



**A. Villa & C. srl.**

Fondata nel 1925

Via Scappini 11 - 16149 - Genova  
Italy

Tel +39 0106444949

Fax +39 0106450996

E-Mail : [villa@villavalvole.net](mailto:villa@villavalvole.net)

Web side: [www.villavalvole.net](http://www.villavalvole.net)



## INDICE ANALITICO

### Manuale per Valvole e accessori

- Definizioni delle Tipologie
- Traduzioni delle definizioni in Inglese
- Norme di sicurezza per l'Uso, la Manutenzione, l'Installazione e lo Smontaggio.
- Normative EN
- Tabelle :
  - Comparative dei materiali per le norme UNI-DIN-EN
  - Di Conversione per Unità di pressione
  - Delle Protezioni di sicurezza
  - Del Rating
  - Delle Unità di misura
  - Delle Flange UNI-DIN-ANSI-JIS



## Angle Check valve

*Vedere Valvola di ritegno a squadra*



## ANSI ( American National Standard Institute)

*Generale* - Normalizzazione americana che viene impiegata sovente negli impianti industriali in particolare chimici e petrolchimici ha sostituito la normalizzazione **ASA** ( American Standard Association) i materiali e le costruzioni sono rispondenti alle classificazioni **ASTM** ( American Society for Testing and Materials) o **AISI** ( American Iron and Steel Institute )

## Antideflagrante

*Vedere Protezioni di Sicurezza*



Attacchi filettati



Attacchi flangiati

## Attacchi

*Generale* - Il collegamento delle varie apparecchiature tra di loro o alla condotta può essere realizzato con diversi tipi di attacco:

*Filettato, Flangiato, da Saldare ( di testa o a tasca )*

## Automatic Air Valve

*Vedere Valvola di Sfiato*

## Ball Valve

*Vedere Valvole a Sfera*



## Boltdown valve

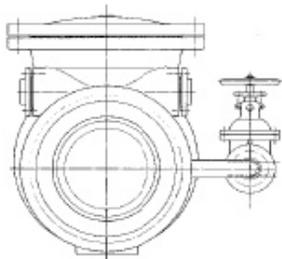
*Vedere Scaricatori di condensa*

## Butterfly Valve

*Vedere Valvole a Farfalla*

## By-Pass

**Generale** - Collegamento che viene realizzato tra la sezione a monte e la sezione a valle di una valvola per poter equilibrare la pressione nelle due sezioni, e consentire, quindi una manovra agevole, generalmente viene previsto per diametri considerevoli o per elevati "Delta-P". Per quanto riguarda le saracinesche nella normativa UNI 7125/72 vengono definiti per quali valori di pressione è necessario prevedere il by-pass o un servocomando manuale.



### Delta-P massimo ammissibile

Per effettuare la manovra senza l'ausilio del By-pass o di riduttore di sforzo  
(Estratto dalla Norma UNI 7125/72)

PN	2,5 / 4	6 / 10	16	25	40	64 / 100
<b>DN(mm)</b>	<b>Valori di pressione in funzione del PN</b>					
40	4	10	16	25	40	100
50	4	10	16	25	40	100
65	4	10	16	25	40	100
80	4	10	16	25	40	80
100	4	10	16	25	40	45
125	4	10	16	25	32	30
150	4	10	16	24	23	21
200	4	10	13	13	11	10
250	4	8	7	7	6	6
300	4	6	5.5	5	5	5
350	2.5	4.5	4	4	4	4
400	2.5	3.5	3	3	3	3
500	2	2	1.7	1.7	1.7	1.5
600	1.3	1.5	1		1	
700	1	0.7	0.5		0.5	
800	0.5	0.2	0.2		0.2	

tutti i valori riferiti alle pressioni sono espressi in bar relativi



## Carico

**Generale** - Viene comunemente chiamato Carico *L'energia totale* del fluido in movimento nella sezione della condotta considerata per una determinata unità di peso, per i liquidi in particolare si esprime in altezza della colonna d'acqua, questa energia è formata da tre componenti :

$$Et = Ep + Epr + Ec$$

**Ep** = Energia potenziale o di Altitudine

**Epr** = Energia della pressione

**Ec** = Energia cinetica o di Velocità



## Cassetta Antincendio

**Antincendio** - Contenitori in lamiera realizzati sia per installazione da esterni che da incasso sono generalmente corredate dal seguente set di accessori: Manichetta in Nylon gommato ( di lunghezza variabile ), Lancia in rame, Rubinetto di presa e raccordi in ottone



## Cavitazione

**Generale** - Si tratta di un fenomeno dovuto alla creazione di bolle di vapore nella zona di bassa pressione all'interno della valvola, queste bolle si ricondensano bruscamente ed implodono violentemente nella zona di maggior pressione, questo fenomeno può causare un'erosione delle superfici interne della valvola



## Check Valve with streamlined flow

*Vedere Valvola di ritegno a flusso avviato*

## Chiusura



*Generale* - La chiusura delle apparecchiature comandate con volantino a mano avviene per convenzione con rotazione destrorsa (**orario**) ad esclusione di alcune installazioni di acquedotto dove viene prevista la chiusura in senso sinistrorso (**anti orario**) - di norma comunque il senso di rotazione viene indicato da una freccia riportata sul volantino

## Circolare 102/78



*Generale* - Circolare del Ministero della Sanità emessa per regolamentare l'impiego delle sostanze plastiche, degli elastomeri e delle verniciature in tutte le apparecchiature che possono venire a contatto con l'acqua potabile



## Classe di protezione

**Generale** - Definisce il grado di protezione a cui è in grado di resistere il carter di una determinata apparecchiatura di manovra sia essa elettrica, pneumatica, idraulica o manuale, la classe viene espressa dalla combinazione di 2 cifre, la prima definisce il grado di protezione contro il contatto accidentale e la penetrazione di corpi solidi, mentre la seconda definisce la protezione contro la penetrazione di liquidi (**Gas esclusi**), una tabella di riferimento (di cui segue un estratto) viene riportata nelle normative DIN 40050 e IEC 144

### Tabella Gradi di Protezione

**Protezione contro il contatto accidentale e la penetrazione di corpi solidi**  
**Protezione contro la penetrazione di liquidi**

	Nessuna Protezione	Gocce		Tenuta alla Pioggia	Tenuta agli Spruzzi	Tenute ai Gocci	Tenuta ai colpi di mare	Immersioni	Sommersi
		nota1	nota2						
Nessuna Protezione <b>0</b>	0	1	2	3	4	5	6	7	8
IP 00									
dim > 50 mm <b>1</b>	IP 10	IP 11	IP 12						
dim > 12 mm <b>2</b>	IP 20	IP 21	IP 22	IP 23					
dim > 2,5 mm <b>3</b>	IP 30	IP 31	IP 32	IP 33	IP 34				
dim > 1 mm <b>4</b>	IP 40	IP 41	IP 42	IP 43	IP 44	IP 45			
depositi di polveri <b>5</b>	IP 50				IP 54	IP 55			
ingresso di polveri <b>6</b>	IP 60					IP 65	IP 66	IP 67	IP 68

Nota 1 Protezione contro la condensa di gocce d'acqua

Nota 2 Protezione contro le gocce di liquidi provenienti da una direzione inclinata rispetto all'apparecchiatura

Nota 3 Protezione contro l'immersione temporanea in acqua

Nota 4 Protezione contro l'immersione in acqua sotto una pressione specificata



## Clean Air Act

**Generale** - Le emissioni in atmosfera di un certo numero di prodotti volatili considerati inquinanti (VHAP's : Volatile Hazardous Air Pollutant) sono state oggetto di una legge del Congresso degli Stati Uniti, l'intento della legge è quello di ridurre del 90% il livello di inquinamento entro l'anno 2000

Premesso che sono state avviate diverse azioni di monitoraggio dei siti industriali, e da questa opera di monitoraggio è emerso che il 70% delle "Perdite" e delle conseguenti problematiche sono da imputarsi alle valvole ed in particolare alla zona di tenuta posta a livello degli steli, è risultato subito evidente che le perdite sono da considerarsi in realtà "emissioni in atmosfera alle condizioni normali di esercizio". Questo tipo di valutazione ha fatto crescere la consapevolezza che per poter risolvere questo problema era necessario inizialmente definire i parametri delle varie misurazioni ed immediatamente dopo intervenire direttamente sulla progettazione delle varie apparecchiature.

Al fine di poter mettere in vigore "The Clean Act Amendments, CAAA" del 1990, l'EPA (US Environmental Protection Agency) ha messo in atto un determinato numero di regolamentazioni mirate in modo particolare ai siti di produzione dell'industria chimica e petrolchimica.

Queste regolamentazioni si applicano ai siti di produzione chimica e petrolchimica che vengono giudicati di una taglia sufficientemente importante, che fabbricano uno o più dei 385 prodotti di chimica organica recensiti e che utilizzino come reattivi uno dei 112 prodotti organici inquinanti HAP's (Hazardous Air Pollutants) inclusi nella lista dei 189 prodotti volatili inquinanti (VHAP's) trattati dalla Clean Air Act.

Per le principali apparecchiature in pressione sono stati definiti dei livelli di perdita considerati come "massimi ammissibili", tra le varie apparecchiature sono state riconosciute come primarie: Valvole, Pompe e in generale tutte le connessioni flangiate.

Per quanto riguarda le valvole, che sono da considerarsi come primaria fonte di perdita, le zone dove vengono effettuate le misurazioni sono; la tenuta lungo l'asta di manovra e la connessione tra corpo e coperchio, il livello di perdita massima ammissibile imposto dalla regolamentazione viene espresso in ppmv (Particelle Per Milione in Volume)



## Coefficiente di portata Kv - Cv



**Generale** - Le valvole sono degli elementi che per loro concezione creano una perdita di carico localizzata, il coefficiente di portata è una caratteristica intrinseca propria di ogni tipo di valvola e dipende essenzialmente da :

- Forma dell'otturatore
- Grado di apertura

la definizione del Coefficiente di portata Kv -Cv è la seguente:

### Sistema metrico

Il coefficiente Kv è, la portata di acqua in m<sup>3</sup>/h alla temperatura di 20°C che passando attraverso la valvola determina una perdita di carico pari ad 1 bar.

### Sistema anglosassone

Il coefficiente CV è, la portata di acqua in US galloni/minuto alla temperatura di 20°C che passando attraverso la valvola determina una perdita di carico pari ad 1 psi

la relazione che lega i due coefficienti e la seguente : **CV = 1,16 Kv**

## Coibentazione



**Generale** - Rivestimento che viene applicato alle condotte e alle varie apparecchiature, per far sì che la temperatura del fluido veicolato non subisca grosse variazioni, questo può consentire un notevole risparmio energetico.

Per quanto riguarda le valvole, essendo dei pezzi sagomati, la coibentazione presenta alcune difficoltà (in modo particolare se la valvola non viene prevista in versione "coibentabile") anche se recentemente sono stati realizzati dei nuovi sistemi di coibentazione realizzati appositamente per il rivestimento delle apparecchiature.



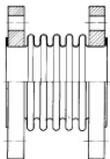
## Colpo d'Ariete

*Generale* - Il colpo d'ariete è un fenomeno idraulico che si verifica quando avviene una variazione brusca della velocità di un liquido in movimento.

In questo caso tutta l'energia del fluido ed in particolare l'energia cinetica si trasforma in energia potenziale di pressione, che viene assorbita in parte dalla compressione del fluido e in parte dalla deformazione della condotta, è per questo motivo che per quanto riguarda i fluidi altamente comprimibili (*Gas*) il fenomeno, è notevolmente ridotto.

Per poter effettuare un calcolo approssimativo del Colpo D'ariete è indispensabile conoscere esattamente l'installazione ed in particolare i seguenti dati:

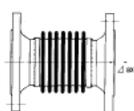
- Natura del Fluido
- Schema dell'impianto
- Tipo di condotta
- Tempi di manovra delle apparecchiature



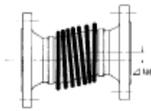
Compensatore Assiale flangiato

## Compensatori di dilatazione a Soffietto Metallico

**Impiantistica** - Giunti flessibili che vengono previsti per eliminare le problematiche generate dalle dilatazioni termiche che si verificano a causa dalle variazioni di temperatura in genere l'esecuzione con soffiutto a onde metalliche viene impiegata per temperature superiori a 100°C - esistono diversi tipi di compensatori la scelta viene dettata dalla schema delle tubazioni :



Assiale

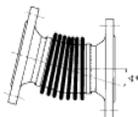


Laterale

**Assiali** : Atti ad assorbire dilatazioni, rigorosamente assiali, di brevi tratti rettilinei e con possibilità di creare punti fissi particolarmente "**Portanti** " e relative guide assiali.

### Tipi di Movimento

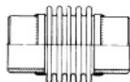
Con opportune modifiche può essere impiegato come giunto per eliminare le vibrazioni in questo caso se il giunto viene corredato di tirantiera diventa di tipo **Laterale**



Angolare

**Angolari** Atti ad assorbire dilatazioni di lunghi tratti con movimenti su un unico piano.

Devono essere sempre installati a coppie o terne. Per ogni coppia e terna sono necessari due punti fissi e relative guide.



Compensatore Assiale da saldare

**Cardanici** Atti ad assorbire dilatazioni di lunghi tratti con movimenti su due piani.

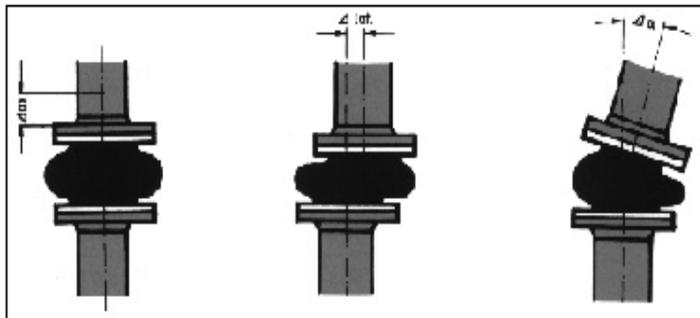
Anche questo tipo di giunto deve essere sempre installato a coppie o terne, e per ogni coppia o terna sono necessari due punti fissi e relative guide.



## Compensatori di dilatazione in Elastomero

*Impiantistica*- Giunti flessibili che vengono previsti per eliminare le problematiche generate dalle dilatazioni termiche che si verificano a causa dalle variazioni di temperatura , in genere l'esecuzione con soffiato sferico in elastomero viene impiegata per temperature fino a 100°C - esistono diversi tipi di compensatori la scelta viene dettata dallo schema delle tubazioni :

### *Tipi di Movimento*



Assiale

Laterale

Angolare



## Controflange



**Generale** - Pezzi speciali che vengono impiegati per la connessione tra i vari componenti e/o apparecchiature negli impianti idraulici possono essere di diversi tipi :

Piane, a collarino, cieche o libere, l'attacco alla tubazione può essere : filettato, da saldare di testa o a sovrapposizione.

La superficie di appoggio viene di norma realizzata con un risalto semplice , su cui per migliorare l'ancoraggio e la tenuta della guarnizione, viene effettuata una finitura concentrica o fonografica

in alcuni casi è comunque necessario realizzare delle superfici ad incastro con incameratura semplice UNI 2225 (utilizzabile fino a PN 64) o incameratura doppia UNI 2226 (utilizzata oltre il PN 64 ) o con incameratura per guarnizioni circolari UNI 2227 (Utilizzabile fino a PN 40)

le varie dimensioni , forature e le relative tolleranze sono standardizzate da apposite norme : UNI-ISO-DIN-ANSI-BS-JIS-A.W.W.A. ecc ..

## Coppia di manovra

**Generale** - E' la forza che è necessario applicare sull'asta della valvola per poterla manovrare, la stessa si scompone in coppia statica ,cioè quella necessaria per movimentare la valvola a banco e coppia dinamica , cioè la coppia necessaria alla movimentazione della valvola sottoposta al passaggio del fluido.

La coppia di manovra viene comunemente espressa in Newton/metro.

## Delta-P

**Generale** - Differenza di pressione tra due sezioni della condotta

## Diaphragm Valve

*Vedere valvola a membrana*



## Direttiva Europea sulla sicurezza delle macchine CE 89-392 CEE

*Generale* - Direttiva Europea che a partire dal 01-01-1995 regola tutte le "**Macchine**" che vengono messe in circolazione sul mercato europeo.

Per quello che concerne le valvole, è essenziale chiarire che **SOLO** quelle Motorizzate sono suscettibili, anche se con riserva, di essere considerate "**una macchina**".  
Tenuto conto del fatto che si erano venute a creare diverse interpretazioni, che in alcuni casi potevano diventare anche pericolose giuridicamente, il Comitato Tecnico Europeo (TC 69) che riunisce le organizzazioni professionali dei singoli paesi ha deciso di studiare la questione fondamentale, *definire se una "valvola motorizzata" può essere considerata una macchina.*

I vari enti Nazionali : **UNM** per la Francia **VDMA** per la Germania **BVA-MA** per l'Inghilterra **ANIMA-AVR e UNI** per l'Italia hanno fatto conoscere le loro rispettive posizioni.

Il TC 69 al termine della riunione svoltasi a Norimberga il 18-19 e 20 Gennaio 1995 ha preso una posizione e ha sottoposto al CEN (*Comitato Tecnico delle Normalizzazioni*) per far sì che in Europa venga applicata uniformemente la Direttiva Macchine.  
La risoluzione emessa può essere così riassunta:

*Una valvola Motorizzata **NON** è una macchina: in effetti una valvola non può funzionare se non una volta **installata** sulla condotta. Le valvole, anche se motorizzate, non possono essere considerati che dei **componenti dell'installazione** In conseguenza, di quanto sopra non è necessario apporre il marchio "CE" sui materiali spediti.*



## Discriminatore di fase

*Generale* - Accessorio elettronico che viene inserito nei servocomandi elettrici con alimentazione trifase, per evitare che vengano effettuati collegamenti non corretti

## DN

*Generale* - Diametro nominale

## Elettrovalvola

*Generale* - Accessorio che viene previsto per pilotare la manovra dei servocomandi pneumatici può essere a 3 vie (*servocomandi a semplice effetto*) o a 5 vie (*servocomandi a doppio effetto*) in entrambi i casi esiste sia la versione stagna che la versione antideflagrante

## Esente da Manutenzione

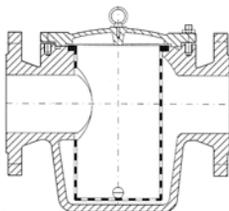
*Generale* - " **Valvole Esenti da Manutenzione** " con questa terminologia si intendono tutte quelle apparecchiature per cui non è necessario effettuare la regolazione periodica del premistoppa, e che inoltre siano state realizzate con materiali e soluzioni tecnologiche che allungano i normali tempi di usura di tutte le parti di cui è composta l'apparecchiatura.

