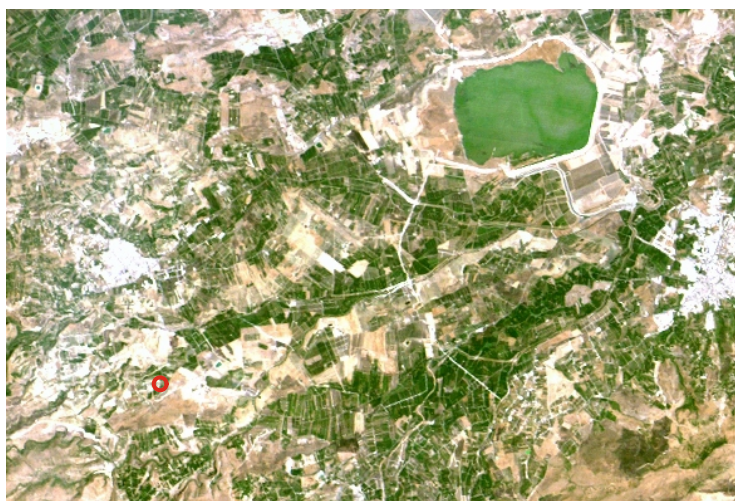


CONSORZIO DI BONIFICA N°10 SIRACUSA

Sede a LENTINI Via Agnone 68

**PROGETTO DI INTRODUZIONE DI SISTEMI DI TELECOMANDO,
TELECONTROLLO ED AUTOMAZIONE ALLA CONSEGNA,
FINALIZZATI ALLA MAGGIORE EFFICIENZA, FLESSIBILITÀ
ED AL RISPARMIO DELLE RISORSE IDRICHE NEL LOTTO IRRIGUO
FRANCOFONTE (OGLIASTRO) 3° STRALCIO "TRIANGOLINO".**



○ **OGLIASTRO 3°:**

ELABORATO :

L.2

OGGETTO:

**DISCIPLINARE - APPARECCHIATURE
IDRAULICHE**

AGG.	DATA	REDATTO	ANNOTAZIONI
1°	Maggio 2013	Aggiornato dall'Ufficio Tecnico Consortile	Aggiornamento al prezzario 2013
2°	Settembre 2013	Aggiornato dall'Ufficio Tecnico Consortile	Adeguamento al DPR 207/2010

IL PROGETTISTA

(Dott. Arch. Salvatore Fisicaro)

IL R.U.P.

(Dott. Ing. Massimo Paterna)

**IL COMMISSARIO
STRAORDINARIO UNICO**

(Dott. Giuseppe Dimino)

CAPITOLO 1

SPECIFICHE GENERALI 1 SPECIFICHE GENERALI

1.1 SCOPO

Il presente documento tecnico indica le principali caratteristiche costruttive e funzionali e le relative modalità di prova, collaudo, accettazione e certificazione per le apparecchiature idrauliche in ghisa di più corrente impiego su reti in pressione quali gli acquedotti per uso civile, industriale e irriguo, nonché per impianti industriali, di trattamento e di depurazione.

1.2 DIAMETRI NOMINALI

Fatte salve eventuali limitazioni previste per le diverse tipologie di apparecchiature, il presente documento si applica in via generale al valvolame idraulico caratterizzato dalle seguenti misure dei raccordi d'attacco:

1.2.1

per raccordi a flangia DN 15; DN 20; DN 25; DN 32; DN 40; DN 50; DN 65; DN 80; DN 100; DN 125; DN 150; DN 200; DN 250; DN 300; DN 350; DN 400; DN 500; DN 600; DN 700; DN 800; DN 900; DN 1000; DN 1200; DN 1300; DN 1400; DN 1500; DN 1600; DN 1800; DN 2000.

1.2.2

per raccordi a vite I manicotto gas
da 1/2" a 4"

1.3 PRESSIONI NOMINALI

Fatte salve eventuali limitazioni previste per le diverse tipologie di apparecchi, il presente documento si applica in via generale al valvolame idraulico idoneo alle seguenti pressioni nominali PN, intese come pressioni ammissibili d'esercizio espresse in bar e con temperatura ambiente compresa tra +1°C e +50°C : PN 6; PN 10; PN 16; PN25; PN40.

1.4 RACCORDI DI ACCOPPIAMENTO

Salvo diverse pattuizioni, sono previsti i seguenti tipi di raccordi per l'accoppiamento a tubazioni o con apparecchiature idrauliche adiacenti:

1.4.1 a flangia

1.4.2 a vite manicotto gas

1.4.3 per serraggio delle valvole tra le flange delle condotte con appositi tiranti in esecuzione "wafer" o "wafer-lug" (monoflangia).

1.5 SCARTAMENTO TRA FLANGE DI RACCORDO

Salvo deroghe per particolari tipologie di valvole da evidenziare nella relativa documentazione tecnica, nel caso di raccordi a flangia gli scartamenti tra le facce esterne di flange coassiali o tra la faccia esterna di una flangia e l'asse della flangia opposta, devono rispettare, per le diverse tipologie, la norma ISO 5752.

1.6 FLUIDO CONVOGLIATO

Si tratterà di acqua a temperatura compresa tra +1°C e +50°C e anche modicamente torbida, contenente quindi una carica di corpi solidi non trattenuti da un filtro a maglie quadrate con luci di 2 mm di lato e in una concentrazione non superiore a 200 mg/l. Pertanto, su specifica preventiva richiesta del committente, il valvolame deve essere idoneo all'impiego con una o più delle seguenti tipologie di acqua:

- 1.6.1 acqua per uso potabile nel rispetto quindi delle definizioni e normative vigenti in materia;
- 1.6.2 acqua proveniente da fognature urbane e/o impianti di depurazione;
- 1.6.3 acqua contenente concimi e fertilizzanti nella concentrazione massima ammessa per le culture agricole;
- 1.6.4 acqua modicamente salmastra con concentrazione da specificare in fase di richiesta.

1.7 FUNZIONE SVOLTA

Sono previste le seguenti funzioni:

1.7.1 Sezionamento del fluido convogliato (funzionamento ON/OFF) corrispondente alle due sole posizioni estreme APERTO/CHIUSO del dispositivo di otturazione della luce di passaggio, con tenuta ermetica in corrispondenza della posizione di chiusura.

1.7.2 Regolazione (modulazione) dei parametri idraulici pressione, portata e livello del fluido convogliato, con possibilità quindi che l'organo di otturazione assuma non solo transitoriamente, ma anche per lunghi periodi, posizioni intermedie tra quelle estreme di APERTO/CHIUSO.

1.7.3 Controllo della portata del fluido convogliato, mediante impiego di un dispositivo di azionamento (es. attuatore) - con o senza posizionario - atto a variare la posizione dell'otturatore in risposta ad un segnale proveniente dal sistema di controllo, con espletamento quindi di entrambe le funzioni di cui ai punti precedenti.

1.7.4 Altre funzioni: da specificare nei capitolati particolari delle singole apparecchiature.

1.8 MATERIALI

Negli elaborati progettuali per ogni singola apparecchiatura sono indicati i materiali secondo la classificazione UNI o ISO. Essi rappresentano lo standard minimo che garantisce un prodotto affidabile in tutte le condizioni di esercizio e di lunga durata previste per ogni tipologia di apparecchiatura. Le sigle che contraddistinguono i materiali non sono peraltro vincolanti in quanto il produttore può proporre materiali classificati da altre normative (AFNOR, BS, DIN, ecc.) purché equivalenti o superiori. Montate sulle condotte o durante il periodo di deposito a magazzino, ma in ogni caso completamente svuotate del fluido, queste valvole devono in ogni caso sopportare in permanenza e senza danni temperature comprese tra -5°C e +60°C. Comunque verranno rispettate le indicazioni di cui al successivo Paragrafo 11.

1.9 SFORZO MANUALE AMMISSIBILE PER LA MANOVRA DELLA VALVOLA E SENSO DI MANOVRA

La forza ammissibile da applicare in modo continuativo da un solo operatore al volante, alla chiave o alla leva di comando (vedi fig. 1.1) per operare la chiusura manuale completa della valvola e la sua apertura, non deve superare i valori indicati nella tabella I.

