



Certificato No. LRC 180457

ISO 9001

spirax/sarco

7C.250
Edizione 3 - 2001

Valvole di regolazione Serie "Q"

Descrizione

Valvole di regolazione **serie "Q"**, a tre vie miscelatrici o deviatrici, con caratteristica lineare e con attacchi flangiati e materiali conformi alle norme UNI/DIN.

Le valvole sono adatte per l'impiego con i seguenti attuatori:

Pneumatico - Serie **PN 3000**, (aria muove l'asta verso l'alto)
Per miscelatrice: normalmente aperta la via diritta
Per deviatrice: normalmente chiusa la via diritta
Serie **PN 4000**, (aria muove l'asta verso il basso)
Per miscelatrice: normalmente chiusa la via diritta
Per deviatrice: normalmente aperta la via diritta
Serie **PN 5000**, (aria muove l'asta verso l'alto)
Per miscelatrice: normalmente aperta la via diritta
Per deviatrice: normalmente chiusa la via diritta
Serie **PN 6000**, (aria muove l'asta verso il basso)
Per miscelatrice: normalmente chiusa la via diritta
Per deviatrice: normalmente aperta la via diritta
Serie **PN 7000**, (aria muove l'asta verso l'alto)
Per miscelatrice: normalmente aperta la via diritta
Per deviatrice: normalmente chiusa la via diritta
Serie **PN 8000**, (aria muove l'asta verso il basso)
Per miscelatrice: normalmente chiusa la via diritta
Per deviatrice: normalmente aperta la via diritta

Elettrico - Serie EL 5600

I corpi valvola sono disponibili in varie esecuzioni che prevedono materiali diversi: ghisa, ghisa sferoidale, acciaio al carbonio ed acciaio inossidabile.

Gli otturatori sono previsti con profili a caratteristica lineare e disponibili anche in versione con superfici di tenuta stellate a prova di usura o con inserti soffici per tenuta perfetta.

La tenuta sullo stelo è prevista con anelli in PTFE, grafite per alte temperature, od ermetica con soffiutto metallico e relativo premistoppa di sicurezza.

Per le caratteristiche degli attuatori riferirsi alle apposite specifiche tecniche.

