

DATA	NOME	FIRMA	SCALA
Marzo 78	FOGAR	<i>Fogar</i>	
	VISINI	<i>Visini</i>	
	FAROLFI	<i>Farolfi</i>	

NORME PER LA SCELTA DEI COMPONENTI DI TUBAZIONI
- PARTE GENERALE -

FOGLIO SHEET 1/17

I parametri necessari per poter scegliere i tubi e gli accessori da impiegare per comporre la tubazione di un determinato fluido o servizio sono:

- il diametro nominale della tubazione DN
- la pressione di calcolo della tubazione Pc
- la temperatura di calcolo della tubazione Tc
- la pressione nominale della tubazione PN
- la classe della tubazione

La presente norma fornisce gli elementi necessari per determinare i parametri suddetti. In base ad essi, nei fascicoli PP 20104 e 20105, vengono individuati i tubi e gli accessori standard da impiegare per i diversi sistemi di tubazioni.

NB: La presente norma non fornisce indicazioni per le seguenti tubazioni:

- tubazioni per impianto carico
- tubazioni per impianti oleodinamici
- tubazioni gas di scarico
- tubazioni per impianto estinzione incendio a CO₂
- tubazioni per impianti frigoriferi
- per tubazioni in materiale termoplastico vedi PP 20108 e 20110
- per tubazioni in acciaio inossidabile sistema "Pressfitting" vedi norma PP 20109.
- per tubazioni sistema "Loro" vedi PP 20111

Mod. 3-0000-MC TC-SFA 7.85 F : AGGIORNATO FOGLIO 3 - SETTEMBRE 195 CZ

1

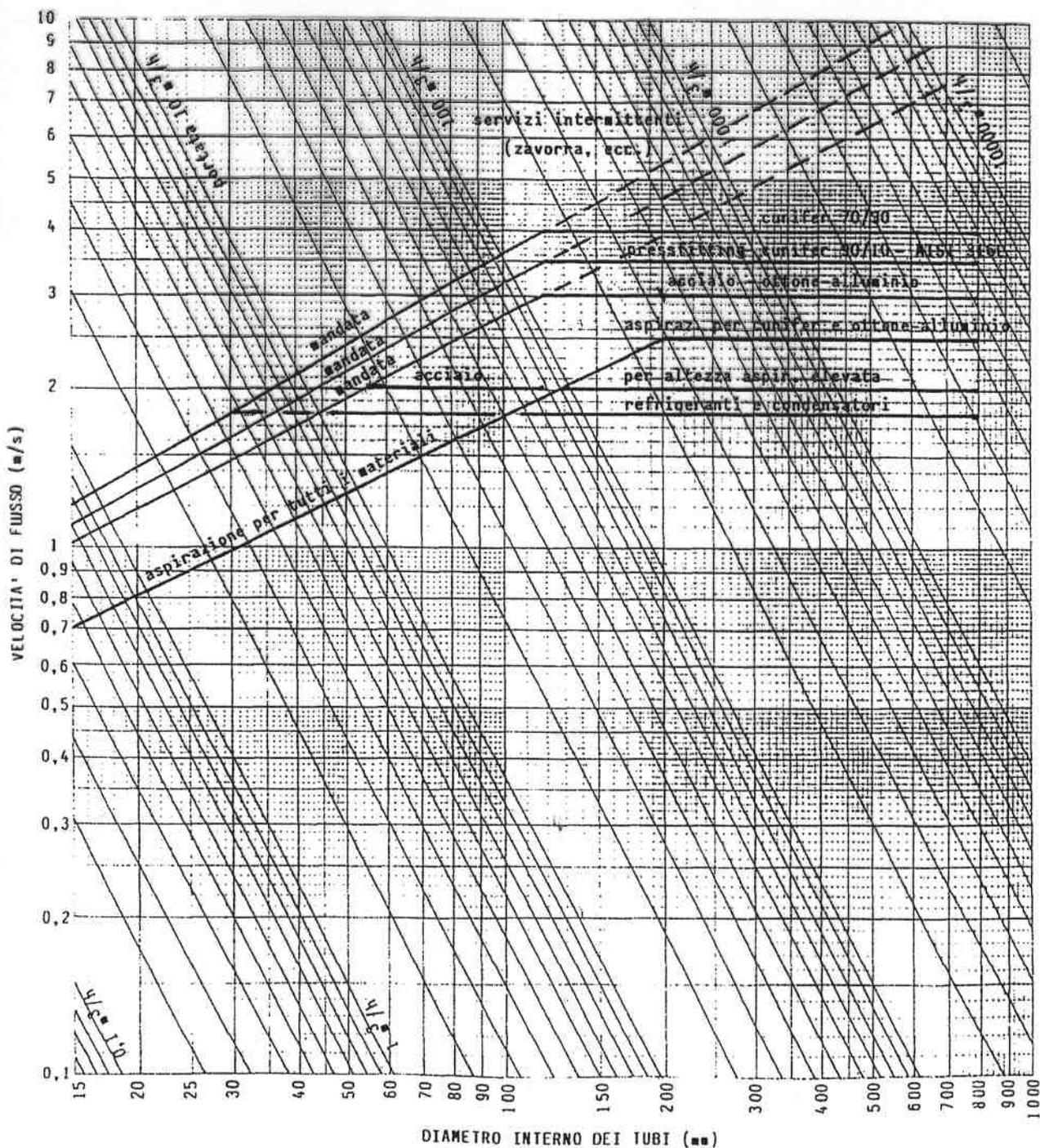
DETERMINAZIONE DEL DIAMETRO DELLE TUBAZIONI

Tav. A

ACQUA DOLCE E SALATA (ESCLUSO ALIMENTO)

- Le velocità indicate sono di guida per tubazioni ragionevolmente diritte e di lunghezza non eccessiva
- Il diagramma rappresenta la soluzione grafica della formula:

$$\text{Velocità (m/s)} = \frac{\text{Portata (m}^3/\text{h)} \times 353,6}{\phi \text{ interno tubo}^2 \text{ (mm)}}$$
- Se l'aspirazione è sotto battente possono essere adottate le stesse velocità previste per la mandata.



Mod. 3-0090-MC TC-SFA 1 86

1

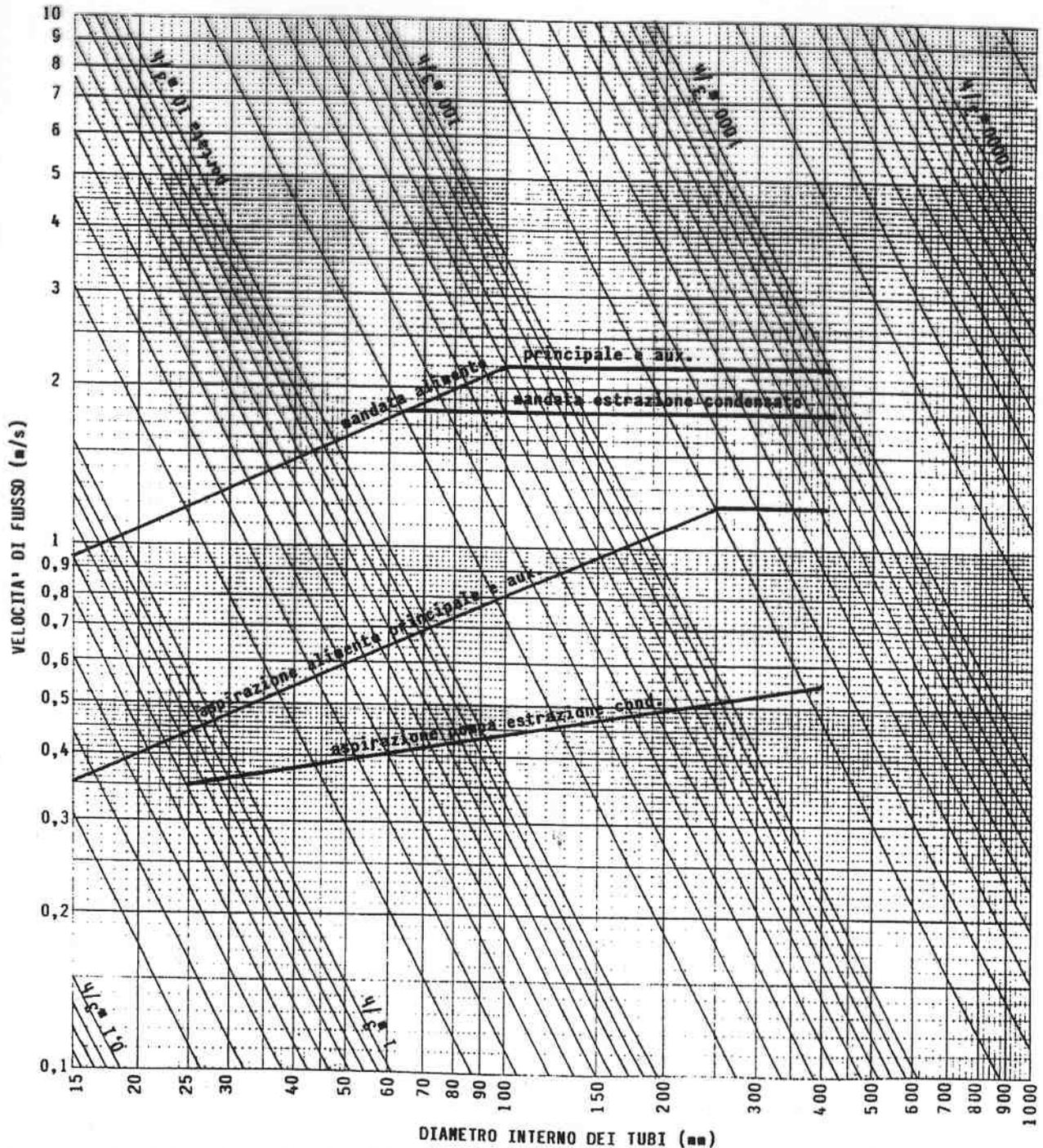
DETERMINAZIONE DEL DIAMETRO DELLE TUBAZIONI

Tav. B

ACQUA ALIMENTO CALDAIE

- Le velocità indicate sono di guida per tubazioni ragionevolmente diritte e di lunghezza non eccessiva
- Per le portate indicate in tonn/h e Kg/h passare alla portata volumetrica moltiplicando la portata ponderale per il volume specifico corrispondente alle effettive condizioni fisiche del fluido.
- Il diagramma rappresenta la soluzione grafica della formula:

$$\text{Velocità (m/s)} = \frac{\text{Portata (m}^3/\text{h)} \times 353,6}{\phi \text{ interno tubo}^2 \text{ (mm)}}$$
- Se l'aspirazione è sotto battente possono essere adottate le stesse velocità previste per la mandata.



1

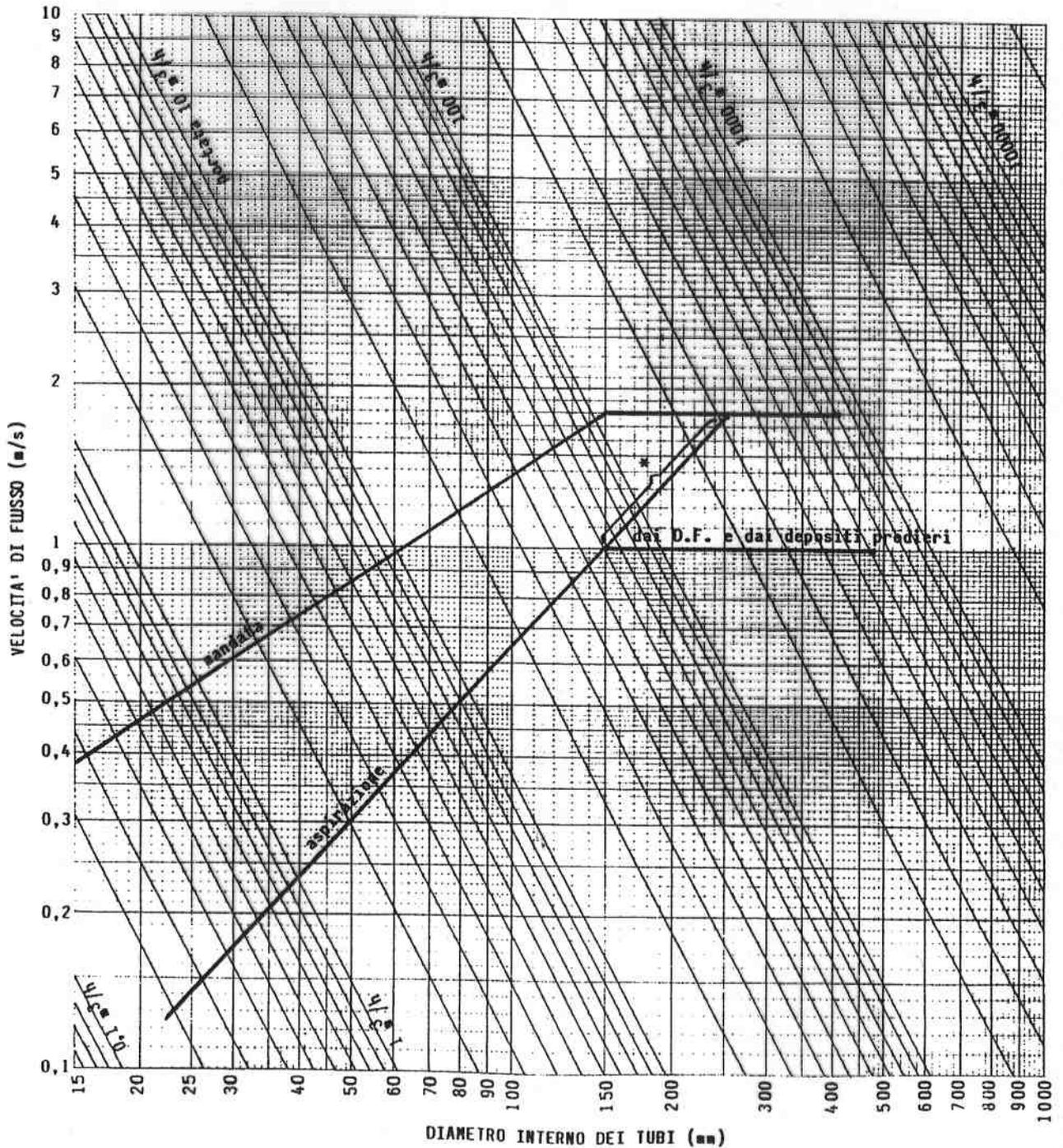
DETERMINAZIONE DEL DIAMETRO DELLE TUBAZIONI

Tav. C

NAFTA COMBUSTIBILE

- Le velocità indicate sono di guida per tubazioni ragionevolmente diritte e di lunghezza non eccessiva
- Per le portate indicate in tonn/h e Kg/h passare alla portata volumetrica moltiplicando la portata ponderale per il volume specifico corrispondente alle effettive condizioni fisiche del fluido.
- Il diagramma rappresenta la soluzione grafica della formula:

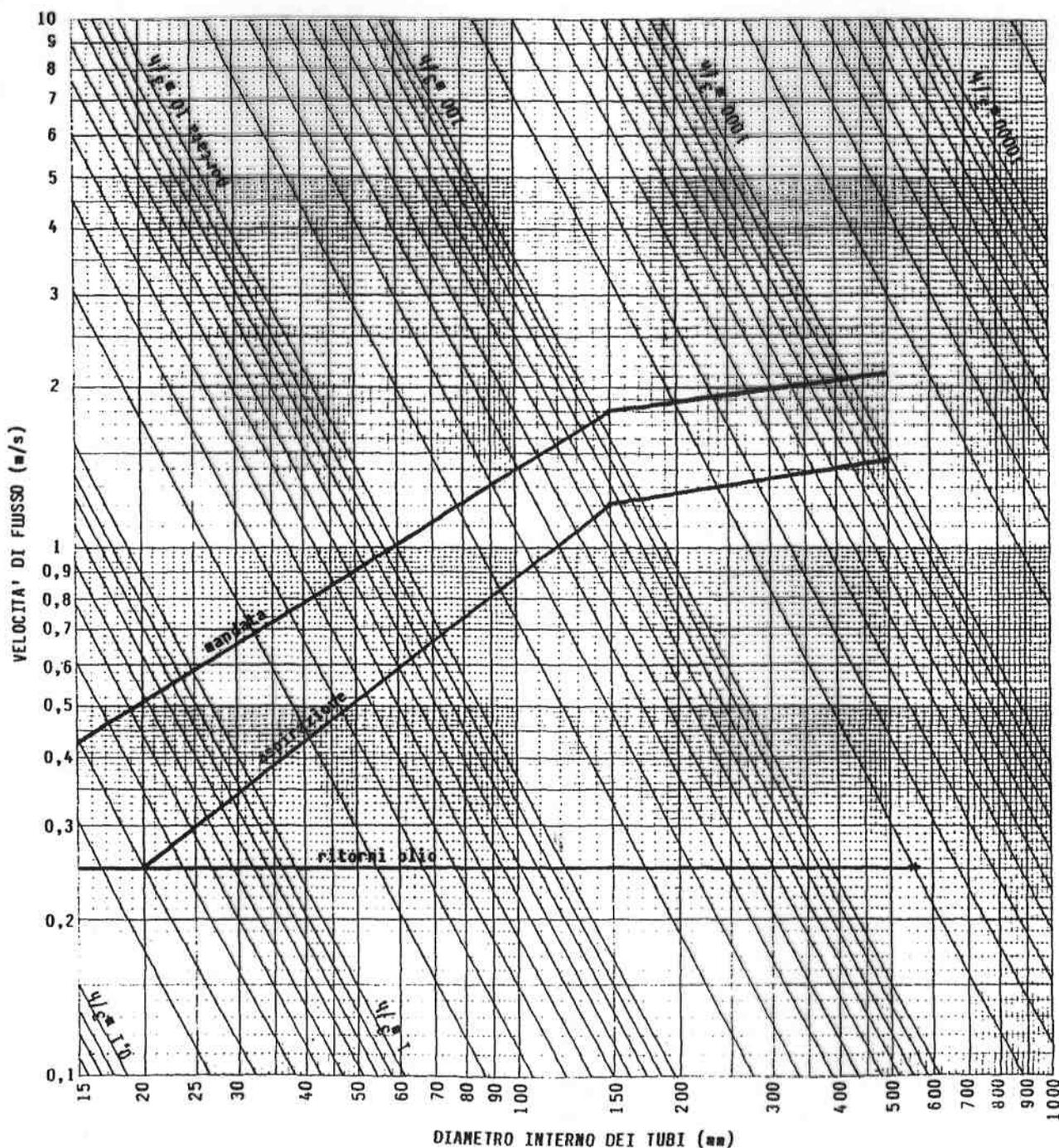
$$\text{Velocità (m/s)} = \frac{\text{Portata (m}^3\text{/h)} \times 353,6}{\phi \text{ interno tubo}^2 \text{ (mm)}}$$
- Se l'aspirazione è sotto battente possono essere adottate le stesse velocità previste per la mandata.