Detta forza F è quella necessaria per assicurare la manovrabilità della valvola in entrambi i sensi di manovra e in presenza di una pressione differenziale p fra monte e valle dell'otturatore, pari - salvo diversi accordi tra committente e produttore - alla pressione massima di esercizio ammissibile PN. In fase di chiusura - per garantire la tenuta - e di apertura - per vincere gli attriti di primo distacco - sono peraltro ammesse forze, F_{max} . superiori, sempre che applicate per brevissimo tempo (a strappo).

Dette forze massime di stacco si ricavano dalla relazione $F_{max} = X \cdot F$ dove i valori del coefficiente X sono riportati nella tabella I.

In ogni caso poi le forze F indicate in tabella si riferiscono alle seguenti situazioni operative normali:

- organo di manovra situato pressoché all'altezza del busto dell'operatore
- operatore favorevolmente posizionato, senza limiti di spazio circostante

Per situazioni particolari, si raccomandano preventive intese tra fornitore e committente.



Fig. 3.1

TABELLA 1 SENSO DI MANOVRA: la chiusura avviene ruotando il volantino in senso orario

2 CONTROLLI FABBRICAZIONE

Durante la fabbricazione tutte le valvole devono essere sottoposte a cura del fabbricante alle seguenti verifiche e prove.

I pezzi che non soddisfano alle relative prescrizioni non devono essere presentati all'eventuale collaudo, né consegnati al committente.

2.1 VERIFICHE

2.1.1 Verifica dei getti grezzi.

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

2.1.2 Verifica delle dimensioni.

Le verifiche dimensionali riguardano:

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

2.1.3 Verifica della massa.

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

TABELLA 2

DIAMETRO NOMINALE DN	SCOSTAMENTO LIMITE
FINO A 300	+ 5%
OLTRE 300 FINO A 600	+ 7,5%
OLTRE 600	+ 10%

2.1.4

All'ordinazione tra committente e fornitore può essere convenuta l'esecuzione di verifiche particolari. In tal caso devono essere previamente fissate le modalità di esecuzione di dette verifiche. Le spese per l'effettuazione di tali verifiche supplementari sono completamente a carico del committente.

2.2 PROVE DI BASE

2.2.1 Hanno per oggetto le caratteristiche operative fondamentali che devono tassativamente presentare tutte le valvole oggetto di questo documento e le modalità per accertarne sperimentalmente la rispondenza.

2.2.2 Condizioni generali di prova

2.2.2.1 Le valvole devono essere singolarmente sottoposte alle prove sotto elencate, nel corso del ciclo di produzione. Sono ammesse le prove anche sui prodotti finiti.

2.2.2.2 Le prove a pressione e di tenuta devono essere eseguite con acqua pulita alla temperatura compresa tra +5°C e +40°C e con temperatura ambiente compresa tra +10°C e +40°C.

2.2.2.3 Attrezzatura di prova: deve essere concepita in modo da non trasmettere alle valvole carichi esterni che possano alterare il risultato della prova stessa.

2.2.2.4 In particolare le bocche devono essere chiuse da flange cieche o tappi indipendenti tra loro, senza quindi uso di tiranti di collegamento o presse.

2.2.2.5 In deroga a quanto sopra, per le valvole di DN < 300 mm è ammesso, salvo diversa pattuizione, il serraggio della valvola in pressa.

2.2.2.6 La misura della pressione deve essere eseguita con apparecchi che ne garantiscano una precisione del + 5% rispetto alla pressione di prova.

2.2.2.7 Per ogni prova la valvola deve essere preventivamente spurgata da sacche o bolle d'aria e integralmente riempita di acqua in ogni sua cavità interna interessata dalla prova stessa.

2.2.2.8 Durante la prova la valvola non deve essere sottoposta a urti di sorta.

2.2.3 Prova di resistenza e tenuta dell'involucro

2.2.3.1 Scopo.

Questa prova ha lo scopo di accertare:

- la resistenza meccanica di tutte le parti dell'involucro a una pressione interna pari a 1,5 volte la pressione nominale massima di esercizio
- la perfetta ermeticità alla predetta pressione interna dell'intero involucro della valvola.

2.2.3.2 Condizioni di prova in conformità a quanto specificato nel precedente paragrafo 2.2.2. L'organo di otturazione viene portato in posizione di totale o solo parziale apertura.

2.2.3.3 Pressione di prova: 1,5 volte la pressione massima ammissibile di esercizio.

2.2.3.4 Durata della prova. La pressione succitata di prova deve essere mantenuta per i tempi minimi in secondi riportati nella tabella III.

DIAMETRO NOMINALE DN	TEMPO MINIMO DI PROVA IN SECONDI
< 50	15
65 + 200	60
> 250	180

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

2.2.4 Prova di tenuta delle sedi

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

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

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

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

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

TABELLA IV

DIMENSIONE NOMINALE DN	TEMPO MINIMO DI PROVA IN SECONDI
< 50	30
65 + 200	60
250 + 450	90
> 500	180

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

3 PROVE SUPPLEMENTARI SUL PROTOTIPO

Oltre alle prove di base (vedi Paragrafo 2.2), per particolari tipologie di valvole e/o per speciali campi d'impiego, possono essere previste prove supplementari su prototipo quali: prova globale di comportamento a manovre ripetute, determinazione delle perdite di carico e del coefficiente di efflusso k_V , prova di colpo d'ariete, ecc..

3.1 PROVA GLOBALE DI COMPORTAMENTO A MANOVRE RIPETUTE

3.1.1 Scopo della prova è quello di verificare il comportamento globale della valvola dopo un numero n di cicli completi di manovra ripetuta di apertura e chiusura, con acqua in pressione.

3.1.2 Valvola in prova. La prova deve essere eseguita su un esemplare della valvola, completamente montato, finito, verniciato e pronto per la consegna.

3.1.3 Attrezzatura di prova. La valvola deve essere montata su un circuito idraulico munito, alla sua estremità di valle, di un dispositivo atto a limitare la portata nel circuito in modo da avere, a valvola aperta, una velocità dell'acqua alle bocche dell'apparecchio in prova che per valvole fino a DN 400 è pari a:

$$V = (100/DN)^{1/2} \pm 10\% \text{ m/s}$$

3.1.4 Fluido di prova

La prova viene fatta con fluido conforme a quanto stabilito al Paragrafo 1.6.

3.1.5 Pressione di prova

La prova viene fatta a una pressione media nel circuito a monte della valvola pari a $P_N / 3$ ($\pm 10\%$) mentre a valle del dispositivo di limitazione della portata viene mantenuto costante il valore di 0,3 bar ($\pm 5\%$).

3.1.6 Cicli di prova

La valvola viene sottoposta a n cicli completi di manovra di apertura e chiusura. Il numero n corrisponde a quello precisato nelle specifiche particolari relative a ogni tipologia di valvola e in ogni caso non inferiore a 250 cicli. Ogni ciclo comprende una manovra completa, con sosta in posizione di chiusura non inferiore a 5 secondi. Le manovre devono essere effettuate a una velocità costante pari a un giro di volante al secondo in caso di comando manuale della vite di manovra, o al corrispondente tempo TC in secondi, fissato dal produttore per una escursione completa dell'otturatore da tutto APERTO a tutto CHIUSO.

3.1.7 Criterio di accettazione

Alla fine dei cicli di prova, non deve rilevarsi nessun difetto di manovra né di tenuta sottoponendo la valvola a una pressione pari a P_N mantenuta per 60 s. Tuttavia è consentito un leggero gocciolamento in corrispondenza della tenuta all'otturatore, se realizzata tra due superfici metalliche, e comunque non superiore a $0,01 \times DN$ [mm³ /s].