Versioni

QLM - Valvola **miscelatrice**

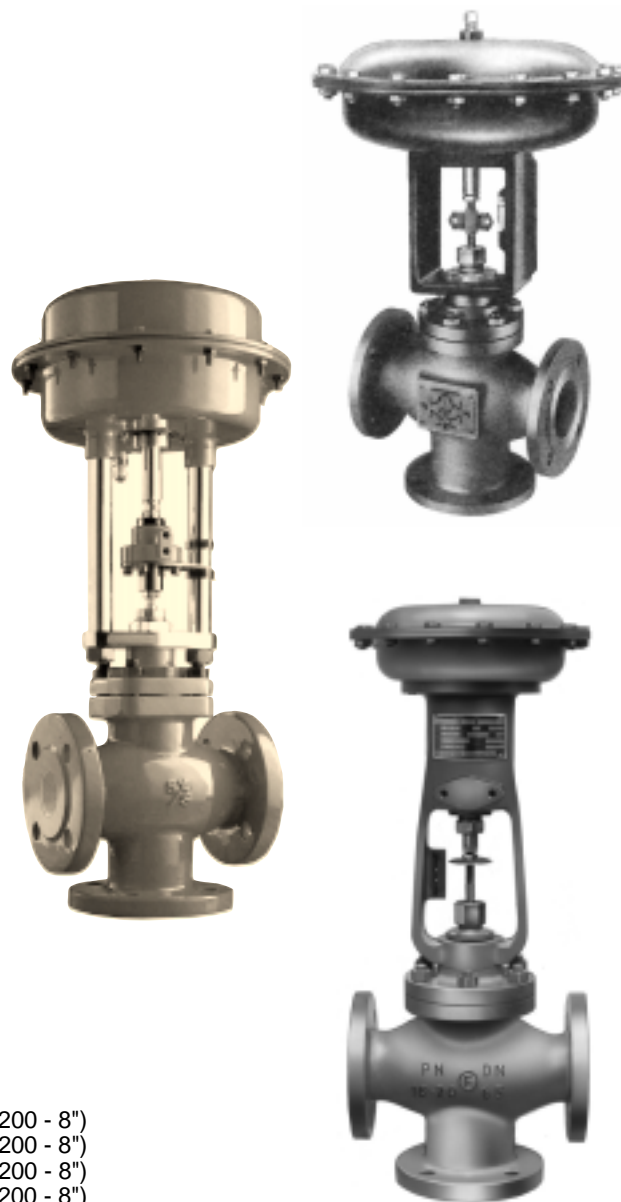
QLD - Valvola **deviatrice**

QLM / QLD 33 - Corpo in Ghisa flangiato (max DN 200 - 8")

QLM / QLD 43 - Corpo in Acciaio al Carbonio flangiato (max DN 200 - 8")

QLM / QLD 63 - Corpo in Acciaio Inossidabile flangiato (max DN 200 - 8")

QLM / QLD 73 - Corpo in Ghisa sferoidale flangiato (max DN 200 - 8")



Connessioni e diametri nominali

Tipo	Connessioni	Diametro
QLM 33	Flangiate UNI / DIN PN16	DN 15-20-25-32-40-50-65-80-100-125-150-200
QLM 43	Flangiate UNI / DIN PN25 / PN40	DN 15-20-25-32-40-50-65-80-100-125-150-200
QLM 63	Flangiate UNI / DIN PN25 / PN40	DN 15-20-25-32-40-50-60-80-100-125-150-200
QLM 73	Flangiate UNI / DIN PN16 / PN25	DN 15-20-25-32-40-50-60-80-100-125-150-200
QLD 33	Flangiate UNI / DIN PN16	DN 25-32-40-50-65-80-100-125-150-200
QLD 43	Flangiate UNI / DIN PN25 / PN40	DN 25-32-40-50-65-80-100-125-150-200
QLD 63	Flangiate UNI / DIN PN25 / PN40	DN 25-32-40-50-65-80-100-125-150-200
QLD 73	Flangiate UNI / DIN PN16 / PN25	DN 25-32-40-50-65-80-100-125-150-200

Le valvole QLM / QLD 43 - 63 sono disponibili, a richiesta ed in esecuzione speciale con connessioni PN 16.

Materiali

Valvole in ghisa, ghisa sferoidale e acciaio al carbonio

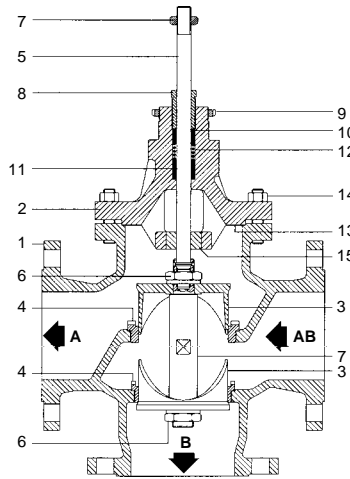
Versione valvola	Particolare		Materiali	Designazione materiali
	No.	Denominazione		Versione UNI / DIN
Ghisa	1	Corpo	Ghisa	DIN 1691 GG 25
	2	Cappello std.	Ghisa Sferoidale	DIN 1693 GGG 40.3
		Prolunga	Acciaio C.	DIN 17243 C22.8
Ghisa Sferoidale	1	Corpo	Ghisa Sferoidale	DIN 1693 GGG 40.3
	2	Cappello std.	Ghisa Sferoidale	DIN 1693 GGG 40.3
		Prolunga	Acciaio C.	DIN 17243 C22.8
Acciaio al Carbonio	1	Corpo		DIN 17245 GG C25
	2	Cappello std.	Acciaio C.	DIN 16 MnCr 5
		Prolunga		DIN 17243 C22.8
Ghisa Sferoidale e Acciaio al Carbonio	3	Otturatore	Acciaio inox	BS 970 431 S29
	4	Sede	Acciaio inox	BS 970 431 S29
	5	Stelo	Acciaio inox	BS 970 431 S29
		Soffietto (se presente)		AISI 316 L
	6	Dado	Acciaio inox	AISI 304
	7	Dado	Acciaio inox	AISI 304
	8	Dado premistoppa	Acciaio inox	BS 970 431 S29
	9	Ghiera di blocco	Acciaio zincato	NFA 35553 XC 18S
	10	Rondella	Acciaio inox	BS 970 431 S29
	11	Premistoppa	PTFE / grafite	Vedi in calce
	12	Molla	Acciaio inox	BS 2056 316 S42
	13	Guarnizione Cappello		Grafite
	14	Prigioniero Dado	Acciaio C'	A 193 B7M
				A 194 Gr. 2H
	15	Guida stelo	Acciaio inox	AISI 440B indurito