OLIO LUBRIFICANTE

- Le velocità indicate sono di guida per tubazioni ragionevolmente diritte e di lunghezza non eccessiva
- Per le portate indicate in tonn/h e Kg/h passare alla portata volumetrica moltiplicando la portata ponderale per il volume specifico corrispondente alle effettive condizioni fisiche del fluido.
- Il diagramma rappresenta la soluzione grafica della formula:

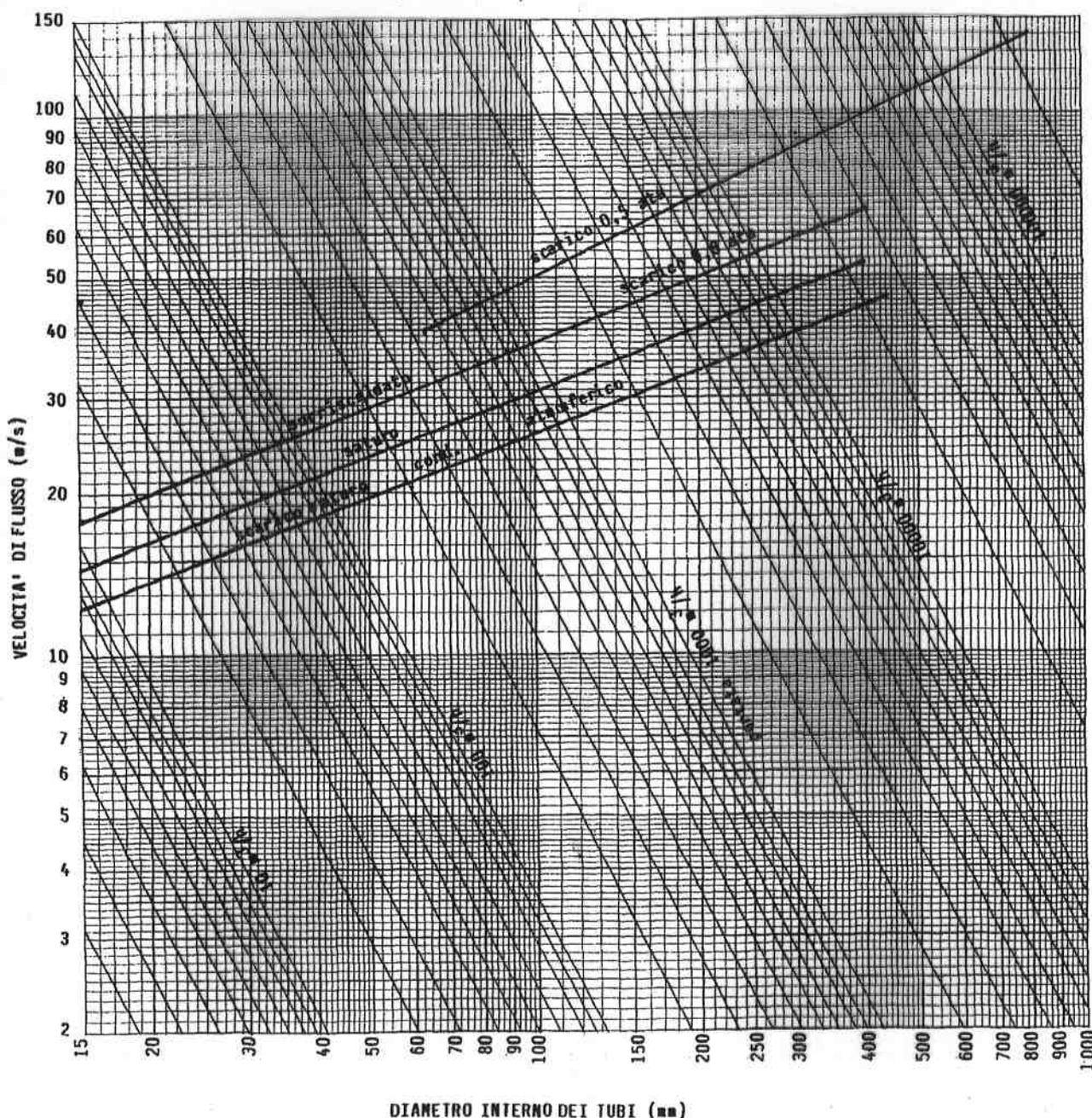
$$\text{Velocità (m/s)} = \frac{\text{Portata (m}^3\text{/h)} \times 353,6}{\phi \text{ interno tubo}^2 \text{ (mm)}}$$
- Se l'aspirazione è sotto battente possono essere adottate le stesse velocità previste per la mandata.



VAPORE

- Le velocità indicate sono di guida per tubazioni ragionevolmente diritte e di lunghezza non eccessiva
- Per le portate indicate in tonn/h e Kg/h passare alla portata volumetrica moltiplicando la portata ponderale per il volume specifico corrispondente alle effettive condizioni fisiche del fluido.
- Il diagramma rappresenta la soluzione grafica della formula:

$$\text{Velocità (m/s)} = \frac{\text{Portata (m}^3\text{/h)} \times 353,6}{\phi \text{ interno tubo}^2 \text{ (mm)}}$$
- Se l'aspirazione è sotto battente possono essere adottate le stesse velocità previste per la mandata.



1 DETERMINAZIONE DEL DIAMETRO DELLE TUBAZIONI

Corrispondenza Diametro Nominale - diametro interno dei tubi

DIAMETRO NOMINALE		DIAMETRO ESTERNO TUBO		
metrico	pollici	Tubi acciaio al carbonio	Tubi acciaio legato al Cr Mo	Tubi rame e leghe rame
4	-			6
5	-			8
6	1/8			10
8	1/4	14	13,5	12
10	3/8	18	17,2	16
15	1/2	20 - 21,3	21,3	20
20	3/4	25 - 26,9	26,9	25
25	1	33,7	33,7	30
32	1 1/4	42,4	42,4	38
40	1 1/2	48,3	48,3	44,5
50	2	60,3	60,3	57
65	2 1/2	76,1	73	76
80	3	88,9	88,9	89
100	4	114,3	114,3	108
125	5	139,7	141,3	133
150	6	168,3	168,3	159
175	-	193,7	-	194
200	8	219,1	219,1	219
250	10	273	273	267
300	12	323,9		324
350	14	355,6		368
400	16	406,4		419
450	18	457,2		457
500	20	508		508
600	24	609,6		610
700	28	711,2		711
800	32	812,8		
900	36	914,4		
1000	40	1016		

2

DETERMINAZIONE DELLA PRESSIONE DI CALCOLO DELLE TUBAZIONI

Definizione

La pressione di calcolo (P_c) indica la massima pressione di esercizio ammissibile nelle tubazioni e viene espressa in bar. In base ad essa ed alla temperatura di calcolo (T_c), vengono dimensionati i diversi componenti della tubazione.

Determinazione

La pressione di calcolo viene stabilita con i seguenti criteri:

- a) Tubazioni protette da valvole di sicurezza (o da by-pass sulla pompa o compressore) P_c = pressione di taratura della valvola di sicurezza.
- b) Tubazioni poste sulla mandata di pompe centrifughe od eliocoidali senza by-pass o valvola di sicurezza. P_c = massima pressione rilevabile dalla curva caratteristica della pompa.
- c) Tubazioni acqua alimento caldaie. Generatori di vapore a bassa pressione. Caldaie a gas di scarico. P_c = 1,25 volte la pressione massima in caldaia (GBP) o la massima pressione che può verificarsi nella tubazione di alimento (se > 1,25 volte la pressione in caldaia).
- d) Tubazioni di scarico delle valvole di sicurezza. P_c = 1/4 della pressione di taratura della valvola di sicurezza.

3

DETERMINAZIONE DELLA TEMPERATURA DI CALCOLO DELLE TUBAZIONI

Definizione - Determinazione

La temperatura di calcolo (T_c) espressa in °C risulta definita assumendo come tale la massima temperatura di esercizio del fluido entro la tubazione.

Se si prevedono fluttuazioni di temperatura superiori a 15°C, deve essere assunta la temperatura massima di esercizio maggiorata del massimo valore di detta fluttuazione

4	DETERMINAZIONE DELLA PRESSIONE NOMINALE DELLE TUBAZIONI
---	---

Definizione

La pressione nominale di una tubazione (PN) è una indicazione convenzionale usata per individuare gli elementi accoppiabili di una tubazione di uguale livello qualitativo e costruttivo.

Tutti i componenti della stessa tubazione devono essere pertanto caratterizzati dallo stesso valore di PN.

La serie delle pressioni nominali adottata da F/C - MC è la seguente:

- PN 6 |
- PN 10 > con indicazione metrica del DN
- PN 16 |

- ANSI 300 |
- ANSI 600 > con indicazione del DN in pollici
- ANSI 900 |

Su richiesta armatoriale (specifica nave) in luogo delle pressioni nominali 6 o 10 e 16 può essere utilizzata la pressione nominale ANSI 150 (con indicazione del DN in pollici).

Determinazione

La pressione nominale è determinata (salvo le eccezioni precisate al punto successivo) in funzione della pressione di calcolo Pc e della temperatura di calcolo Tc, utilizzando i seguenti diagrammi:

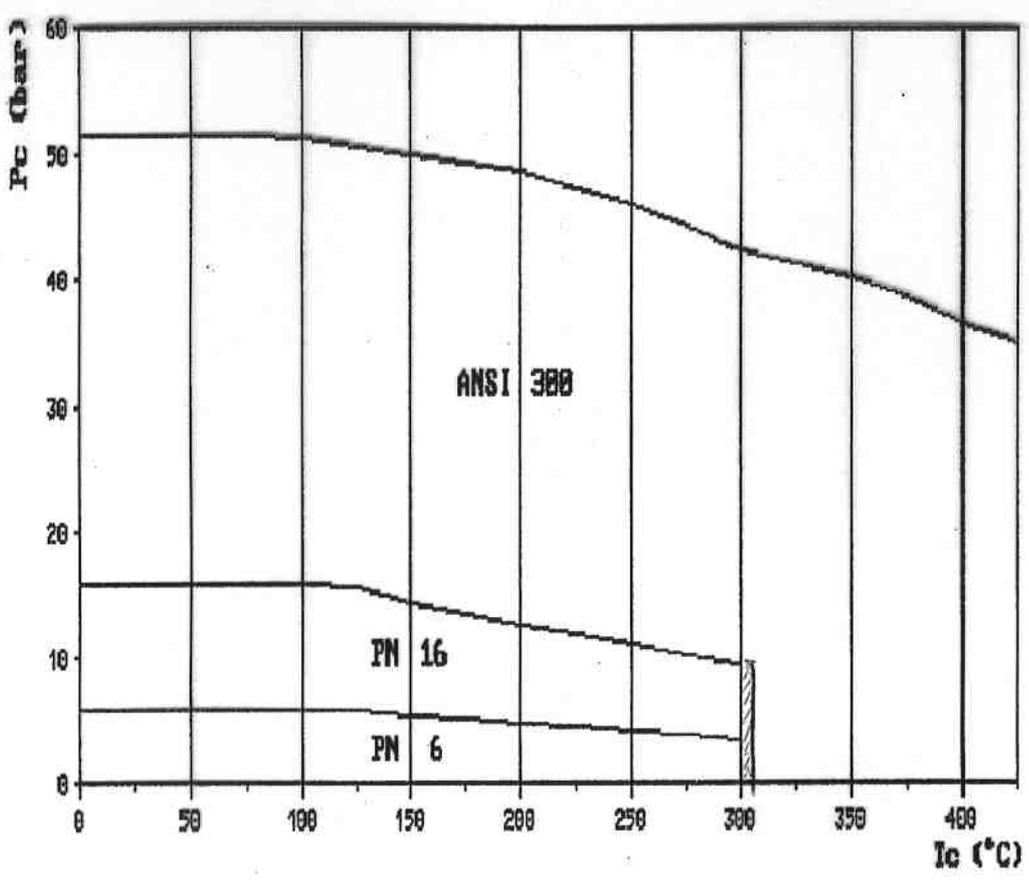
- tubazioni con tubi in acciaio al carbonio:
 - serie pressioni PN 6, PN 16 e ansi 300 vedi tav. G1
 - serie pressioni PN 10, PN 16 e ANSI 300 " G2
 - serie pressioni ANSI 150, 300, 600, 900 " G3
- tubazioni con tubi in acciaio legato " H
- tubazioni con tubi in rame e leghe di rame:
 - serie pressioni PN 6, PN 16 o ANSI 150 vedi tav. L1
 - serie pressioni PN 10, PN 16 o ANSI 150 " L2

Per i seguenti sistemi di tubazioni la pressione nominale PN è definita nel prospetto:

SISTEMA	PN
Sonde Sfoghi aria e gas e rigurgiti Scarichi sanitari Ombrinali	6 o 10

4 DETERMINAZIONE DELLA PRESSIONE NOMINALE DELLE TUBAZIONI Tav. G1

TUBAZIONI IN ACCIAIO AL CARBONIO
SERIE PN 6, PN 16, ANSI 300



P calcolo

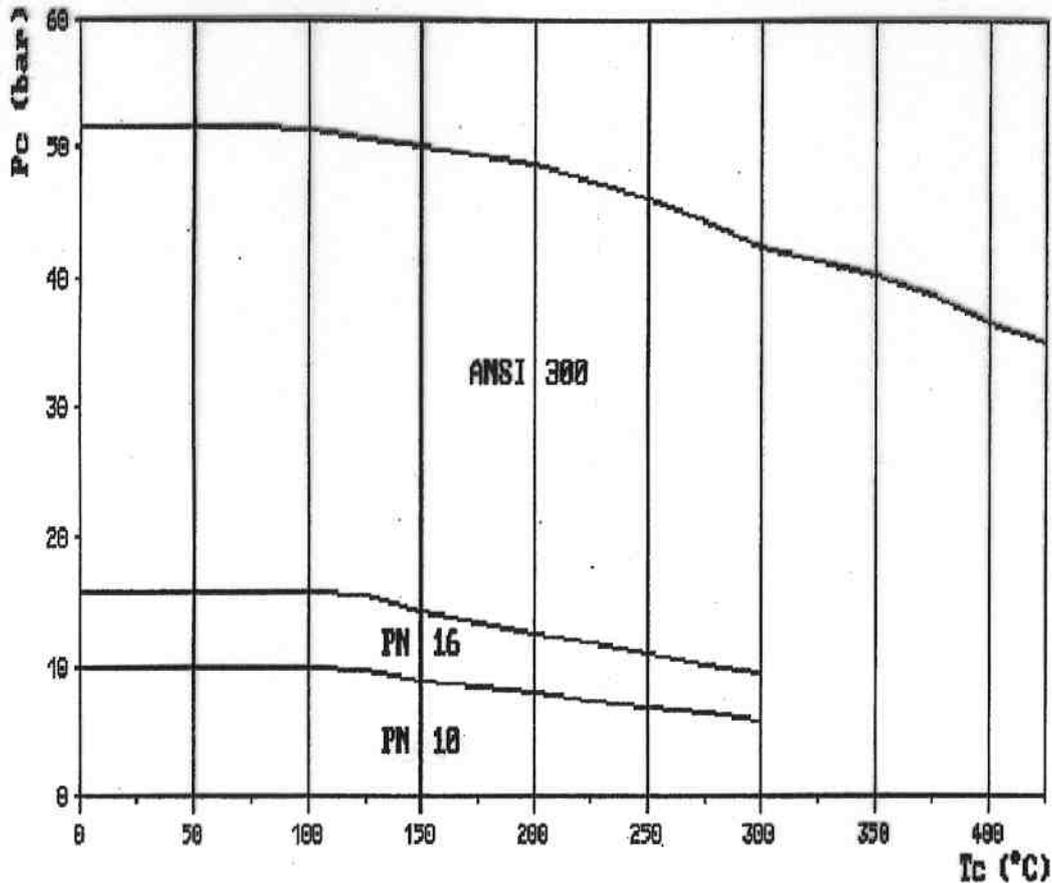
Temp. °C	Serie PN 6	Serie PN 16	Serie ANSI 300
-10 ÷ 50	6	16	51,7
100	6	16	51,5
120	6	16	50,9
150	5,5	14,4	50,2
200	4,8	12,8	48,8
250	4,2	11,2	46,3
300	3,6	9,6	42,4
350	-	-	40,2
375	-	-	38,8
400	-	-	36,6
425	-	-	35,1
secondo	ISO 7005-1		ANSI B16.5