## Face-to-Face

*Vedere Scartamento*



## Filtri a cestello

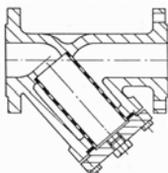


**Navale** - Apparecchiatura composta da un cestello in acciaio zincato o inox inserito in un corpo chiuso che può essere realizzato in acciaio (nero o zincato) in ghisa sferoidale o in bronzo.

Normalmente le dimensioni sono derivate dalle tabella UNAV9031.1 ma vengono prodotti anche con filtraggi e caratteristiche dimensionali come richieste dall'utilizzatore finale.

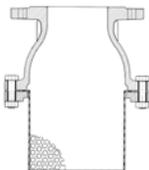
Normalmente utilizzati a bordo di Navi sugli impianti di acqua salata per il raffreddamento-impianti nafta ecc.

## Filtri di linea ad Y



Filtro ad "Y"

**Generale** - Apparecchiatura composta da una cartuccia filtrante in acciaio inox inserita in un corpo che può essere realizzato in ghisa o in acciaio o in bronzo; la grandezza delle maglie determina il grado di filtrazione. Vengono inseriti in diversi punti dell'impianto in particolare in prossimità di apparecchiature quali pompe,compressori,caldaie,serbatoi,ecc. per trattenere eventuali impurità o prodotti di degradazione e/o invecchiamento contenuti nel fluido veicolato ; per poter effettuare lo spurgo il coperchio viene corredato di un apposito tappo,per quanto riguarda il grado di filtrazione ,premesso che in genere varia in funzione del tipo di impianto,a livello indicativo,è possibile fornire le seguenti indicazioni. Esecuzione PN 16 maglie con fori da 1- 2 mm(in funzione dei DN) - esecuzione PN 25/40 fori da 0,8 a 1,6 mm (in funzione dei DN) ad eccezione dei filtri da installare su linee di Olio diatermico per i quali è generalmente impiegata a partire dal DN 65 una grandezza standard di 2 mm



## Filtro di Presa

**Generale** - Apparecchiatura composta da un corpo di ghisa con un cestello in lamiera ,viene posizionata sulla tubazione di aspirazione per evitare che eventuali impurità vengano aspirate della pompa.



## Fine corsa

*Generale* - Micro contatti che vengono inseriti su di una apparecchiatura di manovra , sia manuale che automatica per poter avere una segnalazione a distanza del grado di apertura.  
Possono essere di tipo : Elettrico,induttivo o pneumatico

## Float Valve

*Vedere Valvola a Galleggiante*

## Fluidi

*Generale* - Le caratteristiche che permettono di definire un fluido sono le seguenti :

*Natura* : liquida,gassosa ecc ...

*Composizione* : prodotto puro o soluzione di più prodotti

*Massa volumetrica* : massa per unità di volume

*Temperatura*

*Viscosità*

## Foot Valve

*Vedere valvola di fondo*

## Gate Valve

*Vedere Saracinesca.*



## Giunti Axilock

**Generale** - Accessorio composto da un corpo in acciaio inox con guarnizione in elastomero.( NBR-EPDM )

Viene utilizzato per la congiunzione di tubi in acciaio zincato, in acciaio inox, in cupronikel ecc.

Presenta alle estremità delle ghiere dentate in acciaio speciale che bloccano i due tubi realizzando una congiunzione perfetta , smontabile e con ingombri molto ridotti a confronto di una flangiatura.

Limiti : Pressione : max 20 bar

Temperatura : secondo il tipo di guarnizione.

*Vedere istruzioni di montaggio dettagliate*



## Giunti Axiflex

**Generale** - Accessorio composto da un corpo in acciaio inox con guarnizione in elastomero.( NBR-EPDM )

Praticamente identico al Giunto Axilock ma senza le ghiere dentate per permettere al tubo lo scorrimento.

*Vedere istruzioni di montaggio dettagliate*



## Giunti Dresser

**Generale** - Accessorio composto da un corpo in acciaio zincato ( o verniciato ) con guarnizione in elastomero.(NBR-EPDM-VITON)

Viene utilizzato per la congiunzione di tubi in acciaio, in fibra di vetro ecc. con estremità lisce.

Permette lo scorrimento del tubo per effetto della dilatazione provocata dal cambio di temperatura o altri fattori.

Limiti : Pressione : max 20 bar

Temperatura : secondo il tipo di guarnizione.

*Vedere istruzioni di montaggio dettagliate*





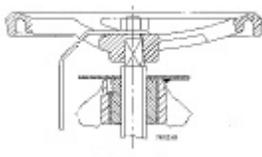
## Globe Check Valve

*Vedere valvola di ritegno a Tappo*

## Globe Valve

*Vedere valvola di intercettazione a Tappo*

## Indicatore di apertura



**Generale** - Accessorio che viene previsto sulle valvole per poter visualizzare il grado di apertura generalmente è di tipo meccanico ed è collegato all'asta di manovra da cui riceve il movimento.

All'indicatore meccanico è possibile collegare dei microcontatti per poter effettuare la segnalazione a distanza (*Vedere Fine corsa*)



## Limitatore di coppia

**Generale** - Accessori che vengono inseriti nei servocomandi elettrici per evitare che un eventuale incremento della coppia all'asse della valvola provochi un sovraccarico al motore



## Materiali



**Generale** - Per effettuare una corretta selezione delle apparecchiature è essenziale conoscere le caratteristiche esatte dei materiali di cui sono costituite, per questa ragione i vari materiali sono elencati e catalogati all'interno di Normative, questi documenti sono stati emessi da enti o istituti di unificazione (UNI, DIN, AFNOR...ecc..) e sono a carattere nazionale.

Nel corso degli ultimi anni si è cercato di armonizzare le normative dei singoli paesi europei creando delle normative comunitarie, per quanto riguarda i materiali le normalizzazioni hanno portato ad una nuova classificazione con sigle e terminologie completamente differenti dalle precedenti, di seguito vengono riportate due tabelle su cui è possibile (per alcuni materiali) la classificazione DIN con le attuali EN

Classificazione precedente			Classificazione attuale		
Designazione	No.	Standard	Designazione	No.	Standard
GG-25	0.6025	DIN 1691	EN-GJL-250	EN-JL-1040	EN 1561
GGG-40	0.7040	DIN 1693-1	EN-GJS-400-15	EN-JS-1030	EN 1563
GGG-40.3	0.7043	DIN 1693-1	EN-GJS-400-18 LT	EN-JS-1025 (1)	EN 1563
	--	--	EN-GJS-400-18 RT	EN-JS-1024 (2)	EN 1563
	--	--	EN-GJS-400-18	EN-JS-1020 (3)	EN 1563
C22.8	1.0460	DIN 17243	no changes		
GSC-25N	1.0619.01	DIN 17245	GP 240 GH+N	10619-N	EN 10213-2
G-X6CrNiMo 18 10	1.4408	DIN 17445	G-X6CrNiMo 19-11-2	1.4408	EN 10213-4
X6CrNiMoTi 17 12-2	1.4571	DIN 17440	X6CrNiMoTi 17 12-2	1.4571	EN 10213-4
15Mo3	1.5415	DIN 17243	16Mo3+TN	1.5415	EN 10028-2
13CrMo44	1.7335	DIN 17243	132CrMo4-5	1.7335	EN 10028-2
G17CrMo55	1.7245	DIN 17245	GS-17CrMo5-5	1.7357	EN 10213-2



## Montaggio (Posizioni di installazione)

**Generale** - Premesso che per ogni singolo modello resta assolutamente necessario seguire le indicazioni fornite dai vari costruttori, allo scopo di fornire una indicazione di massima di seguito vengono riportate una serie di raccomandazioni ,utili alla realizzazione di una corretta installazione.

I corpi delle valvole hanno una freccia che indica la direzione del flusso, nel caso di valvole bidirezionali come le valvole a farfalla, a sfera o a saracinesca ,l'indicazione non viene riportata .

Per tutte le valvole con senso preferenziale è quindi necessario effettuare l'installazione in modo che il senso di deflusso coincida con la freccia di direzione che si trova sul corpo della valvola.

### **Valvole di intercettazione a tappo**

Le valvole di intercettazione possono essere montate in qualsivoglia posizione, anche se la posizione più favorevole è comunque con asta verticale verso l'alto.

Per le valvole corredate di soffietto è necessario evitare un montaggio con l'asta verso il basso, per evitare che eventuali impurità si raccolgano nelle onde del soffietto.

Le valvole di intercettazione normalmente vengono montate in modo che il fluido entri da sotto il tappo ed esca da sopra il tappo.

In caso di necessità è possibile effettuare l'installazione anche in tubazioni con senso di flusso alternato..

### **Valvole di ritegno**

Le tipologie disponibili sono molte e con caratteristiche diverse ,non è quindi possibile fornire una indicazione generica , per cui per questo tipo di valvola occorre vedere caso per caso cosa viene riportato sui manuali del costruttore.



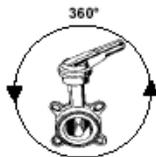
## **Raccoglitori di impurità**

I raccoglitori di impurità devono essere montati in modo che il liquido attraversi l'elemento filtrante. In tubazioni orizzontali l'elemento filtrante si trova normalmente sotto l'asse della tubazione.

## **Esecuzioni speciali**

Valvole con tappo di regolazione per principio devono essere montate in modo che la pressione da regolare si trovi sotto il tappo, questo per poter garantire una taratura affidabile.

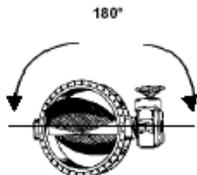
Valvole con tappo di equilibratura per principio devono essere montate in modo che la pressione si trovi sopra il tappo.



## **Saracinesche di intercettazione e valvole a Sfera**

Entrambe le tipologie sono bidirezionali e possono essere montate in qualsivoglia posizione, anche 360° se la posizione più favorevole è però quella con l'asta verticale verso l'alto.

DN < a 300 mm



DN > 300 mm

## **Valvole a farfalla**

Sono valvole bidirezionali, le posizioni di installazione possibili sono in funzione del DN, esiste comunque una posizione preferenziale e cioè quella che prevede l'asse di rotazione del disco in posizione orizzontale, questa posizione offre in effetti i seguenti vantaggi:

- Il peso del disco è supportato dai cuscinetti

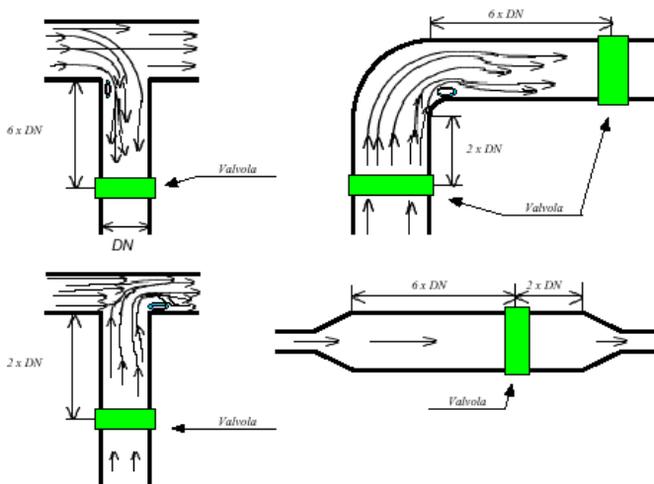
- In presenza di fluidi carichi o con tendenza a depositarsi sul fondo, la diminuzione della sezione di passaggio ed il conseguente aumento della velocità, nelle fasi di manovra della valvola mantiene la zona di probabile deposito pulita, inoltre con questa posizione si evita che questa zona vada a coincidere con la sezione dove avviene la rotazione degli alberi di manovra.



## Distanze minime

A seconda delle configurazioni dei circuiti, è necessario tenere una certa distanza tra le varie apparecchiature e: Curve, Pezzi speciali ecc., la definizione di queste distanze è calcolabile nel seguente modo: Nel caso la valvola venga posizionata a valle di un elemento "Perturbatore" (Curve, Pezzi speciali Pompe, compressori, altre valvole ecc..) la distanza da prevedere è pari a  $6 \times DN$ , se viceversa la valvola viene posizionata a monte dell'elemento perturbatore la distanza può essere ridotta fino a  $2 \times DN$ .

Negli esempi che seguono sono riportate tutte condotte posizionate in orizzontale e con vista dall'alto.





## **Namur**

*Generale* - Standard costruttivo utilizzato per la realizzazione dei particolari di collegamento degli accessori sui servocomandi pneumatici

## **Normativa EN 19**

*Generale* - Normalizzazione Europea che definisce la marcatura delle valvole industriali che vengono impiegate sui servizi generali

## **Normativa EN 558-1**

*Generale* - Normalizzazione Europea che definisce in funzione del PN gli scartamenti delle valvole metalliche con connessioni flangiate

## **Normativa EN 558-2**

*Generale* - Normalizzazione Europea che definisce in funzione della classe gli scartamenti delle valvole metalliche con connessioni flangiate

## **Normativa EN 593**

*Generale* - Normalizzazione Europea che definisce le tipologie, dimensioni e caratteristiche delle valvole a farfalla metalliche



## Normativa EN 736-1

**Generale** - Normalizzazione Europea che definisce le terminologie delle valvole, nella tabella sottostante sono riportate le varie tipologie in funzione del movimento dell'otturatore

Movimento dell'otturatore →	Deformazione di un componente flessibile	Rotazione su un asse posizionato a 90° perpendicolarmente al senso del flusso		Movimento Lineare	
Direzione del flusso in rapporto alla sedi di tenuta →	In funzione al design della valvola	Intorno all'otturatore	All'interno dell'otturatore	Nella stessa direzione dell'otturatore	A 90° rispetto al movimento dell'otturatore
Raffigurazione Schematica →					
Tipologia di base →	Valvola a Membrana	Valvole a Farfalla e Rubinetti eccentrici	Valvole a Sfera e Rubinetti a maschio	Valvole a Globo	Saracinesche

*Estratto dalla Normativa EN 736-1*

*Nota-Le valvole di ritegno a tappo ronzano classificate come "Valvole a Globo" mentre le valvole di ritegno a battente(Clapet) ronzano classificate come "Valvole a farfalla"*



## Normativa EN 736-2

**Generale** - Normalizzazione Europea che definisce le terminologie delle varie parti che compongono le valvole

## Normativa EN 736-3

**Generale** - Normalizzazione Europea che definisce i concetti di base nelle valvole



## **Normativa EN 1092-1**

*Generale* - Normalizzazione Europea che definisce in funzione del PN : tipologie ,dimensioni e forature per tubazioni, valvole, pezzi speciali e accessori con flange rotonde di acciaio

## **Normativa EN 1092-2**

*Generale* - Normalizzazione Europea che definisce in funzione del PN : tipologie ,dimensioni e forature per tubazioni, valvole, pezzi speciali e accessori con flange rotonde di ghisa

## **Normativa EN 1092-3**

*Generale* - Normalizzazione Europea che definisce in funzione del PN : tipologie ,dimensioni e forature per tubazioni, valvole, pezzi speciali e accessori con flange rotonde di rame

## **Normativa EN 1092-4**

*Generale* - Normalizzazione Europea che definisce in funzione del PN : tipologie ,dimensioni e forature per tubazioni, valvole, pezzi speciali e accessori con flange rotonde di alluminio

## **Normativa EN 1267**

*Generale* - Normalizzazione Europea che definisce i criteri per le misura della resistenza elettrica delle valvole

## **Normativa EN 1349**

*Generale* - Normalizzazione Europea che definisce le valvole di regolazione negli impianti di processo

## **Normativa EN 1503-1**

*Generale* - Normalizzazione Europea che definisce i materiali che vengono impiegati per la costruzione dei corpi delle valvole di acciaio



## **Normativa EN 1503-2**

*Generale* - Normalizzazione Europea che definisce i materiali che vengono impiegati per la costruzione dei corpi delle valvole realizzate in acciai normalizzati ISO

## **Normativa EN 1503-3**

*Generale* - Normalizzazione Europea che definisce i materiali che vengono impiegati per la costruzione dei corpi delle valvole di ghisa

## **Normativa EN 1503-4**

*Generale* - Normalizzazione Europea che definisce i materiali che vengono impiegati per la costruzione dei corpi delle valvole rame e sue leghe

## **Normativa EN 1759-3**

*Generale* - Normalizzazione Europea che definisce in funzione della classe: tipologie, dimensioni e forature per tubazioni, valvole, pezzi speciali e accessori con flange rotonde di rame

## **Normativa EN ISO 10497**

*Generale* - Normalizzazione Europea che definisce i collaudi e le prove delle valvole negli impianti antincendio

## **Normativa EN 12116**

*Generale* - Normalizzazione Europea che definisce le connessioni degli operatori che vengono previsti sulle valvole

## **Normativa EN 12266-3**

*Generale* - Normalizzazione Europea che definisce le condizioni tecniche di fornitura, le procedure di prova e di accettabilità delle valvole industriali



## **Normativa EN 60534-2-1**

*Generale* - Normalizzazione Europea che definisce le equazioni di misurazione delle portate nelle valvole di regolazione che vengono impiegate nel processo su fluidi incomprimibili (IEC 60534-2)

## **Normativa ISO 5208**

*Generale* - Normalizzazione Internazionale che definisce i criteri per effettuare e verificare i test di collaudo a cui sottoporre tutte varie tipologie di valvole

## **Normativa ISO 5211**

*Generale* - Normalizzazione Internazionale che definisce le tipologie e le dimensioni delle varie connessioni fra la valvola e la relativa apparecchiatura di manovra.