Valvole in acciaio inossidabile

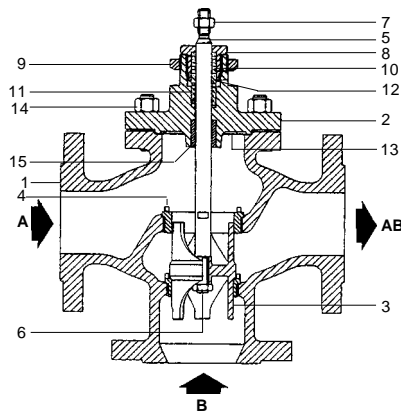
Versione valvola	Particolare		Materiali	Designazione materiali
	No.	Denominazione		Versione UNI / DIN
Acciaio Inox	1	Corpo	Acciaio inox	DIN 17445 1.4581
	2	Cappello std.	Acciaio inox	DIN 17440 1.4401 (DN 15 ÷ 50)
		Prolunga		DIN 17445 1.4581 (DN 65 ÷ 200)
	3	Otturatore	Acciaio inox	ASTM A351 CF3M
	4	Sede	Acciaio inox	ASTM A276 316L
	5	Stelo	Acciaio inox	ASTM A276 316L
		Soffietto (se presente)		AISI 316 L
	6	Dado	Acciaio inox	AISI 316
	7	Dado	Acciaio inox	AISI 304
	8	Dado premistoppa	Acciaio inox	BS 970 431 S29
	9	Ghiera di blocco	Acciaio zincato	NFA 35553 XC 18S
	10	Rondella	Acciaio inox	BS 970 431 S29
	11	Premistoppa	PTFE / grafite	Vedi in calce
	12	Molla	Acciaio inox	BS 2056 316 S42
	13	Guarnizione Cappello		Grafite
14	Prigioniero Dado	Acciaio C.	A 193 B7M	
			A 194 Gr. 2H	
15	Guida stelo	Acciaio inox	AISI 440B indurito	

Tenuta stelo: PTFE con cappello standard $t \leq 232^{\circ}\text{C}$.
 Grafite con cappello standard $t \leq 250^{\circ}\text{C}$.
 PTFE con cappello prolungato $232 < t \leq 250^{\circ}\text{C}$.
 Grafite con cappello prolungato $t > 250^{\circ}\text{C}$.
 Soffietto metallico e relativo premistoppa di sicurezza $t \leq 350^{\circ}\text{C}$.

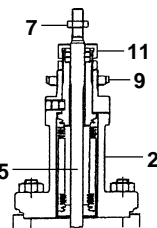
Gli otturatori e le relative sedi possono essere in AISI 316 od in Acciaio 431.
Per tenuta perfetta è previsto l'inserto in PTFE sull'otturatore (massima temperatura del fluido 180°C).



