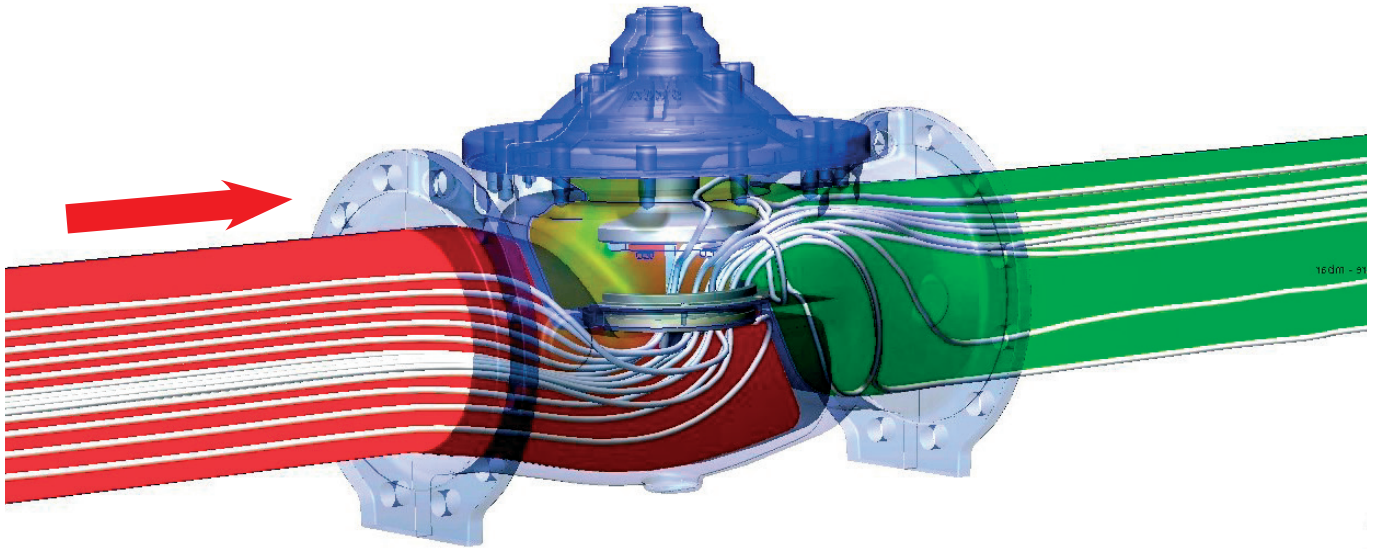


# M2000 - M3000

## VALVOLA AUTOMATICA DI CONTROLLO E REGOLAZIONE A MEMBRANA



*Le idrovalvole, come definito dalla norma EN1074-5: "hanno la capacità intrinseca di regolare la funzione utilizzando l'energia fornita dall'acqua convogliata regolando la posizione dell'otturatore. Esse possono essere azionate direttamente, cioè la forza è applicata direttamente all'otturatore (mediante una molla o una membrana) oppure, possono essere pilotate, cioè la forza viene applicata attraverso una valvola pilota regolabile".*

Questo tipo di valvola a flusso avviato è il risultato di anni di studio, progettazione e sviluppo eseguiti da T.I.S. Nuoval. Tali valvole sono disponibili nelle misure da DN50 a DN1000 flangiate secondo EN 1092-2, con pressioni nominali PN10 - PN16 - PN25.

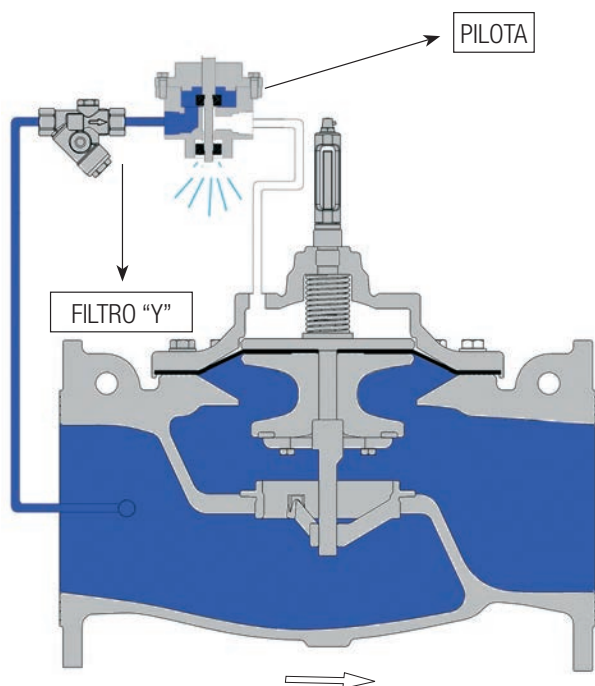
Le valvole sono ad azionamento idraulico, nelle quali un otturatore metallico viene attuato dall'azione della pressione su una membrana. L'impiego di una guarnizione di tenuta particolarmente performante sviluppata da T.I.S. Nuoval assicura un'ottima tenuta ed una lunga durata anche in condizioni di esercizio gravose.

Le valvole serie M3000 sono a passaggio standard (dimensione della sede inferiore al diametro nominale della valvola); queste offrono una superiore capacità intrinseca di regolazione e di dissipazione.

Le valvole serie M2000 sono a passaggio pieno (dimensione della sede pari al diametro nominale della valvola); queste offrono perdite di carico particolarmente ridotte in condizioni di otturatore completamente aperto.

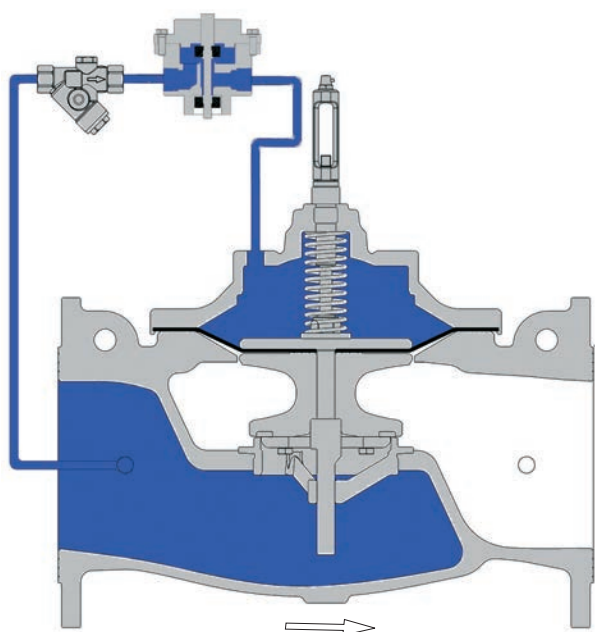
## PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

## CONFIGURAZIONE DI VALVOLA DI SEZIONAMENTO CHIUSA/APERTA



## POSIZIONE "VALVOLA APERTA"

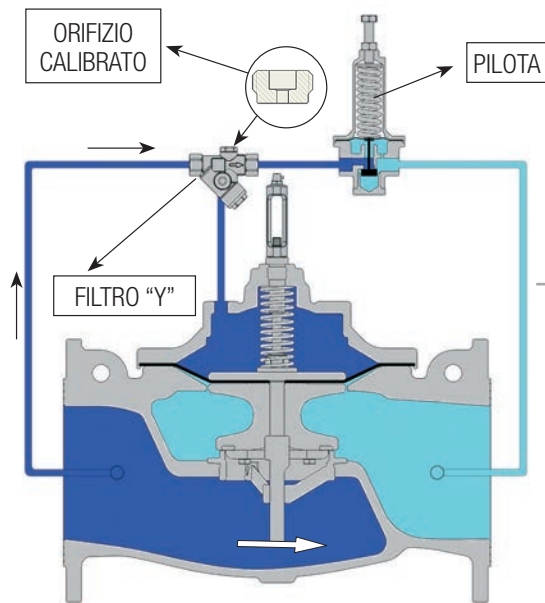
Lo scarico della pressione dalla camera di controllo permette alla pressione di linea, che agisce sulla superficie inferiore della membrana, di portare l'otturatore della valvola nella posizione di apertura.



## POSIZIONE "VALVOLA CHIUSA"

La pressione di linea, agendo sulla superficie superiore della membrana, porta l'otturatore della valvola in posizione di chiusura.

## CONFIGURAZIONE IN REGOLAZIONE (ES. RIDUTTRICE DI PRESSIONE DI VALLE)

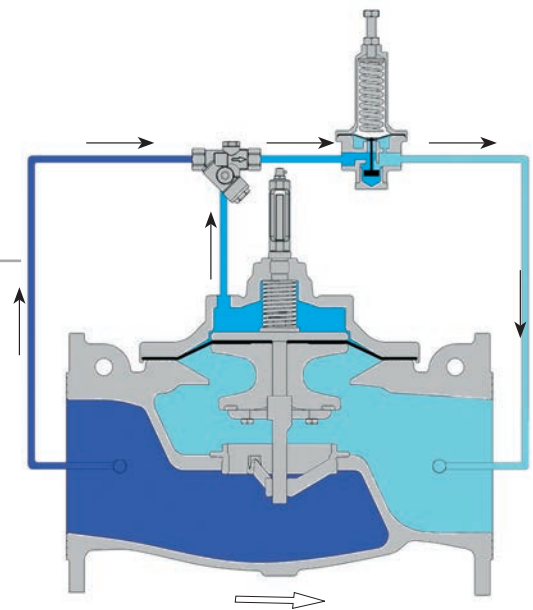


## POSIZIONE CHIUSA

Il pilota devia la pressione di monte nella camera di controllo della valvola; la forza risultante sulla membrana porta l'otturatore in posizione di chiusura.