3.2 DETERMINAZIONE DELLE PERDITE DI CARICO E DEL COEFFICIENTE DI EFFLUSSO k_V

3.2.1 Scopo

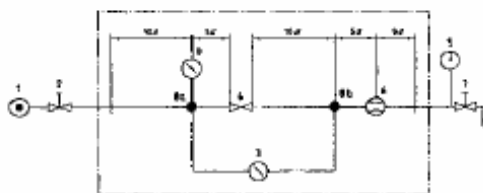
Viene fissata la metodologia per determinare la perdita di carico in funzione delle portate che defluiscono attraverso la valvola, sia in condizioni di valvola totalmente aperta, sia ai diversi gradi di apertura parziale. In base alle perdite di carico così rilevate vengono calcolati i corrispondenti coefficienti di flusso k_V . Per diametri superiori al DN 200 viene consentito con esplicita dichiarazione la determinazione della perdita di carico e del coefficiente di flusso k_V per similitudine da modello in scala idraulica.

3.2.2 Valvola di prova

La prova viene eseguita su un prototipo di serie della valvola completamente montata finita e verniciata, pronta per la consegna.

3.2.3 Attrezzatura di prova

La valvola viene montata su circuito idraulico schematizzato in fig. 1.2.



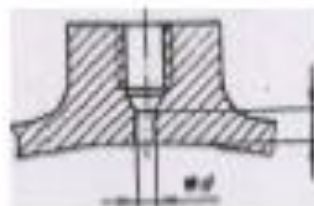
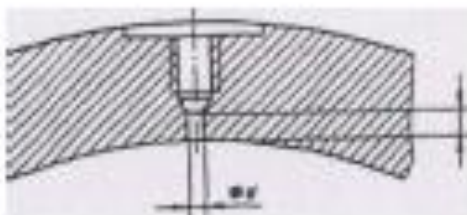
Legende:
 1. Arreto acqua, anche da circuito chiuso.
 2. Valvola generale.
 3. Manometro differenziale.
 4. Valvola in prova.
 5. Termometro.
 6. Misuratore di portata.
 7. Valvola di regolazione della portata.
 7a. Presa di pressione di monte.
 7b. Presa di pressione di valle.
 9. Manometro per la misura della pressione in condotta.
 10. Diametro nominale della valvola in prova.

Fig. 1.2

a) Presa in parete grossa

b) Presa in parete sottile

Fig. 1.3



In caso di valvole aventi più uscite, per ogni uscita andrà previsto una analoga tubazione di valle con presa di pressione e dispositivo di misura della portata parziale. I tratti di tubazione di misura a monte e valle della valvola devono essere diritti, perfettamente cilindrici e internamente lisci e puliti; avranno diametri interni che non si discosteranno di più dell' 1% dal DN della valvola in prova, le estremità flangiate di raccordo alla valvola non devono presentare rientranze, risalti o asperità e così pure sono da evitare eccentricità e disassamenti tra tubazioni, guarnizioni e valvola in prova. Le prese di pressione, ubicate come indicato nello schema di fig. 1. 2, devono essere confezionate come da fig. 1.3, con foro terminale ad asse ortogonale rispetto a quello della tubazione e il diametro D in mm come indicato nella tabella V; in corrispondenza del tubo il foro deve terminare a spigolo vivo, senza sporgenze o rientranze.

TABELLA V

A) PRESA IN PARETE GROSSA D

DIAMETRO D DEL FORO DELLA PRESA DI PRESSIONE	
DN TUBO	D FORO MIN
< 20	1,5 - 2+
20+50	2 - 3
> 50	3 - 5

B) PRESA IN PARETE SOTTILE

Al fine di compensare differenze nella distribuzione di pressione, su una stessa sezione di misura vengono praticate delle prese ad assi ortogonali tra loro, collegate all'esterno da un collettore sul quale deve essere collegato il manometro. Le prese sono: una su tubazioni di DN < 50, due per tubazioni di DN 50 e fino a DN 150, e quattro per tubazioni di DN 200 e superiori.

3.2.4 Fluido di prova

Si deve usare acqua pulita alla temperatura compresa tra +5°C e +40°C.

3.2.5 Precisione di misura

I valori di portata e pressione differenziale dell'acqua dovranno essere ricavati con una strumentazione che garantisca misure con errore non superiore a + 2% rispetto alle portate e pressioni di prova per la temperatura +1 °C.

3.2.6 Modalità di prova

Dopo aver montato ben centrata la valvola in prova tra i 2 tratti di tubazione di misura e averne verificato la posizione di completa apertura si devono fare defluire, in successione, da 3 a 5 valori di portata compresi tra quelli minimi e massimi previsti dal produttore per la tipologia di apparecchi considerati. Per ogni valore di portata, stabilizzata e misurata in m³/s, va rilevata la corrispondente pressione differenziale p, espressa in kPa o bar, tra le 2 prese manometriche di monte e valle. Da tali valori di p vanno sottratti ordinatamente, i corrispondenti valori, a pari portate, delle perdite di carico, ricavate con la stessa metodologia, tra le prese manometriche delle tubazioni di misura senza interposizione della valvola, ottenendo così i valori p_v delle perdite di carico della sola valvola alle diverse portate defluenti.

3.2.7 Criterio di accettazione

I valori delle perdite di carico p_v misurate sul prototipo in prova alle diverse portate non devono superare i corrispondenti valori indicati dal produttore o fissati dal disciplinare; corrispondentemente il coefficiente di efflusso k_V calcolato in base alle risultanze della prova, deve essere uguale o maggiore al k_V indicato dal produttore o fissato dal disciplinare.

4 PROTEZIONE DELLE SUPERFICI

4.1 SCOPO

Le superfici esterne ed interne delle valvole, ove non costituite da materiali di per se stessi non soggetti all'ossidazione o corrosione, vanno sottoposte a procedimenti protettivi di lunga durata che tengano conto delle effettive condizioni ambientali, in particolare l'esposizione permanente all'aperto, anche in prossimità del mare, o entro pozzetti soggetti a sommersione. Le superfici interne devono essere sottoposte a trattamenti protettivi che tengano conto delle caratteristiche fisico-chimiche del fluido convogliato e, qualora si tratti di acqua potabile, devono rispondere alle vigenti normative in materia di atossicità.

Il ciclo di verniciatura utilizzato deve offrire:

- un'elevata adesione al metallo
- una buona elasticità
- un'assenza di fessurazioni
- una superficie liscia
- uno spessore minimo di 150 micron

Su domanda del committente il produttore deve indicare i prodotti e i procedimenti protettivi utilizzati garantendo la loro rispondenza positiva alle prove sotto riportate.

4.2 PROVE DI RESISTENZA ALLA NEBBIA SALINA. (ASTM B 117)

Controlli su provini:

- temperatura camera $+35^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$
- soluzione salina nella camera 5% Na Cl
- stato dei provini incisi
- durata della prova 300 h

Risultati

A seguito della prova devono essere verificati i seguenti risultati:

- vescicamento: assente
- ruggine: assente
- alterazioni in corrispondenze dei tagli a croce: penetrazioni max 1 mm

4.3 PROVE DI RESISTENZA AGLI AGENTI ATMOSFERICI (LUCE E PIOGGIA) (solo per apparecchiature che vengono installate all'aperto) ASTM G23 o G26 Controllo su provini

- cicli di 120 minuti, composti cadauno da 102 minuti primi di esposizione alla luce e all'acqua.

- temperatura $+63^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$

durata della prova: 250 h Risultati A seguito della prova devono essere verificati i seguenti risultati:

- sfarinamento: assente
 - variazione di colore: E 2.5 5
- MARCATURA (RIF. UNI-EN 19) Sul corpo dell'apparecchio devono essere riportati in modo leggibile ed indelebile:
- NOME DEL PRODUTTORE e/o MARCHIO DI FABBRICA
 - MARCHIO DELLA FONDERIA sui pezzi di fusione, se diverso da quelli del produttore
 - DIAMETRO NOMINALE (DN)
 - PRESSIONE NOMINALE (PN)
 - SIGLA DEL MATERIALE CON CUI E' COSTRUITO IL CORPO di preferenza con riferimento alle norme ISO
 - FRECCIA PER LA DIREZIONE DEL FLUSSO (se determinante) Altre indicazioni supplementari possono essere previste dai disciplinari specifici delle diverse apparecchiature.