Valvola deviatrice



Valvola miscelatrice

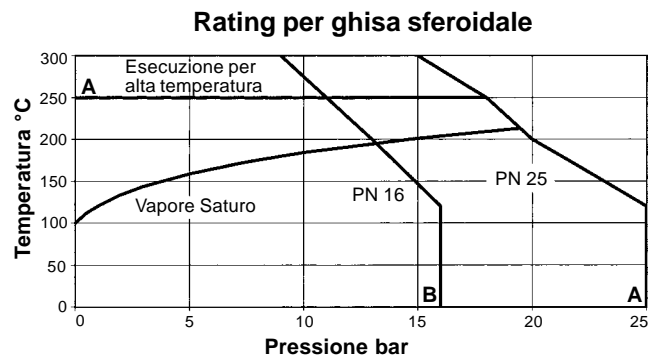
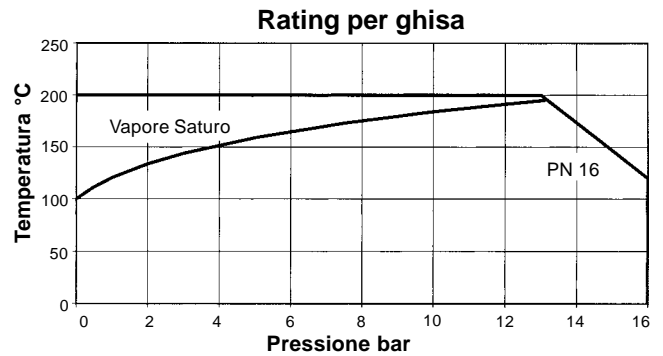


Determinazione delle caratteristiche

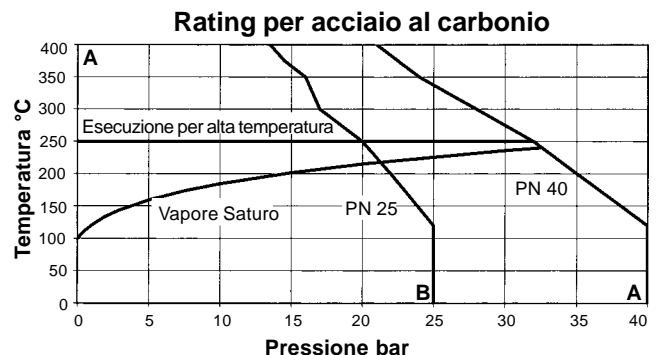
La valvola è composta da varie parti che devono essere scelte o dimensionate e combinate tra loro in modo da ottenere caratteristiche che soddisfino le esigenze di resistenza ai fluidi controllati ed abbiano i requisiti di regolazione richiesti dal processo. In base alla pressione, temperatura e natura dei fluidi, si provvederà ad individuare il materiale necessario per il **corpo valvola** e la relativa esecuzione secondo gli **standard UNI** utilizzando la tabella dei limiti di impiego e ricordando che la ghisa non è adatta per temperature inferiori a -5°C , mentre per la ghisa sferoidale il limite è di -10°C ; al di sotto di -29°C si dovrà impiegare l'acciaio inossidabile ed una esecuzione speciale del corpo adatta per basse temperature. Si procederà inoltre a selezionare il tipo di tenuta dello stelo: **a premistoppa in PTFE, in grafite od a soffiello**. Utilizzando i dati riguardanti la variabilità delle portate ed il servizio di regolazione richiesto, si procederà alla determinazione del profilo dell'otturatore ed al dimensionamento del passaggio utilizzando le informazioni e le formule di pag. 4 e 5.

Il **diametro del corpo valvola** sarà determinato in base alla velocità di attraversamento del fluido in modo che si mantenga entro limiti accettabili (in relazione al fluido controllato). Sempre facendo riferimento alle esigenze dell'anello di regolazione verrà determinata la funzione della valvola (tre vie miscelatrice o deviatrice) e la relativa azione (normalmente aperta la via diritta od a squadra).