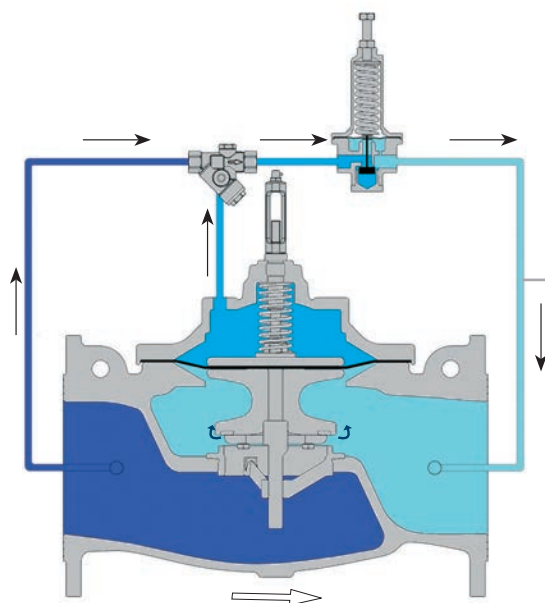
## POSIZIONE APERTA

Il pilota si apre in modo da rilasciare, attraverso le perdite di carico sull'orifizio, la pressione nella camera di controllo. La forza risultante sulla membrana porta l'otturatore in posizione di apertura.

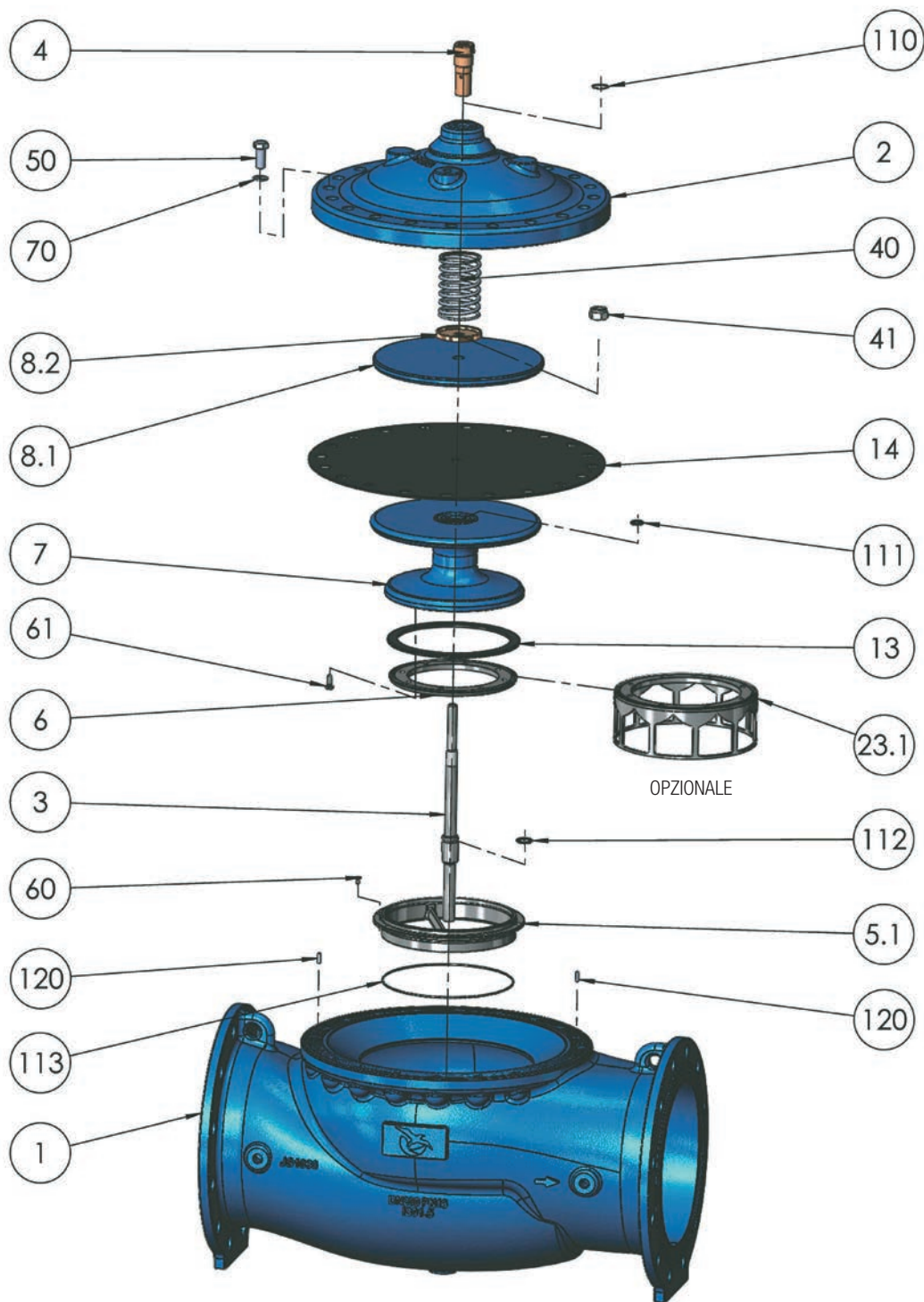


## REGOLAZIONE

La condizione di equilibrio tra la portata dell'orifizio calibrato (posizionato nel filtro "Y") e la portata controllata dal pilota, mantiene l'otturatore della valvola nella posizione raggiunta.



MATERIALI



## M3000

ITEM	DESCRIZIONE	DN	PN	MATERIALE	DENOMINAZIONE
1	Corpo			Ghisa sferoidale	EN-GJS 400-15 EN1563 (GS400)
2	Cappello			Ghisa sferoidale	EN-GJS 400-15 EN1563 (GS400)
3	Stelo			Acciaio inossidabile	1.4301 EN10088-3 (AISI304)
4	Boccola			Bronzo marino	CuAl10Fe5Ni5-C (CC333C)
5.1	Anello di tenuta			Acciaio inossidabile	1.4408 EN10283 (AISI316)
-	Anello di tenuta per V-Port			Acciaio inossidabile	1.4301 EN10088-3 (AISI304)
6	Premiguarnizione			Acciaio inossidabile	1.4301 EN10088-3 (AISI304)
7	Otturatore	Da 50 a 150	10 - 16 - 25	Acciaio inossidabile	1.4401 EN10088-3 (AISI316)
		Da 200 a 1000	10 - 16 - 25	Ghisa sferoidale	EN-GJS 400-15 EN1563 (GS400)
		Da 500 a 800	25	Acciaio	S275JR EN10025-2 (FE430B)
8.1	Disco membrana	Da 50 a 100	10 - 16 - 25	Acciaio inossidabile	1.4401 EN10088-3 (AISI316)
		Da 125 a 1000	10 - 16 - 25	Acciaio	S275JR EN10025-2 (FE430B)
8.2	Rondella centraggio molla			Ottone	CW614N EN 12164 (OT58)
13	Guarnizione tenuta			Elastomero	EPDM (85SH A)
14	Membrana			Elastomero rinforzato	NBR rinforzato in NYLON
23.1	V-Port			Acciaio inossidabile	1.4301 EN10088-3 (AISI304)
40	Molla	50 - 600	10 - 16 - 25	Acciaio inossidabile	1.4310 EN10270-3 (AISI302)
41	Dado autobloccante			Acciaio inossidabile	A2-70
50	Viti cappello			Acciaio inossidabile	A2-70
60	Viti anello tenuta	200 - 1000	10 - 16 - 25	Acciaio inossidabile	A2-70
61	Viti premiguarnizione			Acciaio inossidabile	A2-70
70	Rosette cappello			Acciaio inossidabile	A2-70
111 112 - 113	O-ring			Elastomero	EPDM
120	Spina cilindrica	100 - 600	10 - 16	Acciaio inossidabile	A2-70
		150 - 200	25		

Tutte le parti soggette a corrosione sono protette con verniciatura a polvere epossidica spessore minimo 250 micron

## M2000

ITEM	DESCRIZIONE	DN	PN	MATERIALE	DENOMINAZIONE
1	Corpo			Ghisa sferoidale	EN-GJS 400-15 EN1563 (GS400)
2	Cappello			Ghisa sferoidale	EN-GJS 400-15 EN1563 (GS400)
3	Stelo			Acciaio inossidabile	1.4301 EN10088-3 (AISI304)
4	Boccola			Bronzo marino	CuAl10Fe5Ni5-C (CC333C)
5.1	Anello di tenuta			Acciaio inossidabile	1.4408 EN10283 (AISI316)
-	Anello di tenuta per V-Port			Acciaio inossidabile	1.4301 EN10088-3 (AISI304)
6	Premiguarnizione			Acciaio inossidabile	1.4301 EN10088-3 (AISI304)
7	Otturatore	Da 50 A 100	10 - 16 - 25	Acciaio inossidabile	1.4301 EN10088-3 (AISI304)
		Da 150 A 200	10 - 16 - 25	Acciaio	S275JR EN10025-2 (FE430B)
8.1	Disco membrana	Da 50 A 100	10 - 16 - 25	Acciaio inossidabile	1.4408 EN10283 (AISI316)
		Da 150 A 200	10 - 16 - 25	Acciaio	S275JR EN10025-2 (FE430B)
8.2	Rondella centraggio molla			Ottone	CW614N EN 12164 (OT58)
13	Guarnizione tenuta			Elastomero	EPDM (85SH A)
14	Membrana			Elastomero rinforzato	NBR x0 NYLON
23.1	V-Port			Acciaio inossidabile	1.4301 EN10088-3 (AISI304)
40	Molla			Acciaio inossidabile	1.4310 EN10270-3 (AISI302)
41	Dado autobloccante			Acciaio inossidabile	A2-70
50	Viti cappello			Acciaio inossidabile	A2-70
60	Viti anello tenuta	150 - 200	10 - 16 - 25	Acciaio inossidabile	A2-70
61	Viti premiguarnizione			Acciaio inossidabile	A2-70
70	Rosette cappello			Acciaio inossidabile	A2-70
111 112 - 113	O-Ring			Elastomero	EPDM

Tutte le parti soggette a corrosione sono protette con verniciatura a polvere epossidica spessore minimo 250 micron

## CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

- Collaudo idraulico secondo norma EN1074-5;
- Conformità alle norme EN 1074-5 e EN 1074-1;
- Le parti in contatto col fluido sono conformi al DM 174 of 6/04/2004 e alle norme KTW, DVGW W270, WRAS;
- Corpo in un unico pezzo in ghisa sferoidale EN GJS 400-15 EN 1563 (GS 400-15);
- Scartamento secondo EN 558 Serie 1;
- Flange dimensionate e forate secondo EN 1092-2;
- Stelo in 1.4301 EN10088-3 (AISI304) e guidato ad entrambe le estremità;
- Anello di tenuta in 1.4408 EN10283 (AISI316);
- Premiguarnizione in 1.4301 EN10088-3 (AISI304);
- Guarnizione di tenuta in EPDM;
- Molla in 1.4310 EN10270-3 (AISI302);
- Otturatore in acciaio inossidabile 1.4401 EN10088-3 (AISI316), ghisa sferoidale EN GJS 400-15 ed acciaio verniciato (in base al DN e al PN della valvola);
- Membrana in NBR con rinforzo in nylon;
- Tutte le viti, rosette e dadi in acciaio inossidabile A2-70 EN ISO3506-1 (interni);
- Rivestimento interno/esterno a polvere epossidica FBE (Fusion Bonded Epoxy), blu RAL5015, spessore 250 µm.