La normativa si compone di tre sezioni:

Parte 1 Dimensioni delle basi di attacco (1° diffusione 1977)

Parte 2 Caratteristiche e utilizzo delle basi di attacchi e degli accoppiamenti (1° diffusione 1979)

Parte 3 Dimensioni degli steli di manovra (1° diffusione 1982)

Per quanto riguarda la Parte 3 la normativa prende in esame solo gli steli tondi con chiavetta per questo motivo la nuova normativa europea EN 12116 avrà le prime due parti identiche alla norma ISO 5211 mentre la terza tratterà :

Steli con estremità a sezione tonda con chiavetta

Steli con estremità a sezione quadra

Steli con estremità a sezione doppio piano



## **Normativa ISO 5752**

*Generale* - Normalizzazione Internazionale che definisce scartamenti e altezze per le valvole metalliche, la normativa prende in esame tutte le tipologie di valvola ed è stata armonizzata con diverse normative nazionali, all'interno della norma è riportata una tabella riepilogativa che riporta per ogni taglia e tipo la relativa normativa di base

## **Normativa ISO 7005-1**

*Generale* - Normalizzazione Internazionale che definisce : Tipi, dimensioni e relative tolleranze per tutte le connessioni flangiate

## **Normativa UNI 10269**

*Acquedottistica* - Normalizzazione Nazionale che definisce materiali, esecuzioni e dimensioni delle

*Valvole a saracinesca di ghisa per la distribuzione dell'acqua potabile e requisiti per installazione sottosuolo a diretto contatto con il terreno.*

La normativa in pratica integra la norma UNI 7125 che al momento della sua pubblicazione non prevedeva questo tipo di apparecchiatura

## **Normativa UNI 2223**

*Generale* - Normalizzazione Nazionale che definisce la disposizione dei fori e le dimensioni di accoppiamento delle Flange circolari metalliche per tubazioni

## **Normativa UNI 2514**

*Generale* - Normalizzazione Nazionale che definisce per i vari materiali le massime pressioni ammissibili in funzione della temperatura



## Normativa UNI 6884

*Generale* - Normalizzazione Nazionale che definisce le condizioni tecniche di fornitura e collaudo per quanto riguarda : Valvole di intercettazione e regolazione di fluidi

## Normativa UNI 8061

*Impiantistica industriale* - Normalizzazione Nazionale che definisce i criteri per la progettazione costruzione ed esercizio degli Impianti di riscaldamento a fluido diatermico a vaso aperto in particolare per quanto riguarda le valvole nella norma vengono definiti i materiali ed i tipi di tenute ,di seguito viene riportata la sezione della normativa che riguarda questi due argomenti :

**Materiali** Per la costruzione sono ammessi i seguenti materiali:  
Ghisa a grafite sferoidale , per temperature di progetto fino a 350° C,può essere impiegata la ghisa a grafite sferoidale avente un carico unitario di rottura a trazione di almeno 400 N/mm<sup>2</sup>  
Acciaio in getti fucinato ,può essere impiegato senza nessun limite di temperatura

**Tenute** Data la bassa viscosità e l'elevata temperatura dei fluidi termovettori gli organi di tenuta dovranno garantire una sicura intercettazione della vena fluida , in particolare per quanto riguarda le tenute lungo l'asta di manovra sono ammesse tenute a baderna realizzate con treccia o anelli costruite con materiali adatti al fluido e che presentino stabilità di caratteristiche alle temperature massime di esercizio e tenute a soffietto in acciaio inossidabile realizzate in modo da effettuare una completa separazione della camera in cui circola il fluido dall'ambiente esterno



## Normativa UNI 9490

*Generale* - Normalizzazione Nazionale che regola le *Alimentazioni idriche per impianti automatici antincendio e relative apparecchiature*

Di seguito viene riportata la sezione della normativa che riguarda le valvole di intercettazione e di ritegno.

**Valvole di intercettazione** - Dovranno essere conformi alla UNI 6884 e se del tipo a saracinesca alla UNI 7125, la pressione nominale dovrà essere compatibile con le caratteristiche degli impianti e la costruzione dovrà consentire una immediata individuazione del senso di manovra e del grado di apertura, per poter bloccare le valvole nella posizione di servizio corretta potranno essere utilizzati diversi sistemi di bloccaggio, quali cinghie con piombino, catene con lucchetto o altri sistemi equivalenti tali da permettere l'immediata individuazione di una eventuale manomissione.

**Valvole di ritegno** - Potranno essere sia del tipo Orizzontale che Verticale ma dovranno essere esclusivamente del tipo a pressione differenziale, la costruzione potrà essere realizzata in Ghisa, Bronzo o Acciaio con sedi di tenuta in metallo o in metallo e gomma, gli attacchi alla tubazione potranno essere del tipo filettato fino al DN 65 mentre per i DN superiori saranno del tipo flangiato UNI 2223, in tutte le esecuzioni la valvola dovrà essere munita di un portello di ispezione facilmente amovibile realizzato in modo tale che si possa attraverso di esso accedere direttamente a tutti gli organi interni; il portello potrà essere sostituito da un tappo filettato se il diametro della valvola è minore di DN 65.

Sulle valvole dovranno inoltre essere chiaramente indicati: la Pressione Nominale (**PN**), il Diametro Nominale (**DN**) ed una freccia che indichi il senso del flusso



## Normativa UNI EN 10204

*Generale* - Normalizzazione Europea che definisce i Tipi di documenti di controllo applicabili ai prodotti metallici  
( la norma *sostituisce parzialmente la UNI EN 21* )

I documenti definiti, per cui viene fornita una designazione convenzionale sono i seguenti :

Designazione	Documento
<b>2.1</b>	Attestato di conformità all'ordinazione
<b>2.2</b>	Attestato di controllo
<b>2.3</b>	Attestato di controllo specifico
<b>3.1.A</b>	Certificato di collaudo 3.1 A
<b>3.1.B</b>	Certificato di collaudo 3.1 B
<b>3.1.C</b>	Certificato di collaudo 3.1 C
<b>3.2</b>	Verbale di collaudo 3.2



## Normativa UNI EN 29000

**Generale** - Normalizzazione Europea che definisce i Criteri per l'assicurazione (o garanzia) della qualità

Nella normativa vengono elencati tre criteri di assicurazione ( o garanzia ) della qualità,alternativi l'un l'altro, e corrispondono a tre diversi tipi di "Capacità Organizzativa" la loro definizione e fornita dalle seguenti norme:

**UNI EN 29001** Sistemi di qualità - Criteri per l'assicurazione ( o garanzia ) della qualità nella progettazione,sviluppo,fabbricazione installazione ed assistenza.

Da utilizzare quando la conformità ai requisiti specificati deve essere assicurata dal fornitore in diverse fasi che possono includere progettazione e sviluppo,fabbricazione,installazione ed assistenza.

**UNI EN 29002** Sistemi di qualità - Criteri per l'assicurazione ( o garanzia )della qualità nella fabbricazione e nell'installazione .

Da utilizzare quando la conformità ai requisiti specificati deve essere assicurata dal fornitore nelle fasi di fabbricazione e installazione

**UNI EN 29003** Sistemi di qualità - Criteri per l'assicurazione ( o garanzia ) della qualità nei controlli e collaudi finali.

Da utilizzare quando la conformità ai requisiti specificati deve essere assicurata dal fornitore soltanto attraverso i controlli e collaudi finali.

Tenere presente che le prescrizioni per i sistemi di qualità indicati nelle norme :

### **UNI EN 29001- UNI EN 29002 - UNI EN 29003**

sono complementari , e non alternative ai requisiti tecnici relativi ai prodotti o servizi interessati

In generale queste norme sono da utilizzare nella loro forma originale,ma all'occorrenza può' essere necessario adattarle a particolari situazioni contrattuali.

La UNI EN 29000 fornisce indicazioni su come eseguire tale adattamento e su come scegliere, tra le UNI EN 29001 , 29002 , e 29003, il criterio di assicurazione(o **garanzia**) della qualità più' adatto.



## Normativa UNI GIG 9245

Gas - Normalizzazione Nazionale che definisce termini, definizioni, caratteristiche di costruzione e funzionamento, prescrizioni di sicurezza e modalità di prova delle :

*Valvole a Farfalla per le reti di distribuzione e/o trasporto del gas combustibile*

La norma si applica a tutte le valvole utilizzate su reti di impianti gas funzionanti con le tre famiglie di gas odorizzato secondo UNI 7133 riportate nella UNI 8275



## Norme di sicurezza per l'Uso, la Manutenzione, l'Installazione e lo Smontaggio

**Generale** - Premesso che per un corretto utilizzo delle varie apparecchiature è necessario attenersi alle prescrizioni date dai vari costruttori, di seguito sono riportate una serie di indicazioni che possono essere considerate basilari.

E' inoltre necessario ricordare che in questa sezione non vengono prese in considerazione :

- casi fortuiti od avvenimenti che potrebbero presentarsi nel corso del montaggio, funzionamento e della manutenzione.

- norme di sicurezza valide localmente per la cui osservanza, anche da parte del personale di montaggio, è responsabile il gestore dell'impianto.

Nel caso di valvole motorizzate bisogna tener conto assolutamente dei dati per l'alimentazione elettrica come pure delle istruzioni di montaggio e manutenzione riguardanti il servocomando.

Il personale addetto alla manovra, controllo e montaggio deve essere informato in merito alla interazione tra valvola ed impianto.

Errori di governo della valvola possono condurre a gravi conseguenze per l'impianto ad esempio :

- Fuoriuscita di liquido,
- Arresto di un impianto/di una macchina
- Pregiudizio/Riduzione/Aumento del rendimento/della funzione di un impianto/di una macchina



## Norme di sicurezza per l'Uso, la Manutenzione, l'Installazione e lo Smontaggio

### Generalità

Le valvole sono di norma contrassegnate secondo DIN/EN 19 (ISO 5209) e precisamente : diametro nominale (DN), pressione nominale (PN), materiale del corpo, sigla del costruttore e/o del marchio di fabbrica; se necessario devono essere corredate dalla freccia che indica la direzione del flusso, devono inoltre essere indicate la max.temperatura di esercizio (°C) e la max.pressione di esercizio (bar) Le valvole non devono essere utilizzate oltre i valori limite indicati sulla targhetta di fabbrica o in condizioni differenti da quelle precisate nelle prescrizioni di esercizio, nei documenti di vendita o nelle documentazioni illustrative.

L'utilizzo delle valvole in condizioni diverse da quelle indicate può causare una sovrasollecitazione alla quale la valvola non è in grado di resistere.

La mancata osservanza delle presenti prescrizioni può condurre a danni a persone o cose

- Lesioni a causa di liquidi (freddi, caldi, tossici, sotto pressione...) che potrebbero fuoriuscire
- Prejudizio del funzionamento o danneggiamento della valvola.



## Norme di sicurezza per l'Uso, la Manutenzione, l'Installazione e lo Smontaggio



### Sicurezza

E' assolutamente necessario tutte le indicazioni applicate direttamente sulla valvola (come ad esempio la pressione nominale) vengano rispettate e mantenute ben leggibili.

La mancata osservanza delle indicazioni di sicurezza può condurre come conseguenza a pericoli per le persone come pure per l'ambiente e per le valvole stesse.

La mancata osservanza delle indicazioni di sicurezza comporta inoltre la perdita di qualsivoglia diritto a risarcimento di danni.

La mancata osservanza delle indicazioni può ad esempio comportare i pericoli seguenti :

- Mancato funzionamento di importanti funzioni della valvola / dell'impianto
- Pericoli per le persone per cause elettriche, meccaniche o chimiche
- Pericoli per l'ambiente a causa di fughe di prodotti pericolosi.

### Norme di sicurezza per chi gestisce l'impianto e per il personale di servizio

- Se parti calde o fredde delle valvole (ad es. parti del corpo o volanti) comportano pericoli il gestore deve far proteggere queste parti per evitare contatti con esse
- Protezioni di parti in movimento , non devono venir rimosse da macchine in funzione
- Perdite (ad es. dalla tenuta dell'albero) di liquidi pericolosi (ad es. fluidi esplosivi, velenosi, caldi ) devono essere smaltite in modo che non sussistano pericoli per le persone e per l'impianto.
- Si devono osservare le disposizioni di legge.
- Si devono escludere pericoli dovuti all'energia elettrica (per dettagli in proposito vedere le varie prescrizioni locali e/o della locale società erogatrice di energia elettrica)



## **Norme di sicurezza per l'Uso, la Manutenzione, l'Installazione e lo Smontaggio**



### **Indicazioni di sicurezza per lavori di manutenzione, ispezione e montaggio**

Il gestore deve curare che tutti i lavori di manutenzione, ispezione e montaggio vengano eseguiti da parte di personale autorizzato e specializzato, che sia informato a sufficienza con uno studio approfondito dei vari manuali Uso & Manutenzione, e comunque in ogni caso sono valide le seguenti raccomandazioni

Per principio lavori alla valvola devono essere eseguiti solamente con valvola non sotto pressione e a freddo, a questo proposito controllare che la temperatura del liquido in tutte le cavità nelle quali si trova sia inferiore a quella di evaporazione.

Inoltre è bene ricordare che i lavori a valvole motorizzate devono venire eseguiti solamente ad impianto fermo, il procedimento per l'arresto viene di norma riportato nel manuale di istruzioni e deve essere scrupolosamente osservato.

Per quelle valvole che dovessero entrare in contatto con liquidi nocivi per la salute è necessario prevedere la decontaminazione

Non appena ultimati i lavori si devono collegare nuovamente o rimettere in funzione tutti i dispositivi di sicurezza e di protezione.

Prima di rimettere in marcia si devono osservare i punti esposti al capitolo "Messa in Marcia"

### **Modalità di funzionamento non ammissibili**

La sicurezza di funzionamento delle valvole fornite viene garantita solamente se le stesse vengono impiegate per l'uso previsto, dai manuali del costruttore.

I valori limite indicati nella documentazione tecnica non devono in alcun caso essere superati.



## Norme di sicurezza per il Trasporto ed immagazzinaggio



### Trasporto

Le valvole dovrebbero di norma essere spedite pronte per essere messe in esercizio, chiuse, e con le bocche di collegamento adeguatamente protette, questo per evitare che eventuali impurità penetrando all'interno della valvola possano deteriorare le sedi di tenuta.

Evitare che nelle fasi di movimentazione la valvola venga sollevata dal volantino o dall'operatore se la valvola è del tipo servocomandato.



### Immagazzinaggio

Le valvole devono essere tenute a magazzino in modo tale che anche dopo un lungo periodo di permanenza la loro funzionalità non venga compromessa. a questo proposito ricordiamo che è necessario :

- Immagazzinare valvole chiuse (per evitare danneggiamenti delle superfici di tenuta)
- Prendere provvedimenti contro la sporcizia, il gelo e la corrosione (ad es. utilizzando fogli di protezione e/o coperture) Immagazzinando valvole a tenuta morbida (sede e/o tenuta dell'asta in elastomeri) è necessario osservare le prescrizioni per l'immagazzinaggio degli elastomeri (DIN 7716) di cui di seguito riportiamo alcuni punti :
  - Il magazzino deve essere asciutto, privo di polvere, moderatamente aerato, e la temperatura non deve superare + 25°C
  - Eventuali scorte esistenti devono essere esaurite, evitare che la rotazione dei prodotti giacenti abbia tempi eccessivamente lunghi.
  - Valvole con tenute realizzate con un elastomero di EPDM non devono venire in contatto con, solventi, lubrificanti, carburante, o altri prodotti chimici che potrebbero deteriorare l'elastomero
  - Le valvole devono essere immagazzinate in modo tale che nè la luce solare nè luce "UV" proveniente da altre sorgenti luminose investano le parti realizzate con l'ausilio di elastomeri.
  - Come detto in precedenza le valvole devono essere immagazzinate, chiuse, ma non con un serraggio eccessivo.





## Norme di sicurezza per l'installazione e la messa in marcia Installazione

La tubazione deve essere installata in modo da evitare la trasmissione al corpo delle valvole, di sforzi che potrebbero risultare molto dannosi. Questo potrebbe infatti causare perdite, deformazioni o in casi estremi alla rottura del corpo valvola.

I coperchi di chiusura delle bocche devono essere rimossi solamente all'atto dell'installazione.

Le superfici di tenuta delle flange di collegamento devono essere pulite e prive di danneggiamenti.

Le guarnizioni delle flange devono essere centrate accuratamente sulle zone di contatto, durante le operazioni di verniciatura delle tubazioni bisogna assicurarsi che tutte le parti mobili e quelle in realizzate in materiali sintetici, rimangano pulite (in caso contrario potrebbe venire compromessa seriamente la funzionalità). Qualora lavori di costruzione fossero ancora in corso, le valvole devono essere protette da polvere, sabbia e pezzi di materiale da costruzione.

I volantini delle valvole non devono essere utilizzati come pedane!!!!. In presenza di valvole con corpo in ghisa grafito lamellare GG-25 evitare di colpire le stesse con utensili o altro, questo infatti potrebbe provocare la rottura di alcuni componenti.

In presenza di valvole e tubazioni, in esercizio con alte (> 50°C) o con basse (< 0°C) temperature è necessario che vengano apposti dei cartelli di avvertimento che segnalino i pericoli derivanti da un eventuale contatto, anche se in generale sarebbe comunque opportuno un adeguato isolamento.

In caso di formazione di condensa e/o di ghiaccio negli impianti di condizionamento/raffreddamento o negli impianti frigoriferi è necessario isolare efficacemente l'intera valvola, in quanto una eventuale formazione di ghiaccio potrebbe rendere la valvola stessa non più manovrabile.

