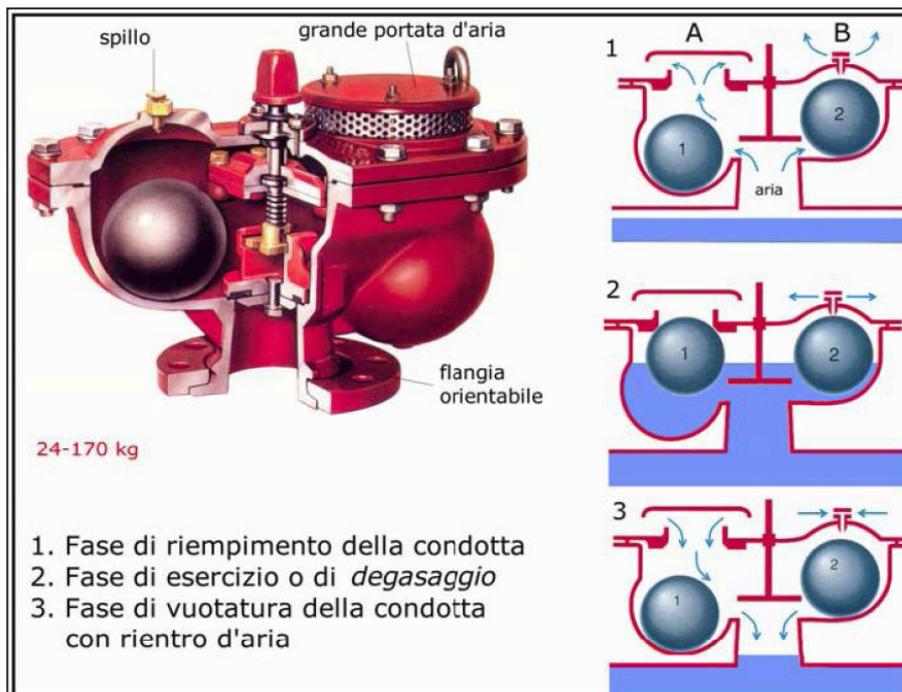
- *Reti per la raccolta, la distribuzione e il deflusso di acqua e relative apparecchiature, nonché canalizzazioni per acqua motrice come condotte forzate, gallerie e pozzi in pressione per impianti idroelettrici ed i relativi accessori specifici.*

Pertanto per le valvole idrauliche utilizzate in campo acquedottistico non è obbligatoria la marcatura CE.

3. DEFINIZIONI E CAMPI DI IMPIEGO

Il presente disciplinare ha come oggetto le valvole di sfiato automatico per acquedotto a tripla funzione per consentire:

- l'evacuazione d'aria accumulata nei vertici almetrici della condotta durante l'esercizio della stessa;
- l'evacuazione dell'aria in corso di riempimento della condotta;
- il rientro di grossi volumi di aria nel corso svuotamento delle tubazioni, sia in caso di manutenzione, che provocato da cause accidentali (rotture).



Esempio di funzionamento di sfiato a tripla funzione

4. CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE GENERALI

Le caratteristiche tecniche e le prescrizioni generali per le varie tipologie di sfiato devono essere le seguenti:

- il corpo ed il coperchio (involucro) degli sfiati devono essere in ghisa sferoidale di qualità EN-GSJ-400-15 o EN-GSJ-500-7GS 400- 15 realizzati in un unico pezzo di fusione metallica con superfici interne ed esterne rivestite con vernice epossidica blu cielo RAL 5015, uniforme ed aderente al supporto, con spessore minimo pari 250 micron;
- i galleggianti devono essere di acciaio inossidabile AISI 304 oppure di Acciaio rivestito con gomma EPDM, idonea per uso alimentare, vulcanizzata direttamente sui galleggianti stessi, oppure di ABS o POM o comunque materia plastica atossica, idonea per uso alimentare, con modulo elastico non maggiore di 600 kN/cm²;
- il collegamento fra corpo ed il coperchio deve essere realizzato mediante viti esterne in acciaio inox AISI 304 e la guarnizione di tenuta deve essere in gomma EPDM, idonea per uso alimentare, con marcature e caratteristiche tecniche secondo EN 681-1;

- i dispositivi di sfiato devono essere corredati, nei relativi dati tecnici, delle curve di funzionamento, che forniscono, per ogni DN, le perdite di carico effettive in funzione delle portate d'aria transitanti;
- tutti i rivestimenti interni e le guarnizioni elastomeriche adoperate devono essere idonei per uso potabile secondo la normativa vigente;
- le estremità flangiate devono essere conformi alla norma UNI EN 1092-2;
- la sezione di uscita della porta per l'evacuazione d'aria e la sezione della porta di ingresso in corrispondenza della flangia di attacco devono essere dimensionate in modo tale che la loro area non sia minore di quella del cerchio di diametro DN; pertanto, l'eventuale tratto tubolare compreso tra la flangia d'attacco ed il corpo dello sfiato non deve presentare restringimenti di diametro rispetto al DN della flangia.
- gli sfiati devono essere dotati di idonei sistemi "anti-intrusione" (sistemi con griglie di protezione in acciaio inossidabile).