## ACCESSORI VALVOLA BASE

- A seconda delle condizioni operative, può essere fornito il V-PORT (pag. 94), realizzato in 1.4301 EN10088-3 (AISI304) o 1.4306 EN10088-3 (AISI304L);
- A seconda delle condizioni operative, può essere fornito il DOPPIO CESTELLO DISSIPATORE (pag. 95) realizzato in 1.4301 EN10088-3 (AISI304) e 1.4401 EN10088-3 (AISI316).

## ACCESSORI CIRCUITO DI PILOTAGGIO

- Tubi in 1.4401 EN10088-3 (AISI316), raccordi in 1.4401 EN10088-3 (AISI316);
- Raccordi a compressione in ottone / 1.4401 EN10088-3 (AISI316);
- Filtri e regolatori di velocità in 1.4401 EN10088-3 (AISI316) ed ottone;
- Valvole a sfera in ottone nichelato;
- Piloti in 1.4401 EN10088-3 (AISI316) ed ottone;
- Indicatore di posizione in vetro temperato ed ottone;
- Manometri in 1.4301 EN10088-3 (AISI304) e glicerina;
- Portamanometri con foro di decompressione in ottone nichelato;
- Galleggianti in 1.4306 EN10088-3 (AISI304L).

## MATERIALI AD ALTA RESISTENZA ALLA CORROSIONE

A richiesta, alcuni componenti sono realizzabili con materiali maggiormente resistenti alla corrosione, ad esempio:

- Stelo, premiguarnizione ed otturatore da DN50 a DN125 in 1.4401 EN10088-3 (AISI316);
- viti, rosette e dadi in acciaio inossidabile A4-70 EN ISO3506-1;
- V-PORT in 1.4401 EN10088-3 (AISI316);
- DOPPIO CESTELLO DISSIPATORE totalmente in 1.4401 EN10088-3 (AISI316).

## ACCESSORI CIRCUITO DI PILOTAGGIO

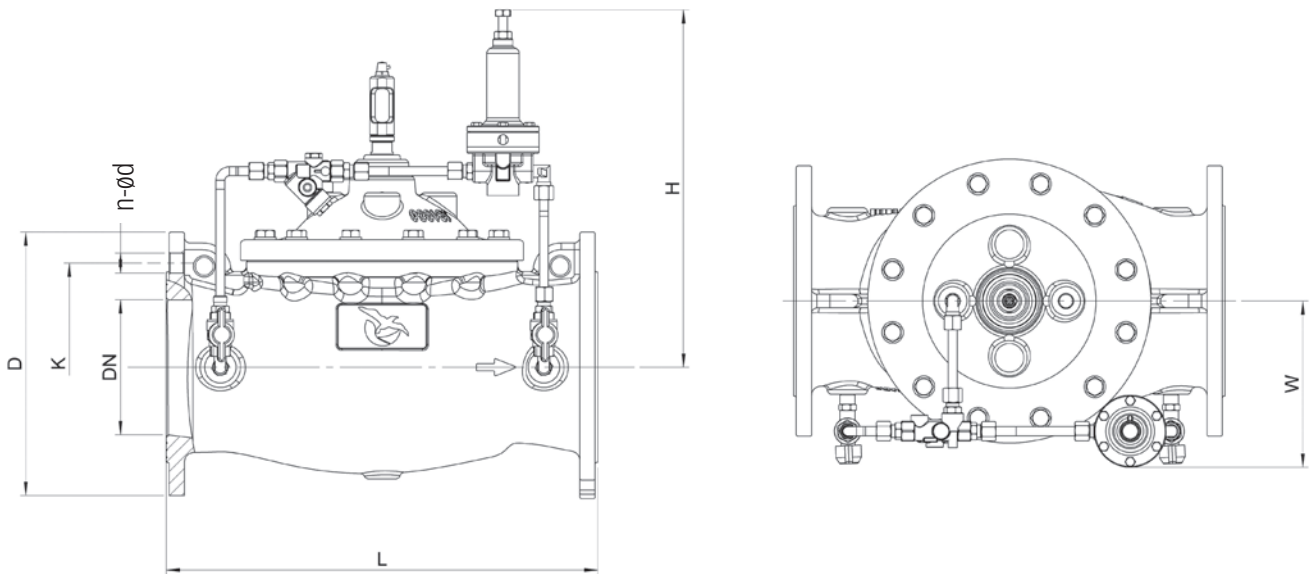
- Filtri, regolatori di velocità, valvole a sfera e portamanometri in 1.4401 EN10088-3 (AISI316);
- Piloti in 1.4401 EN10088-3 (AISI316);
- Viti, rosette e dadi in acciaio inossidabile A4-70 EN ISO3506-1.

## LIMITI DI FUNZIONAMENTO:

Le valvole sono progettate e realizzate per funzionare con acqua potabile o industriale senza solidi in sospensione.

Per qualsiasi altro uso, contattare il produttore.

- Temperatura di esercizio: (temp. acqua) min. +0°C (escluso gelo) max. + 70°C (a richiesta fino a 90°C).
- Temperatura di stoccaggio: (temp. ambiente) min. - 20°C max. + 70°C.



## M2000

DN	K			D			n-ød			L	H	W	PESO (KG*)
	PN10	PN16	PN25	PN10	PN16	PN25	PN10	PN16	PN25				
50	125	125	125	165	165	165	4-19	4-19	4-19	230	220	170	20
65	145	145	145	185	185	185	4-19	4-19	8-19	290	250	180	24
80	160	160	160	200	200	200	8-19	8-19	8-19	310	280	200	30
100	180	180	190	220	220	235	8-19	8-19	8-23	350	310	210	43
150	240	240	250	285	285	300	8-23	8-23	8-28	480	420	250	90
200	295	295	310	340	340	360	8-23	12-23	12-28	600	520	280	142

## M3000

DN	K			D			n-ød			L	H	W	PESO (KG*)
	PN10	PN16	PN25	PN10	PN16	PN25	PN10	PN16	PN25				
50	125	125	125	165	165	165	4-19	4-19	4-19	230	220	170	20
65	145	145	145	185	185	185	4-19	4-19	8-19	290	250	180	24
80	160	160	160	200	200	200	8-19	8-19	8-19	310	280	200	30
100	180	180	190	220	220	235	8-19	8-19	8-23	350	310	210	43
125	210	210	220	250	250	270	8-19	8-19	8-28	400	380	230	48
150	240	240	250	285	285	300	8-23	8-23	8-28	480	420	250	70
200	295	295	310	340	340	360	8-23	12-23	12-28	600	520	280	118
250	350	355	370	405	405	425	12-23	12-28	12-31	730	600	300	173
300	400	410	430	460	460	485	12-23	12-28	16-31	850	740	340	280
350	515	470	490	520	520	555	16-23	16-28	16-34	980	800	380	510
400	515	525	550	565	580	620	16-28	16-31	16-37	1100	810	390	550
500	620	650	660	670	715	730	20-28	20-34	20-37	1250	890	460	873
600	725	770	770	780	840	845	20-31	20-37	20-41	1450	970	540	1400
700	840	840	875	895	910	960	24-31	24-37	24-44	1650	1020	590	1950
800	950	950	990	1015	1025	1085	24-34	24-41	24-50	1850	1070	640	2050
1000	1160	1170	1210	1230	1255	1320	28-37	28-44	28-57	2250	1360	820	4500

\*peso indicativo riferito alla versione PN25

## PERDITE DI CARICO M3000

Le perdite di carico delle valvole automatiche vengono valutate secondo la seguente formula:

$$\Delta P = (Q / K_{vs})^2 \text{ [bar]}$$

Dove:

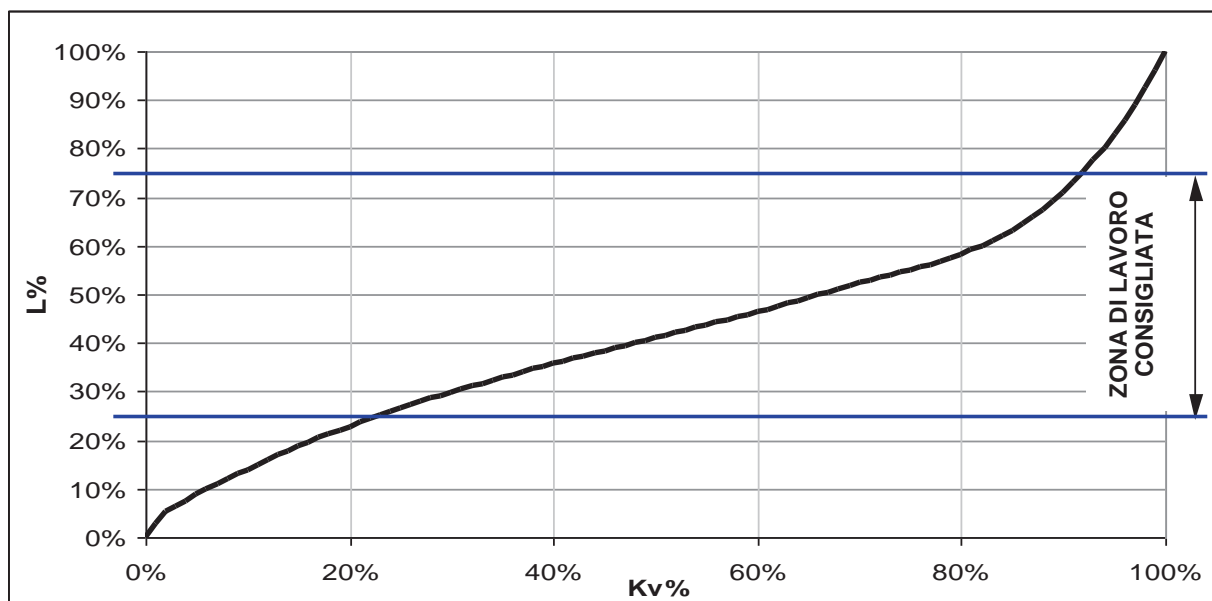
- $\Delta P$  = Perdite di carico [bar]
- $K_{vs}$  = Coefficiente di portata [ $m^3/h$ ]
- $Q$  = Portata [ $m^3/h$ ]

Il coefficiente di portata  $K_{vs}$  indica la portata d'acqua [ $m^3/h$ ] a 20°C che induce, nella valvola completamente aperta, una perdita di carico di 1 bar.