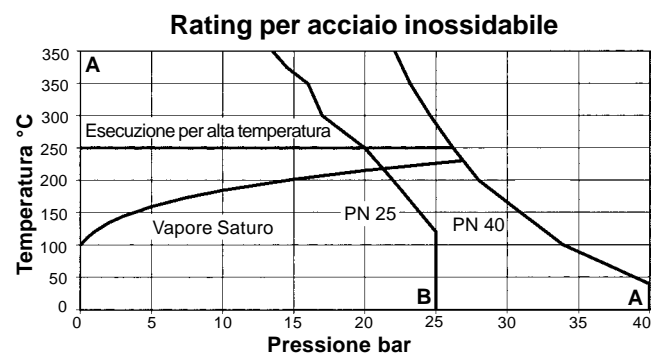
Limiti di impiego



A - A Flangiatura PN 25
A - B Flangiatura PN 16



A - A Flangiatura PN 40
A - B Flangiatura PN 25



A - A Flangiatura PN 40
A - B Flangiatura PN 25

Zona di non utilizzo
 Condizioni che richiedono una esecuzione per alte temperature

Condizioni limite di esercizio

Conessioni	Materiale		Corpo		Cappello											
					Standard				Prolunga				Soffietto			
					PTFE		Grafite		PTFE		Grafite		PN 16		PN 25	
UNI / DIN	Ghisa (PN16)	Press. (bar)	16	13	16	13	16	13	-	-	-	-	16	13	-	-
		Temp. (°C)	-5/+120	200	-5/+120	200	-5/+120	200	-	-	-	-	-5/+120	200	-	-
	Ghisa Sferoidale (PN25)	Press. (bar)	25	15	25	18,7	25	18	25	18	25	15	16	11,0	25	15
		Temp. (°C)	-10/+120	300	-5/+120	232	-5/+120	250	-10/+120	250	-10/+120	300	-10/+120	300	-10/+120	300
	Acciaio al Carbonio (PN40)	Press. (bar)	40	21	40	33	40	32	40	32	40	21	16	10	25	16
		Temp. (°C)	-29/+120	400	-5/+120	232	-5/+120	250	-29/+120	250	-29/+120	400	-10/+120	350	-10/+120	350
	Acciaio inox (PN40)	Press. (bar)	40	22,1	40	26,8	40	26,2	40	26,2	40	22	16	10	25	16
		Temp. (°C)	-29/+120	400	-5/+120	232	-5/+120	250	-29/+120	250	-29/+129	400	-10/+120	350	-10/+120	350

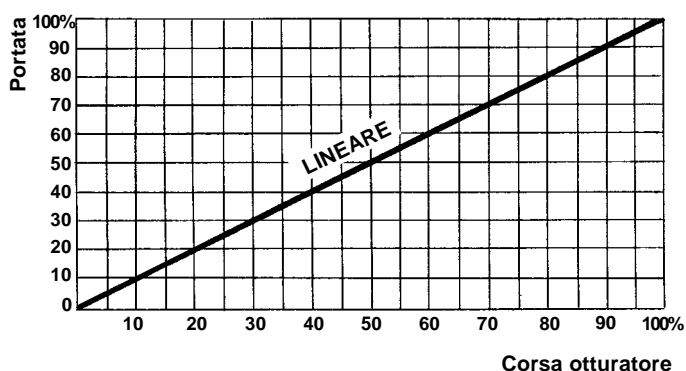
Pressioni differenziali

Per le massime pressioni differenziali ottenibili vedere le specifiche tecniche degli attuatori pneumatici serie PN 3000 e PN 4000 (specifica n° 7C.425) , PN 5000 e PN 6000 (specifica n° 7C.435), PN 7000 e PN 8000 (specifica n° 7C.445); e degli attuatori elettrici serie EL 3500 ed EL 5600 (specifiche n° 7C.480 e 7C.485).