5. CERTIFICAZIONI DI QUALITA'

Le Aziende produttrici delle saracinesche devono fornire:

- 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 ISO 9001 in relazione alla produzione di saracinesche;
- la Certificazione di Prodotto rilasciata da un Organismo di parte terza, accreditato secondo le norme UNI CEI EN ISO/IEC 17020, attestante la conformità, alle norme UNI EN 1074, delle valvole realizzate dal produttore intestatario della Certificazione.

6. MARCATURE

Sulla saracinesca devono essere impresse, in maniera indelebile e chiaramente visibile, secondo EN 1074-1, le seguenti indicazioni:

- diametro nominale (DN);
- pressione nominale (PN)/pressione di funzionamento ammissibile (PFA);
- identificazione del materiale dell'involucro;
- nome del costruttore e/o marchio di fabbrica;
- anno di fabbricazione;
- numero della norma di riferimento (EN 1074-4).

7. 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 1074-4 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 1074-1-4 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 1074-4 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 1074-1-4 e secondo il metodo di prova indicato nell'Appendice C della norma UNI EN 1074-1;
 - Tenuta della sede ad alta pressione, secondo le prescrizioni del paragrafo 5.2.2.1 delle norme UNI EN 1074-1-4;
 - Tenuta della sede a bassa pressione, secondo le prescrizioni del paragrafo 5.2.2.2 delle norme UNI EN 1074-1-4;
 - funzioni di evacuazione aria secondo le prescrizioni del paragrafo 5.3.1 della norma UNI EN 1074-4;
 - funzioni di entrata aria secondo le prescrizioni del paragrafo 5.3.2 della norma UNI EN 1074-4;
 - funzioni di degasaggio secondo le prescrizioni del paragrafo 5.3.3 della norma UNI EN 1074-4;
 - resistenza ai prodotti disinfettanti secondo le prescrizioni del paragrafo 5.4 delle norme UNI EN 1074-1-4.

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

I certificati devono necessariamente accompagnare tutte le forniture di valvole con destinazione ai cantieri di costruzione di reti urbane, condotte esterne, ed altre opere di acquedotto.

8. DOCUMENTAZIONE DI ACCOMPAGNAMENTO

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

- Certificazione del Sistema Qualità aziendale secondo la vigente norma ISO 9001, rilasciata da Organismo terzo, accreditato secondo le norme UNI CEI EN ISO/IEC 17021;
- Certificazione di conformità dei prodotti alle norme di riferimento UNI EN 1074, rilasciata da Organismo terzo, accreditato secondo le norme UNI CEI EN ISO/IEC 17065 (sulla Certificazione di prodotto deve essere riportato in modo chiaro il modello/figura di sfiato oggetto della certificazione stessa);
- 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;
- Dichiarazione del fornitore che attesti la tipologia e le modalità di applicazione dei rivestimenti epossidici;
- 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;
- Disegni con le dimensioni di ingombro e massa della valvola;
- Istruzioni per il corretto posizionamento ed avviamento;
- Norme per le operazioni di manutenzione.

9. ACCETTAZIONE DEL PRODOTTO

Ai fini delle accettazioni dei prodotti, il Direttore dei Lavori, alla ricezione di ciascun lotto, deve effettuare:

- un controllo visivo: deve verificare che la valvola risulti integra;
- un controllo dimensionale: deve verificare che la valvola sia del DN richiesto negli elaborati di progetto;
- il controllo di funzione: deve verificare che la valvola corrisponda al modello previsto tramite l'indicazione apposta sulla targhetta identificativa applicata sul corpo valvola;

e deve inoltre accertare che:

- sia stata acquisita la documentazione di cui al paragrafo precedente.

Sono rifiutate le forniture non accompagnate da tutti i documenti richiesti.

Qualora sia ritenuto opportuno approfondire la qualità dei prodotti consegnati, è facoltà della Direzione dei lavori procedere all'effettuazione delle verifiche ispettive in stabilimento di cui al punto successivo.

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 i risultati delle prove/verifiche ispettive effettuate presso lo stabilimento di produzione/laboratorio di prove 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.

10. VERIFICHE ISPETTIVE IN STABILIMENTO

Qualora sia ritenuto opportuno approfondire le caratteristiche del sito produttivo o la qualità dei prodotti consegnati, è facoltà della Direzione dei lavori procedere all'effettuazione delle verifiche ispettive in stabilimento, con oneri a carico dell'Impresa appaltatrice.