4

DETERMINAZIONE DELLA PRESSIONE NOMINALE DELLE TUBAZIONI

Tav. G2

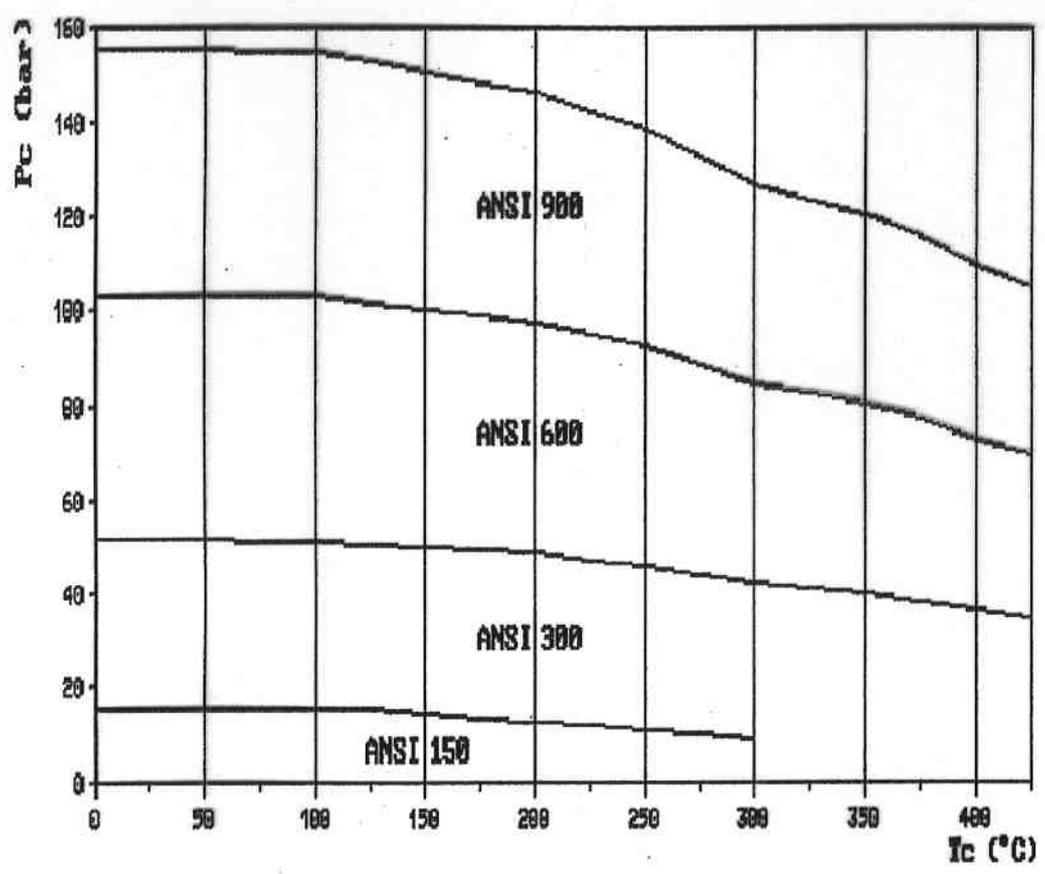
TUBAZIONI IN ACCIAIO AL CARBONIO
SERIE PN 10, PN 16, ANSI 300



Temp. °C	Serie PN 10	Serie PN 16	Serie ANSI 300
-10 ÷ 50	10	16	51,7
100	10	16	51,5
120	10	16	50,9
150	9	14,4	50,2
200	8	12,8	48,8
250	7	11,2	46,3
300	6	9,6	42,4
350	-	-	40,2
375	-	-	38,8
400	-	-	36,6
425	-	-	35,1
secondo	ISO 7005-1		ANSI B16.5

4	DETERMINAZIONE DELLA PRESSIONE NOMINALE DELLE TUBAZIONI	Tav. G3
---	---	---------

TUBAZIONI IN ACCIAIO AL CARBONIO
SERIE ANSI 150, 300, 600, 900



Temp. °C	Serie ANSI 150	Serie ANSI 300	Serie ANSI 600	Serie ANSI 900
-10 ÷ 50	16	51,7	103,4	155,2
100	16	51,5	103,1	154,6
120	16	50,9	102,0	153,5
150	14,4	50,2	100,4	150,6
200	12,8	48,8	97,6	146,4
250	11,2	46,3	92,7	139,0
300	9,6	42,4	84,9	127,3
350	-	40,2	80,5	120,7
375	-	38,8	77,6	116,4
400	-	36,6	73,2	109,8
425	-	35,1	70,2	105,3
secondo	ISO 7005-1	ANSI B16.5		

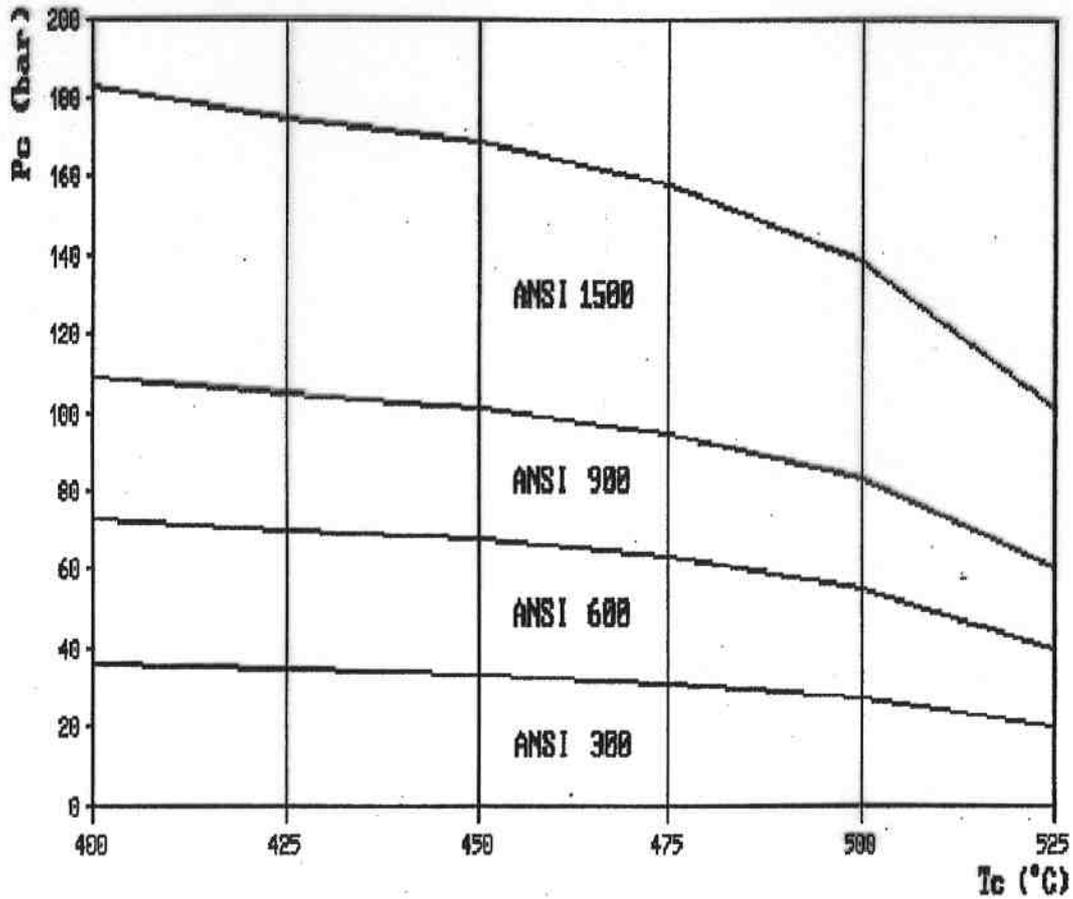
Mod. 3-0050-MC - Rivis spa - 1/89

4

DETERMINAZIONE DELLA PRESSIONE NOMINALE DELLE TUBAZIONI

Tav. H

TUBAZIONI IN ACCIAIO LEGATO 1 Cr $\frac{1}{2}$ Mo



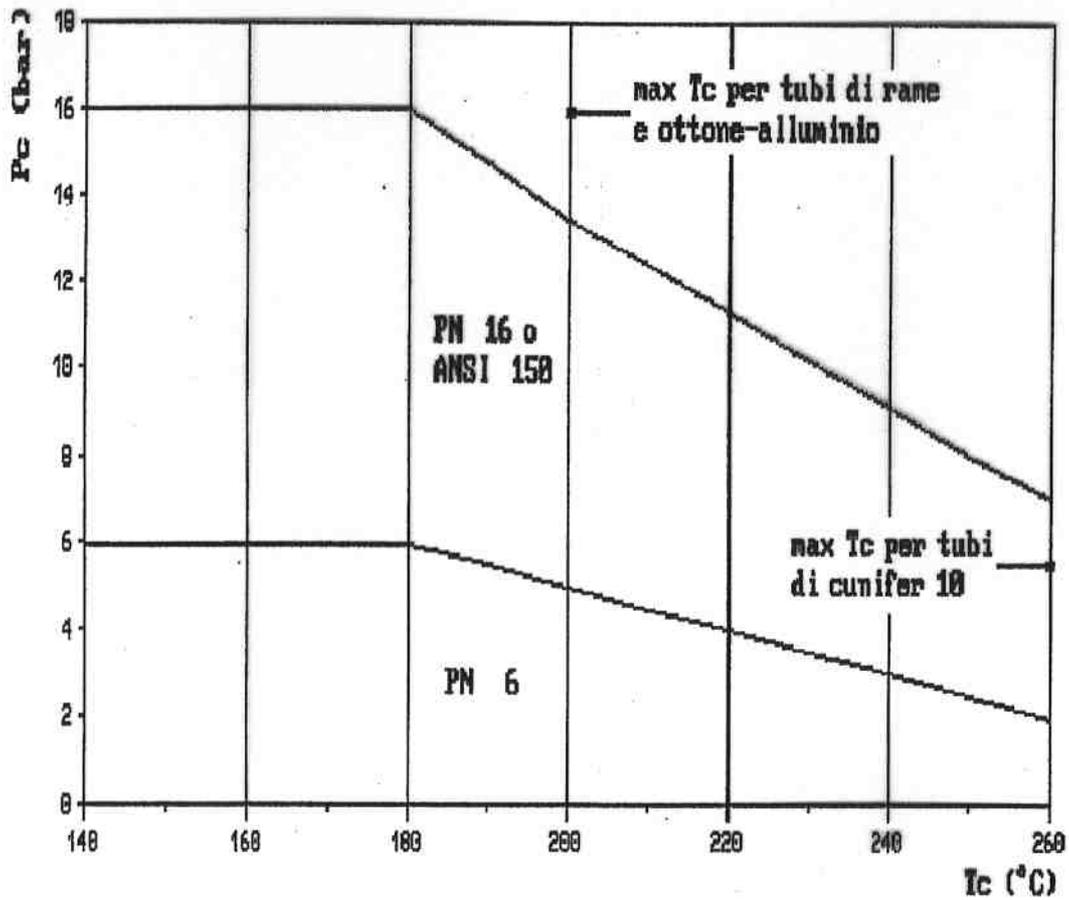
Temp. °C	Serie ANSI 300	Serie ANSI 600	Serie ANSI 900	Serie ANSI 1500
400	36,6	73,2	109,8	182,9
425	35,1	70,2	105,3	175,5
450	33,8	67,6	101,4	169,0
475	31,7	63,3	95,0	158,3
500	27,8	55,6	83,4	139,0
525	20,3	40,5	60,8	101,3
---	secondo norma ANSI B16.5			

4

DETERMINAZIONE DELLA PRESSIONE NOMINALE DELLE TUBAZIONI

Tav. L1

TUBAZIONI IN RAME E LEGHE DI RAME
SERIE PN 6, PN 16 o ANSI 150



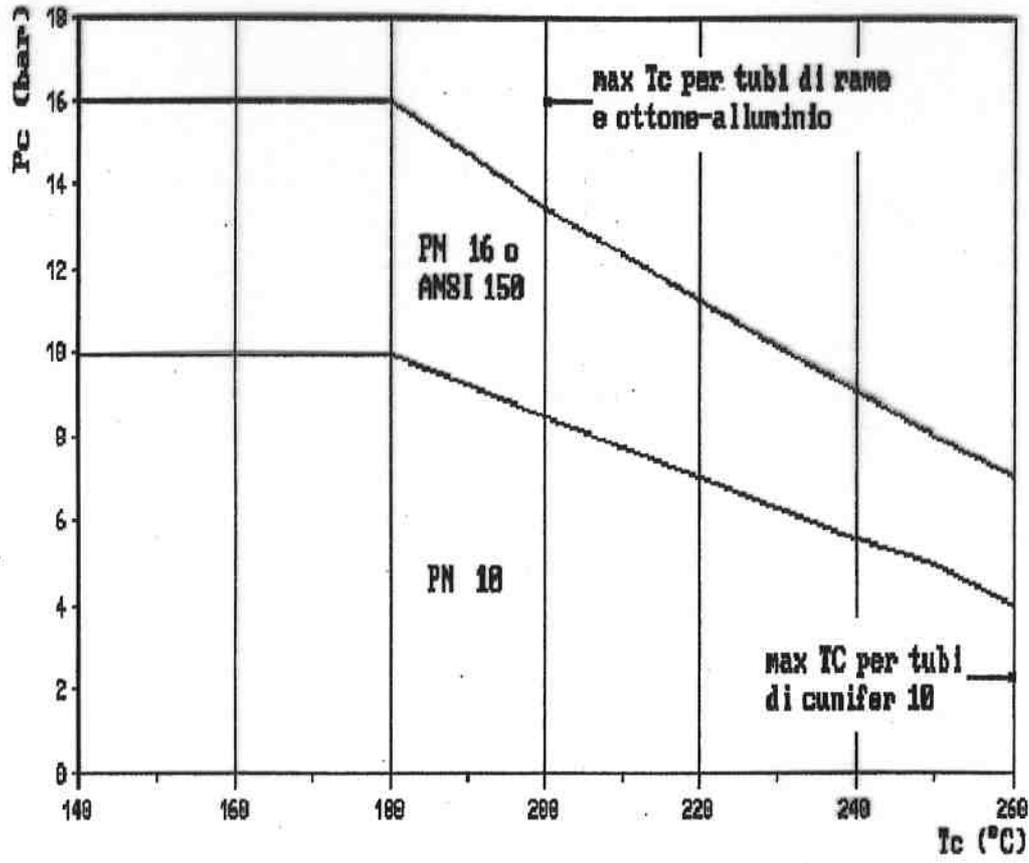
Temp. °C	Serie PN 6	Serie PN 16 o ANSI 150
-10 ÷ 50	6	16
150	6	16
180	6	16
200	5	13,5
220	4	11,3
250	2,5	8
260	2	7
secondo	ISO 7005-3	

MAX
x
Cu e
CuAl



4 DETERMINAZIONE DELLA PRESSIONE NOMINALE DELLE TUBAZIONI Tav. L2

TUBAZIONI IN RAME E LEGHE DI RAME
SERIE PN 10, PN 16 o ANSI 150



Temp. °C	Serie PN 10	Serie PN 16 o ANSI 150
-10 ÷ 50	10	16
150	10	16
180	10	16
200	8,5	13,5
220	7	11,3
250	5	8
260	4	7
secondo	ISO 7005-3	

5

DETERMINAZIONE DELLA CLASSE DELLE TUBAZIONI

Scopo

Ai fini del collaudo, del tipo di accoppiamento da adottare, dei trattamenti termici e procedimenti di saldatura, le tubolature sono suddivise in 3 classi, come indicato al punto successivo ed in accordo con le prescrizioni R.I.Na. e L.R.