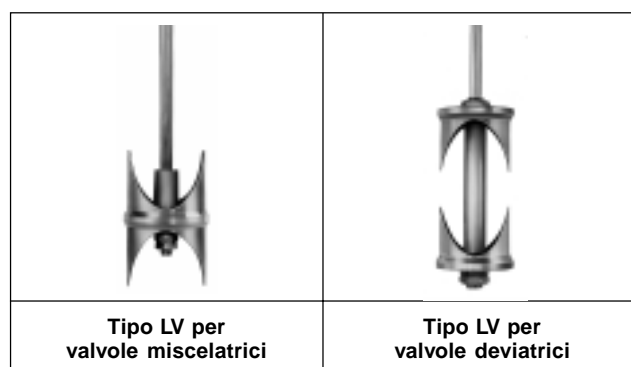
Caratteristiche del trim

Caratteristica Otturatori	Lineare a "V"		
Tenuta Sede - Otturatore	Metallica	Classe IV (perdita massima 0.01 % Kv) IEC 534-4	
	Metallica con stellite	Perdita massima 0,005%Kv	
	Morbida su inserto PTFE	Classe VI (Tenuta perfetta) IEC 534 - 4 / ANSI - FCI 70.2	
Rangeability (Inerente)	30 : 1		
Corsa	DN	Corsa (mm)	Diametro stelo (mm)
	15 ÷ 50	20	10
	65 ÷ 100	30	16
	125 ÷ 200	50	20

Caratteristica di regolazione



Profilo otturatori



Dimensionamento della valvola

Per determinare il diametro nominale della valvola si deve calcolare il coefficiente di portata Kv in base alle condizioni effettive di esercizio del fluido usando le formule sotto indicate. In base al tipo di otturatore scelto, si determina il diametro di passaggio con la tabella dei coefficienti di portata Kv.

Introdurre nella formula la massima portata richiesta ma, per ottenere la massima precisione di regolazione ed evitare pendolazioni, non sovradimensionare la valvola. In ogni caso verificare che la velocità di attraversamento del fluido nel corpo valvola si mantenga entro limiti accettabili.

LIQUIDI (non rievaporabili alla temperatura di esercizio)

La seguente formula vale per liquidi che non presentano fenomeni di rievaporazione:

$$Kv = Q \sqrt{\frac{d}{\Delta P}}$$

ove:

Q = portata in m³/ora alla temperatura di esercizio
 d = massa volumica del liquido in kg/dm³ alla temperatura di esercizio (acqua = 1 a 15°C)
 ΔP = pressione differenziale in bar

Fattore di correzione per liquidi viscosi

In caso di liquidi viscosi, moltiplicare i Kv calcolati con la precedente formula per i seguenti coefficienti in base alla viscosità in gradi Engler:

2° E - coeff. 1,06	30° E - coeff. 1,38
5° E - coeff. 1,18	50° E - coeff. 1,47
10° E - coeff. 1,28	100° E - coeff. 1,60
15° E - coeff. 1,32	150° E - coeff. 1,68

VAPORE

1° caso: pressione assoluta a valle superiore al 58% (55% per vapore surriscaldato) della pressione assoluta di ingresso nella valvola:

$$Kv = \frac{Q}{18,05 \sqrt{\Delta P \cdot P_1}} \quad Kv = F_s \frac{Q}{17,44 \sqrt{\Delta P \cdot P_1}}$$

dove:

Q = portata in kg/ora
 ΔP = pressione differenziale in bar
 P₁ = pressione assoluta vapore all'ingresso della valvola in bar
 F_s = fattore di correzione per vapore surriscaldato

2° caso: pressione assoluta a valle uguale o inferiore al 58% (55% per vapore surriscaldato) della pressione assoluta di ingresso nella valvola (flusso critico):

$$\text{per vapor saturo} \quad Kv = \frac{Q}{11,7 P_1} \quad \text{per vapore surriscaldato} \quad Kv = F_s \frac{Q}{11,7 P_1}$$

Fattore di correzione F_s per vapore surriscaldato

Per vapore surriscaldato applicare i seguenti coefficienti correttivi in base alla temperatura di surriscaldamento

25°C - coeff. 1,03
50°C - coeff. 1,06
75°C - coeff. 1,09
100°C - coeff. 1,12
150°C - coeff. 1,18

La temperatura di surriscaldamento è la differenza di temperatura in °C tra vapore surriscaldato e vapore saturo alla pressione di ingresso nella valvola.