6 CERTIFICAZIONE DEL PROTOTIPO

6.1 SCOPO

E' quello di accertare presso uno o più laboratori adeguatamente attrezzati e ufficialmente riconosciuti su un esemplare di valvola la sua rispondenza alle caratteristiche costruttive e funzionali stabilite:

- nel presente documento
- nei disciplinari di prodotto
- nella documentazione tecnica del produttore facente parte del contratto di fornitura
- nelle vigenti normative, in quanto cogenti ed applicabili

6.2 OGGETTO DELLA CERTIFICAZIONE

Viene scelto un prototipo di serie della tipologia di valvola considerata, già sottoposto in produzione alle prescritte verifiche e prove, finito in ogni sua parte e verniciato, pronto cioè per la consegna al committente.

6.3 PROCEDURA DI CERTIFICAZIONE.

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

6.4 VERBALE DI CERTIFICAZIONE

Al termine del ciclo di verifiche e prove, va redatto un certificato che deve contenere:

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

6.5 AUTOCERTIFICAZIONE

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

7 ATTESTATO DI CONFORMITÀ

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

7.1 sono state sottoposte, con esito positivo in sede di produzione, ai controlli di fabbricazione previsti nel presente documento e specificatamente:

- le verifiche previste al punto 2.1
- le prove di base previste al punto 2.2 7.1.1

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

7.2 sono inoltre conformi alle prescrizioni di cui al Paragrafo 4 per quanto riguarda la protezione delle superfici e al Paragrafo 5 per quanto attiene alla marcatura

7.3 ove appartenenti a una tipologia di valvole con prototipo già certificato in precedenza, sono conformi a detto prototipo con riferimento al relativo verbale di certificazione di cui al Paragrafo 6.

7.4 sono conformi ad eventuali specifiche aggiuntive preventivamente richieste.

8. NUMERO PEZZI DA SOTTOPORRE AL COLLAUDO

Salvo diversa pattuizione i pezzi da collaudare per ogni partita si ricavano dalla tabella VI.

TABELLA VI

NUMERO PEZZI COMPONENTI UNA PARTITA	NUMERO VALVOLE DA COLLAUDARE
FINO A 20 PEZZI	2
DA 21 A 50 PEZZI	4
DA 51 A 100 PEZZI	6
DA 101 A 200 PEZZI	8
DA 201 A 500 PEZZI	12
DA 501 A 1000 PEZZI	20

9 INFORMAZIONI TECNICHE PRELIMINARI E DOCUMENTAZIONE IN FASE DI FORNITURA

9.1

Il committente deve fornire al produttore, in fase di richiesta d'offerta e/o di ordine, i seguenti dati per una corretta identificazione della valvola:

- tipo di fluido e sue caratteristiche
 - condizioni di esercizio (pressione e temperatura)
 - diametri e tipo di accoppiamento prescelto
 - tipi e tempo di manovra per valvole servo-attuate
 - condizioni di installazione
 - tutti gli altri dati e caratteristiche tecnico-funzionali indispensabili per la corretta scelta e il corretto impiego di valvole particolari come riportato nelle specifiche raccomandazioni di prodotto
 - ha inoltre la facoltà di richiedere prove e collaudi supplementari i cui costi di esecuzione saranno a suo carico
- 9.2A sua volta, il produttore deve tenere a disposizione del committente all'atto della fornitura i seguenti documenti (da fornire a richiesta):
- attestato di conformità
 - verbali di controlli, di certificazione e prove di collaudo
 - certificati relativi alla composizione chimica e alla resistenza meccanica dei principali materiali impiegati nella produzione dell'apparecchiatura.

10 IMBALLAGGIO

Le valvole vengono consegnate su pallett protette con termoretraibile, salvo diversa pattuizione fra committente e produttore.

11 MOVIMENTAZIONE E STOCCAGGIO

Qualora necessario il produttore è tenuto a fornire le opportune istruzioni particolari per la movimentazione e lo stoccaggio dei singoli prodotti. Rimane comunque inteso che deve essere cura del committente mantenere le apparecchiature, in attesa del montaggio in opera, in luoghi riparati dagli agenti atmosferici e opportunamente protette dall'entrata di corpi estranei nelle zone di tenuta e negli organi di manovra.

12 RICAMBI

Il fabbricante deve garantire l'approvvigionamento di pezzi di ricambio per un periodo minimo di 5 anni dalla avvenuta consegna della valvola.

CAPITOLO 2

SARACINESCA A TENUTA METALLICA

1 GENERALITÀ

1.1 DEFINIZIONE

Valvola costituita da un involucro (corpo e cappello) entro il quale scorre perpendicolarmente al flusso e lungo apposite guide un disco otturatore (cuneo) che seziona il fluido da monte a valle.

1.2 CLASSIFICAZIONE

le saracinesche vengono classificate:

- in base al tipo di movimento dell'otturatore:
- a vite interna
- a vite esterna
- in base alla configurazione dell'involucro:
- a corpo piatto
- a corpo ovale
- a corpo cilindrico

1.3 CAMPO DI IMPIEGO

Normalmente impiegate per PN 6, PN 10, PN 16, PN 25 e PN 40. La semplicità costruttiva, la robustezza della struttura e la vasta tipologia dei materiali utilizzati rendono questo tipo di apparecchiatura il più utilizzato nei diametri medio-piccoli per il sezionamento di fluidi in impianti idrici, fognari ed industriali.

1.4 FLUIDO

Si richiama quanto contenuto nel Capitolo 1 Paragrafo 1.6

1.5 FUNZIONE SVOLTA

In riferimento a quanto contenuto nel Capitolo 1 - Paragrafo 1.7 la saracinesca è considerata il classico organo di intercettazione e svolge correttamente la sua funzione solo nelle due posizioni estreme APERTO/CHIUSO. Infatti la particolare conformazione a cuneo dell'otturatore non ne consente il posizionamento intermedio per svolgere azione di strozzatura o regolazione in quanto causa di vibrazioni e cavitazione che compromettono velocemente le caratteristiche meccaniche della valvola.

1.6 CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

Le parti principali della saracinesca (corpo, cappello, otturatore, cavalletto) sono costruite in ghisa, ghisa sferoidale, ghisa legata, acciaio al carbonio, acciaio inossidabile. Tutte le saracinesche dovranno essere costruite con quattro sedi di tenuta: due nel corpo e due nell'otturatore che possono essere inserite mediante ricalcatura in una cava a coda di rondine, oppure saldate ove possibile. A discrezione del produttore per i diametri piccoli il cuneo può essere realizzato completamente in bronzo o ottone fuso. La conicità delle sedi deve essere compresa fra l'8% ed il 16%. La finitura delle superfici di contatto deve essere tale da garantire la perfetta tenuta. Gli steli di manovra sono ricavati da barra grezza, stampati o fucinati. Sugli steli costruiti in ottone o bronzo la corona non deve essere ricavata per riporto o applicata tramite filettatura. La filettatura dello stelo deve essere trapezoidale ed a un solo principio. Il diametro dello stelo deve assicurare la possibilità di manovre con pressione differenziale pari alla pressione nominale PN. Le madreviti devono essere costruite con lunghezza non inferiore a cinque volte il passo dello stelo. A richiesta il

produttore deve dichiarare gli sforzi di manovra sul volantino, rimanendo inteso che eventuali accessori di manovra, come by-pass e riduttore, devono essere esplicitamente richiesti. Il comando può essere diretto a mezzo volantino, riduttore manuale, attuatore elettrico, idraulico o oleodinamico. Qualora la valvola venga richiesta con attuatore elettrico, il committente è tenuto a precisare il tempo T_c di manovra per una chiusura o apertura completa. In assenza di tale indicazione, il produttore dichiarerà il tempo effettivo di manovra dell'attuatore installato e ogni responsabilità sull'effettiva rispondenza alle esigenze dell'impianto rimarrà a carico del committente. In considerazione della varietà di impieghi la saracinesca può essere, a richiesta ed in funzione del diametro, dotata di accessori vari quali:

- indicatore di posizione
- fine corsa
- tappo di spurgo sul fondo
- prese manometriche

Per quanto riguarda la forma costruttiva e le dimensioni si richiama quanto indicato dalla norma UNI 7125.