Determinazione

Sistemi di tubolature per	Classe 1 ^a (1)		Classe 2 ^a (1)		Classe 3 ^a (1)	
	Pc	Tc	Pc	Tc	Pc	Tc
Fluidi tossici e fluidi infiammabili aventi temperatura di esercizio superiore al loro punto di infiammabilità o fluidi infiammabili con punto di infiamm. inferiore a 60°C, gas liquefatti e fluidi corrosivi (2)	senza particolari precauzioni		con particolari precauzioni ritenute accettabili dagli Enti di Classifica (3)(4)		non ammessi	
Vapore	> 16	> 300	≤ 16	≤ 300	≤ 7	≤ 170
Combustibile liquido	> 16	> 150	≤ 16	≤ 150	≤ 7	≤ 60
Altri fluidi (5) (6)	> 40	> 300	≤ 40	≤ 300	≤ 16	≤ 200

Pc = pressione di calcolo in bar.
Tc = temperatura di calcolo in °C.

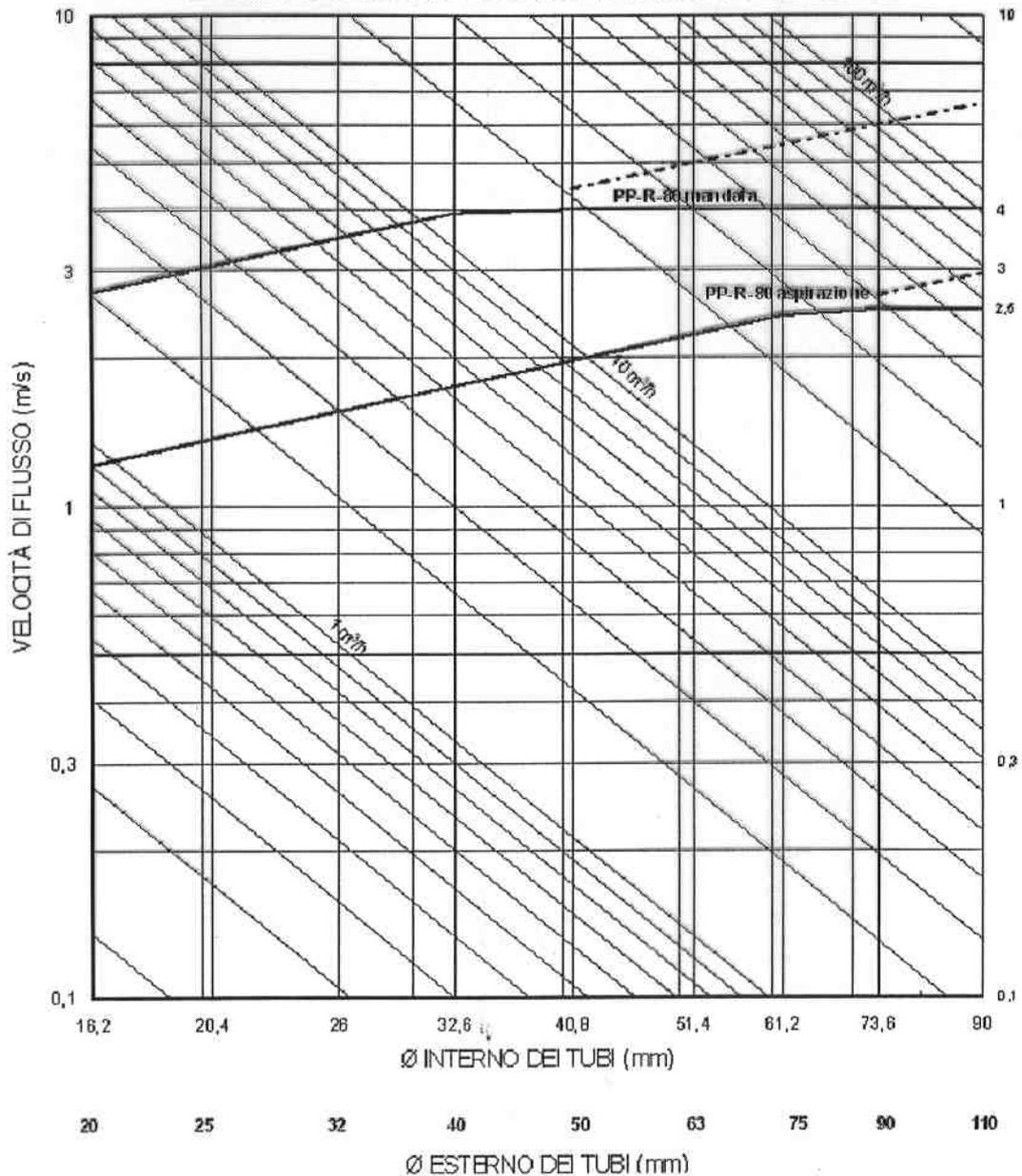
- Note:
- 1) Per l'appartenenza alle classi 2^a e 3^a devono essere soddisfatte entrambe le condizioni. Per l'appartenenza alla 1^a classe è sufficiente che sia soddisfatta una sola condizione. Le tubolature per i circuiti idraulici di potenza delle macchine di governo appartengono in ogni caso alla 1^a classe.
 - 2) Le tubolature del carico di navi petroliere del tipo Cst (il) appartengono alla 3^a classe.
 - 3) Le tubolature di 2^a classe non possono essere impiegate per fluidi tossici.
 - 4) Devono essere prese tutte le precauzioni necessarie, a soddisfazione degli Enti di Classifica, per ridurre la possibilità di perdite del carico e per limitarne le conseguenze.
 - 5) Aria, gas, acqua, olio lubrificante ed olii per impianti oleodinamici.
 - 6) Le tubolature ad estremità aperta (spurghi, rigurgiti, sfoghi d'aria, scarico delle valvole di sicurezza, ecc.) appartengono alla 3^a classe indipendentemente dalla loro temperatura di calcolo.

FINCANTIERI Cantieri Navali Italiani S.p.A. DIREZIONE NAVI DA CROCIERA	Titolo ISTRUZIONI PER LA PROGETTAZIONE ED IL MONTAGGIO DELLE TUBAZIONI IN POLIPROPILENE SISTEMA "AQUATHERM GmbH - FUSIOTHERM"	Ente CR-MET	Codice CR-0431-796 Versione Italiano
		Data 28.04.2003	
Manuale Operativo			Foglio 4 di 21

3.2.3 Determinazione del diametro delle tubazioni

Per la determinazione del diametro delle tubazioni in relazione alla portata, alla velocità del fluido, alla pressione nominale (PN) ed alla temperatura, vedere i sottoriportati diagrammi.

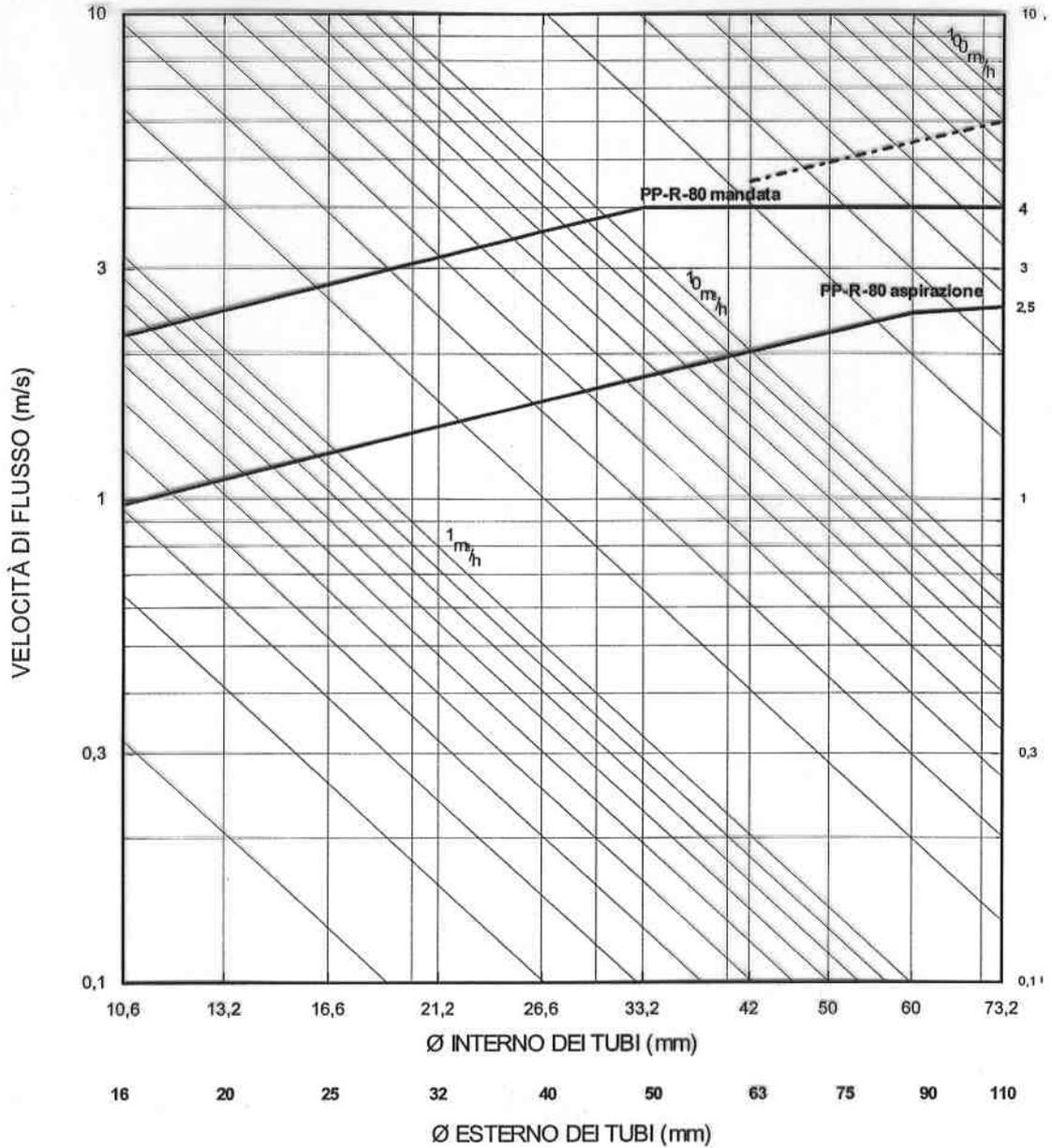
**DIAGRAMMA PER LA DETERMINAZIONE DEL DIAMETRO
 DELLE TUBAZIONI IN POLIPROPILENE PN 10 A 20°C**



FINCANTIERI C.N.I. - Stampa del 19/04/2004 - conforme all'originale depositato a CR-QTA

FINCANTIERI Cantieri Navali Italiani S.p.A. DIREZIONE NAVI DA CROCIERA	Titolo ISTRUZIONI PER LA PROGETTAZIONE ED IL MONTAGGIO DELLE TUBAZIONI IN POLIPROPILENE SISTEMA "AQUATHERM GmbH - FUSIOTHERM"	Ente CR-MET	Codice CR-0431-796
		Data 28.04.2003	Versione Italiano
Manuale Operativo	Sostituisce Edizione PP 20110 D	Foglio 5 di 21	

**DIAGRAMMA PER LA DETERMINAZIONE DEL DIAMETRO
 DELLE TUBAZIONI IN POLIPROPILENE PN 20 A 60°C**



FINCANTIERI C.N.I. - Stampa del 19/04/2004 - conforme all'originale depositato a CR-QTA

 FINCANTIERI Cantieri Navali Italiani S.p.A. DIREZIONE NAVI DA CROCIERA	Titolo ISTRUZIONI PER LA PROGETTAZIONE ED IL MONTAGGIO DELLE TUBAZIONI IN POLIPROPILENE SISTEMA "AQUATHERM GmbH - FUSIOTHERM"	Ente CR-MET	Codice CR-043I-796 Versione Italiano
		Data 28.04.2003	
		Sostituisce Edizione PP 20110 D	Foglio 6 di 21
Manuale Operativo			

3.2.4 Determinazione delle perdite di carico delle tubazioni

Le perdite di carico dei tubi, in funzione della portata e della velocità, si ricavano dalle seguenti tabelle.

Tubi serie PN 10:

V = portata (l/s)		R = perdite di carico (mbar/m)						v = velocità (m/s)		
De x s		20x1,9	25x2,3	32x2,9	40x3,7	50x4,6	63x5,8	75x6,8	90x8,2	110x10,0
V	Di	16,2	20,4	26,0	32,6	40,8	51,4	61,2	73,6	90,0
0,60	R v	59,11 2,91	19,28 1,84	5,98 1,13	2,02 0,72					
0,80	R v	100,01 3,88	32,43 2,45	10,01 1,51	3,36 0,96					
1,00	R v	150,84 4,85	48,69 3,06	14,96 1,88	5,01 1,20	1,70 0,76				
1,20	R v		67,99 3,67	20,81 2,26	6,95 1,44	2,36 0,92				
1,40	R v		90,28 4,28	27,55 2,64	9,18 1,68	3,11 1,07				
1,60	R v		115,54 4,90	35,16 3,01	11,69 1,92	3,95 1,22	1,30 0,77			
1,80	R v			43,63 3,39	14,48 2,16	4,88 1,38	1,60 0,87			
2,00	R v			52,94 3,77	17,54 2,40	5,90 1,53	1,94 0,96			
2,20	R v			63,11 4,14	20,87 2,64	7,02 1,68	2,30 1,06	0,99 0,75		
2,40				74,11 4,52	24,47 2,88	8,21 1,84	2,69 1,16	1,16 0,82		
2,60	R v			85,94 4,90	28,33 3,11	9,50 1,99	3,10 1,25	1,34 0,88		
2,80	R v				32,46 3,35	10,87 2,14	3,55 1,35	1,53 0,95		
3,00	R v				36,85 3,59	12,32 2,29	4,02 1,45	1,73 1,02		
3,20	R v				41,50 3,83	13,86 2,45	4,52 1,54	1,94 1,09	0,80 0,75	
3,40	R v				46,41 4,07	15,49 2,60	5,04 1,64	2,17 1,16	0,89 0,80	
3,60	R v				51,58 4,31	17,19 2,75	5,59 1,73	2,40 1,22	0,99 0,85	
3,80	R v				57,00 4,55	18,98 2,91	6,17 1,83	2,65 1,29	1,09 0,89	
4,00	R v				62,69 4,79	20,86 3,06	6,77 1,93	2,91 1,36	1,19 0,94	
4,20	R v					22,81 3,21	7,40 2,02	3,18 1,43	1,30 0,99	
4,40	R v					24,85 3,37	8,06 2,12	3,46 1,50	1,42 1,03	
4,60	R v					26,97 3,52	8,74 2,22	3,75 1,56	1,54 1,08	
4,80	R v					29,17 3,67	9,44 2,31	4,05 1,63	1,66 1,13	

(continua)

Tabella delle perdite di carico concentrate nei raccordi:

Raccordo	Simbolo e flusso	Coefficiente di resistenza (r)
Manicotto		0,25
Curva a 90°		1,20
Curva a 45°		0,50
Trivio a 90°		1,20
Trivio a 90°		0,80
Riduzioni concentriche fino a 2 dim.		0,50
Riduzioni concentriche fino a 3 dim.		0,60
Finale filettato maschio		0,70
Finale a 90° filettato maschio		1,60

Le perdite di carico concentrate si calcolano con la seguente formula:

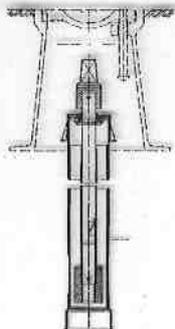
$$H = \Sigma r \times v^2 \times \gamma / 2g$$

dove: Σr = sommatoria coeff. di resistenza,

v = velocità dell'acqua (m/sec),

γ = peso specifico dell'acqua (Kg/m³),

$g = 9,8 \text{ m/s}^2$.



Accessori per manovra sottosuolo

Acquedottistica - Set di accessori per la manovra sotto il piano stradale di valvole, saracinesche, prese stradali, idranti sottosuolo.

Il set è composto dai seguenti particolari :

Asta di manovra, tubo riparatore, cappellotti di collegamento e manovra, chiusino stradale.

La profondità di installazione standard è 1,25 mt.

Per ovviare alle problematiche generate dalle diverse profondità di installazione possono essere previsti degli accessori di tipo telescopico, questa soluzione consente una facile ed immediata regolazione (entro determinati valori) delle altezze sia dell'asta di manovra che del tubo riparatore

Angle Check valve

Vedere Valvola di ritegno a squadra

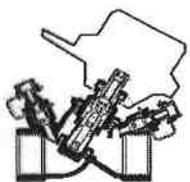


ANSI (American National Standard Institute)

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

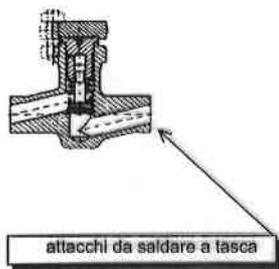
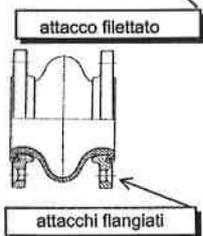
Vedere Protezioni di Sicurezza



Attacchi

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 tasca



Automatic Air Valve

Vedere Valvola di Sfiato

Ball Valve

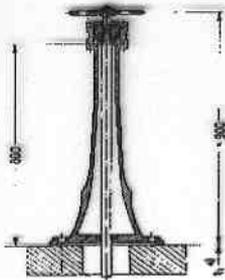
Vedere Valvole a Sfera

Bolwdown valve

Vedere Scaricatori di condensa

Butterfly Valve

Vedere Valvole a Farfalla



Colonnina di manovra manuale

Colonnina di manovra

Generale - Accessorio che viene utilizzato per la manovra sotto il piano di calpestio di valvole, saracinesche ecc..

viene generalmente corredata di un indicatore meccanico che segnala localmente il grado di apertura dell'apparecchiatura che viene manovrata.