GAS

1° caso: pressione assoluta a valle superiore al 53% della pressione assoluta di ingresso nella valvola:

$$Kv = \frac{Q}{480,4} \sqrt{\frac{d \cdot T}{\Delta P \cdot P_2}}$$

ove:

Q = portata in Nm³/ora
 ΔP = pressione differenziale in bar
 P₂ = pressione assoluta gas a valle della valvola in bar
 d = densità del gas relativa all'aria (aria = 1) alle condizioni "normali"
 Es. metano = 0,5545
 T = temperatura assoluta (T + 273) in °C

2° caso: pressione assoluta a valle uguale o inferiore al 53% della pressione assoluta di ingresso nella valvola (flusso critico):

$$Kv = \frac{Q}{239,8 P_1} \sqrt{d \cdot T}$$

ove:

P₁ = pressione assoluta gas all'ingresso della valvola in bar

Coefficienti di Portata Kv e Corsa Otturatori

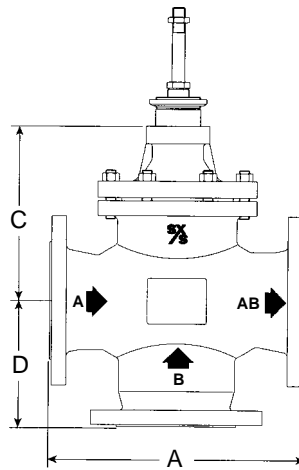
Diametro Nominale Valvola / Seggio		DN 15	DN 20	DN 25	DN 32	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100	DN 125	DN 150	DN 200
		½"	¾"	1"	1¼"	1½"	2"	2½"	3"	4"	5"	6"	8"
Corsa	mm	20	20	20	20	20	20	30	30	30	50	50	50
Miscelatrice	Kv	4	6	10	17	25	35	62	100	130	195	310	450
Deviatrica	Kv	-	-	10	17	25	35	62	100	130	195	310	450

I valori del coefficiente di portata Kv sono in unità metriche (Kv = portata di acqua in m³/ora con 1 bar di pressione differenziale). Per trasformare un coefficiente Kv in coefficiente Cv americano (portata di acqua in gpm con pressione differenziale di 1 psi) moltiplicare i valori dei Kv di tabella per 1,17.