## CARATTERISTICHE IDRAULICHE M3000

DN	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	500	600	700	800	1000
$K_{vs}$ [ $m^3/h$ ]	28	50	70	102	208	230	390	650	980	1420	1790	2800	3800	5100	6100	10500
Corsa [mm]	12	19,5	20,5	23,5	38	38	45	58	63	73	87	102	124	130	145	195

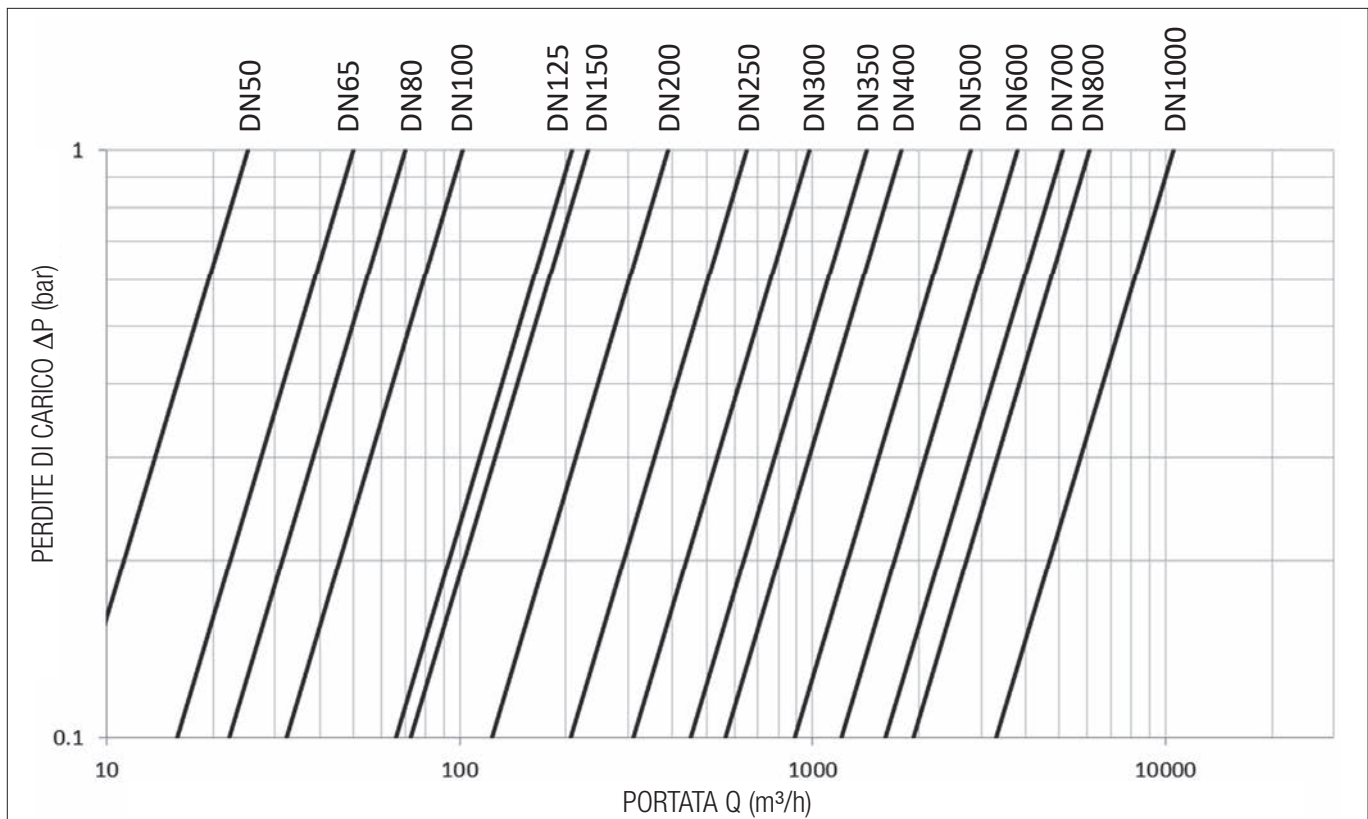
## DIAGRAMMA CORSA - KV



Coeff. portata valvola aperta L%	$K_v = K_{v\%} * K_{vs}$
Coeff. portata valvola 100% aperta	$K_{vs}$
$K_{v\%}$	Desunto dal diagramma $K_{v\%} - L\%$



## DIAGRAMMA PERDITE DI CARICO PER M3000 (VALVOLA 100% APERTA)



## PORTATA CONSIGLIATA PER M3000

DN	CONSIGLIATA		IRRIGAZIONE		MAX CONSENTITO	
			ANTINCENDIO			
	l/s	m <sup>3</sup> /h	l/s	m <sup>3</sup> /h	l/s	m <sup>3</sup> /h
50	4,4	15,8	5,6	20,4	8,8	31,7
65	10,5	37,6	13,4	48,4	20,9	75,3
80	11,6	41,8	14,9	53,8	23,2	83,6
100	17,6	63,3	22,6	81,4	35,2	126,7
125	35,7	128,6	45,9	165	71,4	257
150	43,0	155	55,2	199	85,9	309
200	61,9	223	79,5	286	123,7	445
250	171,8	619	220,9	795	343,6	1237
300	247,4	891	318,1	1145	494,8	1781
350	336,7	1212	433,0	1559	673,5	2425
400	439,8	1583	565,5	2036	879,6	3167
500	687,2	2474	883,6	3181	1374,4	4948
600	989,6	3563	1272,3	4580	1979,2	7125
700	1347,0	4849	1731,8	6234	2693,9	9698
800	1759,3	6333	2261,9	8143	3518,6	12667
1000	2749	9896	3534	12723	5498	19792

Le tabelle possono essere utilizzate per la selezione preliminare del diametro nominale della valvola. Il DN appropriato sarà calcolato utilizzando il programma di dimensionamento sviluppato da T.I.S Nuoval. Vi preghiamo di contattarci fornendoci le condizioni operative richieste alla valvola. I dati sopra riportati sono validi per valvole con otturatore standard (senza V-port).

## PERDITE DI CARICO M2000

Le perdite di carico delle valvole automatiche vengono valutate secondo la seguente formula:

$$\Delta P = (Q / K_{vs})^2 \text{ [bar]}$$

Dove:

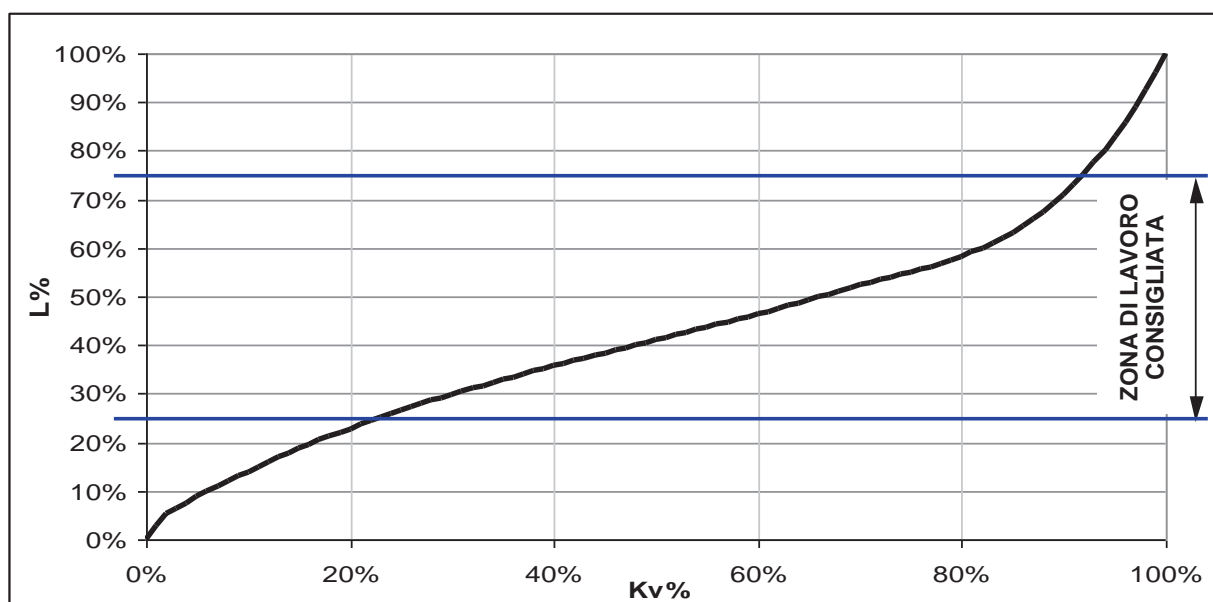
- $\Delta P$  = Perdite di carico [bar]
- $K_{vs}$  = Coefficiente di portata [ $m^3/h$ ]
- $Q$  = Portata [ $m^3/h$ ]

Il coefficiente di portata  $K_{vs}$  indica la portata d'acqua [ $m^3/h$ ] a 20°C che induce, nella valvola completamente aperta, una perdita di carico di 1 bar.