Se una valvola viene inserita in una tubazione come valvola finale, devono essere adottati adeguati provvedimenti per scongiurare il pericolo derivante dalla apertura involontaria o non autorizzata.



## **Norme di sicurezza per l'installazione e la messa in marcia** **Istruzioni per la saldatura**

Quando si saldano valvole con estremità a saldare di testa o a tasca oppure quando si effettuano dei lavori di saldatura su tubazioni nelle quali le valvole sono già installate si deve fare molta attenzione per far sì che nessuna impurità entri all'interno della valvola o vi rimanga, ne potrebbero altrimenti derivare dei danni alle superfici di tenuta od alla guida dell'asta.

Durante le fasi di saldatura la valvola deve essere aperta in modo tale che venga evitato un contatto tra gli elementi di tenuta, diversamente esiste il pericolo che le superfici di tenuta si saldino tra loro.

Il cavo per la saldatura (antipolo) non deve essere attaccato a parti funzionali della valvola, in quanto questo potrebbe causare delle bruciate.

Nel caso di valvole con attacchi da saldare a tasca si deve mantenere la profondità di inserimento in conformità alle regole tecniche fornite dal costruttore.

Nel caso di lavori di saldatura in prossimità di valvole a tenuta morbida si deve fare attenzione che la valvola non si surriscaldi ad una temperatura superiore a quella indicata nelle relative documentazioni tecniche.

## **Valvole con operatore**

Al collegamento dei cavi elettrici deve provvedere solamente personale specializzato.

Si devono osservare le prescrizioni secondo VDE 0100 e VDE 0165 (Protezione antideflagrante)

Tutte le apparecchiature elettriche quali operatore di manovra, quadro elettrico, interruttori di fine

corsa, valvole elettromagnetiche, ecc.. devono di norma essere installate in ambienti asciutti e non

soggetti a pericolo di allagamento.

Tensione e frequenza devono corrispondere con i dati di targa.





## Norme di sicurezza per l'installazione e la messa in marcia

### *Messa in marcia*

Prima della messa in marcia si devono confrontare materiale, dati di pressione e di temperatura della valvola con le condizioni di esercizio della condotta, per verificare la resistenza del materiale ed il carico ammesso.

Eventuali colpi d'ariete non devono superare la pressione massima ammissibile.

*(In impianti soggetti a colpi d'ariete generalmente viene sconsigliato l'utilizzo della ghisa gafite lamellare GG 25, in quanto questo tipo di materiale potrebbe non sopportare gli effetti causati dal suddetto fenomeno.)*

Nel caso di impianti nuovi e specialmente dopo riparazioni si deve pulire l'intero sistema di tubazioni con le valvole aperte completamente, per rimuovere eventuali particelle solide o scorie di saldatura che potrebbero danneggiare le superfici di tenuta.



### *Manovra*

Le valvole vengono manovrate facendo girare il volantino, vengono chiuse facendo girare verso destra viceversa girando verso sinistra si effettua l'apertura, in ogni caso sul dispositivo di manovra vengono riportate adeguate simbologie.

Non è assolutamente ammissibile usare leve supplementari per ruotare il volantino, questo infatti potrebbe generare sforzi eccessivi.

Le valvole di intercettazione devono essere utilizzate completamente aperte o completamente chiuse, per funzionamento continuo in posizioni intermedie è necessario utilizzare degli otturatori di regolazione.

Se si parzializza la normale valvola di intercettazione, si può avere un aumento della rumorosità e/o un logorio accentuato causato dalla cavitazione.



## Norme di sicurezza per l'installazione e la messa in marcia



### *Controllo del funzionamento*

Prima della messa in marcia si deve controllare la funzione di intercettazione aprendo e chiudendo più volte le valvole.

La tenuta della baderna deve essere controllata non appena la valvola viene sottoposta per la prima volta alla piena pressione di esercizio e/o alla massima temperatura

Se necessario si devono stringere uniformemente i dadi del premitrecchia o del premistoppa.

Dopo la prima sollecitazione sotto carico/riscaldamento delle valvole (anche di quelle esenti da manutenzione) si deve controllare la tenuta della chiusura corpo/coperchio, e se necessario procedere ad un ulteriore serraggio delle viti (ricordarsi di effettuare l'operazione serrando a croce e in modo uniforme)

Prima di serrare, per evitare tensioni, è necessario che la valvola venga aperta di due giri di volantino



### *Arresto*

Durante lunghi periodi di arresto si devono scaricare dalla rete i liquidi che tendono a cambiare il loro stato in seguito a variazione della concentrazione, polimerizzazione, cristallizzazione, solidificazione o simili. Se necessario effettuare la pulizia di tutto il sistema di tubazioni con valvole completamente aperte



## Norme di Manutenzione e Riparazione



### *Norme di sicurezza*

Lavori di manutenzione e di riparazione devono essere eseguiti solamente da parte di personale specializzato.  
In ogni caso si devono impiegare ricambi ed utensili adeguati ,anche in casi di emergenza, diversamente potrebbe non essere più garantita una perfetta funzionalità della valvola



### *Smontaggio delle valvole*

Prima di rimuovere l'intera valvola dalla tubazione o prima di effettuare eventuali riparazioni o lavori

di manutenzione alla valvola stessa, quindi prima di :

- allentare la chiusura del coperchio
- svitare i dadi del premitreccia ,il premistoppa o la madrevite
- rimuovere un operatore montato direttamente sulla valvola
- svitare tappi di sfiato

### **E' assolutamente necessario**

Depressurizzare la valvola e raffreddarla al punto tale che la temperatura in tutte le cavità a contatto del liquido la temperatura sia inferiore a quella di evaporazione del liquido stesso.



### **Aprendo la valvola sotto pressione sussiste il pericolo di morte !**

Qualora fossero stati convogliati liquidi tossici o facilmente infiammabili i cui residui a contatto dell'umidità atmosferica possono dar luogo a corrosioni, è opportuno lavare e aerare la valvola

Se necessario indossare indumenti e maschera protettiva.

Residui di liquido eventualmente rimasto nella valvola a causa della sua posizione di montaggio devono essere raccolti e smaltiti.

Prima di un eventuale trasporto le valvole devono essere svuotate e lavate accuratamente.



## Norme di Manutenzione e Riparazione



### *Smontaggio degli operatori*

Per tutti gli operatori che vengono alimentati da energia esterna (elettrica, pneumatica, idraulica) è necessario prima di iniziare i lavori disinserire l'energia esterna e attenersi alle istruzioni di servizio riguardanti l'operatore stesso.

Per i comandi correati di un accumulatore a molla integrato, è necessario effettuare le operazioni di rimozione dei coperchi, prestando la massima attenzione, in quanto le molle potrebbero essere espulse con notevole forza.



### *Manutenzione*

Per motivi di sicurezza e per ridurre le spese di riparazione, tutte le valvole ed in particolare quelle che vengono fatte funzionare raramente oppure che sono difficilmente accessibili devono essere controllate con regolarità, il gestore dell'impianto ha la responsabilità di stabilire adeguati intervalli di controllo e di manutenzione.

La durata delle valvole che non sono esenti da manutenzione può essere prolungata effettuando le seguenti operazioni :

lubrificazione delle parti mobili quali asta, viti del premistoppa  
*( questa procedura non deve essere effettuata su valvole installate su linee di ossigeno )*

- aggiungere baderna o ribadernare tempestivamente, a questo proposito prima di effettuare la ribadernatura, pulire accuratamente la camera del premistoppa e nel caso che vengano utilizzati degli anelli di baderna tagliati occorre inserire gli stessi nella camera stoppa in modo che le superfici di taglio di ogni anello siano sfalsate di 120-180° rispetto a quelle dell'anello precedente

*( Nel serrare il premistoppa far attenzione a non provocare un aumento eccessivo dell'attrito sull'asta di manovra )*

- sostituzione tempestiva della guarnizione corpo/coperchiouotate e lavate accuratamente.



## **ON-OFF Angle Valve**

*Vedere Valvola di intercettazione a Squadra*

## **ON-OFF Bellow Valve**

*Vedere Valvola di intercettazione a soffiETTO*

## **ON-OFF Free-Flow Valve**

*Vedere Valvola di intercettazione a flusso libero*

## **ON-OFF Streamlined-Flow Valve**

*Vedere Valvola di intercettazione a flusso avviato*



## Perdite di carico



**Generale** - E' l'energia che viene dissipata dal fluido in movimento per effetto dell'attrito dei filetti fluidi gli uni contro gli altri e contro le pareti della condotta.

Le perdite di carico vengono comunemente suddivise in :

**Perdite di carico Continue** : sono ripartite lungo tutta la condotta ( *attrito all'interno della condotta* ) e sono proporzionali alla lunghezza dell'elemento preso in considerazione.

**Perdite di carico localizzate** :l'energia del fluido viene dissipata bruscamente per effetto di un brusca variazione dello scarico ( *cambio di direzione, di sezione, di velocità ecc.* )

Quale che sia il tipo di perdita di carico essa varia in funzione del quadrato della velocità media all'interno della condotta, questa proporzionalità si può esprimere con l'aiuto dei coefficienti di portata ( **KV - CV** ).



### **CALCOLO DELLE PERDITE DI CARICO LOCALIZZATE**

Tutte le cadute di pressione dovute alle Valvole, curve, pezzi speciali, riduzioni sono comunemente dette perdite di carico localizzate. Di seguito sono riportate le equazioni relative ai calcoli da effettuare in funzione del tipo di fluido

### **Fluidi**

DP = Perdita di carico in bar ( P1 - P2 )

$\rho$  = Densità del fluido in rapporto all'acqua

Q = Portata in m3/h

Kv = Coefficiente di portata in m3/h

$$\Delta P = \rho \left( \frac{Q}{Kv} \right)^2$$



## Perdite di carico



### Gas

- DP = Perdita di carico in bar ( P1 - P2 )  
 $\rho$  = Densità del gas in rapporto all'Aria alle condizioni normali di temperatura e pressione 15° C 1013 millibar  
Q = Portata in Nm<sup>3</sup>/h  
Kv = Coefficiente di portata in m<sup>3</sup>/h  
T = Temperatura assoluta del gas in gradi Kelvin  
P1 = Pressione a monte in bar assoluti

$$\Delta P = P1 - \sqrt{(P1)^2 - 2 \rho T \left( \frac{Q}{456 Kv} \right)^2}$$



### Vapore H<sub>2</sub>O

- DP = Perdita di carico in bar ( P1 - P2 )  
Q = Portata massica del Vapore in t/h  
Kv = Coefficiente di portata in m<sup>3</sup>/h  
P1 = Pressione a monte in bar assoluti  
DT = Temperatura di surriscaldamento del Vapore  
(Per Vapore saturo = 0 )

$$\Delta P = P1 - \sqrt{(P1)^2 - \left( 62,28 \frac{Q}{Kv} \right)^2 (1 + 0,00126 \Delta T)^2}$$



## Plug Cocks

*Vedere Rubinetto a Maschio*

## PN

*Generale - Pressione nominale*

## Portata

*Generale* - Viene comunemente definita portata la quantità di fluido che passa in una sezione di condotta in una determinata unità di tempo. E' possibile distinguere :



*Portata Volumetrica* : Il volume in unità di tempo

*Portata Massica* : La massa in unità di tempo

*Equazioni di Calcolo ( Valvole )per fluidi e gas*  
*Equazione di Base*



$$Q = K_v \sqrt{\frac{\Delta p \cdot \rho_o}{\Delta \rho_o \cdot \rho}}$$

Q Portata in m3/h

Kv Coefficiente di portata

$\Delta p$  Perdita di carico in bar

$\Delta \rho_o$  1 bar ( grandezza di riferimento)

$\rho_o$  Densità dell'acqua o dell'aria

$\rho$  Densità del fluido o gas in rapporto ,rispettivamente all'acqua o all'aria

La stessa per quanto riguarda l'aria e l'acqua può essere semplificata in :



## Portata



*Equazione Semplificata*

$$Q = K_v \sqrt{\Delta p}$$

- Q Portata in m<sup>3</sup>/h  
K<sub>v</sub> Coefficiente di portata  
 $\Delta p$  Perdita di carico in bar



Posizionatore per servocomandi  
pneumatici o idraulici

## Posizionatore

**Generale** - Accessorio che viene previsto nei servocomandi per effettuare il posizionamento del servocomando e conseguentemente dell'otturatore dell'apparecchiatura che viene azionata dallo stesso, con l'utilizzo di questa apparecchiatura è possibile effettuare la regolazione automatica su un segnale di ritorno (**feedback**) generato da un trasmettitore, i segnali che vengono impiegati possono essere di tipo potenziometrico (100-200-500-1000 o 5000 Ohm) - pneumatico (3-15 psi) o elettronico (4-20 mA)



## Pressione

**Generale** - La pressione è la forza esercitata su una determinata unità di superficie, può essere :

**Statica** : esercitata dal fluido senza che vi sia movimento.

**Dinamica** : dovuta alla velocità del fluido

La pressione totale è data dalla somma della pressione statica e della pressione dinamica



### CONVERSIONE UNITA' DI PRESSIONE

mm.c.a.	m.c.a.	Kg/cm <sup>2</sup>	bar	psi	Pa	kPa	Mpa
1					10	0.01	
60					600	0.6	
100					1000	1	
160					1600	1.6	
250					2500	2.5	
400					4000	4	
600					6000	6	
1000	1				10000	10	
1600	1.6				16000	16	
2500	2.5				25000	25	
4000	4				40000	40	
6000	6	0.6	0.6	8.6	60000	60	
10000	10	1	1	14	100000	100	
	16	1.6	1.6	23		160	
	25	2.5	2.5	36		250	
	40	4	4	57		400	
	50	6	6	86		600	
	130	10	10	143		1000	1
		16	16	228		1600	1.6
		25	25	357		2500	2.5
		40	40	571		4000	4
		60	60	857		6000	6
		100	100	1248			10
		160	160	2286			16
		250	250	3571			25
		400	400	5714			40
		600	600	8571			60
		1000	1000	14286			100



## Protezione Epossidica



*Generale* - Particolare rivestimento che viene applicato alle apparecchiature a contatto con l'acqua potabile (per questo motivo deve essere di tipo atossico) , può essere applicato come una normale vernice epossidica , o con sistema " a caldo " ,questo procedimento rende il rivestimento particolarmente resistente , a carattere informativo di seguito viene riportata la sequenza che si effettua per ottenere questo tipo di rivestimento:

I pezzi da proteggere vengono sabbiati e quindi entrano in un forno che li scalda fino ad una temperatura prestabilita ,raggiunta la temperatura sul pezzo viene spruzzata la polvere epossidica che penetrando nelle porosità forma una superficie omogenea, finita questa operazione il pezzo viene riportato nel forno dove viene effettuata la cottura ed il relativo fissaggio del rivestimento:



## Protezioni di sicurezza



**Generale** - La classificazione delle aree di pericolo, in Italia è regolamentata dalla normativa CEI 64-2 che definisce come **zona AD** "lo spazio di estensione determinata in luogo pericoloso entro il quale gli impianti elettrici ed i relativi componenti devono essere eseguiti a sicurezza, secondo le prescrizioni della norma"

Di seguito viene riportata una tabella riepilogativa delle varie definizioni con le relative abbreviazioni

### Tabella Protezioni di Sicurezza

Simbologia IEC	Tipo di impianto(*)	Definizione
<b>Ex-d</b>	AD-PE	A prova di esplosione
<b>Ex-p</b>	AD-SI	Sovrapressione interna
<b>Ex-ia</b>	AD-I A	sicurezza intrinseca Cat A
<b>Ex-ib</b>	AD-I A	sicurezza intrinseca Cat B
	AD-T A	Tenuta
	AD-FE	Funzionale contro le esplosioni
	AD-FE1	AD-FE per C1Z1
	AD-FE2	AD-FE per C1Z2
<b>Ex-s</b>	AD-S	Speciale
<b>Ex-o</b>	AD-S	Immersione in olio
<b>Ex-q</b>	AD-S	Riempimento di sabbia
<b>Ex-m</b>	AD-S	Incapsulamento in resina

(\*) AD= a Sicurezza (in generale)



## Punti Fissi



*Generale* - I compensatori o i Giunti Antivibranti vengono inseriti fra due punti fissi per il dimensionamento dei quali è necessario considerare che il carico a cui vengono sottoposti si compone essenzialmente ; dalla reazione elastica in funzione delle corse assiali in compressione e dalla spinta reattiva dovuta alla pressione interna.

Nella maggior parte dei casi l'attrito prodotto dalle guide ,nonché le forza centrifuga prodotta dalla velocità all'interno del giunto, possono essere trascurati.

La forza reattiva è il prodotto fra la superficie efficace del soffierto " Q " e la pressione di prova " P " il valore è quindi dato dalla seguente formula.

$$Fr = ( Q \times P )$$

**Q** = espressa in cm<sup>2</sup> - **P** = espressa in bar - **Fr** = espressa Kilogrammi

Quanto sopra non è valido per i "Punti fissi secondari" in quanto la Forza Reattiva è contrastata dai "Punti fissi principali", per cui per il dimensionamento dei punti fissi secondari è sufficiente considerare lo sforzo necessario alla deformazione del soffierto o canotto

Per quanto riguarda il posizionamento dei punti fissi principali viene di norma prevista la realizzazione ad ogni:

- entrata di una derivazione nella tubazione principale
- estremità cieca di fine tubazione
- cambiamento di direzione della tubazione



## Punti Fissi



*Generale* - I compensatori o i Giunti Antivibranti vengono inseriti fra due punti fissi per il dimensionamento dei quali è necessario considerare che il carico a cui vengono sottoposti si compone essenzialmente ; dalla reazione elastica in funzione delle corse assiali in compressione e dalla spinta reattiva dovuta alla pressione interna.

Nella maggior parte dei casi l'attrito prodotto dalle guide ,nonché le forza centrifuga prodotta dalla velocità all'interno del giunto, possono essere trascurati.