1.7 MATERIALI

FLUIDO	MATERIALE VALVOLA	SEDE	STILO
ACQUA POTABILE O IRRIGAZIONE	G25 - GS G 25	OTTONE	OTTONE
ACQUA INDUSTRIALE	G25 - GS G 25	ACCIAIO INOXSS.LE 18/8	ACCIAIO INOXSSIBILE AL 13% DI ORO
ACQUA DI MARE	G25 con AGGIUNTA DI NIOBI DA 1 A 3	BRONZO MARINO	BRONZO MARINO
ACQUA ACQUA	GHISA SFERODALE	ACCIAIO INOXSS.LE 18/8	ACCIAIO INOXSSIBILE AL 13% DI ORO

1.8 PROTEZIONE DELLE SUPERFICI

A completamento delle note di cui al Capitolo 1 - Paragrafo 4 si considera ormai superata la prescrizione delle norme UNI 7125 che prevedono la catramatura a caldo. Cicli di verniciatura adeguata allo specifico impiego possono essere consigliati dal produttore o essere esplicitamente richiesti.

1.9 MARCATURA

Si richiama quanto indicato nel Capitolo 1 - Paragrafo. 5 E' indispensabile la freccia qualora la saracinesca sia dichiarata unidirezionale.

2 CONTROLLI DI FABBRICAZIONE

2.1 VERIFICHE

Si richiama quanto contenuto nel Capitolo 1 - Paragrafo 2.1

2.2 PROVE DI BASE Si richiama quanto contenuto nel Capitolo 1 - Paragrafo 2.2

3 PROVE SUPPLEMENTARI SU PROTOTIPO

Non previste..

4 CERTIFICAZIONI

Si richiama quanto contenuto nel Capitolo 1 - Paragrafo 6.

5 INFORMAZIONI TECNICHE

Si richiama quanto contenuto nel Capitolo 1 - Paragrafo 9.

6 ATTESTATO DI CONFORMITÀ

Si richiama quanto contenuto nel Capitolo 1 - Paragrafo 7.

CAPITOLO 3

VALVOLE A SARACINESCA IN GHISA SFEROIDALE CON CUNEO GOMMATO

1 PREMESSA

Nel maggio 1995, su delibera del Presidente dell'UNI, è stata ratificata la Norma UNI 10269 emessa dalla Commissione "Valvole Industriali" dell'UNI ed avente come titolo: "Valvole a saracinesca di ghisa per la distribuzione dell'acqua potabile. Materiali e requisiti per installazione sottosuolo." Si rimanda, quindi, a questa norma per quanto concerne le tecniche costruttive, il campo di applicazione, le definizioni, i requisiti e le prove di tenuta che comunque vengono richiamate più avanti. A complemento dei requisiti minimi esposti nella norma UNI 10269 e per estenderne l'applicazione ad acqua non potabile secondo quanto previsto al Paragrafo 1.6 del Capitolo 1, si ritiene inoltre utile integrare la stessa con le seguenti indicazioni:

1.1 SCARTAMENTO Le valvole a saracinesca sono prodotte in varie dimensioni di ingombro fra flangia e flangia secondo:

- scartamento standard o classico: "corpo ovale" = $DN + 200$
- ISO 5752 serie 15:
- scartamento ridotto: "corpo piatto" = $0,4 DN + 150$ ISO 5752 serie 14:

1.2 MATERIALI La norma prevede il corpo in ghisa sferoidale di qualità non inferiore a GS 400-15 o GS 500-7 (secondo UNI ISO 1083). E' sconsigliato l'impiego di valvole con corpo in ghisa grigia in quanto questo tipo di ghisa non offre adeguate garanzie meccaniche. Tutti i materiali a contatto con l'acqua devono essere atossici. Si richiama anche quanto contenuto nel Capitolo 1 Paragrafo 4.

2 CONTROLLI DI FABBRICAZIONE Si richiama quanto contenuto nel Capitolo 1 - Paragrafo 2

2 PROVE SUPPLEMENTARI SU PROTOTIPO Si richiama quanto contenuto nel Capitolo 1 - Paragrafo 3

3 PROTEZIONE DELLE SUPERFICI Si richiama quanto contenuto nel Capitolo 1 - Paragrafo 4

4 MARCATURA Si richiama quanto contenuto nel Capitolo 1 - Paragrafo 5

5 CERTIFICAZIONI Si richiama quanto contenuto nel Capitolo 1 - Paragrafo 6.

6 ATTESTATO DI CONFORMITÀ Si richiama quanto contenuto nel Capitolo 1 - Paragrafo 7, inoltre si richiede per le stesse il certificato di conformità alle norme vigenti rilasciato da ente terzo abilitato.

7 COLLAUDO ALLA CONSEGNA. Si richiama quanto contenuto nel Capitolo 1 - Paragrafo 8.

8 INFORMAZIONI TECNICHE PRELIMINARI E DOCUMENTAZIONE IN FASE DI FORNITURA. Si richiama quanto contenuto nel Capitolo 1 - Paragrafo 9, oltre al certificato di conformità alle norme di riferimento specifiche rilasciato da Ente Terzo certificato.

9 IMBALLAGGIO

Si richiama quanto contenuto nel Capitolo 1 - Paragrafo 10

CAPITOLO 4

VALVOLA A FARFALLA A DOPPIO ECCENTRICO, FLANGIATA

1 GENERALITÀ

1.1 DEFINIZIONE

Valvola costituita da un disco otturatore che, ruotando, eccentricamente, su due perni mossi da un attuatore esterno manuale o servo-azionato, può portarsi da una posizione nel piano contenente l'asse della tubazione (valvola aperta) fino alla posizione di contatto con la sede di tenuta, garantendo una chiusura perfetta.

1.2 CLASSIFICAZIONE

La valvola oggetto del presente capitolato è classificata come tipo flangiato a doppio eccentrico

1.3 CAMPO DI IMPIEGO

Normalmente impiegate per pressioni PN 10, PN 16 e PN 25. Si tratta di un componente di grande interesse impiantistico in quanto presentando:

- limitate perdite di carico a valvola completamente aperta;
- ridotti ingombri sia assiali, sia trasversali;
- costruzione semplice e quindi intrinsecamente affidabile;
- possibilità di manovra manuale, motorizzata, pneumatica ed oleodinamica eventualmente da remoto;
- possibilità di uso come valvola di sicurezza; si adatta ad impiego su reti in pressione quali acquedotti, sistemi di irrigazione, impianti industriali di processo e depurazione.

1.4 FLUIDO CONVOGLIATO

Si richiama quanto indicato nel Capitolo 1 - paragrafo 1.6

1.5 FUNZIONE SVOLTA

La valvola a farfalla è un organo di sezionamento. L'eventuale impiego per regolazione può essere vagliato in relazione alle condizioni di esercizio.

1.6 CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

La valvola deve avere il corpo in un unico pezzo fuso, flangiato alle estremità provvisto di area di appoggio ed avere uno scartamento secondo ISO 5752-14.

Il disco deve essere progettato in modo tale che la sua forma idrodinamica riduca al massimo le perdite di carico ed assicuri un movimento senza vibrazioni. Lo stesso è assemblato al corpo valvola tramite due perni posti in posizione eccentrica rispetto al baricentro dell'otturatore. Questa posizione consente il preciso appoggio della guarnizione sulla sede di tenuta limitandone notevolmente l'usura. La sezione interna della valvola non deve permettere deposito di corpi estranei anche in presenza di acque particolarmente sporche. La tenuta nel corpo deve essere realizzata mediante un anello di acciaio inossidabile rullato in una apposita sede. La guarnizione di tenuta deve essere del tipo automatico, realizzata in materiale elastico anti invecchiamento e atossica, deve essere alloggiata nel disco e trattenuta da un anello metallico in un unico pezzo o a settori, fissato al disco stesso mediante viti di acciaio inossidabile chiuse meccanicamente. La tenuta deve