## CARATTERISTICHE IDRAULICHE M2000

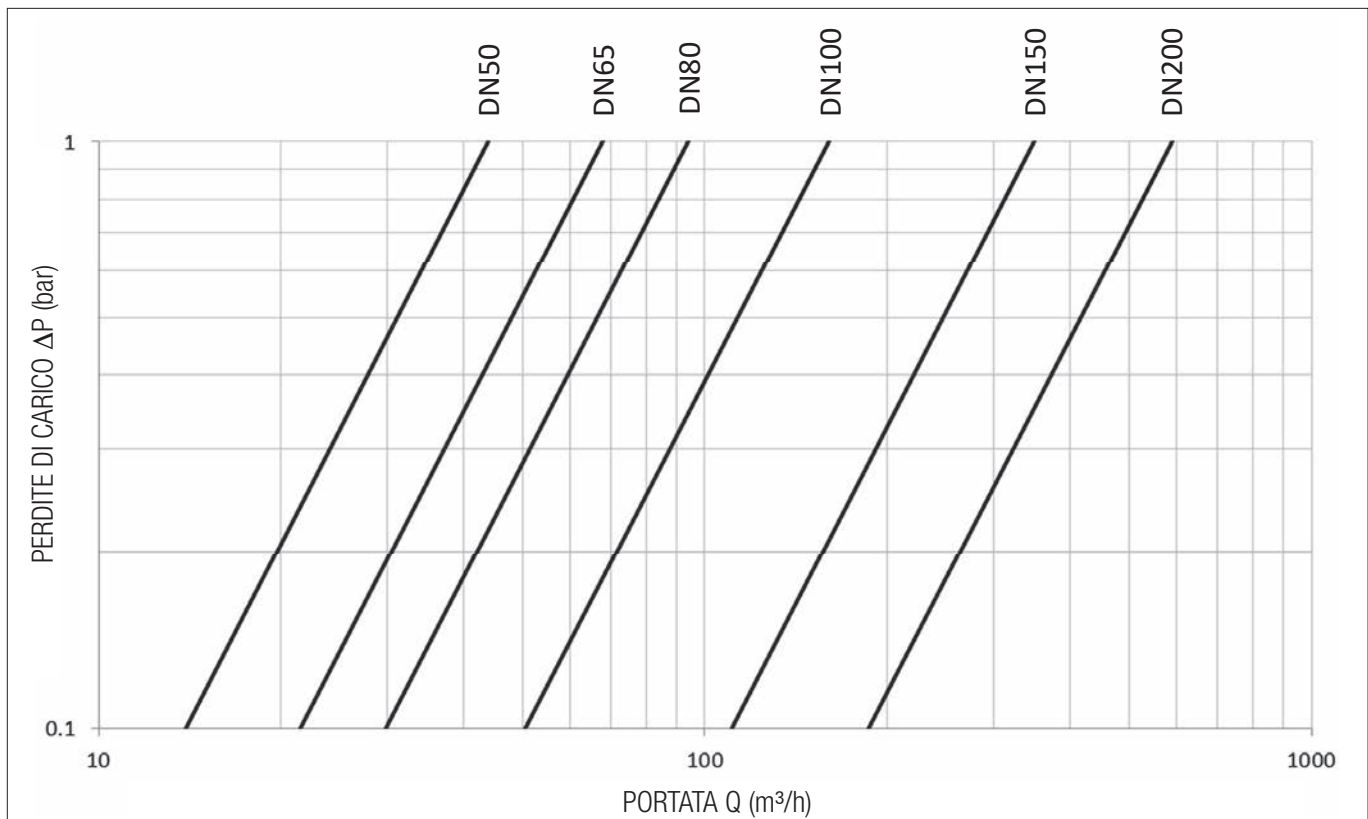
DN	50	65	80	100	150	200
$K_{vs}$ [ $m^3/h$ ]	44	68	94	160	350	590
Corsa [mm]	15	18	20	25	39	50

## DIAGRAMMA CORSA - KV



Coeff. portata valvola aperta L%	$K_v = K_{v\%} * K_{vs}$
Coeff. portata valvola 100% aperta	$K_{vs}$
$K_{v\%}$	Desunto dal diagramma $K_{v\%} - L\%$

## DIAGRAMMA PERDITE DI CARICO PER M2000 (VALVOLA 100% APERTA)



## PORTATA CONSIGLIATA PER M2000

DN	CONSIGLIATA		IRRIGAZIONE		MAX CONSENTITO	
			ANTINCENDIO			
	l/s	m <sup>3</sup> /h	l/s	m <sup>3</sup> /h	l/s	m <sup>3</sup> /h
50	6,9	24,7	8,8	31,8	13,7	49,5
65	11,6	41,8	14,9	53,8	23,2	83,6
80	17,6	63,3	22,6	81,4	35,2	126,7
100	27,5	99,0	35,3	127	55,0	198
150	61,9	223	79,5	286	123,7	445
200	110,0	396	141,4	509	219,9	792

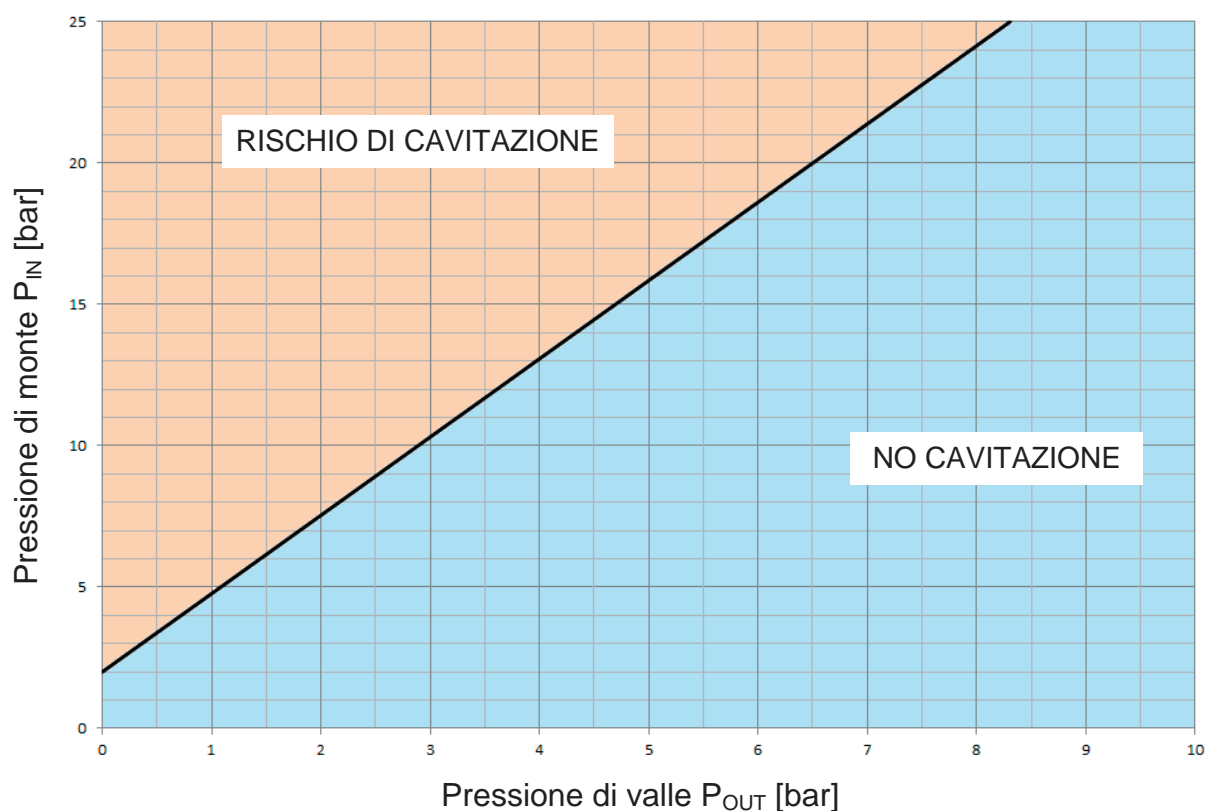
Le tabelle possono essere utilizzate per la selezione preliminare del diametro nominale della valvola. Il DN appropriato sarà calcolato utilizzando il programma di dimensionamento sviluppato da T.I.S Nuoval. Vi preghiamo di contattarci fornendoci le condizioni operative richieste alla valvola. I dati sopra riportati sono validi per valvole con otturatore standard (senza V-port).

## CAVITAZIONE

La velocità del fluido non è costante all'interno della valvola ed assume valori maggiori in prossimità della sede di tenuta (vena contratta). Questo determina una significativa diminuzione della pressione nella zona di vena contratta tanto maggiore quanto più elevato è il salto di pressione  $\Delta P$  sulla valvola.

Se, a causa di elevati salti di pressione imposti alla valvola, la pressione in vena contratta è prossima alla tensione di vapore del fluido, si sviluppano piccolissime bolle di vapore. A valle della zona di vena contratta la pressione cresce nuovamente fino alla pressione di uscita e di conseguenza le bolle di vapore implodono. In questo modo si dissipano grandi quantità di energia e si producono forti onde di pressione che determinano elevate sollecitazioni superficiali sulla valvola. Il salto di pressione  $\Delta P$  deve pertanto essere contenuto al fine di evitare rumore e corrosione della valvola. Per verificare se la valvola lavora in condizioni di cavitazione si utilizza il diagramma di cavitazione. Si deve evitare che la valvola lavori permanentemente in condizione di rischio di cavitazione.

E' accettabile che la valvola lavori in condizioni di leggera cavitazione per brevi periodi.