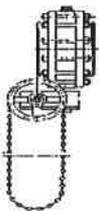
Colpo d'Ariete

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:

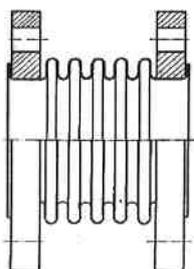
- Natura del Fluido
- Schema dell'impianto
- Tipo di condotta
- Tempi di manovra delle apparecchiature



Comando a catena

Generale - Sistema di azionamento che viene generalmente utilizzato per effettuare la manovra di apparecchiature posizionate su tubazioni aeree difficilmente raggiungibili.

In pratica il comando viene realizzato con un volantino alveolato che viene collegato all'asta della valvola, la manovra viene effettuata con l'ausilio di una catena di acciaio di lunghezza appropriata

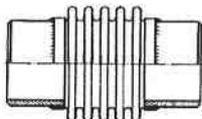


Compensatore Assiale flangiato

Compensatori di dilatazione a Soffietto Metallico

Implantistica Industriale - 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 soffietto a onde metalliche viene impiegata per temperature superiori a 100°C - esistono diversi tipi di compensatori la scelta viene dettata dalla schema delle tubazioni :

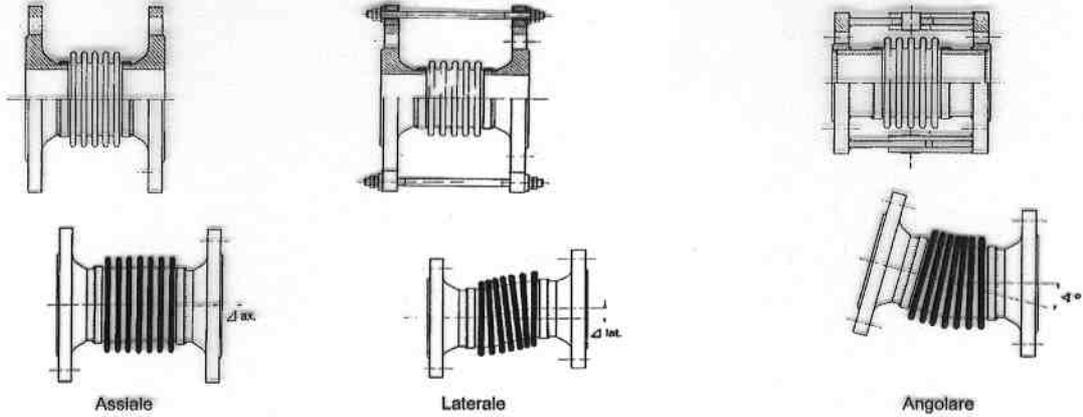
- Assiali* Atti ad assorbire dilatazioni, rigorosamente assiali, di brevi tratti rettilinei e con possibilità di creare punti fissi particolarmente "Portanti" e relative guide assiali. Con opportune modifiche può essere impiegato come giunto per eliminare le vibrazioni in questo caso se il giunto viene corredata di tiranteria diventa di tipo *Laterale*
- 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

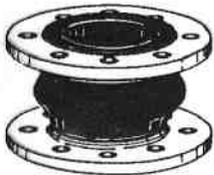
- Cardanici* Atti ad assorbire dilatazioni di lunghi tratti con movimenti su due piani. Anche questo tipo di giunto deve essere sempre installato a coppie o terne, e per ogni coppia o terna sono necessari due punti fissi e relative guide.

Tipi di Movimento

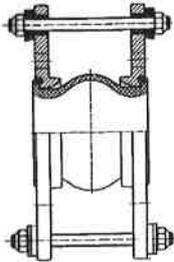


Compensatori di dilatazione in Elastomero

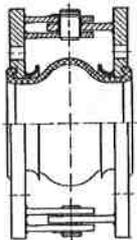
Acquedottistica, Impianti civili e Industriali - Giunti flessibili che vengono previsti per eliminare le problematiche generate dalle dilatazioni termiche che si verificano a causa dalle variazioni di temperatura, in genere l'esecuzione con soffiuto sferico in elastomero viene impiegata per temperature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



Compensatore Assiale



Compensatore Laterale



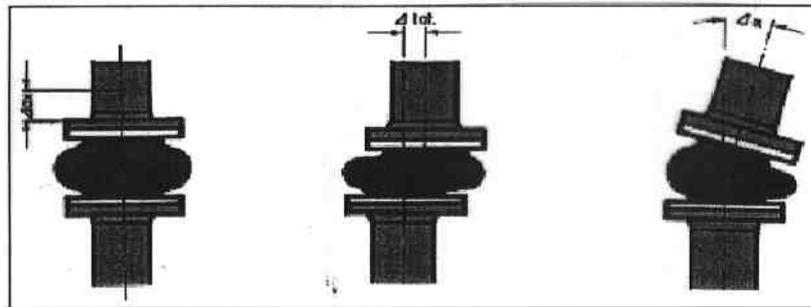
Compensatore Angolare

Assiali Atti ad assorbire dilatazioni, rigorosamente assiali, di brevi tratti rettilinei e con possibilità di creare punti fissi particolarmente "Portanti" e relative guide assiali. Con opportune modifiche può essere impiegato come giunto per eliminare le vibrazioni in questo caso se il giunto viene corredato di tiranteria diventa di tipo *Laterale*

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.

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.

Tipi di Movimento



Assiale

Laterale

Angolare



Discriminatore di fase

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

Dismalting Joint

Vedere Giunto di smontaggio



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

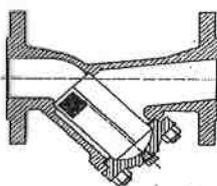


Esente da Manutenzione

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 allunghino i normali tempi di usura di tutte le parti di cui è composta l'apparecchiatura.

Face-to-Face

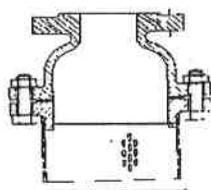
Vedere Scartamento



tappo di spurgo
Filtro di Linea ad "Y"

Filtri di linea ad Y

Generale - Apparecchiatura composta da un cestello in acciaio inox inserito in un corpo che può essere realizzato in ghisa o in acciaio, 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

Acquedottistica, Acque di scarico fognatura - 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 dalla 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



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 se la posizione più favorevole è però quella con l'asta verticale verso l'alto.

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:

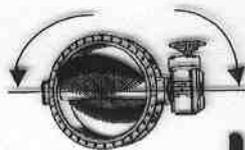
-Il peso del disco è supportato dai cuscinetti

-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.



DN < a 300 mm

180°



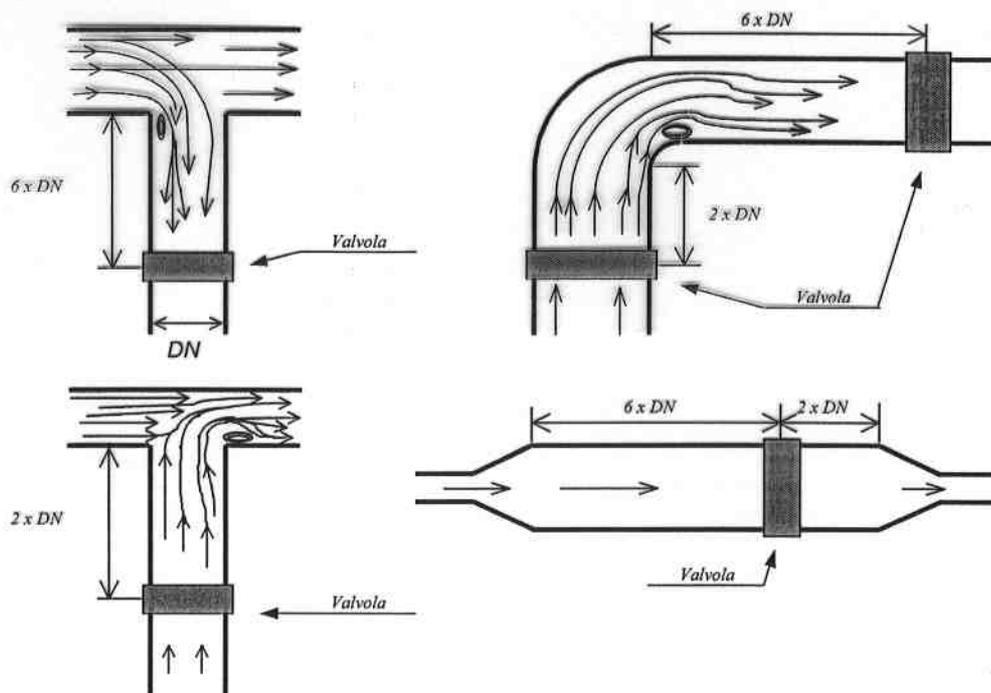
Distanze minime

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 $2 \times DN$.

DN > 300 mm

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

VALVOLE - Tipologie di Base

Movimento dell'otturatore →	Deformazione di un componente flessibile	Rotazione su un asse posizionato a 90° perpendicolarmente al senso del flusso		Movimento Lineare	
		Intorno all'otturatore	All'interno dell'otturatore	Nella stessa direzione dell'otturatore	A 90° rispetto al movimento dell'otturatore
Direzione del flusso in rapporto alla sedi di tenuta →	In funzione al design della valvola				
Raffigurazione Schematica →					
Tipologia di base →	Valvole 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 vengono classificate come "Valvole a Globo" mentre le valvole di ritegno a battente (Clapet) vengono 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

$$\text{Gas} \quad \Delta P = P_1 - \sqrt{(P_1)^2 - 2 \rho T \left(\frac{Q}{456 K_v} \right)^2}$$

ΔP = Perdita di carico in bar ($P_1 - P_2$)

ρ = Densità del gas in rapporto all'Aria alle condizioni normali di temperatura e pressione
15° C 1013 millibar

Q = Portata in Nm³/h

K_v = Coefficiente di portata in m³/h

T = Temperatura assoluta del gas in gradi Kelvin

P_1 = Pressione a monte in bar assoluti

$$\text{Vapore } H_2O \quad \Delta P = P_1 - \sqrt{(P_1)^2 - \left(62,28 \frac{Q}{K_v} \right)^2 (1 + 0,00126 \Delta T)^2}$$

ΔP = Perdita di carico in bar ($P_1 - P_2$)

Q = Portata massica del Vapore in t/h

K_v = Coefficiente di portata in m³/h

P_1 = Pressione a monte in bar assoluti

ΔT = Temperatura di surriscaldamento del Vapore (Per Vapore saturo = 0)

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

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

Q Portata in m³/h

K_v Coefficiente di portata

Δp Perdita di carico in bar

Δp_o 1 bar (grandezza di riferimento)

ρ_o Densità dell'acqua o dell'aria

ρ Densità del fluido o gas in rapporto ,rispettivamente all'acqua o all'aria



Rating

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

PN	MATERIALE	Pressione di esercizio massima ammissibile in bar ,in funzione di una temperatura espressa in °C									
		-10 bis +20	100	120	200	250	300	350	400	425	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/GJS-400-18-LT	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/GJS-400-18-LT	25			23	21,8	20	17,5			
25	1.4408	25	21,5		16,5	15	13,5	13	12		
	C 22.8/GP 240 GH+N	25			22	20	17	16	13	10,5	8
40	1.4408	40	34		27	24,5	22	20,5	19,5		
	C22.8/GP 240 GH+N	40			35	32	28	24	21	17	13

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

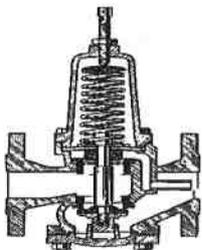
Regulating Valve

Vedere valvola di regolazione

Riduttori di pressione

Generale - Apparecchiatura che viene utilizzata per ridurre la pressione a valle,sono generalmente realizzati con un servomeccanismo per la taratura della pressione ,possono essere con Leva e contrappeso,a molla diretta ecc....

Esistono diverse soluzioni sia per acqua che per vapore



Riduttore di pressione a molla

Saracinesca

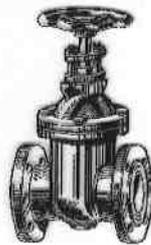
Generale - Apparecchiatura da impiegarsi esclusivamente come valvola di sezionamento, può essere realizzata a vite interna o a vite esterna, generalmente quest'ultima viene utilizzata in presenza di temperature superiori a 120°C.

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

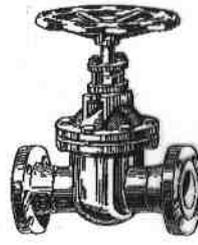
Gli scartamenti (distanza tra le due flange) sono normalizzati in funzione delle varie forme costruttive: **Corpo Piatto, Corpo Ovale, Corpo Cilindrico**

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

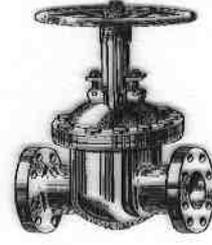
Per la forma costruttiva particolarmente favorevole questa soluzione causa una perdita di carico contenuta.



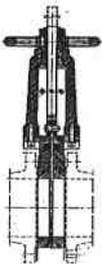
Corpo Piatto
vite interna



Corpo Ovale
vite interna



Corpo Cilindrico
vite esterna



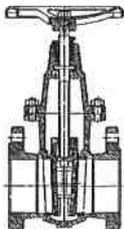
Saracinesca a Ghigliottina
Wafer

Saracinesca a ghigliottina

Acque di scarico e fognatura, Cartiere - Esecuzione particolarmente indicata per fluidi molto densi e per acque cariche.

La tenuta viene realizzata da una lama, generalmente in acciaio inox, che effettua la chiusura in una apposita sede ricavata sul corpo della valvola.

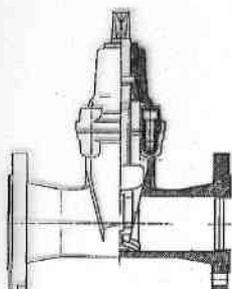
Per la particolare realizzazione offre ottime garanzie di chiusura, ma non è in grado di garantire un perfetto sezionamento, per ovviare a questo inconveniente è possibile utilizzare dei modelli con tenuta ad O-Ring che però sono in grado di effettuare una buona tenuta in un solo senso. Questo tipo di saracinesca è facilmente servocomandabile con tutti i tipi di servocomando.



Saracinesca cono flessibile

Saracinesca cono flessibile

Generale - Esecuzione particolarmente indicata in tutte quelle installazioni che necessitano una tenuta metallica sicura e duratura, la dizione cono flessibile deriva dalla costruzione dello stesso in quanto anziché realizzare il cono in un unico pezzo lo si realizza con una intercapedine tra due facce di tenuta, per cui lo stesso è in grado di flettere e conseguentemente di eliminare eventuali problemi di grippaggio o trafileamento derivanti dalla temperatura elevata (> 100°C) o da eventuali impurità che potrebbero impedire al cono un completo incastro nella sede del corpo.

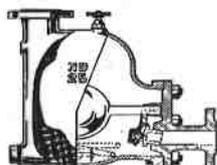


Saracinesca cuneo gommato

Acquedottistica - Esecuzione che viene normalmente impiegata sulle reti di acqua potabile. Le condizioni tecniche di fornitura sono elencate nella normativa UNI 10269 e nella norma UNI 7125/72.

La tenuta viene realizzata mediante compressione di un cuneo di ghisa, completamente rivestito di elastomero direttamente sulla zona rettilinea del corpo della saracinesca, in questo modo vengono eliminate tutte le problematiche legate al deterioramento delle sedi e all'intasamento dell'incavo che nelle esecuzioni tradizionali viene previsto per l'incastro del cuneo, non essendoci più zone morte la saracinesca diventa praticamente autopulente.

Questa particolarità ne consente l'utilizzo anche su linee che trasportano acque cariche e fanghi.



Scaricatore a galleggiante

Scaricatore di condensa

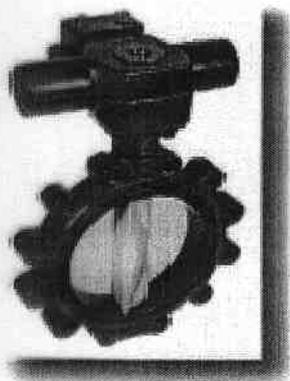
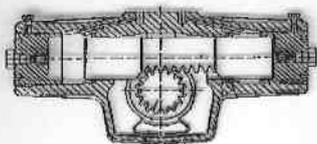
Impiantistica industriale - Apparecchiature che vengono installate per scaricare la condensa negli impianti funzionanti con Vapore di H₂O basano il loro funzionamento sulle differenti proprietà fisiche del vapore e dell'acqua di condensa, esistono diverse soluzioni tra le quali: tipo a secchiello a galleggiante, termostatici, ad elementi bimetallici, a capsule termostatiche o di tipo termodinamico.