essere bidirezionale. Deve essere garantita la possibilità di sostituzione della guarnizione senza smontare la valvola dalla tubazione. Gli alberi di supporto del disco devono essere in acciaio inossidabile aventi carico di rottura non inferiore a 800 N/mm² e devono essere fissati al disco con sistema a chiavetta o spine coniche. Le boccole in materiale autolubrificante dovranno permettere la sostituzione degli O-ring di tenuta con facilità senza dover sorreggere alberi e disco. Il dispositivo di manovra può essere del tipo a vite senza fine. Deve essere irreversibile per garantire il perfetto mantenimento della posizione dell'otturatore. Deve essere stagno con grado di protezione minimo IP 65 (IEC 529) e lubrificato adeguatamente in modo da non richiedere alcuna manutenzione. Deve garantire una facile manovra alla massima pressione differenziale pari a quella nominale PN. L'albero del riduttore deve essere in acciaio inossidabile. Tutti i bulloni a contatto con il fluido interno devono essere in acciaio inossidabile. Qualora la valvola venga richiesta con attuatore elettrico, il committente è tenuto a precisare il tempo di manovra per una chiusura o apertura completa. In assenza di tale indicazione, il produttore deve dichiarare il tempo effettivo di manovra dell'attuatore installato e ogni responsabilità sull'effettiva rispondenza alle esigenze dell'impianto resta a carico del committente. **IMPORTANTE:** per facilitare le operazioni di montaggio in opera e ricambio della guarnizione si consiglia di installare a fianco della valvola un giunto di smontaggio del tipo a tre flange.

1.7 MATERIALI

DISCO E DISCO	GHISA SODDISFACENTE CONFORME A UNI ISO 1083
ALBERI	IN ACCIAIO INOSSIDABILE SODDISFACENTE AL 10% MINIMO DI CR
ALBERI FONDAZIONE DEL DISCO	ACCIAIO INOSSIDABILE CON 10% MINIMO DI CR E 10% MINIMO DI CR
GUARNIZIONI DI TENUTA	GOMMA NBR O EPDM
CAVITÀ DI MANOVRA	GHISA SODDISFACENTE CONFORME A UNI ISO 1083 O ACCIAIO SODDISFACENTE DI CR
ALBERI DI MANOVRA	ACCIAIO INOSSIDABILE A2
ALBERI DI MANOVRA	ACCIAIO AL CARBONIO LEGGERO SODDISFACENTE A UNI 7845, ZONATO, CLASSI DI RESISTENZA 8.8 E 12.9
BULLONI DI SERRAMENTAMENTO	LEGHE DI ALLUMINIO O ACCIAIO INOSSIDABILE O INOX AUTOLUBRIFICANTI

1.8 PROTEZIONE DELLE SUPERFICI

Si richiama quanto contenuto nel Capitolo 1 - Paragrafo 4.

1.9 MARCATURA

Si richiama quanto contenuto nel Capitolo 1 - Paragrafo 5.

2 CONTROLLI DI FABBRICAZIONE

Si richiama quanto contenuto nel Capitolo 1 - Paragrafo 5.

2.1 VERIFICHE Si richiama quanto contenuto nel Capitolo 1 - Paragrafo 2.1

2.2 PROVE DI BASE Si richiama a quanto contenuto nel Capitolo 1 - Paragrafo 2.2.

Qualora la manovra sia effettuata da attuatori del tipo elettrico, pneumatico od oleodinamico saranno effettuate le prove previste nel Capitolo 1 - Paragrafo 8.2.

3 PROVE SUPPLEMENTARI SU PROTOTIPO

Richiamandosi a quanto contenuto nel Capitolo 1 - Paragrafo 3, il produttore deve fornire i diagrammi delle perdite di carico ed il coefficiente di flusso kV ottenuto secondo le metodologie previste nel Capitolo 1 - Paragrafo 3.2.

4 CERTIFICAZIONI

Si richiama quanto contenuto nel Capitolo 1 Paragrafo 6. inoltre si richiede per le stesse il certificato di conformità alle norme vigenti rilasciato da ente terzo abilitato.

5 INFORMAZIONI TECNICHE E DOCUMENTAZIONE Si richiama a quanto contenuto nel Capitolo 1 - Paragrafo 9.

5.1 DOCUMENTAZIONE Oltre a quanto richiamato nel Capitolo 1 - Paragrafo 9. il produttore deve fornire quando concordato tra le parti - la necessaria documentazione inerente a:

- disegni con le dimensioni di ingombro e massa della valvola
- istruzioni per il corretto posizionamento ed avviamento
- norme per le operazioni di manutenzione

6 CERTIFICATO DI CONFORMITÀ Si richiama quanto contenuto nel Capitolo 1 - Paragrafo 7. inoltre si richiede per le stesse il certificato di conformità alle norme vigenti rilasciato da ente terzo abilitato.

CAPITOLO 5

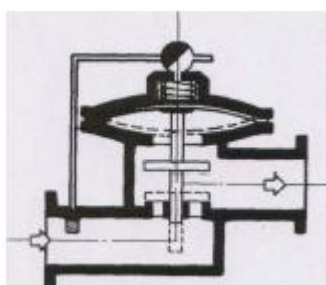
IDROVALVOLA

L'idrovalvola è un apparecchio idraulico azionato di norma dallo stesso fluido convogliato e destinato a svolgere operazioni di intercettazione e sezionamento ON/OFF e/o, in combinazione con speciali sensori idraulici, di regolazione e controllo.

1 GENERALITÀ

1.1 DEFINIZIONE

Valvola autoazionata da attuatore idraulico a membrana e con pistone per consentire la tenuta idraulica. Queste valvole, normalmente costruite fino a DN 600 e si distinguono in diverse tipologie:



1.2 CLASSIFICAZIONE

In base al tipo di attuatore le idrovalvole vengono classificate:

1.2.1 a membrana: le idrovalvole di questo tipo, sono prevalentemente adottate su reti fognarie e su impianti di depurazione;

1.2.2 con otturatore metallico guidato superiormente ed inferiormente per impianti irrigui ed acquedottistici.

1.3 CAMPI DI IMPIEGO

Per pressione PN 10, PN 16, PN 25 per uso continuativo su reti idriche in pressione:

1.3.1 per uso civile potabile (acquedotti)

1.3.2 per uso irriguo

1.3.3 per uso industriale e di processo

1.3.4 per fognature urbane, impianti di depurazione e similari.

1.4 FLUIDO CONVOGLIATO

Secondo quanto previsto al Capitolo 1 - Paragrafo 1.6.

1.5 FUNZIONI

La valvola, comandata da un circuito idraulico più avanti descritto, asservito da appositi piloti più avanti descritti, può svolgere le due seguenti funzioni fondamentali:

- il semplice sezionamento (ON/OFF)
- la regolazione, cioè la modulazione del proprio grado di apertura in funzione di uno o più specifici parametri da controllare quali la pressione, la portata, il livello ecc.. In particolare si caratterizzano di seguito le seguenti funzioni:

1.5.1 Regolazione della pressione

L'idrovalvola mantiene costante su un valore prefissato a meno delle tolleranze ammesse, la pressione in rete immediatamente a valle o monte, indipendentemente dalla portata defluente e dalla pressione rispettivamente a monte o a valle, entro i limiti previsti dal produttore. Le idrovalvole di regolazione della pressione si distinguono in:

- riduttrici, regolatrici della pressione a valle
- di sfioro o mantenimento della pressione di monte (dette anche di sostegno pressione)

1.5.2 Regolazione della portata

L'idrovalvola mantiene costante su un valore prefissato, a meno delle tolleranze ammesse, la portata defluente, indipendentemente dalla variazione di pressione nella rete.

1.5.3 Controllo livello

L'idrovalvola mantiene il livello dell'acqua in un serbatoio al valore massimo e/o minimo prefissato, a meno delle tolleranze ammesse.

1.5.4 Funzioni plurime

Una stessa idrovalvola di controllo può espletare due o più delle funzioni elementari sopra elencate.