La forza reattiva è il prodotto fra la superficie efficace del soffierto " Q " e la pressione di prova " P " il valore è quindi dato dalla seguente formula.

$$Fr = ( Q \times P )$$

**Q** = espressa in cm<sup>2</sup> - **P** = espressa in bar - **Fr** = espressa Kilogrammi

Quanto sopra non è valido per i "Punti fissi secondari" in quanto la Forza Reattiva è contrastata dai "Punti fissi principali", per cui per il dimensionamento dei punti fissi secondari è sufficiente considerare lo sforzo necessario alla deformazione del soffierto o canotto

Per quanto riguarda il posizionamento dei punti fissi principali viene di norma prevista la realizzazione ad ogni:

- entrata di una derivazione nella tubazione principale
- estremità cieca di fine tubazione
- cambiamento di direzione della tubazione



## Rating



**Generale** - pressioni massime ammissibili in funzione della temperatura e dei materiali dalla sottostante tabella è possibile rilevare i valori da alcuni materiali

Le soprariportate pressioni massime ammissibili sono in relazione alla temperatura e ai

PN	MATERIALE	Pressioni massime ammissibili espresse in bar In funzione della temperatura espressa in °C								
		- 10 + 20	100	120	200	250	300	350	400	450
6	GJL-250	6			4,8	4,2	3,6			
10	GJL-250	10			8	8	8			
	1.4408	10	8,5		6,5	6	5,5	5	5	
16	GJL-250	16			12,8	11,2	9,6			
	GJS-400-15 GJS400-18-LY	16			14,7	13,9	12,8	11,2		
	1.4408	16	13,5		10,5	10	9	8,5	8	
25	GJS-400-15 GJS400-18-LY	25			23	21,8	20	17,5		
25	1.4408	25	21,5		16,5	15	13,5	13	12	
	C 22.8 GF240 GH+N	25			22	20	17	16	13	8
40	1.448	40	34		27	24,5	22	20,5	19,5	
	C 22.8 GF240 GH+N	40			35	32	28	24	21	13

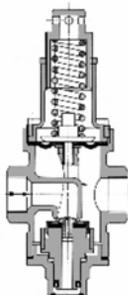
materiali ,inseriti nelle EN 1092-2 per quanto riguarda la ghisa lamellare GJL-250 e le ghise sferoidali GJS-400-18-LT,GJS-400-15 Per quanto riguarda l'acciaio C 22.8 e GP 240 GH+N non essendo ancora dispobile la normalizzazione europea i valori riportati sono quelli previsti dalla normativa Tedesca DIN 2401



## Resistenza anticondensa



*Generale* - Accessorio che viene previsto nei servocomandi elettrici per evitare che all'interno del compartimento di controllo elettrico si formi della condensa che potrebbe compromettere il buon funzionamento di tutto il servocomando

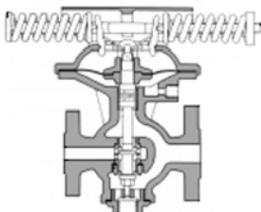


## Regulating Valve

Vedere [valvola di regolazione](#)

## Riduttori di pressione

RIDUTTORE DI PRESSIONE A MOLLA SINGOLA CON ATTACCHI FILETTATI



RIDUTTORE DI PRESSIONE A DOPPIA-MOLLA CON ATTACCHI FLANGIATI

*Generale* - Apparecchiatura che viene utilizzata per ridurre la pressione a valle, sono generalmente realizzati con un servomeccanismo per la taratura della pressione, possono essere a molla diretta (singola) a doppia molla contrapposta ecc.... Esistono diverse soluzioni sia per acqua che per aria compressa che per vapore.



## Rubinetto a Maschio

*Impiantistica* - Apparecchiatura da impiegarsi esclusivamente come valvola di sezionamento può essere realizzata a 2,3 o 4 vie, la tenuta viene effettuata da un Maschio con sezione a "Tronco di Cono" dotato di una foratura centrale attraverso il quale il fluido defluisce, possono essere realizzati con maschio semplice o lubrificato.

Gli attacchi alla condotta possono essere flangiati o filettati

## Rumorosità



*Generale* - Le fonti del rumore in una valvola possono essere le seguenti :

- La turbolenza all'interno della condotta
- La Cavitazione
- Il colpo D'ariete
- Lo shock (per i Gas) derivante dal funzionamento della valvola in condizioni di scarico critico

Mentre la turbolenza può causare un grado di rumorosità basso, le altre tre cause possono dar luogo ad una rumorosità molto alta , è per questo che sarebbe opportuno dimensionare correttamente l'impianto cercando di evitare l'insorgere di questi fenomeni, quindi è molto importante prestare attenzione alle velocità utilizzate, alla conformazione del sistema di tubazioni, ai tempi di manovra, alle distanze tra le varie apparecchiature e nel caso che vengano utilizzate delle valvole di taratura verificare che il Delta-P sia nei limiti consentiti.

## Safety Valve

*Vedere Valvola di sicurezza*



## Saracinesca



Saracinesca a corpo piatto Vite interna

**Generale** - Apparecchiatura da impiegarsi esclusivamente come valvola di sezionamento, può essere realizzata a vite interna o a vite esterna, generalmente quest'ultima viene utilizzata in presenza di temperature superiori a 120°C.

Nell'esecuzione a vite esterna l'asta di manovra segue il movimento del cuneo, quindi fornisce automaticamente l'indicazione del grado di apertura

Gli scartamenti (**distanza tra le due flange**) sono normalizzati in funzione delle varie forme costruttive :

**Corpo Piatto, Corpo Ovale, Serie ANSI, Tipo MARINA**

Le condizioni tecniche di fornitura sono elencate nella normativa UNI 7125/72

Per la forma costruttiva particolarmente favorevole questa soluzione causa una perdita di carico contenuta.



Saracinesca a norma ANSI ( VITE ESTERNA )



Saracinesca a tipo Marina

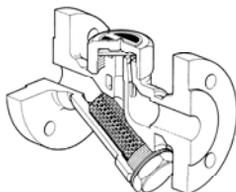


## Scaricatore di condensa

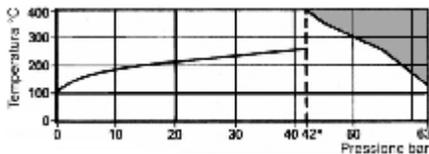
**Impiantistica** - Apparecchiature che vengono installate per scaricare la condensa negli impianti funzionanti con Vapore di H<sub>2</sub>O basano il loro funzionamento sulle differenti proprietà fisiche del vapore e dell'acqua di condensa, esistono diverse soluzioni tra le quali :

### Tipo termostatico

Condizioni di esercizio

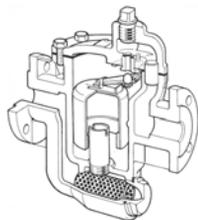


Scaricatore di termostatico con filtro ed attacchi condensaf

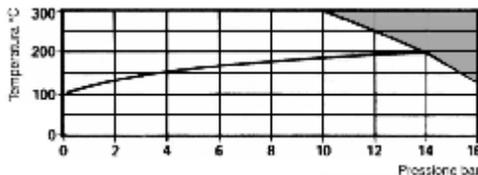


### Tipo a secchiello rovesciato

Condizioni di esercizio

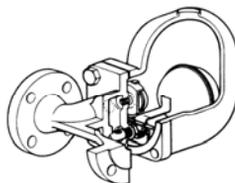


Scaricatore di condensa a secchiello rovesciato con filtro

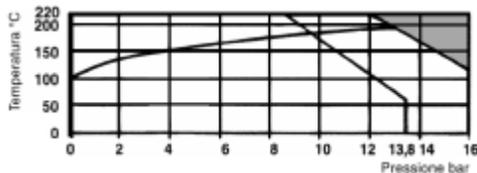


### Tipo a galleggiante

Condizioni di esercizio



Scaricatore di condensa a galleggiante con filtro





## Scartamento



*Generale* - Per scartamento si intende la larghezza di una apparecchiatura, ad esempio per le valvole con connessioni flangiate, lo scartamento è la distanza tra flangia e flangia.

Per consentire una facile intercambiabilità tra apparecchiature realizzate da diversi produttori gli scartamenti sono stati classificati e normalizzati dai vari paesi, queste normalizzazioni sono state armonizzate nelle nuove normative EN .

Nella tabella sottostante potrete visualizzare un comparazione tra normalizzazioni precedenti e normalizzazioni attuali.

	Precedente		Attuale	
	Standard	Scartamento	Standard	Scartamento
Valvole a flusso avviato	DIN 3201 part 1	F1	EN 558-1	1
Valvole a squadra	DIN 3201 part 1	F32	EN 558-1	8
Valvole compatte	DIN 3201 part 1	F4	EN 558-1	14
Valvole a saracinesca	DIN 3201 part 1	F4 / F5	EN 558-1	14 / 15
Valvole a farfalla	DIN 3201 part 1	K1 / K5	EN 558-1	20 / 52



Esempio di Servocomando Idraulico  
A pignone e cremagliera

## Servocomando Idraulico/oleodinamico

**Generale** - Apparecchiatura che viene utilizzata per effettuare il telecomando di una valvola utilizzando come fluido motore Olio idraulico ad una pressione variabile tra **45 e 200 bar** vengono utilizzati diversi sistemi :

**A pignone cremagliera**

**A glifo**

sviluppano un movimento angolare ( comando di valvole a farfalla, sfera, rubinetti a maschio )

**A pistone**

sviluppano un movimento lineare (valvole a flusso avviato, libero, a tre vie, a saracinesca, a membrana)

indipendentemente dal tipo di soluzione impiegata i servocomandi si suddividono in due categorie

**Doppio Effetto**

la manovra viene effettuata in entrambi i sensi solo dal fluido motore

**Semplice Effetto**

una manovra viene effettuata dal fluido motore mentre l'altra viene effettuata da un pacco di molle appositamente tarate.  
di seguito viene riportata un tabella che riepiloga le varie funzioni e terminologie

Esempio di Servocomando Idraulico  
Montato su Valvola a Farfalla

<u>Tipo</u>	<u>Funzionamento</u>	<u>Manovra effettuata</u>	<u>Funzione sicurezza(*)</u>	<u>Sigla</u>
Doppio effetto	olio	apertura / chiusura		DE
Semplice effetto	olio + molle	olio apre molla chiude	Normalmente chiuso	SE.NC
Semplice effetto	olio + molle	olio chiude molla apre	Normalmente aperto	SE.NA

*(\*) viene chiamata Funzione di sicurezza in quanto in mancanza di alimentazione elettro-idraulica il servocomando effettua la manovra che è stata predefinita*



## Servocomando Elettrico

**Generale** - Apparecchiatura che viene utilizzata per effettuare il telecomando di una valvola, è generalmente composto da tre diverse sezioni: Motore elettrico, catena cinematica, gruppo dis segnalazione e/o controllo. E' possibile dividere questi servocomandi in due tipologie di base:

**Movimento angolare** ( comando di valvole a farfalla, sfera, rubinetti a maschio ) viene realizzato da un servocomando Angolare a corsa regolabile tra 80° e 120° che aziona direttamente la valvola, in caso di diametri considerevoli e/o pressioni differenziali elevate viene realizzata una combinazione tra un servocomando Multigioco e un riduttore a vite senza fine o a glifo

**Movimento lineare** ( Saracinesche a cuneo o a ghigliottina, Paratoie, Valvole a flusso avviato o a flusso libero, valvole a membrana e valvole deviatrici a tre vie ) viene realizzato con l'ausilio di un servocomando Multigioco che aziona direttamente la valvola nel caso fosse necessario aumentare la coppia (manovra di valvole con diametri considerevoli e/o pressioni differenziali elevate) è possibile una combinazione con un riduttore ad: ingranaggi conici, ruote elicoidali o epicicloidali

Le soluzioni disponibili sono numerose e dipendono dalle scelte dei vari costruttori per cui di seguito viene fornita una tabella riepilogativa che raggruppa le caratteristiche principali che possono essere definite standard:

Alimentazione

Trifase 220/380-3-50 Hz - Monofase 220-50Hz

Comando emergenza

Manuale a volantino con innesto a leva e disinnesto automat. all'avviamento del motore

Servizio

S2-15' servizio ON-OFF - S4-25% servizio di Regolazione

Gruppo di controllo

2 fine corsa per i circuiti di comando e telesegnalazione

(1 in apertura - 1 in chiusura)

2 limitatori di coppia per circuiti di comando e telesegnalazione

Indicatori di posizione locale a quadrante

F

Classe di isolamento

Stagna IP 67

Protezione

compresa tra -20°C e + 80°C

Temperatura ambiente

Flangia di  
coppiamento

ac-



## Servocomando Manuale



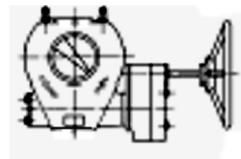
**Generale** - Apparecchiatura che viene utilizzata per effettuare manualmente la manovra di apertura e/o chiusura di una valvola, vengono generalmente previsti per quelle apparecchiature che necessitano di una elevata coppia di manovra (*diametri considerevoli e/o pressioni differenziali elevate*), per demoltiplicare lo sforzo vengono utilizzati diversi sistemi: *vite senza fine, a glifo catena cinematica ad ingranaggi conici, a ruote elicoidali o epicicloidali, biella-manovella*

Indipendentemente dalla soluzione adottata il rapporto di riduzione, che viene di norma impiegato è tale, che in ogni caso lo sforzo da applicare alla periferia del volantino non sia superiore al valore di: **150 Nm**

Per tutti i modelli "*irreversibili*" una volta che viene effettuata la manovra (*apertura/chiusura*) il servocomando garantisce il mantenimento della posizione anche sotto l'effetto della pressione o in caso di inversione di flusso.



Servocomando manuale a Leva bloccabile



Servocomando manuale a ingranaggi



## Servocomando Pneumatico

**Generale** - Apparecchiatura che viene utilizzata per effettuare il telecomando di una valvola utilizzando come fluido motore aria compressa ad una pressione variabile tra **2,5 e 10 bar** vengono utilizzati diversi sistemi ma il più diffuso è il tipo a *pignone cremagliera* che sviluppa un movimento angolare (*comando di valvole a farfalla, sfera, rubinetti a maschio*) mentre i tipi a *membrana* e a *pistone* sviluppano un movimento lineare (*valvole a flusso avviato o libero, a tre vie, a membrana*) indipendentemente dal tipo di soluzione impiegata i servocomandi si suddividono in due categorie



Esempio di Servocomando Pneumatico  
A doppio effetto—tipo a pignone cremagliera

### *Doppio Effetto*

la manovra viene effettuata in entrambi i sensi solo dall'aria compressa

### *Semplice Effetto*

una manovra viene effettuata dall'aria compressa mentre l'altra viene effettuata da un pacco di molle appositamente tarate, di seguito viene riportata un tabella che riepiloga le varie funzioni e terminologie (\*) viene chiamata Funzione di sicurezza in quanto in mancanza di alimentazione elettropneumatica il servocomando effettua la manovra che è stata predefinita

<u>Tipo</u>	<u>Funzionamento</u>	<u>Manovra effettuata</u>	<u>Funzione sicurezza(*)</u>	<u>Sigla</u>
Doppio effetto	aria	apertura / chiusura		DE
Semplice effetto	aria + molle	aria apre molla chiude	Normalmente chiuso	SE.NC
Semplice effetto	aria + molle	aria chiude molla apre	Normalmente aperto	SE.NA



## Tabella ANSI B16.5

**Generale** - Normalizzazione Americana che definisce per gli attacchi flangiati, classe di pressione e Rating.

## Tabella ANSI B16.10

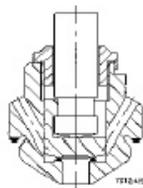
**Generale** - Normalizzazione Americana che definisce gli scartamenti per le valvole in acciaio con connessioni a flangia.

## Tablelle delle Flange UNI-DIN-ANSI-JIS

*Vedere da Pag.*

## Tappo di Equilibratura

**Generale** - Particolare forma costruttiva che viene data all'otturatore delle valvole a flusso avviato quando è necessario far lavorare le stesse ad una pressione differenziale (*Delta-P*) superiore ai sottoriportati valori:



Particolare di un  
Tappo di Equilibratura

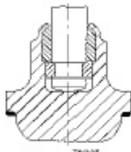
<b>DN mm</b>	65	80	100	125	150	200	250	300	350
<b><math>\Delta p</math> bar</b>	110	70	44	33	21	14	9	6	4.5

Il tappo di equilibratura crea in pratica un by-pass interno che nelle fasi di inizio della manovra mette in comunicazione la sezione a monte dell'otturatore con la sezione a valle in questo modo le due pressioni si equilibrano e la manovra risulta più agevole.

## Tappo Parabolico

**Generale** - Particolare forma costruttiva che viene data all'otturatore delle valvole a flusso avviato quando è necessario far lavorare le stesse come organi di regolazione o taratura ,effettuando una parzializzazione della valvola in modo continuativo.

Questa soluzione oltre che a rendere più precisa la regolazione evita che eventuali fenomeni come la laminazione del fluido causino un precoce deterioramento delle sedi di tenuta.