Le verifiche sono eseguite sulle valvole finite (rivestite o non rivestite a seconda delle prescrizioni della D.L.) e riguarda tra l'altro:

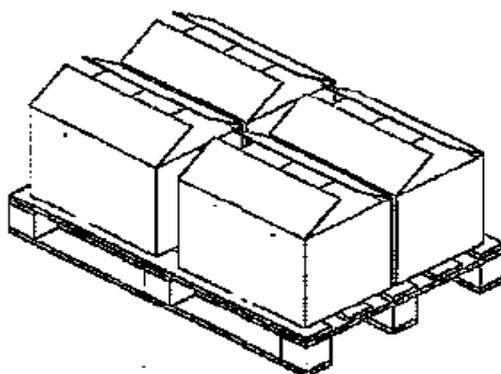
- il controllo dimensionale diretto delle valvole, con riferimento alle specifiche e alle tabelle tecniche allegate al progetto;
- il controllo visivo delle superfici, della loro protezione, della marcatura;
- il controllo dei materiali costituenti le parti principali delle valvole, mediante verifica della concordanza dei certificati presentati dal produttore con le specifiche contrattuali;
- la verifica della funzionalità dell'apparecchiatura idraulica;
- la verifica di resistenza e tenuta dell'involucro;
- la verifica di tenuta della sede della valvola.

Il numero di pezzi da collaudare per ogni partita è lasciato alla discrezionalità della Direzione dei Lavori.

11. TRASPORTO, MOVIMENTAZIONE E STOCCAGGIO

11.1. Trasporto

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.

11.2. 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.

Per la movimentazione è consigliabile usare:

- aggancio con ganci di sollevamento all'eventuale golfare predisposto sul coperchio della valvola (valvole non imballate durante l'installazione);
- imbragatura con fasce di sollevamento;
- carrelli elevatori a forcella.

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.

11.3. 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 e gli attuatori 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 1,80-2,00 m.

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

12. POSA IN OPERA

12.1. Installazione

Le valvole devono essere dotate di collegamenti flangiati per la connessione alle tubazioni.

Devono pertanto essere previste le opportune guarnizioni di tenuta in elastomero atossico e idoneo per uso con acqua potabile e le viti di serraggio complete di dado esagonale e due rondelle piane per 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 lo sfiato.

Per l'installazione della valvola è necessario seguire le indicazioni descritte nel relativo paragrafo del Manuale Operativo fornito assieme alla valvola.

Valgono, comunque, le seguenti istruzioni generali per l'installazione:

- lo sfiato deve essere montato all'interno di un pozzetto ispezionabile, in calcestruzzo armato; il pozzetto deve essere facilmente accessibile e deve avere idonee dimensioni, tali da consentire l'agevole esecuzione delle operazioni di manutenzione;
- lo sfiato deve essere montato in posizione rigorosamente verticale, in derivazione dalla condotta idrica, sulla quale va montato idoneo pezzo a T flangiato (con flangia di derivazione, dello stesso DN dello sfiato, posta in verticale);
- deve essere predisposto, a monte dello sfiato, una saracinesca a regolazione manuale, al fine di consentire le operazioni di manutenzione senza interrompere l'esercizio della condotta;
- l'installazione dello sfiato deve avvenire preferibilmente in posizioni facilmente raggiungibili, nel tracciato della condotta, in modo da consentire un'agevole opera di manutenzione;
- lo sfiato deve essere installato:
 - nei punti più elevati della condotta, dove si concentra l'accumulo di aria;
 - nei punti in cui si verifica una variazione del gradiente idraulico;
 - anche in tratti ascendenti o discendenti di lunghezza estesa: ogni 800 m di condotta, almeno;
 - prima di restringimenti di sezione;
 - dopo valvole a rapida chiusura;
- lo sfiato deve essere montato con la valvola di intercettazione a monte chiusa;
- i bulloni per il serraggio delle flange devono essere avvitati in ordine incrociato e simmetrico;
- i bulloni devono essere serrati in accordo ai requisiti di tenuta delle guarnizioni delle flange.

12.2. Messa in servizio

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 il riempimento della condotta la velocità prefissata di riempimento deve essere tale da determinare un deflusso dell'aria idoneo a scongiurare l'instaurarsi di colpi d'ariete di una certa entità.

Di regola in questa fase non si deve mai raggiungere una pressione differenziali in corrispondenza del foro di uscita superiori 0,1 bar.

Parimenti lo svuotamento della condotta deve avvenire in maniera graduale per evitare il verificarsi di depressioni all'interno delle tubazioni (mai superiori a - 0,3 bar) che potrebbero compromettere sia la statica del tubo sia il regolare deflusso dell'acqua.