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 3202 part 1	F1	EN 558-1	1
Valvole a Squadra	DIN 3202 part 1	F32	EN 558-1	8
Valvole Compatte	DIN 3202 part 1	F4	EN 558-1	14
Valvole a Saracinesca	DIN 3202 part 1	F4/F5	EN 558-1	14/15
Valvole a Farfalla	DIN 3202 part 1	K1/K5	EN 558-1	20/52



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 : *pignone cremagliera, a glifo, a pistone* , i primi due sviluppano un movimento angolare (comando di valvole a farfalla, sfera, rubinetti a maschio) mentre gli altri 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* e *Semplice Effetto* mentre nel primo la manovra viene effettuata in entrambi i sensi solo dal fluido motore , nel secondo una manovra viene effettuata dal fluido motore mentre l'altra viene effettuata da un pacco di molle appositamente tarate, di seguito viene riportata una tabella che riepiloga le varie funzioni e terminologie

Tipo	Funzionamento	Manovra effettuata	Funzione sicurezza(*)	Sigla
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

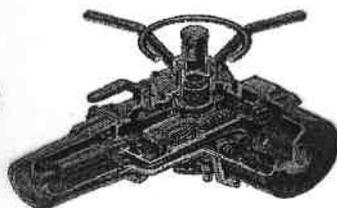
(*)viene chiamata Funzione di sicurezza in quanto in mancanza di alimentazione elettro-idraulica il servocomando effettua la manovra che è stata predefinita

Accessori:

Questo tipo di servocomando può essere corredato in modo estremamente semplice da un buon numero di accessori; Elettrovalvole pilota - fine corsa elettrici in esecuzione stagna o antideflagrante fine corsa pneumatici, di prossimità o magnetici - servocomando di emergenza disinseribile per manovra di emergenza manuale - posizionatore pneumatico o elettro-pneumatico per servizio di regolazione

Flangiature e assemblaggi

Gli accoppiamenti servocomando/valvola vengono realizzati secondo standard ISO 5211 mentre gli accoppiamenti servocomando/accessori di controllo e/o segnalazione vengono realizzati secondo standard Namur



Servocomando Multigiuro

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 di segnalazione e/o controllo.

E' possibile dividere questi servocomandi in due tipologie di base :

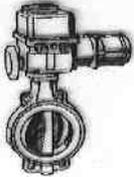
Movimento angolare (comando di valvole a farfalla, sfera, rubinetti a maschio) viene realizzato da un servocomando Angolare a corsa regolabile tra 80° e 120° che aziona direttamente la valvola, in caso di diametri considerevoli e/o pressioni differenziali elevate viene realizzata una combinazione tra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

Tabella Caratteristiche

Alimentazione	Trifase 220/380-3-50 Hz - Monofase 220-50Hz
Comando emergenza	Manuale a volantino con innesto a leva e disinnesto automatico all'avviamento del motore
Servizio	S2-15' servizio ON-OFF - S4-25% servizio di Regolazione(vedere tabella CEI 2.3)
Gruppo di controllo	2 fine corsa per i circuiti di comando e telesegnalazione (1 in apertura - 1 in chiusura) 2 limitatori di coppia per i circuiti di comando e telesegnalazione(1 in apertura - 1 in chiusura) Indicatore di posizione locale a quadrante
Classe di isolamento	F
Protezione	Stagna IP 67
Temperatura ambiente	compresa tra -20°C e + 80°C
Flangia di accoppiamento	Secondo standard ISO 5211



Servocomando angolare

Accessori:

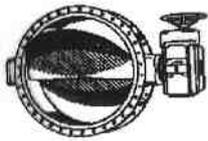
Questo tipo di servocomando può essere corredato in modo estremamente semplice da un buon numero di accessori; Fine corsa e/o limitatori di coppia supplementari - Resistenza anticondensa Trasmettitore di posizione potenziometrico o elettronico

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 Newton

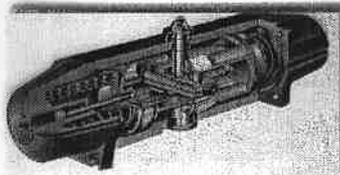
Per tutti i modelli "Irreversibili" una volta che viene effettuata la manovra (apertura/chiusura) il servocomando garantisce il mantenimento della posizione anche sotto l'effetto della pressione o in caso di inversione di flusso.

Servocomando manuale



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: pignone cremagliera, a glifo, a membrana, a pistone, i primi due sviluppano un movimento angolare (comando di valvole a farfalla, sfera, rubinetti a maschio) mentre gli altri 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 Doppio Effetto e Semplice Effetto mentre nel primo la manovra viene effettuata in entrambi i sensi solo dal fluido motore, nel secondo una manovra viene effettuata dal fluido motore mentre l'altra viene effettuata da un pacco di molle appositamente tarate, di seguito viene riportata una tabella che riepiloga le varie funzioni e terminologie



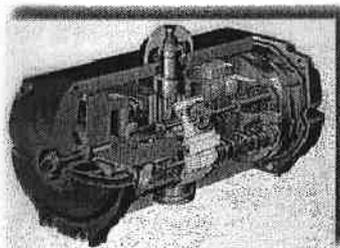
Servocomando Semplice effetto

Tipo	Funzionamento	Manovra effettuata	Funzione sicurezza(*)	Sigla
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

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

Accessori:

Questo tipo di servocomando può essere corredato in modo estremamente semplice da un buon numero di accessori; Elettrovalvole pilota - fine corsa elettrici in esecuzione stagna o antideflagrante fine corsa pneumatici, di prossimità o magnetici - servocomando di emergenza disinseribile per manovra di emergenza manuale - posizionatore pneumatico o elettro-pneumatico per servizio di regolazione



Servocomando doppio effetto pignone-cremagliera



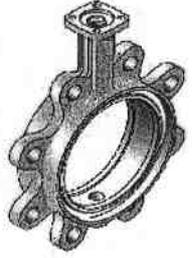
Valvola Anulare

Valvola a farfalla

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"



Valvola SEMI-LUG

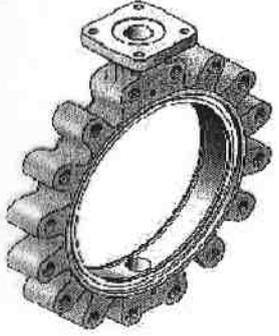
Esecuzione con disco a doppia eccentricità

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 LUG

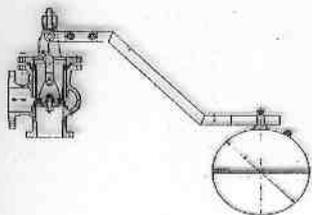
Indipendentemente dal tipo di cinematismo utilizzato è possibile realizzare le valvole nelle seguenti forme costruttive :possono essere realizzate nelle seguenti forme costruttive : Anulare, Semi-Lug Lug o Flangiata. di seguito vengono elencate le principali caratteristiche delle varie soluzioni :

- Anulare** 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.
- Semi-Lug** La valvola viene inserita tra due controflange(montaggio Wafer) della condotta e viene bloccata da un set di tiranti che vengono ancorati su delle orecchiette 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.
- 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.
- Flangiata** 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.



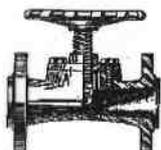
Valvola flangiata

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



Valvola a Galleggiante

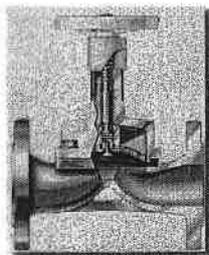
Acquedottistica - Apparecchiatura che viene posta sull'alimentazione dei serbatoi per poter regolare l'afflusso di acqua negli stessi, la manovra è effettuata in modo automatico da un galleggiante a cui è collegato un leverismo che a sua volta, al variare del livello nel serbatoio, aziona l'apertura o la chiusura dell'otturatore della valvola



Valvola a Manicotto

Valvola a Manicotto

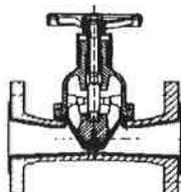
Depurazione, trattamento d'acqua - Apparecchiatura da impiegarsi esclusivamente come valvola di sezionamento, la tenuta viene effettuata comprimendo un manicotto in elastomero che nella posizione di apertura ha una sezione completamente libera. Per questo quindi è particolarmente indicata per il sezionamento di acque cariche, fluidi abrasivi, ecc... Per la sua forma costruttiva particolarmente favorevole, questa soluzione causa una perdita di carico contenuta



Valvola a membrana a flusso avviato

Valvola a Membrana

Impiantistica Industriale - 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



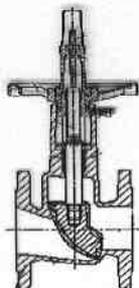
Valvola a membrana a flusso libero

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 spillo

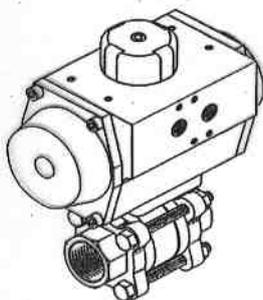


Valvola compatta

Valvola Compatta

Impiantistica civile - Apparecchiatura che può essere impiegata sia come valvola di sezionamento che come valvola di regolazione, la tenuta viene effettuata da un otturatore opportunamente sagomato completamente rivestito in elastomero (t_{max} 120°C) che viene compresso sulla sede del corpo, la tenuta lungo l'asta di manovra viene realizzata da una serie di o-ring di elastomero "esente da manutenzione".

Per la sua costruzione compatta (scartamento UNI 7125 Corpo Piatto) e per il particolare profilo idraulicamente favorevole, questa soluzione causa una perdita di carico contenuta



Valvola a sfera tre pezzi con servocomando

Valvola di Intercettazione 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:

Materiali

Acciaio al carbonio
Acciaio inox Aisi 304
Acciaio inox Aisi 316
Bronzo
Ottone

Esecuzione corpo

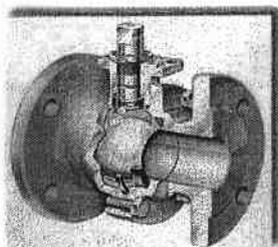
Due pezzi (*Split-Body*) attacchi flangiati
Monoblocco attacchi da saldare (*di testa o a tasca*)
Monoblocco attacchi filettati
Monoblocco attacchi flangiati Wafer
Tre pezzi attacchi da saldare (*di testa o a tasca*)
Tre pezzi attacchi filettati

Passaggio

Ridotto
Totale

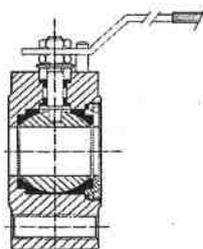
Guarnizioni di tenuta Esecuzione tenuta

Teflon caricato fibre di vetro
Standard o Fire-safe (*)
(*) **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 a sfera Split-Body
Scartamento corto

Tipo di azionamento

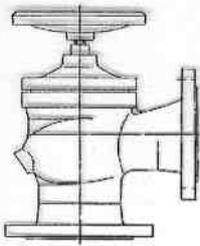
Manuale a leva
Manuale a riduttore
Servocomando Elettrico
Servocomando Idraulico
Servocomando Pneumatico



Valvola a sfera Wafer

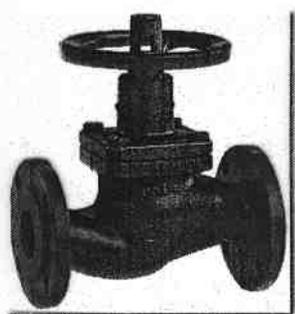
Per la grande duttilità viene praticamente impiegata in tutti i rami di impiantistica sia civile che industriale, per la sua forma costruttiva particolarmente favorevole, questa soluzione causa una perdita di carico contenuta

Valvola di intercettazione a Tappo a Squadra

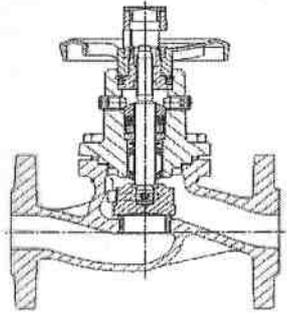


Impiantistica Industriale - Apparecchiatura da impiegarsi esclusivamente come valvola di sezionamento ,per funzione di regolazione ved.(Tappo Parabolico) per utilizzo con Delta-P elevati ved.(Tappo di equilibratura) la tenuta viene realizzata mediante compressione di un otturatore a sede piana sulla sede del corpo , in funzione del tipo di utilizzo è possibile impiegare ,tenute metalliche , in elastomero (tmax 120°C) o in plastomero (tmax 200°C) la tenuta lungo l'asta può essere realizzata a baderna 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 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

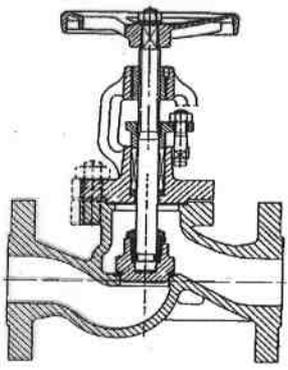
Valvola di intercettazione a Tappo Flusso avviato



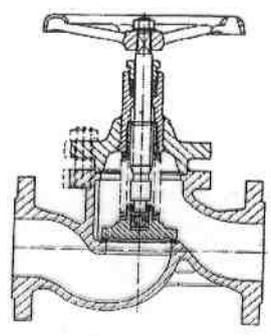
Impiantistica Industriale - Apparecchiatura da impiegarsi esclusivamente come valvola di sezionamento ,per funzione di regolazione ved.(Tappo Parabolico) per utilizzo con Delta-P elevati ved.(Tappo di equilibratura) la tenuta viene realizzata mediante compressione di un otturatore a sede piana sulla sede del corpo , in funzione del tipo di utilizzo è possibile impiegare ,tenute metalliche , in elastomero (tmax 120°C) o in plastomero (tmax 200°C) la tenuta lungo l'asta può essere realizzata a baderna 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 di ghisa con soffietto

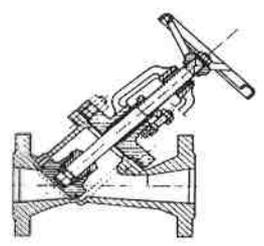


Valvola flusso avviato a baderna

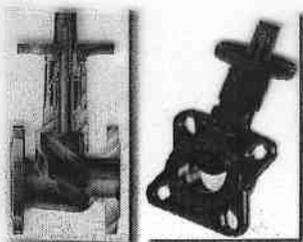


Valvola flusso avviato con soffietto

Valvola di intercettazione a Tappo Flusso Libero



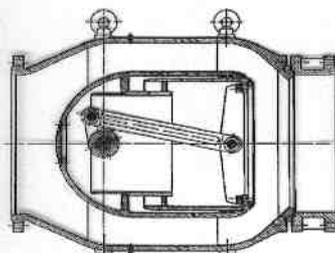
Impiantistica Industriale - Apparecchiatura da impiegarsi esclusivamente come valvola di sezionamento ,per funzione di regolazione ved.(Tappo Parabolico) per utilizzo con Delta-P elevati ved.(Tappo di equilibratura) la tenuta viene realizzata mediante compressione di un otturatore a sede piana sulla sede del corpo , in funzione del tipo di utilizzo è possibile utilizzare ,tenute metalliche , in elastomero (tmax 120°C) o in plastomero (tmax 200°C) la tenuta lungo l'asta può essere realizzata a baderna 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 contenuta



Valvola di regolazione Flangiata e Wafer

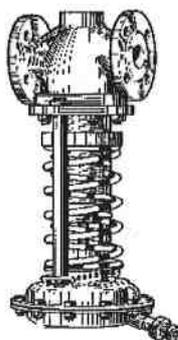
Valvola di Regolazione

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 Regolazione a Fuso

Acquedottistica - Apparecchiatura che viene impiegata principalmente come organo di regolazione su condotte di diametro nominale considerevole (Generalmente > a 400 mm). Ne esistono diverse versioni e soluzioni la scelta viene effettuata in funzione delle caratteristiche idrauliche dell'impianto in cui la valvola deve essere inserita.



Valvola di riduzione a molla

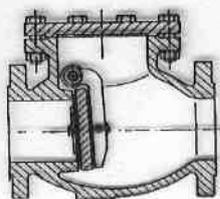
Valvola di Riduzione della pressione

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.

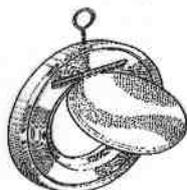


Valvola di Ritegno

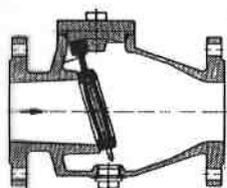
Generale - Apparecchiatura dotata di un particolare sistema di chiusura che consente il passaggio del fluidi in una sola direzione. Viene inserita nell'impianto in tutte quelle posizioni dove è necessario evitare un riflusso del fluido. Il funzionamento è automatico e può essere realizzato con diversi 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.