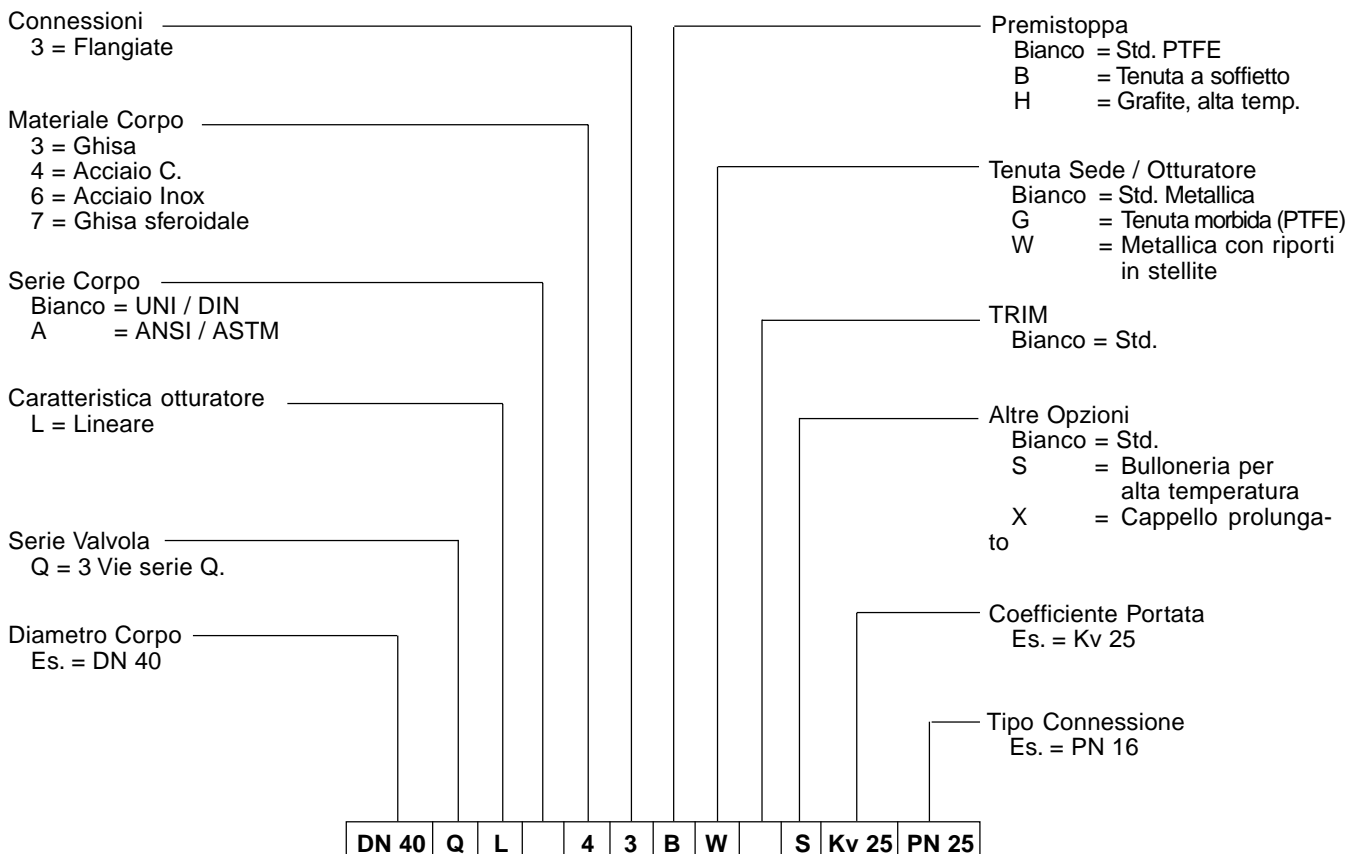
Dimensioni e Pesì di massima

Diametro	Dimensioni (mm)				Pesì (kg)	
					Esecuzione con cappello	
	A	D	C	C1*	Standard	Prolungato / Soffietto
DN 15	130	90	105	166	7	166
DN 20	150	95	105	166	6,9	8,3
DN 25	160	100	109	170	8,8	10,2
DN 32	180	105	124	185	11	12,4
DN 40	200	115	137	190	14,5	15,9
DN 50	230	125	143	196	18,5	20
DN 65	290	145	160	357	31	33
DN 80	310	155	165	361	40,8	42,8
DN 100	350	175	180	373	48,5	50,5
DN 125	400	200	280	445	78	81
DN 150	480	225	300	463	115	118
DN 200	600	275	370	554	143	147

* Le quote C1 si riferiscono a valvole provviste di cappello prolungato con o senza soffietto PN 16 e PN 25.



Sigla di denominazione della valvola



Ricambi

Nota

In caso di ordinazione di parti di ricambio specificare sempre il modello della valvola con il relativo numero di serie, reperibile sulla targhetta, e la denominazione del particolare come da elenco.

Ricambi fornibili per valvole standard

Descrizione	Particolare
Gruppo premistoppa in PTFE (Molla, guarnizioni, anelli)	B
Gruppo premistoppa in grafite (Guarnizioni ed anelli)	C
Stelo, otturatore	D
Confezione guarnizione cappello (3 pezzi)	E

Ricambi fornibili per valvole con tenuta a soffietto

Descrizione	Particolare
Premistoppa di sicurezza in grafite	AS
Guarnizione soffietto (3 pezzi)	HS
Guarnizione cappello (3 pezzi)	GS
Assieme stelo/soffietto, spina, otturatore, guarnizione soffietto, guarnizione cappello, premistoppa di sicurezza	IS, HS GS, AS