Particolare di un  
Tappo parabolico



## Unità di misura



**Generale** - Con il testo coordinato del DPR 802/82 con la legge 473/88 sono state aggiornate le unità di misura adeguando di fatto le unità nazionali a quelle già in uso nella Comunità Europea di seguito sono riportate le unità che vengono normalmente impiegate nel settore delle valvole

Grandezza fisica	simbolo	Unità SI (*)	Altre unità di misura legali	Unità di misura vietate	Unità di misura consigliata
Coppia	<b>M, T</b>	Nm		Kpm	<b>Nm</b>
Densità	$\rho$	Kg/m <sup>3</sup>	Kg/dm <sup>3</sup>		<b>Kg/m<sup>3</sup>, Kg/dm<sup>3</sup></b>
Forza	<b>F</b>	N (Newton )	kN,mN	Kp	<b>N</b>
Lunghezza	<b>l</b>	m (metro )	Km,dm,cm,mm,mm		<b>m</b>
Massa	<b>m</b>	Kg	g,mg,mg,tonnellat	a quintale	<b>Kg</b>
Portata	<b>Q</b>	m <sup>3</sup> / s	m <sup>3</sup> /h,l/s		<b>l<sup>3</sup>/s, m<sup>3</sup>/h</b>
Potenza	<b>P</b>	W (Watt)	MW,kW	Cv	<b>kW</b>
Pressione	<b>p</b>	Pa (Pascal)	bar (1 bar=105 Pa )	Kp/cm <sup>2</sup> ,atm,torr	<b>bar</b>
Temperatura	<b>T</b>	K (Kelvin),t	°C		<b>°K , °C</b>
Velocità di rotazione	<b>n</b>	1/ s	1/min		<b>1/s</b>
Volume	<b>V</b>	m <sup>3</sup>	dm <sup>3</sup> ,cm <sup>3</sup> ,mm <sup>3</sup> ,litro		<b>m<sup>3</sup></b>



## Valvola a farfalla



Esempio di Valvola a Farfalla  
con Disco Centrato

**Generale** - Apparecchiatura che può essere impiegata sia come valvola di sezionamento che come valvola di regolazione, per effettuare la tenuta possono essere impiegati due diversi cinematismi a seconda che l'esecuzione sia con disco centrato o a doppia eccentricità :

### *Esecuzione con disco centrato*

Asse di rotazione sullo stesso piano dell'otturatore e centrato in rapporto all'asse della condotta

*Generalmente in questa versione la tenuta viene effettuata da un disco metallico che ruotando effettua la compressione della sede morbida , in elastomero o plastomero ,posta sul corpo della valvola ,poiché in molti casi la sede riveste completamente il corpo questa versione viene spesso chiamata "Manicottata"*



Esempio di Valvola a Farfalla  
con Disco a doppia Eccentricità

### *Esecuzione con disco a doppia eccentricità*

Asse di rotazione disassato in rapporto al piano dell'otturatore ed eccentrico in rapporto all'asse della condotta ;questo tipo di esecuzione consente la realizzazione di diverse soluzioni :

- *Disco metallico e tenuta morbida in elastomero o plastomero sul corpo*

- *Disco con guarnizione di tenuta morbida in elastomero o plastomero posta sulla circonferenza del disco stesso ,e sede metallica sul corpo valvola*

Questo cinematismo consente la realizzazione di tenute "morbide" e tenute " *metallo/metallo* "



## Valvola a farfalla

Indipendentemente dal tipo di cinematismo utilizzato è possibile realizzare le valvole nelle seguenti forme costruttive :possono essere realizzate nelle seguenti forme costruttive : Anulare, Semi-Lug/Lug o Flangiata. di seguito vengono elencate le principali caratteristiche delle varie soluzioni :



### Wafer

La valvola viene inserita tra due controflange (montaggio Wafer) della condotta e viene bloccata da un set di tiranti - NON è possibile effettuare la rimozione della condotta a monte o valle della valvola senza svuotare la sezione di condotta da rimuovere.

### Lug

La valvola viene inserita tra due controflange (montaggio Wafer) della condotta e viene bloccata da un set di bulloni che vengono avvitati su delle orecchiette filettate poste sul corpo della valvola - E' possibile rimuovere la tubazione a monte o a valle della valvola senza svuotare la sezione di condotta da rimuovere

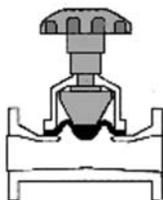
### Doppia Flangia

La valvola viene inserita tra due controflange della condotta e viene ancorata alla stessa come una normale connessione flangiata E' possibile rimuovere la tubazione a monte o a valle della valvola senza svuotare la sezione di condotta da rimuovere.

La notevole varietà di materiali utilizzabili per la costruzione l' economicità e la semplicità di montaggio dell'apparecchiatura di manovra e l'introduzione della soluzione "Wafer" hanno reso questo tipo di valvola una delle più diffuse sul mercato. Per la sua forma costruttiva particolarmente favorevole , questa soluzione causa una perdita di carico contenuta.



Esempio di Valvola a Membrana  
a Flusso Avviato



Esempio di Valvola a Membrana  
a Flusso Libero



Valvola a spillo

## Valvola a Membrana

**Impiantistica** - Apparecchiatura che può essere impiegata sia come valvola di sezionamento che come valvola di regolazione la tenuta viene effettuata mediante la compressione di una membrana in elastomero o plastomero direttamente sul corpo della valvola che può essere realizzato in ghisa nuda o in ghisa rivestita, per la sua grande versatilità questo tipo di valvola si è affermata in molti impianti ,in particolare in quelli di processo.

Per fluidi densi è possibile utilizzare il modello a flusso libero che consente un deflusso rettilineo e non ha zone dove il fluido potrebbe depositarsi e quindi ostruire il passaggio.

Per la sua forma costruttiva particolarmente favorevole le due soluzioni causano una perdita di carico contenuta, chiaramente il modello a flusso libero ,rispetto al modello a flusso avviato ha una perdita di carico inferiore

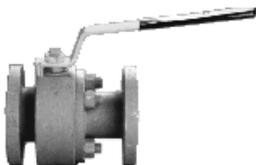
## Valvola a Spillo

**Generale** - Apparecchi che vengono comunemente impiegati per il sezionamento e/o taratura su tubazioni di piccolo diametro (**generalmente inferiori a 50 mm**) come ad esempio le alimentazioni di piccole macchine o le tubazioni che collegano la strumentazione (**manometri, termometri ecc**) alla condotta principale.



## Valvola a Sfera

**Generale** - Apparecchiatura da impiegarsi esclusivamente come valvola di sezionamento la tenuta viene effettuata da una sfera che ruotando comprime le guarnizioni poste sul corpo valvola la produzione di questo tipo di valvola è estremamente vasta sia come forma costruttiva che come materiali impiegati ,di seguito sono elencate alcune tra le principali soluzioni disponibili :



Valvola a sfera Split-Body

### Esecuzione corpo

Due pezzi (*Split-Body*) attacchi flangiati  
Monoblocco attacchi da saldare  
Monoblocco attacchi filettati  
Monoblocco attacchi flangiati Wafer  
Tre pezzi attacchi da saldare  
Tre pezzi attacchi filettati



Valvola a sfera tre pezzi

### Passaggio

Ridotto  
Totale

### Guarnizioni di tenuta

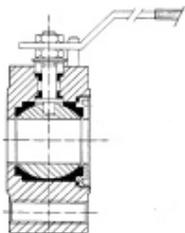
Teflon caricato fibre di vetro

### Esecuzione tenuta

Standard o Fire-safe (\*)

### Tipo di azionamento

Manuale a leva  
Manuale a riduttore  
Servocomando Elettrico  
Servocomando Idraulico  
Servocomando Pneumatico



Valvola a sfera Wafer

Per la grande duttilità viene praticamente impiegata in tutti i rami di impiantistica sia industriale che navale ,per la sua forma costruttiva particolarmente favorevole , questa soluzione causa una perdita di carico contenuta

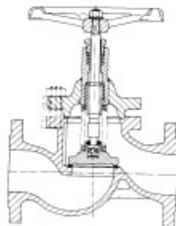
(\*) **Fire-safe** In pratica le valvole vengono realizzate in modo,che in caso di distruzione delle guarnizioni di teflon,possano garantire comunque una tenuta metallo/metallo.



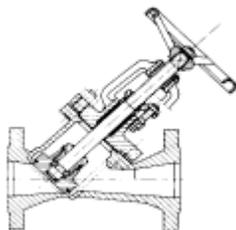
## Valvola di Intercettazione a Tappo Flusso avviato

**Impiantistica** - Apparecchiatura da impiegarsi esclusivamente come valvola di sezionamento ,per funzione di regolazione ved.( **Tappo Parabolico**) per utilizzo con Delta-P elevati ved.(**Tappo di equilibratura**) la tenuta viene realizzata mediante compressione di un otturatore a sede piana sulla sede del corpo , in funzione del tipo di utilizzo è possibile impiegare ,tenute metalliche , in elastomero (**tmax 120°C**) o in plastromero (**tmax 200°C**) la tenuta lungo l'asta può essere realizzata a baiderna o esente da manutenzione **con soffietto metallico** ( **particolarmente indicata per fluidi che vengono veicolati a temperature elevate ,Vapore d'acqua,olio diatermico, acqua surriscaldata ecc....**) o con O-Ring in elastomero.

Per la sua forma costruttiva, questa soluzione causa una perdita di carico elevata



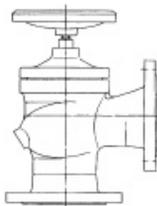
Valvola flusso avviato con soffietto



## Valvola di Intercettazione a Tappo Flusso Libero

**Impiantistica** - Apparecchiatura da impiegarsi come la valvola a flusso avviato.

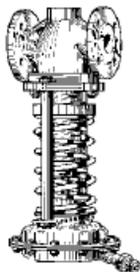
Per la sua forma costruttiva , questa soluzione causa una perdita di carico contenuta



## Valvola di Intercettazione a Tappo a Squadra

**Impiantistica** - Apparecchiatura da impiegarsi come valvole di intercettazione a tappo a flusso avviato .

Per la sua particolare forma costruttiva questa soluzione causa una perdita di carico elevata dovuta anche al fatto che essendo la bocca di uscita posizionata a 90° rispetto alla bocca di ingresso ,il fluido deve effettuare un brusco cambiamento di direzione.



## Valvola di Regolazione

**Generale** - Apparecchiature che permettono la taratura della pressione e/o della portata nelle diverse condizioni di esercizio dell'impianto, queste valvole hanno delle caratteristiche idrauliche in grado di garantire una progressività ottimale del grado di regolazione in funzione del grado di apertura.

Valvola di riduzione a molla

## Valvola di Riduzione della pressione

**Generale** - Apparecchiature che vengono installate sulle condotte per limitare la pressione il funzionamento è basato sul controllo della pressione a valle, la stessa infatti viene convogliata su una membrana o uno stantuffo che aziona l'otturatore che a sua volta effettua la manovra necessaria per realizzare la riduzione

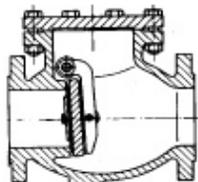


## Valvola di Ritegno

**Generale** - Apparecchiatura dotata di un particolare sistema di chiusura che consente il passaggio dei fluidi in una sola direzione. Viene inserita nell'impianto in tutte quelle posizioni dove è necessario evitare un riflusso del fluido il funzionamento è automatico e può essere realizzato con diversi sistemi che vengono utilizzati in funzione del tipo di impianto. In tutti i casi la manovra viene effettuata dalla differenza di pressione tra la sezione a monte e la sezione a valle dell'otturatore



## Valvola di Ritegno a Clapet



Valvola di ritegno a clapet  
esecuzione flangiata



Valvola di ritegno a clapet  
esecuzione Wafer

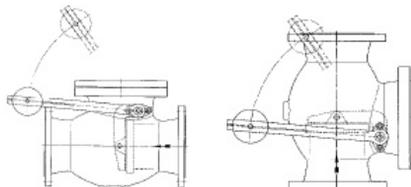


Valvola di Ritegno a Disco  
Esecuzione Wafer

**Generale** - Esecuzione che può essere realizzata con diverse soluzioni rendendola quindi idonea per molti tipi di impianto fatta eccezione per quelli soggetti a fenomeni di colpo d'ariete

La chiusura viene effettuata da un battente che in mancanza di pressione a monte scende per gravità sulla sede del corpo, in alcuni casi per migliorare la funzionalità della valvola è necessario corredarla di un contrappeso che a sua volta può essere dotato di un opportuno ammortizzatore idraulico che realizza la funzione di freno (*evitando quindi monovre troppo brusche*)

Per la sua forma costruttiva particolarmente favorevole, questa soluzione causa una perdita di carico contenuta



Valvola corredata di contrappeso

## Valvola di Ritegno a Disco

**Impiantistica** - Esecuzione che può essere realizzata con diversi materiali e soluzioni rendendola quindi idonea per molti tipi di impianto, in tutte comunque il montaggio viene realizzato inserendo la valvola tra due controflange (*montaggio Wafer*) della condotta la chiusura viene effettuata da un otturatore che in mancanza di pressione a monte viene compresso da una molla sulla sede del corpo

Per la sua forma costruttiva particolarmente favorevole, questa soluzione causa una perdita di carico molto contenuta, può essere installata sia in posizione verticale che orizzontale.



## Valvola di Ritegno a Doppio Battente

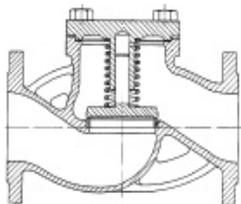
**Impiantistica** - Esecuzione che può essere realizzata con diversi materiali e soluzioni rendendola quindi idonea per molti tipi di impianto, in tutte comunque il montaggio viene realizzato inserendo la valvola tra due controflange (**montaggio Wafer**) la chiusura viene effettuata da un otturatore realizzato in due pezzi che in mancanza di pressione a monte viene compresso da una serie di molle sulla sede del corpo.

Per la sua forma costruttiva particolarmente favorevole, questa soluzione causa una perdita di carico molto contenuta, può essere installata sia in posizione verticale che orizzontale.

Questa costruzione effettuando una chiusura rapida, interviene prima che il fluido inizi il riflusso e quindi evita i fenomeni di colpo d'ariete causati dalla manovra della valvola.



Valvola di ritegno a doppio battente  
esecuzione wafer



Valvola flusso avviato a tappo

## Valvola di Ritegno a Tappo Flusso Avviato

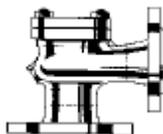
**Impiantistica** - Esecuzione particolarmente indicata per fluidi che vengono veicolati a temperature elevate (**Vapore-Olio diatermico-Acqua surriscaldata ecc..**) la chiusura viene effettuata dall'otturatore che in mancanza di pressione a monte scende per gravità sulla sede del corpo, in caso di installazione in posizione verticale per effettuare la tenuta è necessario inserire una molla che in mancanza di pressione a monte comprime l'otturatore sulla sede del corpo.

Per la sua particolare forma costruttiva questa soluzione causa una perdita di carico elevata.

## Valvola di Ritegno a Tappo a Squadra

**Impiantistica** - Apparecchiatura da impiegarsi come valvole di ritegno a tappo a Flusso Avviato.

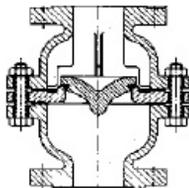
Per la sua particolare forma costruttiva questa soluzione causa una perdita di carico elevata dovuta anche al fatto che essendo la bocca di uscita posizionata a 90° rispetto alla bocca di ingresso, il fluido deve effettuare un brusco cambiamento di direzione.





## Valvola di Ritegno Intercettabili (Semiautomatica)

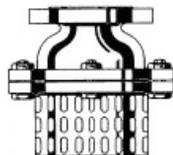
*Costruzioni Navali* - Apparecchiatura che realizza la doppia funzione di valvola di ritegno e valvola di intercettazione, in pratica è una valvola di intercettazione con un otturatore realizzato in modo che nella posizione di completa apertura per effetto della differenza di pressione fra la sezione a monte e la sezione a valle, effettua automaticamente la funzione di valvola di ritegno.



Valvola di ritegno intermedia

## Valvola di Ritegno Intermedia

*Impiantistica civile* - Esecuzione indicata per l'impiantistica civile, la chiusura viene effettuata da un otturatore che in mancanza di pressione a monte scende per gravità sulla sede del corpo. Per la sua forma costruttiva particolarmente favorevole, questa soluzione causa una perdita di carico contenuta, e può essere impiegata solo per installazione in posizione verticale.

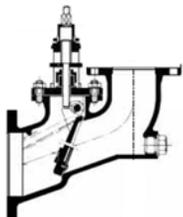


Valvola di fondo

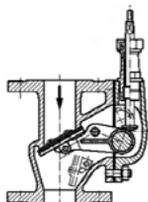
## Valvola di Ritegno di fondo

*Impiantistica* - Esecuzione particolarmente indicata per stazioni di pompaggio, viene installata sulla condotta di aspirazione per evitarne lo svuotamento, la chiusura viene effettuata da un otturatore che all'arresto della pompa scende per gravità sulla sede del corpo, la valvola è corredata di un filtro che serve per evitare che vengano aspirate impurità.

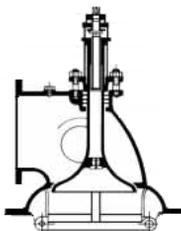
E' idonea solo per installazione in posizione verticale



Scarico Fuori Bordo  
Ad angolo retto ( UNAV )



Scarico Fuori Bordo  
A via diritta ( DIN—JIS )



Valvola KINGSTON

## Valvola di Scarico Fuori Bordo

**Impiantistica navale** - Apparecchiatura costruita per lo scarico Fuori Bordo di fluidi a bordo di Navi ( normalmente pr acque nere / griglie ). Vengono prodotte in due tipologie : a Via diritta o ad angolo retto , in ambedue i casi la chiusura viene effettuata da un battente inclinato che per la spinta dell'acqua di mare in entrata ,chiude su una sede normalmente guarnita in gomma speciale. Possono essere corredate da un'asta di chiusura ( intercettabili ) solitamente comandate a distanza a mezzo di aste con giunti cardanici.

I materiali di costruzione possono essere diversi ma “tenaci” e “ Flessibili” ( Acciaio al carbonio , Ghisa sferoidale, Bronzo ) in quanto debbano poter assecondare le flessioni dello scafo.

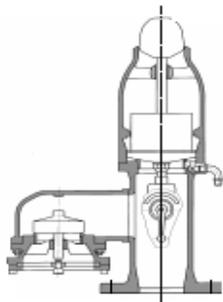
Per la sua forma costruttiva particolarmente favorevole , questa soluzione causa una perdita di carico molto contenuta.