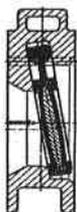
Valvola di ritegno a clapet
esecuzione flangiata



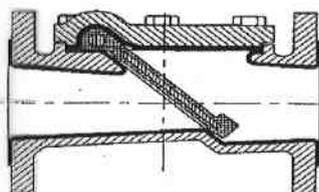
Valvola di ritegno a clapet
esecuzione Wafer



Valvola di ritegno a Clapet Gommato
Esecuzione flangiata



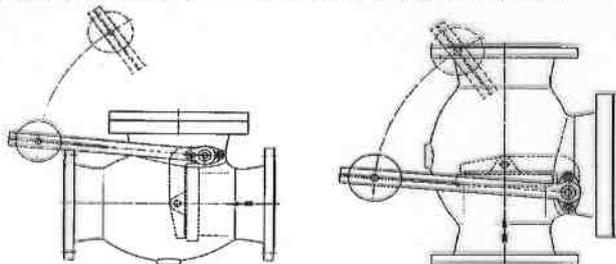
Valvola di ritegno a Clapet Gommato
Esecuzione wafer



Valvola Clapet corpo rivestito

Valvola di Ritegno a Clapet

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 manovre 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 Clapet Gommato

Acque cariche, fognatura - Esecuzione particolarmente indicata negli impianti che convogliano acque cariche in quanto la particolare costruzione garantisce un passaggio integrale. La chiusura viene effettuata da un battente rivestito in elastomero che in mancanza di pressione a monte scende per gravità sulla sede del corpo, può essere installata sia in posizione orizzontale che verticale.

Questo tipo di valvola può essere realizzato sia in versione "Flangiata" che in versione "Wafer". Entrambe le soluzioni per la forma particolarmente favorevole causano una perdita di carico contenuta.

Valvola di Ritegno a Clapet Gommato con corpo rivestito

Impiantistica industriale - Esecuzione particolarmente indicata negli impianti di processo in quanto il battente rivestito in elastomero ed il corpo con rivestimento in ebanite o in elastomero offrono una adeguata protezione contro la corrosione.

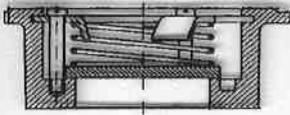
La chiusura viene effettuata da un battente rivestito in elastomero che in mancanza di pressione a monte scende per gravità sulla sede del corpo, può essere installata sia in posizione orizzontale che verticale.

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

Valvola di Ritegno a Disco

Impiantistica civile ,industriale - 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 .



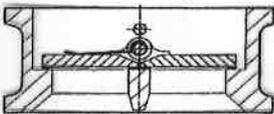
Valvola di Ritegno a Disco
Esecuzione Wafer

Valvola di Ritegno a Doppio Battente

Impiantistica civile ,industriale ,acquedottistica - 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



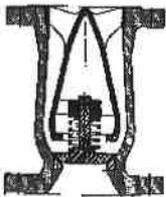
Valvola di ritegno a doppio battente
esecuzione wafer

Valvola di Ritegno a Fuso

Acquedottistica - Esecuzione particolarmente indicata nelle stazioni di pompaggio di acqua fredda 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 abbastanza contenuta , può essere installata sia in posizione verticale che orizzontale

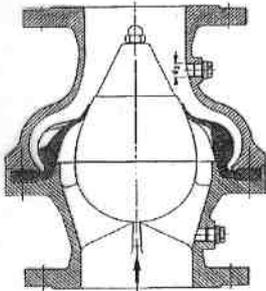
Questa costruzione effettuando una chiusura rapida,interviene prima che il fluido inizi il riflusso e quindi evita i fenomeni di colpo d'ariete causati dalla manovra della valvola



Valvola di ritegno a fuso

Valvola di Ritegno a membrana

Acquedottistica - Esecuzione particolarmente indicata per stazioni di pompaggio di acqua fredda la chiusura viene effettuata da una membrana in elastomero che in mancanza di pressione a monte si richiude su una ogiva in materiale plastico,per questa particolare costruzione la valvola è molto silenziosa ed essendo realizzata con una forma costruttiva particolarmente favorevole , causa una perdita di carico 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

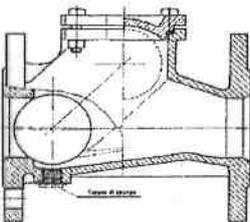


Valvola di ritegno a membrana

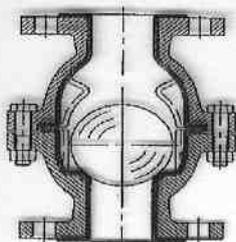
Valvola di Ritegno a Palla

Acque cariche,fognatura - Esecuzione particolarmente indicata negli impianti che convogliano acque cariche in quanto la particolare costruzione garantisce un passaggio integrale la chiusura viene effettuata da una sfera in resina sintetica che in mancanza di pressione a monte scende per gravità sulla sede del corpo , può essere installata sia in posizione verticale che orizzontale

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



Valvola di ritegno a palla



Valvola di ritegno a sfera
esecuzione con corpo rivestito

Valvola di Ritegno a Sfera con corpo rivestito

Impiantistica industriale - Esecuzione particolarmente indicata negli impianti di processo in quanto la sfera rivestita in elastomero ed il corpo con rivestimento in Ebanite offrono una adeguata protezione contro la corrosione

La chiusura viene effettuata da una **sfera rivestita in elastomero** che in mancanza di pressione a monte scende per gravità sulla **sede del corpo**, **funziona solo se installata in verticale**

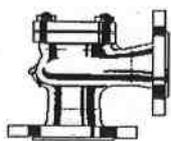
Per la sua forma costruttiva particolarmente favorevole, questa soluzione causa una perdita di carico contenuta

(Se viene prevista l'esecuzione con sfera galleggiante può funzionare come valvola di sfiato)

Valvola di Ritegno a Tappo a Squadra

Impiantistica industriale - 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 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



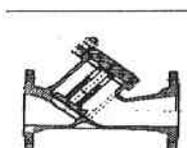
Valvola a squadra a tappo

Valvola di Ritegno a Tappo Flusso Avviato

Impiantistica industriale - 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 flusso avviato a tappo

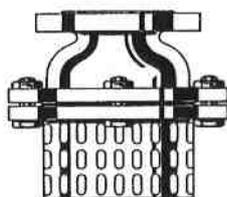


Valvola flusso libero a tappo

Valvola di Ritegno a Tappo Flusso Libero

Impiantistica industriale - 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 particolarmente favorevole, questa soluzione causa una perdita di carico contenuta



Valvola di fondo

Valvola di Ritegno di fondo

Acquedottistica - 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.

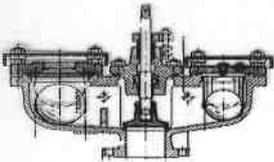
E' idonea solo per installazione in posizione verticale

Valvola di Sfiato e rientrata d'aria

Acquedottistica - Apparecchiature che vengono installate sulle condotte per effettuare l'evacuazione ed il reintegro dell'aria.

In pratica questo sfiato, che può essere realizzato con uno o due galleggianti effettua la funzione di due sfiati, è infatti realizzato con due orifici di diversa sezione; il maggiore effettua l'evacuazione il reintegro dell'aria nelle fasi di riempimento o svuotamento della condotta mentre il minore effettua il degasaggio nella fase di esercizio.

Il buon funzionamento di queste apparecchiature dipende da un corretto posizionamento della condotta, a tal proposito di seguito vengono fornite una serie di indicazioni su come effettuare una "posa" ottimale.



Valvola a doppio galleggiante
con valvola di sezionamento

La condotta dovrà essere realizzata con un tracciato "a dente di sega" in modo che venga favorito l'accumulo dell'aria nei punti dove in seguito andranno posizionate le valvole di sfiato.

Evitare di posare una condotta con pendenza nulla o inferiore ai 2-3 mm per mt.

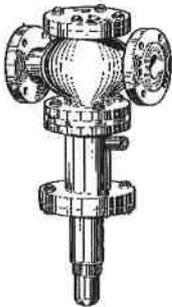
In presenza di tracciati particolarmente altalenanti, prevedere una pendenza di 2-3 mm nei tratti ascendenti, e 4-6 mm nei tratti discendenti, con queste differenze nelle due pendenze si ottiene un tracciato particolarmente favorevole all'accumulo dell'aria nei "punti alti".

Assicurarsi che la condotta sia posata in modo che non si verifichino cedimenti del terreno, in quanto questo potrebbe conseguentemente provocare la creazione di "punti alti" in posizioni non previste e quindi non corredate di valvole di sfiato.

Installare le valvole di sfiato in tutti i "punti alti".

Valvola di Sfiato

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.

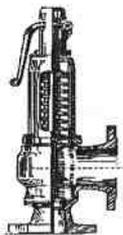


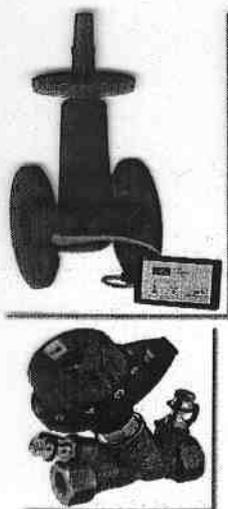
Valvola di sfiato

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.



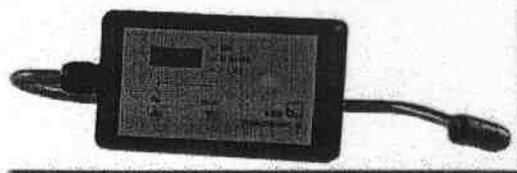


Valvola di Taratura e bilanciamento

Generale - Apparecchiatura con caratteristiche idonee a svolgere un servizio di regolazione, quindi con un otturatore opportunamente sagomato, viene normalmente corredata di un indicatore di posizione meccanico locale in grado di misurare in numero di giri effettuati.

Viene corredata di attacchi per la lettura automatica della differenza di pressione, temperatura e portata

Alla valvola è possibile collegare delle apposite apparecchiature elettroniche in grado di effettuare tutte le varie misurazioni

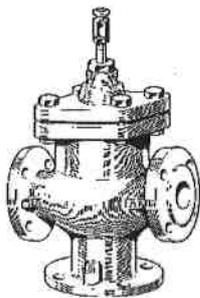


Esistono due esecuzioni una con attacchi flangiati ed una con attacchi filettati i DN disponibili sono i seguenti:

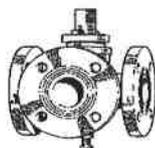
Versione con attacchi filettati	DN pollici	3/8" - 2"
Versione con attacchi flangiati	DN mm	15 - 350

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"



Valvola a tre vie a disco



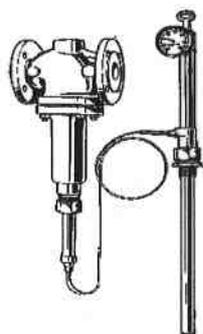
Rubinetto a maschio a tre vie



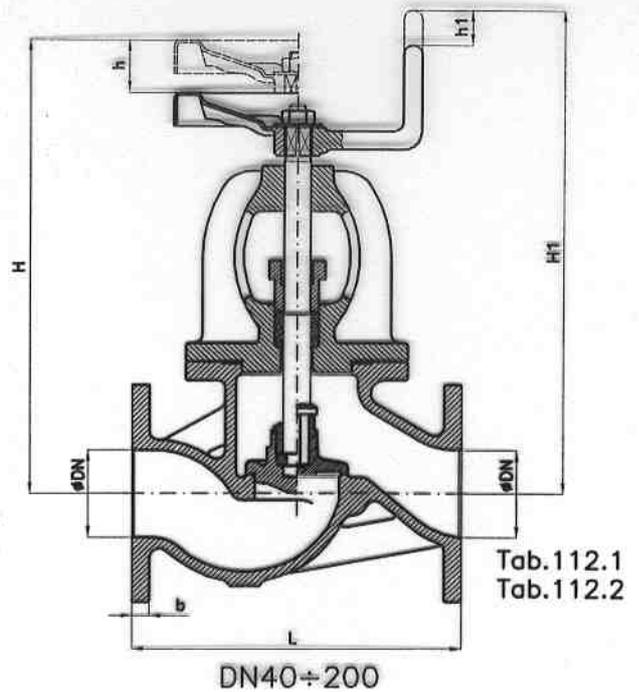
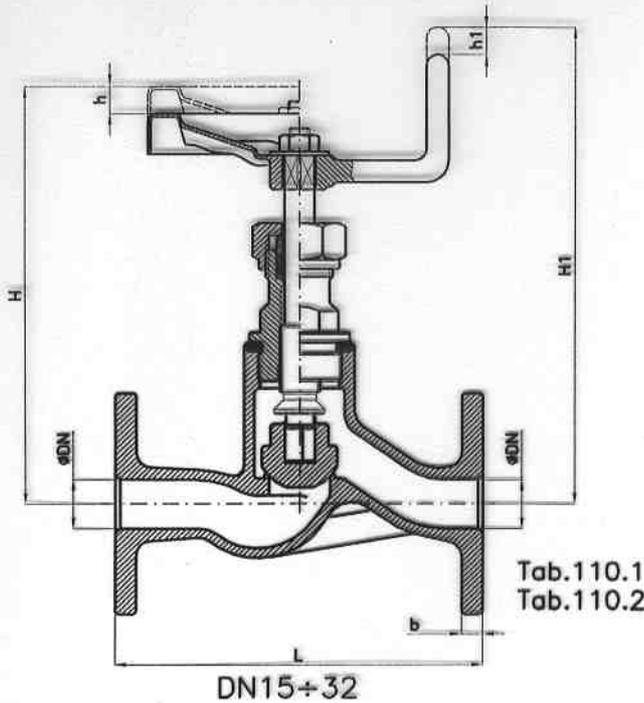
Valvola a Sfera a tre vie

Valvole Termoregolatrici

Impiantistica Civile, Industriale - 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.

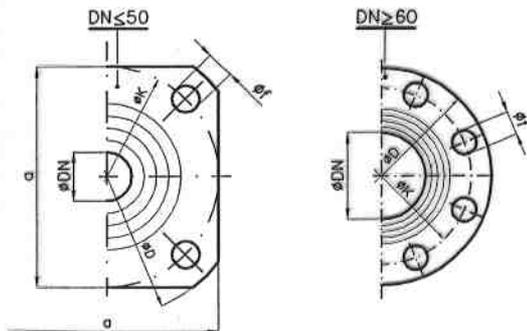


Valvola termoregolatrice



Tab.110.1	Esecuzione comandata Execution with fixed disc (SDSL)	UNI 2444, UNAV 8384-9326 UNAV 9338-9346
Tab.112.1	Esecuzione comandata Execution with fixed disc (SDSL)	UNI 2445, UNAV 8302-9326 UNAV 9327-9338 UNAV 9339-9346 UNAV 9347

Tab.110.2	Esecuzione semiautomatica Execution with loose disc (SDNR)	UNI 2446, UNAV 8385-9330 UNAV 9342-9358
Tab.112.2	Esecuzione semiautomatica Execution with loose disc (SDNR)	UNI 2447, UNAV 8333-9330 UNAV 9331-9342 UNAV 9343-9358 UNAV 9359



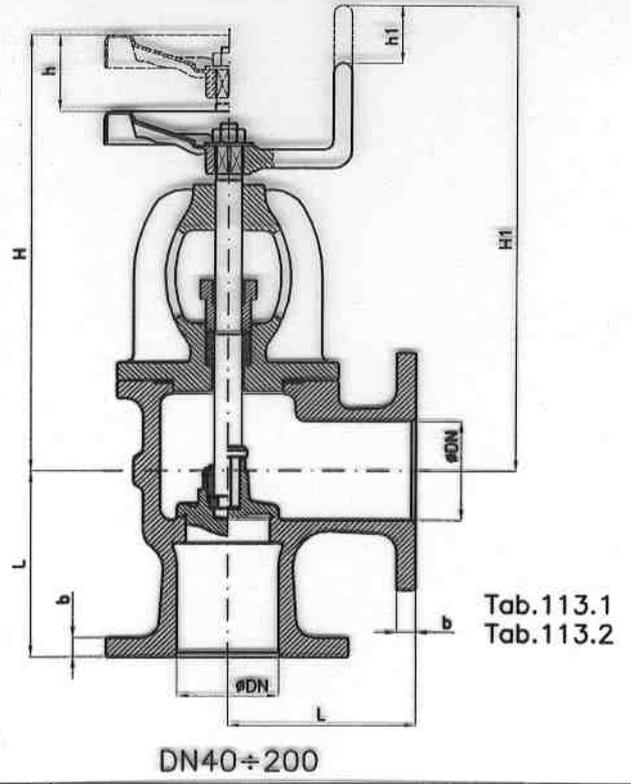
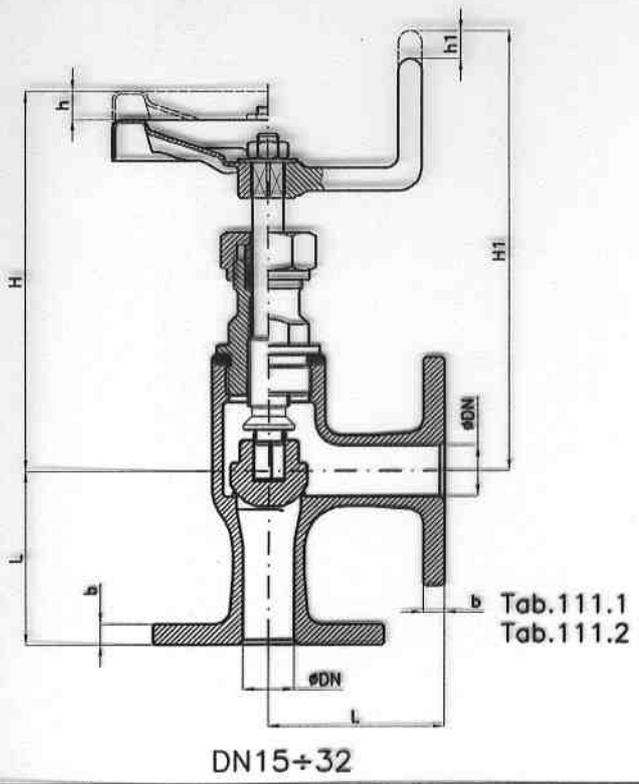
FLANGE ϕD IN ACCORDO NOSTRA TABELLA 102
 FLANGES ϕD ACCORDING TO TAB.102