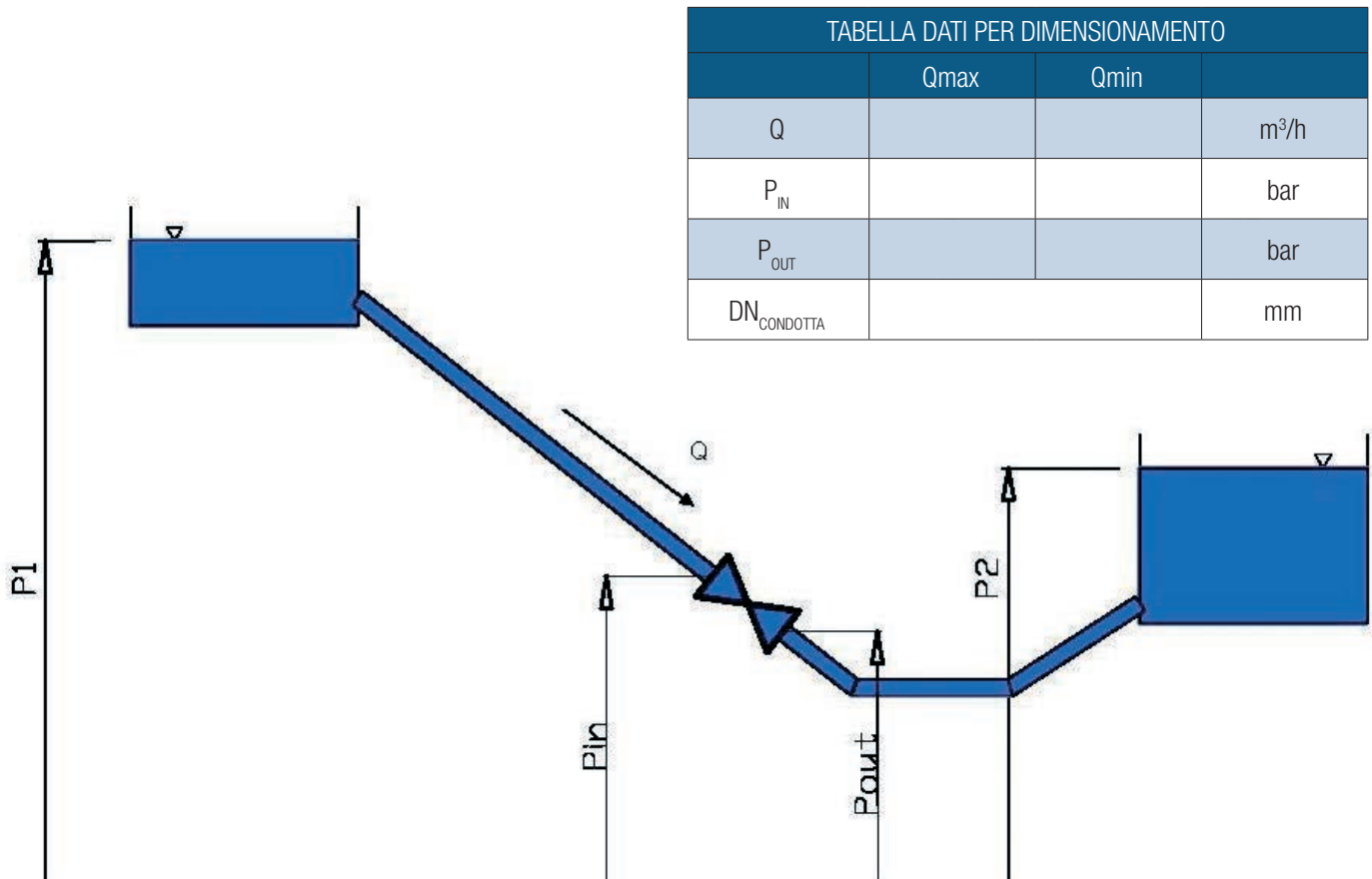


Il diagramma di cavitazione vale solo per un'apertura della valvola prossima al 40%. Quando il grado di apertura della valvola differisce significativamente da questo valore, si consiglia di verificare le condizioni di cavitazione reali utilizzando il software appositamente sviluppato da T.I.S. Nuoval. A tale scopo vi preghiamo di contattarci fornendoci le condizioni operative della valvola.

Le idrovalvole serie M3000 e M2000 devono operare entro i limiti indicati nella tabella seguente. Se la valvola non rispetta queste condizioni, contattare il fornitore.

Minimo salto di pressione sulla valvola	0.3 bar
Massimo salto di pressione sulla valvola	Vedi diagramma cavitazione pag. 84
Minima pressione in ingresso	0.5 bar
Zona di lavoro consigliata	Valvole modulanti: L% = 25% ÷ 75% Valvole on-off: L% = 0-100%

## DATI DIMENSIONAMENTO VALVOLA



- Q = Portata (minima e massima).  
 P<sub>IN</sub> = La pressione alla portata minima / massima misurata alla flangia di monte della valvola.  
 P<sub>OUT</sub> = La pressione alla portata minima / massima misurata alla flangia di valle della valvola.

Per un'analisi appropriata della valvola, T.I.S. Nuoval utilizza un apposito programma di dimensionamento sviluppato internamente (vedi esempio a pag. 88). A tale scopo vi preghiamo di contattarci fornendoci le condizioni operative della valvola. Vedi tabella dati per dimensionamento, nell'immagine sopra.

## ESEMPI DI DIMENSIONAMENTO VALVOLA

Compilare "TABELLA DATI PER DIMENSIONAMENTO" (pag. 85):

TABELLA DATI PER DIMENSIONAMENTO			
	Q <sub>max</sub>	Q <sub>min</sub>	
Q	<b>65</b>	<b>36</b>	m <sup>3</sup> /h
P <sub>IN</sub>	<b>6</b>	<b>8</b>	bar
P <sub>OUT</sub>	<b>3</b>	<b>3</b>	bar
DN <sub>CONDOTTA</sub>	<b>100</b>		mm

## ESEMPIO

I dati di colore rosso sono un esempio di dimensionamento.

## APPLICAZIONE ACQUEDOTTISTICA

Selezione preliminare del DN della valvola.

Dalla tabella "PORTATA CONSIGLIATA M3000" (pag.11), in corrispondenza della colonna portata consigliata, si rileva che il diametro appropriato alla portata massima di 65 m<sup>3</sup>/h è DN100.

## PORTATA CONSIGLIATA M3000

DN	CONSIGLIATA		IRRIGAZIONE ANTINCENDIO	
	l/s	m <sup>3</sup> /h	l/s	m <sup>3</sup> /h
50	4,4	15,8	5,6	20,4
65	10,5	37,6	13,4	48,4
80	11,6	41,8	14,9	53,8
100	17,6	63,3	22,6	81,4
125	35,7	128,6	45,9	165

Dalla tabella "CARATTERISTICHE IDRAULICHE M3000" (pag.10) si rileva che questa valvola ha un coefficiente di portata ad otturatore completamente aperto K<sub>vs</sub>=102 m<sup>3</sup>/h.

## CARATTERISTICHE IDRAULICHE M3000

DN	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350
K <sub>vs</sub> [m <sup>3</sup> /h]	28	50	70	102	208	230	390	650	980	1420
Corsa [mm]	12	19,5	20,5	23,5	38	38	45	58	63	73

Determinazione del grado di apertura massimo e minimo.

$$K_v = Q / \sqrt{(P_{IN} - P_{OUT})}$$

$$K_{v_{Q_{max}}} = 65 / \sqrt{(6-3)} = 37.5 \text{ m}^3/\text{h} \text{ (alla portata massima "Q}_{max}\text{") cui corrisponde}$$

$$K_v\% = K_v / K_{vs} = 37.5 / 102 = 0.36 \text{ (36\%)}$$

$$K_{v_{Q_{min}}} = 36 / \sqrt{(8-3)} = 16 \text{ m}^3/\text{h} \text{ (alla portata minima "Q}_{min}\text{") cui corrisponde}$$

$$K_v\% = K_v / K_{vs} = 16 / 102 = 0.15 \text{ (15\%)}$$

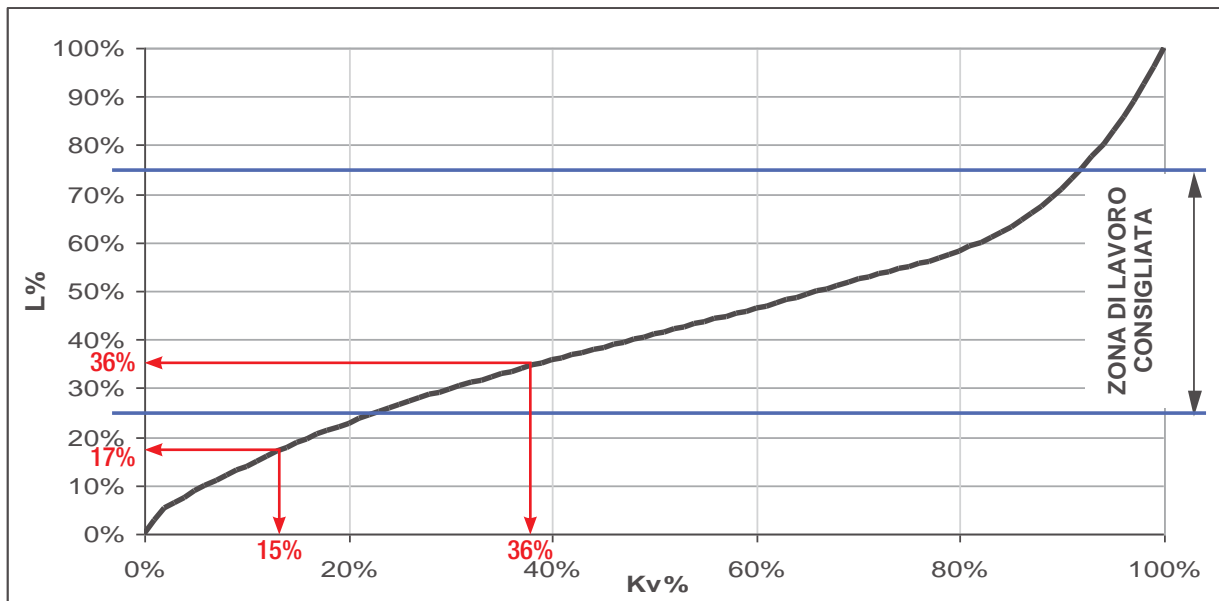
## LIMITI OPERATIVI VALVOLA

Dal "DIAGRAMMA CORSA KV" a pag. 80 si rileva che il grado di apertura dell'otturatore alla portata massima e minima è rispettivamente:

$$L\%(Q_{MAX}) = 36\%$$

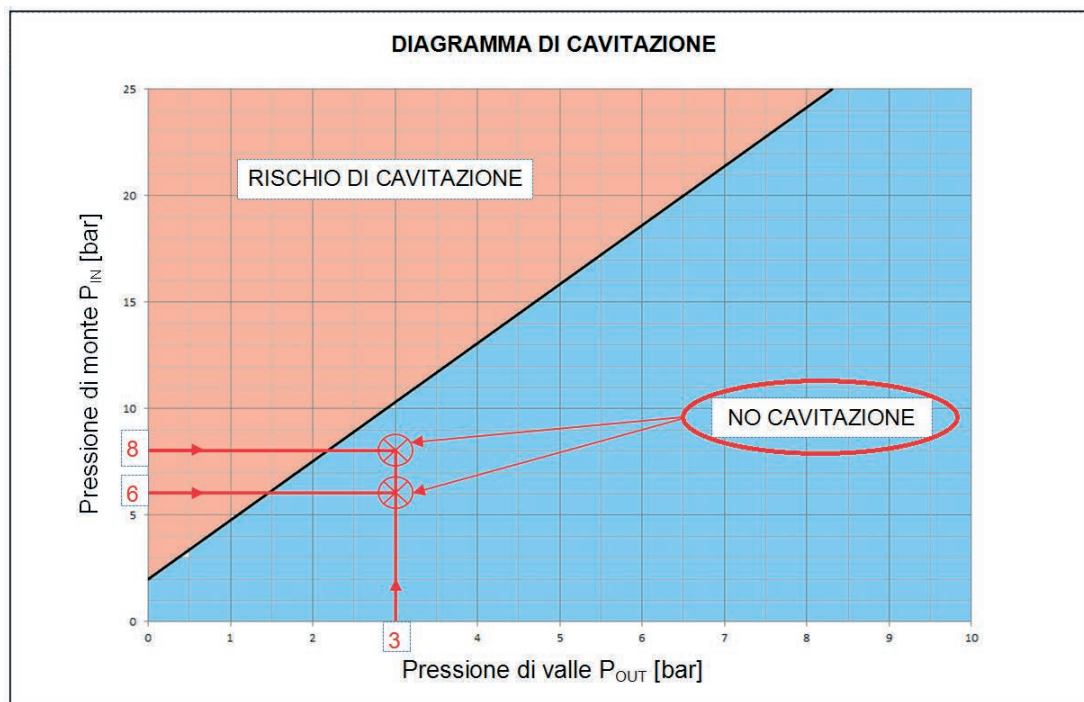
$$L\%(Q_{MIN}) = 17\%$$

La valvola in esempio, opera con un grado di apertura compreso tra il 17% e il 36%.



## VERIFICA DEL COMPORTAMENTO A CAVITAZIONE

Dal "DIAGRAMMA DI CAVITAZIONE" (pag. 84) si rileva che la valvola opera fuori dalla zona di cavitazione.



# SOFTWARE DI DIMENSIONAMENTO DELLA VALVOLA AUTOMATICA

Un software dedicato permette di dimensionare correttamente la valvola automatica secondo le condizioni assegnate. L'analisi appropriata della cavitazione viene fatta in funzione della posizione dell'otturatore. Prima di ordinare la valvola, vi preghiamo di inviarci le condizioni di funzionamento valvola. Possiamo dunque eseguire una più specifica analisi del comportamento della valvola.



AutControlValveSizing\_27\_Rev3.5.xlsx

HydraulicChartM\_1

**AUTOMATIC CONTROL VALVE serie 2000 - 3000: flow analysis and cavitation control**  
**MODULATING VALVE**  
 Upstream-downstream reservoirs at constant level

Rev 3.4

**DESCRIPTION**

**DIMENSIONAMENTO**

Valve specifications  
 Valve size: H3100  
 Valve size: 100  
 Obturator: V-Port  
 Shutter max stroke: L 100% 23,6 [mm]  
 PN: 16 OK

Valve description: V. RIDUTTRICE E STABILIZZATRICE DI PRESSIONE A VALLE CON V-PORT

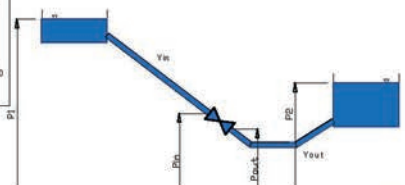
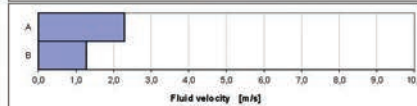
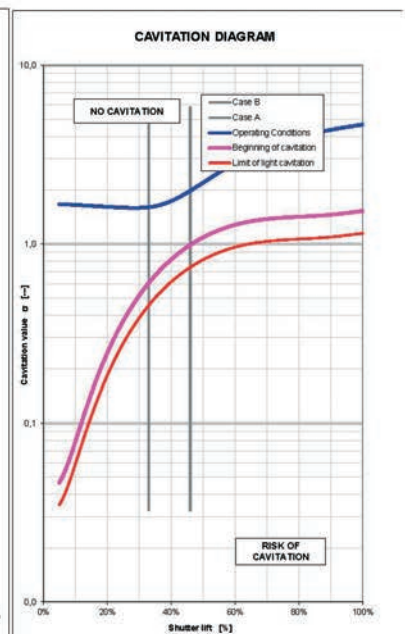
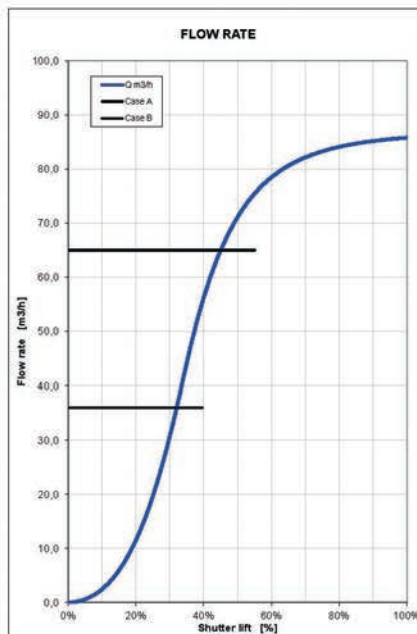
Static pressures	A	B
Flow rate	Q 65,0	36,0 [m3/h]
Upstream press. (dynamic)	Pin 60,00	80,00 [m]
Downstream press. (dynamic)	Pout 30,00	30,00 [m]

Flow velocity	V	2,30	1,27 [m/s]
Flow coefficient (%)	Kv%	41%	17% [%]
Approx. valve opening	L%	46%	33% [%]
	L	10,9	7,8 [mm]

Valve pressure drops (valve 100% open)		
Flow coeff.	Kvs	92,6 [m3/h]
P drop coeff. (100% open)	$\xi_{v100\%}$	18,28 [-]
Valve P. drop (100% open)	$\Delta P_{100\%}$	4,92 1,51 [m]
Upstream pipe	$\zeta_{in}$	107,1 OK [-]
Downstream pipe	$\zeta_{out}$	0,0 OK [-]

Calibrated orifice (ISO 5167) → NO

Drilled plate → NO




Note:  
 Pressure drop  $\Delta P = (Q/Kvs)^2$   
 Pressure drop in bar; Flow rate in m3/h

27/04/2017



## TRACCIABILITÀ DEL PRODOTTO



SERIAL NUMBER ← **S.N. 15/00427**

Valvola Idraulica - Automatic control valve

**Mod.:M3100 DN 100 PN 16 OTT. ST.**

CODICE PRODOTTO ← **M3100.10.5.0.B00.1N0** EN 1074-5

M	X	XXX	.XX	.X	....
					ACCESSORI
					SIGLA IDENTIFICATIVA PRESSIONE NOMINALE
					SIGLA IDENTIFICATIVA DIAMETRO NOMINALE
					<b>FUNZIONI</b>
		100			VALVOLA RIDUTTRICE E STABILIZZATRICE DI PRESSIONE DI VALLE
		120			VALVOLA RIDUTTRICE E STABILIZZATRICE DI PRESSIONE DI VALLE E SOSTEGNO DI UNA MINIMA PRESSIONE DI MONTE
		200			VALVOLA DI SFIORO/SOSTEGNO DI MINIMA PRESSIONE A MONTE
		400			VALVOLA DI CONTROLLO DELLA PORTATA
		500			VALVOLA DI REGOLAZIONE LIVELLO COSTANTE A GALLEGGIANTE
		600			VALVOLA DI SEZIONAMENTO A GALLEGGIANTE
		700			VALVOLA IDRAULICA DI SEZIONAMENTO CON COMANDO ELETTRICO DA REMOTO
		800			VALVOLA IDRAULICA DI LIVELLO ON-OFF PIEZOMETRICA
		900			VALVOLA DI SEZIONAMENTO PER ECCESSO DI PORTATA
					<b>SERIE</b>
		2			SERIE M2000 (PASSAGGIO PIENO)
		3			SERIE M3000 (PASSAGGIO STANDARD)
					IDROVALVOLA A MEMBRANA

## LABORATORIO IDRAULICO



Il laboratorio idraulico T.I.S. Nuoval è diviso in due aree:

- la prima (immagine sopra) viene utilizzata a scopo didattico/formativo (training clienti, municipalizzate, gestori e personale T.I.S. Group);
- la seconda (immagini sotto) viene utilizzata per misurare il comportamento fluidodinamico delle valvole (es: perdite di carico), per verificare la funzionalità di valvole e componenti in condizioni estreme (es: prove di fatica) o tramite tubazione in vetro (DN100) per simulare ed osservare il fenomeno della cavitazione.