## Valvola Kingston

**Impiantistica navale** - Apparecchiatura costruita per l'applicazione a Scafo di Navi . Per la sua particolare forma costruttiva può essere usata sia per lo scarico che per presa di acqua mare. Solitamente comandate a distanza a mezzo di aste con giunti cardanici.

I materiali di costruzione possono essere diversi ma “tenaci” e “ flessibili” ( Acciaio al carbonio , Ghisa sferoidale, Bronzo ) in quanto debbano poter assecondare le flessioni dello scafo.

Per la sua forma costruttiva particolarmente favorevole , questa soluzione causa una perdita di carico molto contenuta.

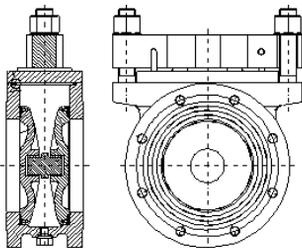


Valvola di Scarico gas  
Ad alta velocità

## Valvola di Scarico Gas ad alta Velocità

*Impiantistica Navale* - Apparecchiature che vengono installate su navi adibite al trasporto di liquidi infiammabili.

Offrono le migliori condizioni di sicurezza grazie alle combinazioni fra la funzione di estrazione dei vapori prodotti e quella di ottimizzazione della quantità d'aria all'interno dei serbatoi.



## Valvola di Sezionamento (Intercettazione)

*Generale* - Apparecchiature che permettono di interrompere il passaggio queste valvole hanno di norma le seguenti caratteristiche :

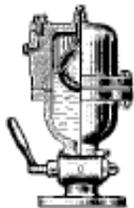
- **Perfetta Tenuta**
- **Perdita di carico minima alla piena apertura**



## Valvola di Sfiato

**Impiantistica** - Apparecchiature che vengono installate sulle condotte per effettuare il degasaggio delle stesse nelle fasi di esercizio, sono realizzati con galleggiante semplice e possono avere l'attacco alla condotta filettato (*tipo Roma*) o flangiato (*tipo Cotrone*)

Per visualizzare le note e i relativi consigli di installazione consultare la voce " *Valvole di sfiato e rientrata d'aria* "



Tipo Cotrone



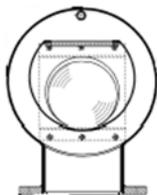
Tipo Roma

## Valvola di Sfogo Aria

**Impiantistica Navale** - Apparecchiature che vengono installate sulle condotte di scarico aria o gas ( non pericolosi ) di casse montate a bordo di navi.

Possono essere costruite in due modi a palla flottante, il più diffuso o a fungo guidato. In entrambi i casi gli otturatori sono in materiale plastico ad alta resistenza ( derivati dal PVC ) in corrispondenza delle bocche di uscita sono corredate di norma da griglie in acciaio inox ( antitopo / antifumo )

Vengono montate solitamente in Coperta ma anche a Paratia ( tipo a squadra



Valvola sfogo aria  
a palla



Valvola di sfiore

## Valvola di Sfiore

**Generale** - Apparecchiature che vengono installate sulle condotte per limitare la pressione il funzionamento è basato sul controllo della pressione a monte, la stessa infatti viene convogliata su una membrana o uno stantuffo che a sua volta aziona l'otturatore che realizza la funzione di limitazione

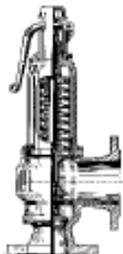
## Valvola di Sicurezza

**Generale** - Apparecchiature che vengono installate su condotte o recipienti a pressione per impedire che il fluido veicolato superi determinati valori, denominati valori di taratura, al raggiungimento del valore di taratura la valvola si apre automaticamente effettuando lo scarico della portata necessaria ad abbassare la pressione, fino ad un valore inferiore a quello di taratura

Il funzionamento può essere realizzato o con delle molle opportunamente tarate o con dei contrappesi in entrambe le soluzioni di norma viene prevista la possibilità di azionare manualmente la valvola per effettuare le normali operazioni di verifica e collaudo.

Per grosse portate di scarico vengono utilizzate valvole a grande alzata, queste valvole sono dotate di un particolare otturatore che convoglia il fluido in modo che lo stesso eserciti una forza, in parte dinamica e in parte di pressione, sull'otturatore provocando così una alzata immediata dello stesso

In funzione del tipo di scarico le valvole vengono suddivise in scarico convogliato o scarico libero mentre per la prima soluzione, che effettua lo scarico in appositi contenitori o tubazioni di raccolta non esistono particolari restrizioni, per la seconda, che effettua lo scarico direttamente in atmosfera occorre prestare molta attenzione al fluido convogliato che non deve essere né pericoloso né aggressivo e né inquinante.





Valvola a tre vie a disco

## Valvole Deviatrici

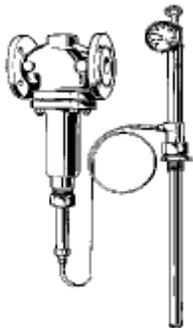
**Generale** - Apparecchiature che vengono inserite per effettuare una commutazione fra tre o più vie possono essere realizzate con otturatore a disco, a sfera o a maschio, in particolare per queste due ultime è possibile effettuare la commutazione in funzione del tipo di passaggio che viene previsto, che può essere del tipo a "T" o del tipo a "L"



Rubinetto a maschio a tre vie



Valvola a Sfera a tre vie



Valvola termoregolatrice

## Valvole Termoregolatrici

**Impiantistica** - Apparecchiature che vengono inserite nelle installazioni dove è necessario effettuare una regolazione legata alla temperatura possono essere realizzate sia a sede semplice che a doppia sede equilibrata, in funzione dei diametri nominali gli attacchi possono essere filettati o flangiati.



## Velocità

**Generale** - La velocità è la distanza percorsa da un fluido in una determinata unità di tempo.

Viene chiamata Velocità media, la portata volumetrica rapportata all'unità di superficie, ne deriva pertanto che:

$$V_m = \frac{Q}{S}$$

**V<sub>m</sub>** = Velocità Media

**Q** = Portata Volumetrica

**S** = Sezione di passaggio all'interno della condotta



di seguito sono elencati i valori orientativi che vengono comunemente impiegati, per il dimensionamento delle tubazioni in funzione del tipo di

Fluido

Liquidi

**1 - 2 m/s**

Gas

**50 m/s**

Vapore Saturo

**20 - 40 m/s**

Vapore Surriscaldato

**40 - 50 m/s**

Per il calcolo vengono utilizzate le seguenti equazioni :

Liquidi , Gas e Vapore\*

$$V = \frac{Q}{\frac{\pi \cdot D^2}{4} \cdot 3600}$$

V = Velocità in m/s

Q = Portata in m<sup>3</sup>/h

D = Diametro in metri

$$\pi = 3,14$$

$$V = \frac{Q \cdot v}{\frac{\pi \cdot D^2}{4} \cdot 3600}$$

v = Volume del Vapore ( alle condizioni di esercizio prese in considerazione)



## Vertical Check valve

*Vedere valvola di ritegno intermedia*



## Vuoto

**Generale** - Si parla di vuoto quando la pressione è inferiore alla pressione atmosferica, esistono diverse definizioni di vuoto :

**Vuoto industriale** : da 1 a 10<sup>-6</sup> bar

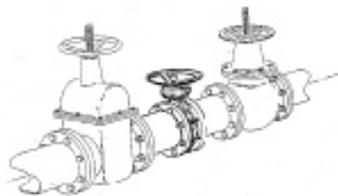
**Vuoto spinto** . da 10<sup>-6</sup> a 10<sup>-10</sup> bar

**Ultra Vuoto** : oltre 10<sup>-10</sup> bar

## Wafer

**Generale** - Esecuzione che viene adottata per diverse apparecchiature previste con attacchi flangiati per quanto riguarda le valvole ,in pratica la costruzione prevede "solo" i particolari che realizzano la tenuta, l'installazione viene effettuata inserendo questi ultimi direttamente tra due controflange della condotta (da cui il termine Wafer)

Questa soluzione si è rapidamente affermata in quanto la valvola pur diventando più leggera e meno ingombrante ,mantiene a pieno le proprie caratteristiche di funzionalità



## Zeta (Z)

**Generale** - Coefficiente di perdita di carico è un valore adimensionale che dipende dalla forma costruttiva dell'apparecchiatura viene utilizzato per la determinazione delle perdite di carico nei pezzi speciali.

Per i fluidi il calcolo viene effettuato utilizzando la seguente equazione

$$\Delta p = \zeta \frac{V^2}{2g} \rho$$

**ΔDp** Perdita di carico in bar

**g** Accelerazione di gravità 9,81 m/s<sup>2</sup>

**V** Velocità di deflusso attraverso una sezione "A" caratteristica per le perdite di carico





## Indice analitico

<b>A</b>	<b>Pag.</b>	<b>D</b>	<b>Pag.</b>
Angle Check valve.....	2	Delta-P.....	12
ANSI.....	2	Diaphragm Valve.....	12
Antideflagrante.....	2	Direttiva Macchine CE 89-392 CEE.....	13
Attacchi.....	2	Discriminatore di fase.....	14
Automatic Air Valve.....	2	DN.....	14
<b>B</b>		<b>E</b>	
Ball Valve.....	2	Elettrovalvola.....	14
Bolwdown valve.....	3	Esente da manutenzione.....	14
Butterfly valve.....	3		
By-pass.....	3	<b>F</b>	
<b>C</b>		Face-to-Face.....	14
Carico.....	4	Filtri a cestello.....	15
Cassetta Antincendio.....	4	Filtri di linea ad Y.....	15
Cavitazione.....	4	Filtro di Presa.....	15
Check Valve "Venturi" type.....	5	Fine corsa.....	16
Check Valve with free flow.....	5	Float Valve.....	16
Check Valve with streamlined flow.....	5	Fluidi.....	16
Chiusura.....	5	Foot Valve.....	16
Circolare 102/78.....	5		
Classe di protezione.....	6	<b>G</b>	
Clean Air Act.....	7	Gate Valve.....	16
Coefficiente di portata Kv - Cv.....	8	Giunti Axilock.....	17
Coibentazione.....	8	Giunti Axiflex.....	17
Colpo d'Ariete.....	9	Giunti Dresser.....	17
Compensatori a Soffietto Metallico.....	10	Globe Check Valve.....	18
Compensatori in Elastomero.....	11	Globe Valve.....	18
Controflange.....	12		
Coppia di manovra.....	12		



## Indice analitico

<b>I</b>	<b>Pag.</b>		<b>Pag.</b>
Indicatore di apertura.....	18	Normativa EN ISO 10497.....	26
		Normativa EN 12116.....	26
		Normativa EN 1266-3.....	26
<b>L</b>		Normativa EN 60534-2-1.....	27
Limitatore di coppia.....	18	Normativa ISO 5208.....	27
		Normativa ISO 5211.....	27
		Normativa ISO 5752.....	28
<b>M</b>		Normativa ISO 7005-1.....	28
Materiali.....	19	Normativa UNI 10269.....	28
Montaggio (Posizioni di installazione)....	20 - 21 - 22	Normativa UNI 2223.....	28
		Normativa UNI 2514.....	28
		Normativa UNI 6884.....	29
<b>N</b>		Normativa UNI 8061.....	29
Namur.....	23	Normativa UNI 9490.....	30
Normativa EN 19.....	23	Normativa UNI EN 10204.....	31
Normativa EN 558-1.....	23	Normativa UNI EN 29000.....	32
Normativa EN 558-2.....	23	Normativa UNI GIG 9245.....	33
Normativa EN 593.....	23	Norme di sicurezza per l'uso,.....	34-35-36-37
Normativa EN 736-1.....	24	la manutenzione, l'installazione e lo	
Normativa EN 736-2.....	24	smontaggio	
Normativa EN 736-3.....	24	Norme di sicurezza per il Trasporto .....	38
Normativa EN 1092-1.....	25	ed immagazzinaggio	
Normativa EN 1092-2.....	25	Norme di sicurezza per l'installazione....	39-40-41-42
Normativa EN 1092-3.....	25	la messa in marcia	
Normativa EN 1092-4.....	25	Norme di Manutenzione e Riparazione	43 - 44
Normativa EN 1267.....	25		
Normativa EN 1349.....	25	<b>O</b>	
Normativa EN 1503-1.....	25	ON-OFF Angle Valve.....	45
Normativa EN 1503-2.....	26	ON-OFF Bellow Valve.....	45
Normativa EN 1503-3.....	26	ON-OFF Free-Flow Valve.....	45
Normativa EN 1503-4.....	26	ON-OFF Streamlined-Flow-Valve.....	45



## Indice analitico

<b>P</b>	<b>Pag.</b>	<b>T</b>	<b>Pag.</b>
Perdite di carico.....	46 - 47	Tabella ANSI B16.10.....	65
Plug Cocks.....	48	Tabella ANSI B16.5.....	65
PN.....	48	Tabelle FLANGE UNI / DIN - ANSI - JIS...	65
Portata.....	48 - 49	Tappo di Equilibratura.....	65
Posizionatore.....	49	Tappo Parabolico.....	65
Pressione.....	50		
Protezione Epossidica.....	51		
Protezioni di sicurezza.....	52	<b>U</b>	
Punti fissi.....	53	Unità di misura.....	66
<b>R</b>		<b>V</b>	
Rating.....	54	Valvola a farfalla.....	66 - 67
Regulating Valve.....	55	Valvola a Membrana.....	68
Resistenza anticondensa.....	55	Valvola a Spillo.....	68
Riduttori di pressione.....	55	Valvola di Intercettazione a Sfera.....	69
Rubinetto a Maschio.....	56	Valvola di Flusso avviato.....	70
Rumorosità.....	56	Valvola di Flusso Libero.....	70
		Valvola di a squadra.....	71
<b>S</b>		Valvola di Regolazione.....	71
Safety Valve.....	57	Valvola di Riduzione della pressione.....	71
Saracinesca.....	58	Valvola di Ritegno.....	71
Scaricatore di condensa.....	59	Valvola di Ritegno a Clapet.....	72
Scartamento.....	60	Valvola di Ritegno a Disco.....	72
Servocomando Idraulico/oleodinamico....	61	Valvola di Ritegno a Doppio Battente.....	73
Servocomando Elettrico.....	62	Valvola di Ritegno Flusso Avviato.....	73
Servocomando Manuale.....	63	Valvola di Ritegno di fondo.....	73
Servocomando Pneumatico.....	64	Valvola di Ritegno Intercettabili.....	74
		Valvola di Ritegno Intermedia.....	74



## Indice analitico

<b>V</b>	<b>Pag.</b>
Valvola di Scarico Fuori Bordo.....	76
Valvola di Scarico/presa mare Kingston.....	76
Valvola di Scarico Gas ad alta velocità.....	77
Valvola di Sezionamento (Intercettazione).....	77
Valvola di Sfiato.....	78
Valvola di Sfogo Aria.....	78
Valvola di Sfioro.....	79
Valvola di sicurezza.....	79
Valvole Deviatrici.....	80
Valvole Termoregolatrici.....	81
Velocità.....	81
Vertical Check val- ve.....	82
Vuoto.....	82
<b>W</b>	
Wafer.....	82
<b>Z</b>	
Zeta.....	82

Prontuario tecnico



**A. Villa & C. srl.**  
Fondata nel 1925

Via Scappini 11 - 16149 - Genova  
Italy

Tel +39 0106444949  
+39 0106453353  
Fax +39 0106450996

E-Mail : [magavil@villavalvole.net](mailto:magavil@villavalvole.net)

Web side: [www.villavalvole.net](http://www.villavalvole.net)

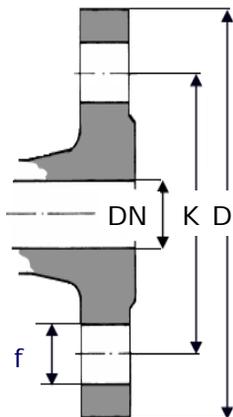


Tabelle delle Flangie

UNI-DIN-ANSI-JIS



## TABELLA FLANGE DN 15

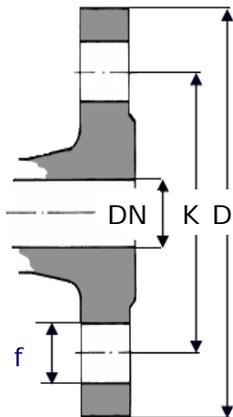


<b>DN 15 - 1/2"</b>	D	K	N° Fori	f
<b>STANDARD</b>	Dia.Flangi a	Centrofori Pich	N° Hole	Dia. Fori Dia.Hole
UNI / DIN PN 6	80	55	4	11
UNI / DIN PN 10	95	65	4	14
UNI / DIN PN 16	95	65	4	14
UNI / DIN PN 25	95	65	4	14
UNI / DIN PN 40	95	65	4	14
UNI / DIN PN 64 / 100	105	75	4	14
ANSI 150	88,9	60,3	4	15
ANSI 300	95,2	66,7	4	15
ANSI 600	95,2	66,7	4	15
ANSI 900	121	82,5	4	23
ANSI 1500	121	82,5	4	23
JIS 5 K	80	60	4	12
JIS 10 K	95	70	4	12
JIS 16 K	95	70	4	15

U.m. = mm.



## TABELLA FLANGE DN 20

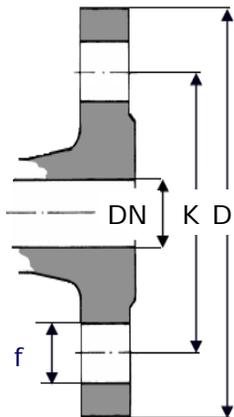


<b>DN 20 - 3/4"</b>	D	K	N° Fori	f
<b>STANDARD</b>	Dia.Flangi a	Centrofori Pich	N° Hole	Dia. Fori Dia.Hole
UNI / DIN PN 6	90	65	4	11
UNI / DIN PN 10	105	75	4	14
UNI / DIN PN 16	105	75	4	14
UNI / DIN PN 25	105	75	4	14
UNI / DIN PN 40	105	75	4	14
UNI / DIN PN 64 / 100	130	90	4	18
ANSI 150	98,4	69,8	4	15
ANSI 300	118	82,5	4	18
ANSI 600	118	82,5	4	18
ANSI 900	130	88,9	4	23
ANSI 1500	130	88,9	4	23
JIS 5 K	85	65	4	12
JIS 10 K	100	75	4	12
JIS 16 K	100	75	4	15

U.m. = mm.