DN	a	b	H SDSL	h SDSL	H1 SDNR	h1 SDNR	L	D	K	f	n'fori f
15	72	10	165	10	195	10	120	90	65	14	4
20	72	10	165	10	195	10	120	90	65	14	4
25	78	10	165	10	195	10	130	95	70	14	4
32	82	10	200	13	230	12	140	100	75	14	4
40	85	10	250	20	275	12	180	110	85	14	4
50	95	10	265	24	290	14	210	120	95	14	4
60	-	10	290	28	315	16	230	135	110	14	6
70	-	10	315	32	345	18	260	140	115	14	6
80	-	10	325	35	360	20	280	155	130	14	8
90	-	12	350	38	390	24	310	170	145	14	8
100	-	12	370	45	415	28	330	175	150	14	8
125	-	12	425	54	460	32	390	200	175	14	12
150	-	12	460	62	500	38	450	230	205	14	12
175	-	12	530	74	580	45	530	260	235	14	16
200	-	12	560	82	610	50	580	285	260	14	16

COMBINAZIONE MATERIALI
 COMBINATION MATERIALS

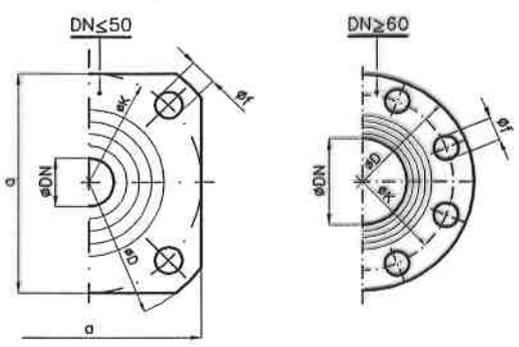
- _____ B/O
- _____ B/316
- _____ N/316
- _____ N/M
- _____ A/316
- _____ 316/316

A: Acc FeG450 UNI 3158	416: Inco418 X12CrS13 UNI EN 10088	G: Gh.griglia EN-GJL-250 UNI EN 1561
303: Inco303 X10CrNiS18-09 UNI EN 10088	420: Inco420 X20Cr13 UNI EN 10088	GS: Gh.sfer. EN-GJS-400-15U UNI EN 1563
304: Inco304 X5CrNi18-10 UNI EN 10088	630: Inco630 X5CrNiCuNb16-4 UNI EN 10088	M: Monel K500 BS 3076,89NA18
318: Inco316 X5CrNiMo17-12-2 UNI EN 10088	B: Bz G-CuSn5Zn5Pb5 UNI EN 1982	O: OT58 P-CuZn40Pb2 UNI 5705
316L: Inco316L X2CrNiMo17-12-2 UNI EN 10088	BA: BzAllum. G-CuAl11Fe4Ni4 UNI EN 1982	
321: Inco321 X6CrNiTi18-10 UNI EN 10088	N: BzNi G-CuSn10Zn2Ni2 UNI EN 1982	



Tab.111.1	Esecuzione comandata Execution with fixed disc (SDSL)	UNI 2450,	UNAV 8384-9328 UNAV 9340-9348
Tab.113.1	Esecuzione comandata Execution with fixed disc (SDSL)	UNI 2451,	UNAV 8321-9328 UNAV 9329-9340 UNAV 9341-9348 UNAV 9349

Tab.111.2	Esecuzione semiautomatica Execution with loose disc (SDNR)	UNI 2452,	UNAV 8385-9332 UNAV 9344-9360
Tab.113.2	Esecuzione semiautomatica Execution with loose disc (SDNR)	UNI 2453,	UNAV 8343-9332 UNAV 9333-9344 UNAV 9345-9360 UNAV 9361



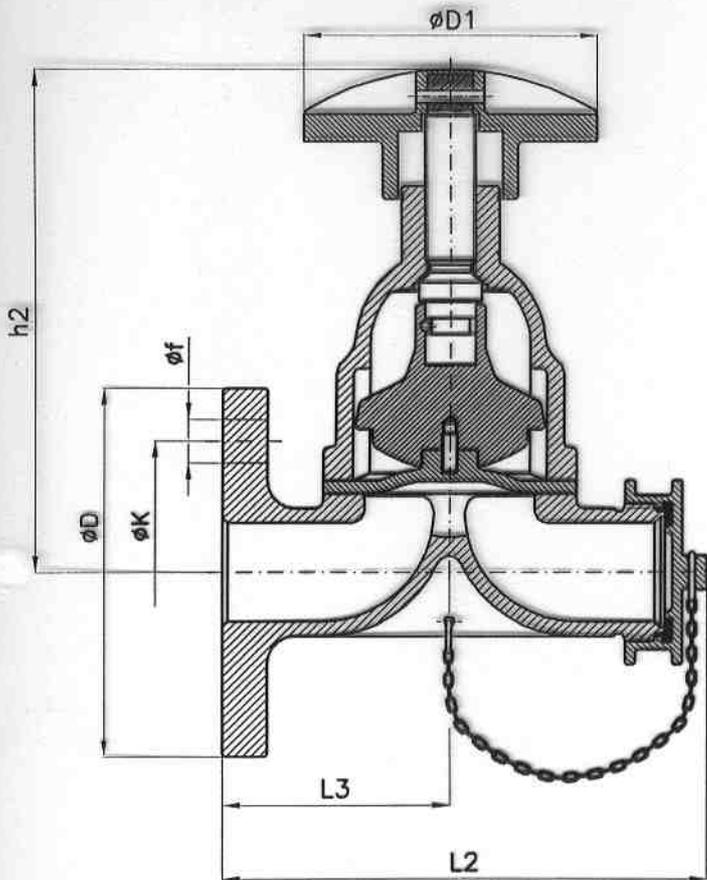
FLANGE ϕD IN ACCORDO NOSTRA TABELLA 102
 FLANGES ϕD ACCORDING TO TAB.102

DN	a	b	H SDSL	h SDSL	H1 SDNR	h1 SDNR	L	D	K	f	n'fori f
15	72	10	150	10	175	10	55	90	65	14	4
20	72	10	150	10	175	10	55	90	65	14	4
25	78	10	150	10	175	10	60	95	70	14	4
32	82	10	175	13	205	12	65	100	75	14	4
40	85	10	220	20	245	12	75	110	85	14	4
50	95	10	230	24	250	14	85	120	95	14	4
60	-	10	255	28	280	16	100	135	110	14	6
70	-	10	275	32	305	18	105	140	115	14	6
80	-	10	285	35	310	20	110	155	130	14	8
90	-	12	305	38	330	24	120	170	145	14	8
100	-	12	320	45	350	28	130	175	150	14	8
125	-	12	360	54	385	32	145	200	175	14	12
150	-	12	385	62	410	38	160	230	205	14	12
175	-	12	445	74	465	45	190	260	235	14	16
200	-	12	465	82	480	50	220	285	260	14	16

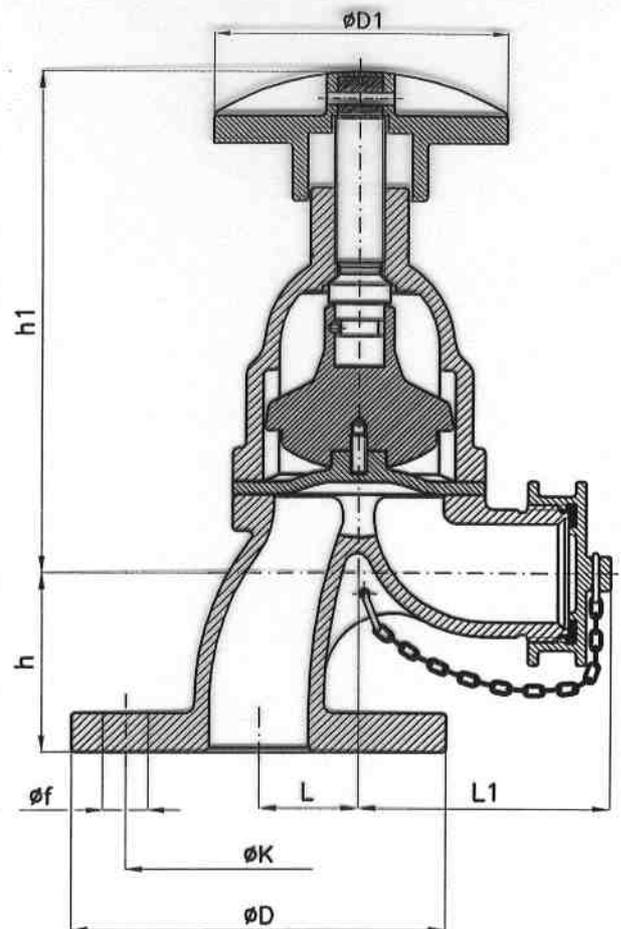
COMBINAZIONE MATERIALI
 COMBINATION MATERIALS

B/O
B/316
N/316
N/M
A/316
316/316

A: Acc FeC450 UNI 3158	416: Inox416 X12CrS13 UNI EN 10088	G: Gh.griglia EN-GJL-250 UNI EN 1561
303: Inox303 X10CrNiS18-09 UNI EN 10088	420: Inox420 X20Cr13 UNI EN 10088	GS: Gh.sfer. EN-GJS-400-15U UNI EN 1563
304: Inox304 X5CrNi18-10 UNI EN 10088	630: Inox630 X5CrNiCuNb16-4 UNI EN 10088	M: Monel K500 BS 3076,B9NA18
316: Inox316 X5CrNiMo17-12-2 UNI EN 10088	B: Bz G-CuSn5Zn5Pb5 UNI EN 1982	O: OT58 P-CuZn40Pb2 UNI 5705
316L: Inox316L X2CrNiMo17-12-2 UNI EN 10088	BA: BzAllum. G-CuAl11Fe4Ni4 UNI EN 1982	
321: Inox321 X6CrNiTi18-10 UNI EN 10088	N: BzNi G-CuSn10Zn2Ni2 UNI EN 1982	



Tab. 115.1M



Tab. 115.2M

COMBINAZIONE MATERIALI
 COMBINATION MATERIALS

- _____ B/316
- _____ B/0
- _____ N/316
- _____ G/316
- _____ G/0
- _____ GS/316

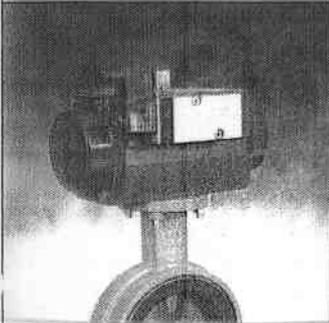
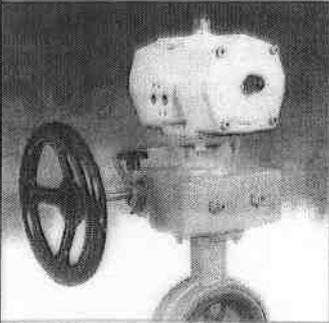
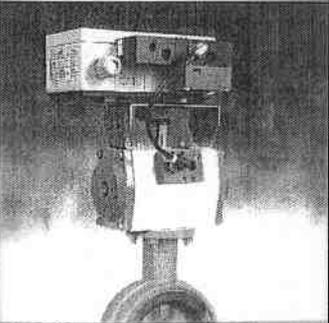
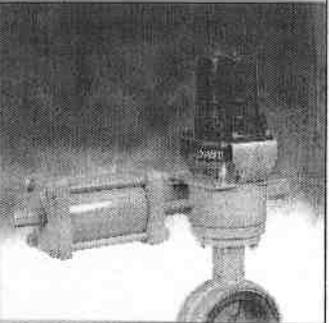
DN	D1	h	PN6-NP6				PN10-NP10				PN16-NP16												
			h1 chiuso	h1 aperta	h2 chiuso	h2 aperta	L	L1	L2	L3	D	K	f	n'fori f	D	K	f	n'fori f	D	K	f	n'fori f	
40	150	73	188	208			40	100	190	91	130	100	14	4	150	110	18	4	150	110	18	4	
65	200	89	211	240			50	145	270	130	160	130	14	4	185	145	18	4	185	145	18	4	

A: Acc FeG450	UNI 3158	416: Inox416 X12CrS13	UNI EN 10088	G: Gh.grigio EN-GJL-250	UNI EN 1561
303: Inox303 X10CrNiS18-09	UNI EN 10088	420: Inox420 X20Cr13	UNI EN 10088	GS: Gh.sfer. EN-GJS-400-15U	UNI EN 1563
304: Inox304 X5CrNi18-10	UNI EN 10088	630: Inox630 X3CrNiCuNb16-4	UNI EN 10088	M: Monel K500	BS 3076,89NA18
316: Inox316 X5CrNiMo17-12-2	UNI EN 10088	B: Bz G-CuSn5Zn5Pb5	UNI EN 1982	O: OT58 P-CuZn40Pb2	UNI 5705
316L: Inox316L X2CrNiMo17-12-2	UNI EN 10088	BA: BzAllum. G-CuAl11Fe4Ni4	UNI EN 1982		
321: Inox321 X6CrNiTi18-10	UNI EN 10088	N: BzNi G-CuSn10Zn2Ni2	UNI EN 1982		

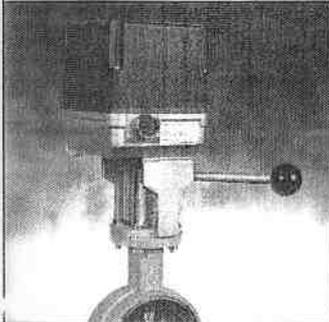
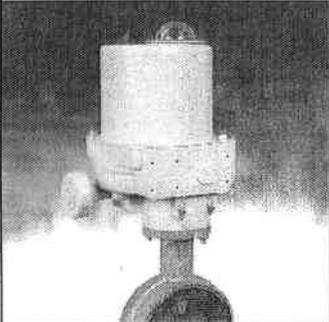
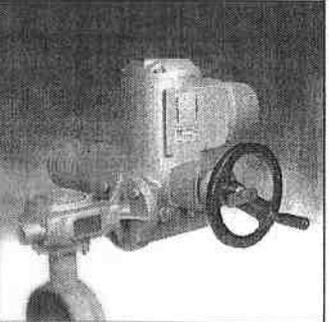
1.5.1 Valve actuators

Wouter Witzel has carefully compiled a very complete and balanced programme of pneumatic, electric and hydraulic actuators with many optional ancillaries.

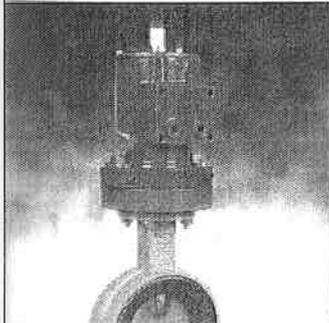
PNEUMATIC ACTUATORS

ECONOMIC Range AT	GENERAL PURPOSE Range E/P	GENERAL PURPOSE Range GT	HEAVY DUTY Range TPN
			
Design: Rack and pinion type, double and single acting <i>(shown with solenoid valve)</i>	Design: Rack and pinion, double and single acting <i>(shown with manual override)</i>	Design: Rack and pinion, double and single acting <i>(shown with positioner)</i>	Design: Long stroke rack and pinion, double and single acting <i>(shown with switchbox)</i>

ELECTRIC ACTUATORS

ECONOMIC Range M	GENERAL PURPOSE Range EL	GENERAL PURPOSE Range DP	HEAVY DUTY Range SA
			
Design: Quarter turn actuator, on/off and control duty. Lever for manual override	Design: Quarter turn actuator, on/off and control duty. Handwheel for manual override	Design: Quarter turn actuator, on/off and control duty. Handwheel for manual override	Design: Quarter turn actuator, on/off and control duty, based on multi-turn actuator with worm gearbox. Handwheel for manual override

HYDRAULIC ACTUATORS

ECONOMIC Range BRC

Design: Rotary type, double acting, on/off duty

NB: The figures shown are examples only. Other configurations available.