1.6 CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE GENERALI

Costruzione robusta e compatta con bocche coassiali o a squadra, atta a garantire la perfetta tenuta anche dopo frequenti manovre e lungo uso con acque anche torbide. Deve pure essere agevole scaricare l'acqua dalla valvola per evitare danni da gelo. Per idrovalvole di massa superiore a 25 kg sono da prevedersi adatti golfari per una più agevole e sicura movimentazione dell'apparecchio con annessi organi di comando. Tutti i componenti di idrovalvole della stessa marca, classe e misura devono essere perfettamente intercambiabili e consentire una agevole manutenzione; in particolare deve essere tenuta presente la possibilità di rimozione dell'attuatore e del dispositivo otturatore (due distinti componenti) senza la rimozione del corpo dell'idrovalvola dalla tubazione (manutenzione "ON LINE").

1.7 CARATTERISTICHE IDRAULICHE

Il corpo deve essere a Y oppure ad angolo studiato per evitare turbolenze, depositi, ristagno d'aria e per rendere minime le perdite di carico e conseguentemente massimo il coefficiente di efflusso kv.

Il produttore deve produrre il diagramma delle perdite di carico esteso al campo delle portate consigliate, nonché il diagramma delle variazioni del kv ai diversi gradi di apertura della idrovalvola.

In via generale, per idrovalvole di semplice sezionamento (ON/OFF) la perdita di carico deve risultare 0,2 bar a valvola aperta, con pressione in rete > 2 bar, e una velocità dell'acqua di 3 m/s nel tubo di pari DN. Il produttore deve altresì indicare la minima pressione di lavoro.

L'idrovalvola, corredata di apposito dispositivo di manovra (pilota) deve effettuare la chiusura e l'apertura della luce di passaggio lenta e progressiva per ridurre le sovrappressioni dinamiche. Il produttore, a richiesta del committente, deve indicare i tempi minimi di chiusura e apertura dell'idrovalvola equipaggiata con un particolare pilota e nelle effettive condizioni di esercizio. A richiesta, il circuito pilota può essere anche dotato di un organo di regolazione (per esempio un rubinetto a spillo) per variare in opera i tempi di chiusura e apertura; detto dispositivo, a taratura effettuata, deve poter essere bloccato con piombatura, o con altro idoneo mezzo atto a evitare manomissioni.

1.8 MATERIALI

I materiali raccomandati sono:

- corpo e coperchio : - per idrovalvole fino a PN 16-25 ghisa sferoidale GJS 400-15 o ghisa grigia, alberi, sedi, molle: acciaio inox, bulloneria: - interna: acciaio inox esterna: - acciaio inox o zincato In caso di impiego delle valvole su reti per acqua potabile, i materiali a contatto con l'acqua devono essere atossici e rispondenti alle vigenti normative in materia.

1.9 PROTEZIONI DELLE SUPERFICI

Si richiama integralmente il Capitolo 1 - Paragrafo 4.

1.10 MARCATURA

Si richiama integralmente il Capitolo 1 - Paragrafo 5. Inoltre, sul diaframma dell'attuatore devono essere presenti contrassegni idonei a consentire l'identificazione di questo componente sul catalogo del produttore.

2 CONTROLLI DI FABBRICAZIONE

2.1 VERIFICHE Si richiama il Capitolo 1 - Paragrafo 2.1

2.2 PROVE DI BASE

Si richiama il Capitolo 1 - Paragrafo 2.2, con le seguenti integrazioni:

2.2.1 Prova di resistenza e tenuta dell'involucro (Vedi Capitolo 1 - Paragrafo 2.2.3) Vanno sottoposte a una pressione pari a 1,5 PN anche la camera o le camere dell'attuatore, verificando anche per esse la resistenza meccanica e la tenuta idraulica come per le altre parti della idrovalvola.

2.2.2 Prova di tenuta delle sedi (Vedi Capitolo 1 - Paragrafo 2.2.4)

La prova di tenuta deve essere ripetuta anche a una pressione minima di lavoro pari a 0,7 bar, verificando l'assenza di gocciolamento alle sedi anche in questa condizione.

La prova di tenuta alla pressione minima per le idrovalvole per gli idranti dovrà essere effettuata ad una pressione di 0,4 bar.

3 PROVE SUPPLEMENTARI SU PROTOTIPO (NECESSARIE PER RILASCIO DELLA CERTIFICAZIONE E DELL'ATTESTATO DI CONFORMITÀ) Sono da prevedersi le seguenti prove per la certificazione del prototipo e ove pattuito tra la parti e comunque a carico del committente, il collaudo alla consegna.

3.1 PROVE E MANOVRE RIPETUTE Si rimanda al Capitolo 1 - Paragrafo 3.1 Il numero n di cicli completi di apertura e chiusura non deve essere inferiore a 10.000, per DN 200; e non inferiore a 2500 cicli per DN superiori e fino a DN 500.

3.2 PERDITE DI CARICO E CORRISPONDENTI COEFFICIENTI DI FLUSSO k_v . Si rimanda al Capitolo 1 - Paragrafo 3.2

3.3 PROVA DI ATTIVAZIONE

3.3.1 Scopo

la prova deve verificare la minima pressione P_{min} alla quale la idrovalvola comincia a funzionare, passando dalla posizione di chiusura a quella di apertura totale.

3.3.2 Modalità di prova: - Minima pressione di apertura -

Dato il comando di apertura, occorre aumentare gradualmente la pressione di monte a partire da un valore pari a 0,2 fino ad ottenere il valore di P_{min} indicata dal produttore. Rilevando il

valore effettivo della pressione alla quale la valvola comincia ad aprirsi e quella in cui sarà in massima apertura. Il valore di massima apertura non deve discostarsi di $\pm 15\%$ dal valore della pressione minima di attivazione P_{min} indicato dal produttore o fissato contrattualmente.

3.4.2 Modalità di prova: - Velocità di chiusura -

La valvola montata sulla condotta di prova in pressione viene azionata dallo stesso fluido della condotta e deve essere inizialmente aperta. Azionando in maniera brusca il pilota, viene dato il comando di chiusura, partendo dalle due seguenti situazioni limite di pressione di monte:

a) pressione di monte pari a 0,8 PN

b) pressione di valle pari a 0,2 PN

I tempi di chiusura così rilevati non devono risultare inferiori al tempo di chiusura indicato dal produttore o fissato contrattualmente.

4 CERTIFICAZIONI

Viene qui integralmente richiamato il Capitolo 1 - Paragrafo 6. La certificazione deve attestare in particolare la conformità del prototipo considerando a) Controlli di fabbricazione: vedi Capitolo 1 - Paragrafo 2 b) Prove supplementari su prototipo: vedi quelle previste al Paragrafo 3 c) Protezioni superfici: Capitolo 1 - Paragrafo 4 d) Marcatura: vedi Capitolo 1 - Paragrafo 5

5 DOCUMENTAZIONE TECNICA DI PRODOTTO Il fornitore, in aggiunta a quanto previsto al Paragrafo 9 del Capitolo 1, deve fornire le seguenti informazioni per il tipo di idrovalvola considerata:

5.1 DI CARATTERE GENERALE: a) coordinate del produttore b) completa identificazione tipologica e dimensionale del prodotto specificando: tipo di raccordi, caratteristiche funzionali dell'idrovalvola (NA, NC, secondo Paragrafo 1.1 del presente Capitolo), dell'attuatore a pistone (specificando se a semplice, a doppia camera), secondo Paragrafo 1.2 del presente Capitolo). e) disegni di ingombro e massa della idrovalvola d) n° di matricola e anno di produzione (se richiesto) e) istruzioni per le corrette operazioni di stoccaggio (comunque in luogo riparato dagli agenti atmosferici) montaggio in opera, avviamento e funzionamento, manutenzione f) tipo di acqua per il quale l'idrovalvola è idonea (vedi Capitolo 1 - Paragrafo 1.6) g) eventuali incompatibilità d'impiego.

5.2 DI CARATTERE OPERATIVO: a) pressione nominale (bar o kPa) b) pressione minima di attivazione (bar o kPa) e) perdite di carico e/o kV ad apertura totale e (se richiesto) a diversi gradi di apertura.

6 ATTESTATO DI CONFORMITÀ

E' qui richiamato il Capitolo 1 - Paragrafo 7

7 Le caratteristiche specifiche per le idrovalvole previste nei gruppi di consegna comiziali e i gruppi di consegna denominati idranti verranno riportate nel disciplinare apparecchiature elettroniche in quanto sono direttamente interconnesse al sistema di telecontrollo e differenti accessori/funzioni devono essere compatibili.