## TABELLA FLANGE DN 25

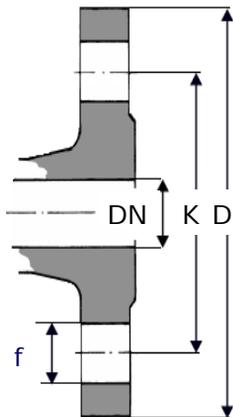


<b>DN 25 - 1"</b>	D	K	N° Fori	f
<b>STANDARD</b>	Dia.Flangi a	Centrofori Pich	N° Hole	Dia. Fori Dia.Hole
UNI / DIN PN 6	100	75	4	11
UNI / DIN PN 10	115	85	4	14
UNI / DIN PN 16	115	85	4	14
UNI / DIN PN 25	115	85	4	14
UNI / DIN PN 40	115	85	4	14
UNI / DIN PN 64 / 100	140	102	4	18
ANSI 150	108	79,4	4	15
ANSI 300	124	88,9	4	18
ANSI 600	124	88,9	4	18
ANSI 900	149	102	4	26
ANSI 1500	149	102	4	26
JIS 5 K	95	75	4	12
JIS 10 K	125	90	4	12
JIS 16 K	125	90	4	19

U.m. = mm.



## TABELLA FLANGE DN 32

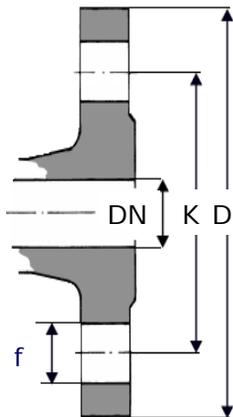


<b>DN 32 - 1.1/4"</b>	D	K	N° Fori	f
<b>STANDARD</b>	Dia. Flangi a	Centrofori Pich	N° Hole	Dia. Fori Dia. Hole
UNI / DIN PN 6	120	90	4	14
UNI / DIN PN 10	140	100	4	18
UNI / DIN PN 16	140	100	4	18
UNI / DIN PN 25	140	100	4	18
UNI / DIN PN 40	140	100	4	18
UNI / DIN PN 64 / 100	155	110	4	22
ANSI 150	118	88,9	4	15
ANSI 300	133	98,4	4	18
ANSI 600	133	98,4	4	18
ANSI 900	159	111	4	26
ANSI 1500	159	111	4	26
JIS 5 K	115	90	4	15
JIS 10 K	135	100	4	15
JIS 16 K	135	100	4	19

U.m. = mm.



## TABELLA FLANGE DN 40

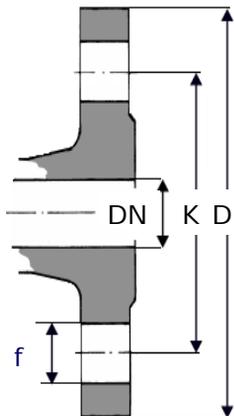


<b>DN 40 - 1.1/2"</b>	D	K	N° Fori	f
<b>STANDARD</b>	Dia.Flangi a	Centrofori Pich	N° Hole	Dia. Fori Dia.Hole
UNI / DIN PN 6	130	100	4	14
UNI / DIN PN 10	150	110	4	18
UNI / DIN PN 16	150	110	4	18
UNI / DIN PN 25	150	110	4	18
UNI / DIN PN 40	150	110	4	18
UNI / DIN PN 64 / 100	170	124	4	22
ANSI 150	127	98,4	4	15
ANSI 300	156	114	4	23
ANSI 600	156	114	4	23
ANSI 900	178	124	4	30
ANSI 1500	178	124	4	30
JIS 5 K	120	95	4	15
JIS 10 K	140	105	4	15
JIS 16 K	140	105	4	19

U.m. = mm.



## TABELLA FLANGE DN 50

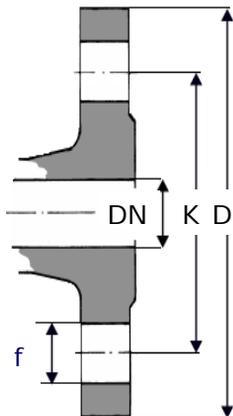


<b>DN 50 - 2"</b>	D	K	N° Fori	f
<b>STANDARD</b>	Dia.Flangi a	Centrofori Pich	N° Hole	Dia. Fori Dia.Hole
UNI / DIN PN 6	140	110	4	14
UNI / DIN PN 10	165	125	4	18
UNI / DIN PN 16	165	125	4	18
UNI / DIN PN 25	165	125	4	18
UNI / DIN PN 40	165	125	4	18
UNI / DIN PN 64	180	135	4	22
UNI / DIN PN 100	195	145	4	26
ANSI 150	152	121	4	18
ANSI 300	165	127	8	18
ANSI 600	165	127	8	18
ANSI 900	216	165	8	26
ANSI 1500	216	165	8	26
JIS 5 K	130	105	4	15
JIS 10 K	155	120	4	19
JIS 16 K	155	120	8	19

U.m. = mm.



## TABELLA FLANGE DN 65

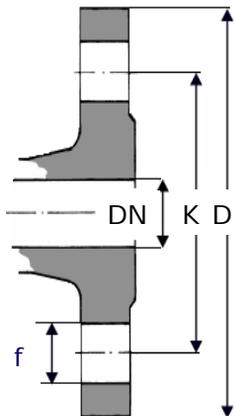


<b>DN 65 - 2.1/2"</b>	D	K	N° Fori	f
<b>STANDARD</b>	Dia.Flangi a	Centrofori Pich	N° Hole	Dia. Fori Dia.Hole
UNI / DIN PN 6	160	130	4	14
UNI / DIN PN 10	185	145	4	18
UNI / DIN PN 16	185	145	4	18
UNI / DIN PN 25	185	145	4	18
UNI / DIN PN 40	185	145	8	18
UNI / DIN PN 64	205	160	8	22
UNI / DIN PN 100	220	170	8	26
ANSI 150	178	140	4	18
ANSI 300	191	149	8	23
ANSI 600	191	149	8	23
ANSI 900	245	191	8	30
ANSI 1500	245	191	8	30
JIS 5 K	155	130	4	15
JIS 10 K	175	140	4	19
JIS 16 K	175	140	8	19

U.m. = mm.



## TABELLA FLANGE DN 80

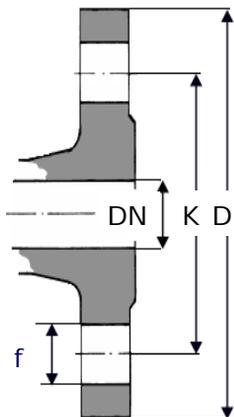


<b>DN 80 - 3"</b>	D	K	N° Fori	f
<b>STANDARD</b>	Dia.Flangi a	Centrofori Pich	N° Hole	Dia. Fori Dia.Hole
UNI / DIN PN 6	190	150	4	18
UNI / DIN PN 10	200	160	4	18
UNI / DIN PN 16	200	160	8	18
UNI / DIN PN 25	200	160	8	18
UNI / DIN PN 40	200	160	8	18
UNI / DIN PN 64	215	170	8	22
UNI / DIN PN 100	230	180	8	26
ANSI 150	191	152	4	18
ANSI 300	210	168	8	23
ANSI 600	210	168	8	23
ANSI 900	241	191	8	30
ANSI 1500	267	203	8	30
JIS 5 K	180	145	4	19
JIS 10 K	185	150	8	19
JIS 16 K	200	160	8	23

U.m. = mm.



## TABELLA FLANGE DN 100

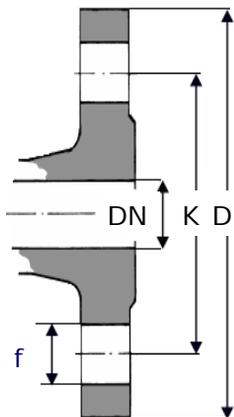


DN 100 - 4"	D	K	N° Fori	f
	Dia.Flangi a	Centrofori Pich	N° Hole	Dia. Fori Dia.Hole
<b>STANDARD</b>				
UNI / DIN PN 6	210	170	4	18
UNI / DIN PN 10	220	180	8	18
UNI / DIN PN 16	220	180	8	18
UNI / DIN PN 25	235	190	8	22
UNI / DIN PN 40	235	190	8	22
UNI / DIN PN 64	250	200	8	26
UNI / DIN PN 100	265	210	8	30
ANSI 150	229	191	8	18
ANSI 300	254	200	8	23
ANSI 600	273	216	8	26
ANSI 900	292	235	8	33
ANSI 1500	311	241	8	36
JIS 5 K	200	165	8	19
JIS 10 K	210	175	8	19
JIS 16 K	225	185	8	23

U.m. = mm.



## TABELLA FLANGE DN 125

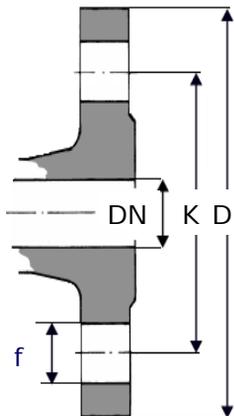


DN 125 - 5"	D	K	N° Fori	f
	Dia.Flangi a	Centrofori Pich	N° Hole	Dia. Fori Dia.Hole
<b>STANDARD</b>				
UNI / DIN PN 6	240	200	8	18
UNI / DIN PN 10	250	210	8	18
UNI / DIN PN 16	250	210	8	18
UNI / DIN PN 25	270	220	8	25
UNI / DIN PN 40	270	220	8	25
UNI / DIN PN 64	295	240	8	30
UNI / DIN PN 100	315	250	8	33
ANSI 150	254	216	8	23
ANSI 300	279	235	8	23
ANSI 600	330	267	8	28
ANSI 900	349	279	8	36
ANSI 1500				
JIS 5 K	235	200	8	19
JIS 10 K	250	210	8	23
JIS 16 K	270	225	8	25

U.m. = mm.



## TABELLA FLANGE DN 150

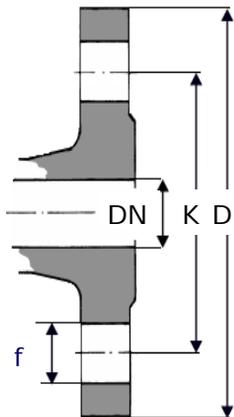


DN 150 - 6"	D	K	N° Fori	f
	Dia.Flangi a	Centrofori Pich	N° Hole	Dia. Fori Dia.Hole
<b>STANDARD</b>				
UNI / DIN PN 6	265	225	8	18
UNI / DIN PN 10	285	240	8	22
UNI / DIN PN 16	285	240	8	22
UNI / DIN PN 25	300	250	8	26
UNI / DIN PN 40	300	250	8	26
UNI / DIN PN 64	345	280	8	33
UNI / DIN PN 100	255	290	15	33
ANSI 150	279	241	8	23
ANSI 300	318	270	12	23
ANSI 600	356	292	12	30
ANSI 900	381	318	12	33
ANSI 1500	394	318	12	39
JIS 5 K	265	230	8	19
JIS 10 K	280	240	8	23
JIS 16 K	305	260	12	25

U.m. = mm.



## TABELLA FLANGE DN 200

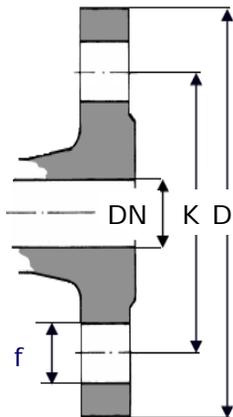


DN 200 - 8"	D	K	N° Fori	f
	Dia.Flangi a	Centrofori Pich	N° Hole	Dia. Fori Dia.Hole
<b>STANDARD</b>				
UNI / DIN PN 6	320	280	8	18
UNI / DIN PN 10	340	295	8	22
UNI / DIN PN 16	340	295	12	22
UNI / DIN PN 25	360	310	12	26
UNI / DIN PN 40	375	285	12	30
UNI / DIN PN 64	415	345	12	36
UNI / DIN PN 100	430	360	12	36
ANSI 150	343	298	8	23
ANSI 300	381	330	12	26
ANSI 600	419	349	12	33
ANSI 900	470	394	12	39
ANSI 1500	483	394	12	45
JIS 5 K	320	280	8	23
JIS 10 K	330	290	12	23
JIS 16 K	350	305	12	25

U.m. = mm.



## TABELLA FLANGE DN 250

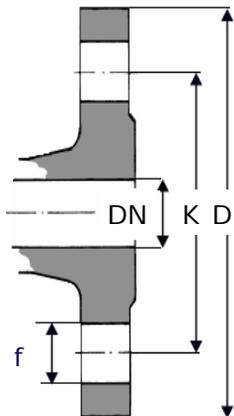


<b>DN 250 - 10"</b>	D	K	N° Fori	f
<b>STANDARD</b>	Dia.Flangi a	Centrofori Pich	N° Hole	Dia. Fori Dia.Hole
UNI / DIN PN 6	375	335	12	18
UNI / DIN PN 10	395	350	12	22
UNI / DIN PN 16	405	355	12	26
UNI / DIN PN 25	425	370	12	30
UNI / DIN PN 40	450	345	12	33
UNI / DIN PN 64	470	400	12	36
UNI / DIN PN 100	505	430	12	39
ANSI 150	406	362	12	26
ANSI 300	445	387	16	30
ANSI 600	508	432	16	36
ANSI 900	546	470	16	39
ANSI 1500	584	483	12	52
JIS 5 K	385	345	12	23
JIS 10 K	400	355	12	25
JIS 16 K	430	380	12	27

U.m. = mm.



## TABELLA FLANGE DN 300

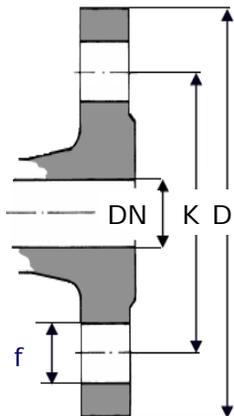


DN 300 - 12"	D	K	N° Fori	f
	Dia.Flangi a	Centrofori Pich	N° Hole	Dia. Fori Dia.Hole
<b>STANDARD</b>				
UNI / DIN PN 6	440	395	12	22
UNI / DIN PN 10	445	400	12	22
UNI / DIN PN 16	460	410	12	26
UNI / DIN PN 25	485	430	16	30
UNI / DIN PN 40	515	450	16	33
UNI / DIN PN 64	530	460	16	36
UNI / DIN PN 100	585	500	16	42
ANSI 150	483	432	12	26
ANSI 300	521	451	16	33
ANSI 600	559	490	20	36
ANSI 900	310	533	20	39
ANSI 1500	373	572	16	55
JIS 5 K	430	390	12	23
JIS 10 K	445	400	16	25
JIS 16 K	480	430	16	27

U.m. = mm.



## TABELLA FLANGE DN 350

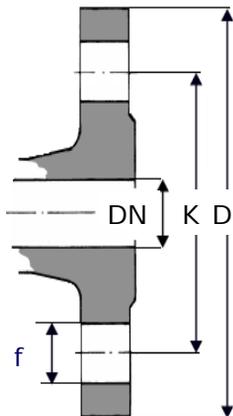


DN 350 - 14"	D	K	N° Fori	f
	Dia.Flangi a	Centrofori Pich	N° Hole	Dia. Fori Dia.Hole
<b>STANDARD</b>				
UNI / DIN PN 6	490	445	12	22
UNI / DIN PN 10	505	460	16	22
UNI / DIN PN 16	520	470	16	26
UNI / DIN PN 25	555	490	16	33
UNI / DIN PN 40	580	510	16	36
UNI / DIN PN 64	600	525	16	39
UNI / DIN PN 100	655	560	16	48
ANSI 150	533	476	12	30
ANSI 300	584	514	20	33
ANSI 600	603	527	20	39
ANSI 900	641	559	20	42
ANSI 1500	749	635	16	60
JIS 5 K	480	435	12	25
JIS 10 K	490	445	16	25
JIS 16 K	540	480	16	33

U.m. = mm.



## TABELLA FLANGE DN 400



<b>DN 400 - 16"</b>	D	K	N° Fori	f
<b>STANDARD</b>	Dia.Flangi a	Centrofori Pich	N° Hole	Dia. Fori Dia.Hole
UNI / DIN PN 6	540	495	16	22
UNI / DIN PN 10	565	515	16	26
UNI / DIN PN 16	580	525	16	30
UNI / DIN PN 25	620	550	16	36
UNI / DIN PN 40	660	585	16	39
UNI / DIN PN 64	670	585	16	42
UNI / DIN PN 100	715	620	16	48
ANSI 150	597	540	16	28
ANSI 300	648	572	20	36
ANSI 600	686	603	20	42
ANSI 900	705	616	20	45
ANSI 1500	826	705	16	65
JIS 5 K	540	495	12	25
JIS 10 K	560	510	16	27
JIS 16 K	605	540	16	33

U.m. = mm.

## Prontuario tecnico

La documentazione tecnica viene fornita a titolo informativo, ed in nessun caso la stessa potrà essere considerata come contrattuale, per chiarimenti contattare:



## A. Villa & C. srl.

Via Scappini 11 - 16149 - Genova - Italy

Tel +39 0106444949 - Fax +39 0106450996

Tutti i dati tecnici indicati e le esecuzioni rappresentate sono suscettibili di modifica senza preavviso nell'interesse del miglioramento del prodotto.

Nota: In funzione alle norme vigenti nelle nazioni in cui le valvole dovranno essere installate, le pressioni di esercizio indicate possono essere soggette a diminuzioni in relazione ai diametri.