CAPITOLO 6

SARACINESCHE A TENUTA ELASTICA PER SEZIONAMENTI FREQUENTI E RIPETUTI DI RETI IDRICHE IN PRESSIONE

1 GENERALITÀ

1.1 DEFINIZIONE

Valvola costituita da involucro (corpo) entro il quale scorre perpendicolarmente al flusso, guidato da appositi anelli, un otturatore a facce parallele facente tenuta ermetica su particolari sedi di materiale elastico con profilo ad autoespansione. Queste saracinesche, di uso specifico su reti per irrigazione, sono utilizzabili anche in altre situazioni che prevedano comunque manovre frequenti e ripetute e/o in presenza di acque torbide per carica di materiali sabbiosi, di limo eccetera.

Esse vengono di norma costruite nei diametri compresi tra il DN 40 e il DN 200.

1.2 CLASSIFICAZIONE

L'apparecchio deve essere dotato all'estremità di raccordi a flangia

1.3 CAMPO D'IMPIEGO

Per tenere conto delle severe condizioni di installazione e di impiego continuativo su reti idriche in pressione in aperta campagna senza particolari protezioni contro anomali sforzi meccanici, urti e atti vandalici, l'apparecchiatura in oggetto deve essere di classe non inferiore a PN 16, indipendentemente dalla effettiva pressione di esercizio.

1.4 FLUIDO CONVOGLIATO

Secondo quanto previsto al Capitolo 1 - Paragrafo 6, con le tipologie di acqua indicati ai commi 1.6.2 -1.6.3 -1.6.4.

1.5 FUNZIONI SVOLTE

Di so/o sezionamento in pressione (funzionamento ON/OFF) del fluido convogliato secondo quanto specificato al Capitolo 1- Paragrafo 7 - Comma 1.7.1. Peraltro, in fase di manovra, in qualsiasi posizione intermedia transitoria tra le posizioni estreme di chiusura e apertura totali, l'apparecchio non deve evidenziare vibrazioni o battimenti per evitare l'innescarsi di pericolosi moti vari e di fenomeni di risonanza.

1.6 CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE GENERALI

Costruzione robusta e compatta con bocche coassiali, atta a garantire la perfetta tenuta anche dopo frequenti manovre e lungo uso con acque anche torbide: pertanto la tenuta non deve avvenire tra due sedi rigide, ma almeno una sede deve essere in elastomero particolarmente resistente all'abrasione, di sagoma tale che non sia richiesta una pregiudizievole compressione per assicurare la tenuta tra le sedi stesse, e atta a compensare eventuali usure dell'otturatore. Quest'ultimo deve essere a facce parallele e non a cuneo ed essere altresì

solidalmente collegato alla vite di manovra, per evitare battimenti e vibrazioni. L'apparecchio deve essere dotato di adatto dispositivo per il bloccaggio dell'organo di manovra, con chiave o lucchetto. Tutti i componenti di valvole della stessa marca, classe e misura devono essere perfettamente intercambiabili e consentire una agevole manutenzione: in particolare, se prevista, la sostituzione degli anelli di tenuta sull'asta di manovra deve essere possibile anche con impianto in pressione.

1.7 SCARTAMENTI

In considerazione del loro particolare campo di impiego e delle specifiche modalità di installazione, per le saracinesche a tenuta elastica per reti idriche in pressione è ammessa la deroga dalla norma ISO 5762 relativa allo scartamento tra i raccordi di estremità a flangia. Il produttore è in ogni caso tenuto a indicare lo scartamento adottato.

1.8 CARATTERISTICHE IDRAULICHE

La valvola deve presentare un canale di flusso rettilineo e totalmente libero da ostacoli e tale da evitare turbolenze, depositi, ristagni d'aria. Le perdite di carico devono essere minime e di norma non superiori a 0,02 bar a saracinesca totalmente aperta e per una velocità dell'acqua di 3 m/s nel tubo di pari DN. La valvola deve consentire operazioni di chiusura ed apertura lente e progressive, sempre comandate, esenti da vibrazioni e da battimenti. E' richiesta la documentazione tabellare o grafica della variazione della luce di passaggio e del coefficiente di efflusso K_v in funzione del numero di giri della vite di manovra (K_v =portata in m³/h con perdita di carico di 1 bar), che, per un giro dell'organo di manovra entro un campo di parzializzazione $< 0,7$, deve essere in valore assoluto $K_v < 0,1 K_{vo}$ essendo K_{vo} il valore del corrispondente coefficiente di efflusso per valvole totalmente aperte. E' inoltre richiesto il diagramma delle perdite di carico esteso al campo delle portate ammissibili, di norma limitate a una velocità del flusso di 4 m/s.

1.9 MATERIALI I materiali raccomandati sono: - corpo e cappello: • per classe PN 16 ghisa sferoidale GJS 400-15 conforme a ISO 1083 - volantino di manovra • ghisa grigia G20 o G25, sferoidale conforme a ISO 1083, acciaio - otturatore e organo di manovra ottone, bronzo, acciaio inossidabile - sedi elastiche di tenuta in gomma sintetica atossica resistente all'usura e all'invecchiamento N.B. In caso di impiego delle valvole su reti per acqua potabile, i materiali a contatto con l'acqua devono rispondere alle vigenti normative in materia.

1.10 PROTEZIONI DELLE SUPERFICIE Si richiama integralmente il Capitolo 1 - Paragrafo 4.

1.11 MARCATURA

Si richiama integralmente il Capitolo 1 - Paragrafo 5.

2 CONTROLLI DI FABBRICAZIONE

2.1 VERIFICHE Si richiama integralmente il Capitolo 1 - Paragrafo 2 - Comma 2.1. 2.2 PROVE DI BASE Si richiama integralmente il Capitolo 1 - Paragrafo 2 - Comma 2.2. 3 PROVE SUPPLEMENTARI SU PROTOTIPO (NECESSARIE PER IL RILASCIO DELLA CERTIFICAZIONE E DELL'ATTESTATO DI CONFORMITÀ) Sono da prevedersi le seguenti prove per la certificazione del prototipo e, ove pattuito tra le Parti e comunque a carico del committente, il collaudo alla consegna:

3 PROVA DI MANOVRE RIPETUTE Si rimanda al Capitolo 1- Paragrafo 3 - Comma 3.1. Il numero n di cicli completi di apertura e chiusura non deve essere inferiore a 10.000 per DN 200.

3.1 PERDITE DI CARICO E CORRISPONDENTI COEFFICIENTI DI EFFLUSSO K_v Si rimanda al Capitolo 1- Paragrafo 3 - Comma 3.2.

4 CERTIFICAZIONI

Viene qui integralmente richiamato il Capitolo 1 - Paragrafo 6 . La certificazione deve attestare in particolare la conformità del prototipo considerando: a) Controlli di fabbricazione: vedi Capitolo 1 - Paragrafo 2.

5 DOCUMENTAZIONE TECNICA DI PRODOTTO

il fornitore deve fornire le seguenti informazioni per il tipo di valvola considerata:

5.1 DI CARATTERE GENERALE: a) coordinate del costruttore b) completa identificazione tipologica e dimensionale del prodotto specificando il tipo di raccordi previsto e) disegni di ingombro e messa della valvola. Per i raccordi a flangia: definizione della foratura, se diversa da quella normalizzata corrispondente alla PN della valvola d) istruzioni per le corrette operazioni di stoccaggio (comunque in luogo riparato dagli agenti atmosferici), montaggio in opera, funzionamento, manutenzione e) eventuale idoneità all'uso per acqua potabile, salmastra, contenente fertilizzanti ecc. f) eventuali incompatibilità d'impiego

5.2 DI CARATTERE OPERATIVO: a) pressione nominale (bar o kPa) b) perdite di carico e/o K_v0 ad apertura totale c) al solo fine di verificare l'insussistenza di fenomeni di moto vario, la variazione del coefficiente di efflusso K_v in funzione dei giri della vite di manovra

6 ATTESTATO DI CONFORMITÀ E' qui richiamato il Capitolo 1 - Paragrafo 7.