Nello sviluppo delle valvole di regolazione, i risultati dei test di laboratorio si integrano con gli strumenti di modellazione tridimensionale e di verifica strutturale e con gli strumenti di modellazione fluidodinamica ad elementi finiti correntemente utilizzati.

Questo permette di ottenere un processo di miglioramento continuo dei prodotti a marchio T.I.S. Nuoval.



CONFIGURAZIONI OPERATIVE



**M3200**  
SOSTEGNO / SFIORO  
MINIMA PRESSIONE A MONTE



**M3100**  
RIDUTTRICE E STABILIZZATRICE  
DI PRESSIONE



**M3400**  
CONTROLLO DELLA PORTATA



VALVOLA  
BASE



**M3219**  
SFIORO DELLA PRESSIONE  
CON APERTURA ANTICIPATA



**M3120**  
RIDUTTRICE E STABILIZZATRICE DI PRESSIONE DI VALLE  
E SOSTEGNO DI UNA MINIMA PRESSIONE DI MONTE



**M3410**  
CONTROLLO PORTATA / RIDUTTRICE E  
STABILIZZATRICE DI PRESSIONE



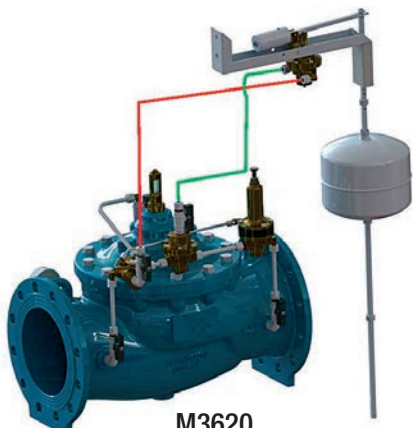
**M3600**  
SEZIONAMENTO A GALLEGGIANTE



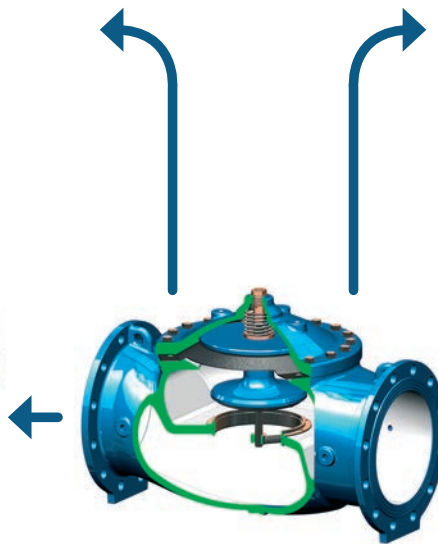
**M3500**  
REGOLAZIONE LIVELLO COSTANTE  
A GALLEGGIANTE



**M3800**  
SEZIONAMENTO PIEZOMETRICO  
UNIDIREZIONALE



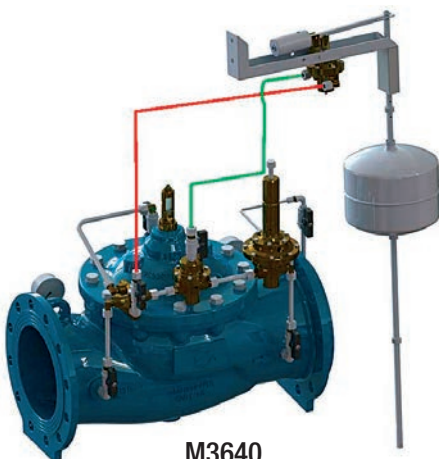
**M3620**  
SEZIONAMENTO A GALLEGGIANTE  
COMPLETA DI SOSTEGNO  
MINIMA PRESSIONE A MONTE



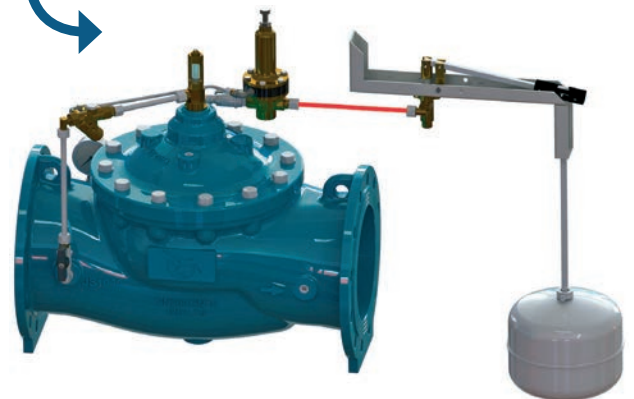
VALVOLA  
BASE



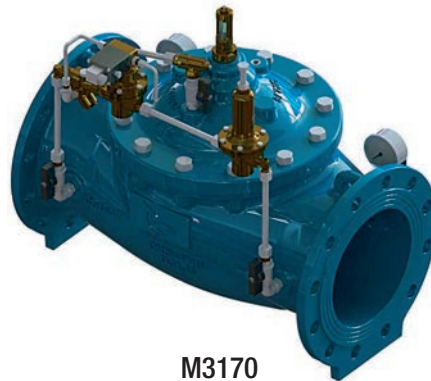
**M3805**  
REGOLAZIONE A LIVELLO COSTANTE  
PIEZOMETRICA UNIDIREZIONALE



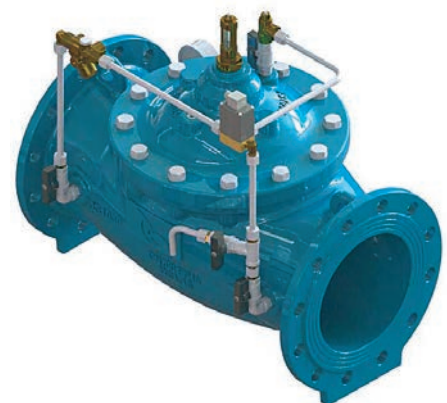
**M3640**  
SEZIONAMENTO A GALLEGGIANTE  
CON FUNZIONE DI  
CONTROLLO / LIMITATRICE DI PORTATA



**M3520**  
REGOLAZIONE LIVELLO COSTANTE A GALLEGGIANTE  
COMPLETA CON SOSTEGNO DI  
MINIMA PRESSIONE DI MONTE



**M3170**  
RIDUTTRICE E STABILIZZATRICE DI  
PRESSIONE CON SEZIONAMENTO  
TRAMITE CONTROLLO ELETTRICO  
DA REMOTO



**M3701 [DN50 a DN250]**  
SEZIONAMENTO CON  
COMANDO ELETTRICO DA REMOTO



**M3771 [DN50 a DN250]**  
REGOLAZIONE CON POSIZIONAMENTO  
A GRADINI "PASSO-PASSO"  
CON COMANDO ELETTRICO DA REMOTO



VALVOLA  
BASE



**M3700 [DN300 a DN1000]**  
SEZIONAMENTO CON  
COMANDO ELETTRICO DA REMOTO



**M3770 [DN300 a DN1000]**  
REGOLAZIONE CON POSIZIONAMENTO  
A GRADINI "PASSO-PASSO"  
CON COMANDO ELETTRICO DA REMOTO



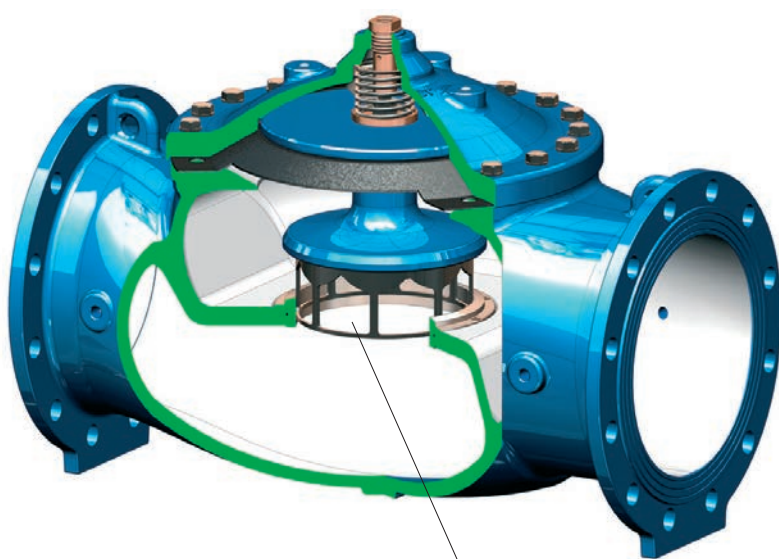
**M3900**  
SEZIONAMENTO  
PER ECCESSO DI PORTATA

## ACCESSORI

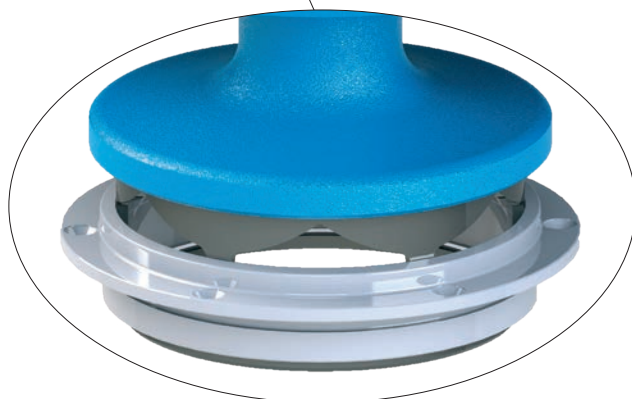
### V-PORT

Vi possono essere casi nei quali la valvola automatica viene utilizzata nelle reti di distribuzione con elevate variazioni di portata, come ad esempio nel caso di strutture dedicate al turismo stagionale: queste strutture necessitano di grandi portate quando la presenza è al massimo, mentre necessitano di minime portate quando tali strutture sono ferme. In questi o altri casi simili, la valvola può essere dotata del dispositivo V-PORT.

Questa soluzione consente alla valvola di ottimizzare il suo comportamento anche a portate minime e sostituisce l'impiego di by-pass esterni alla valvola stessa.

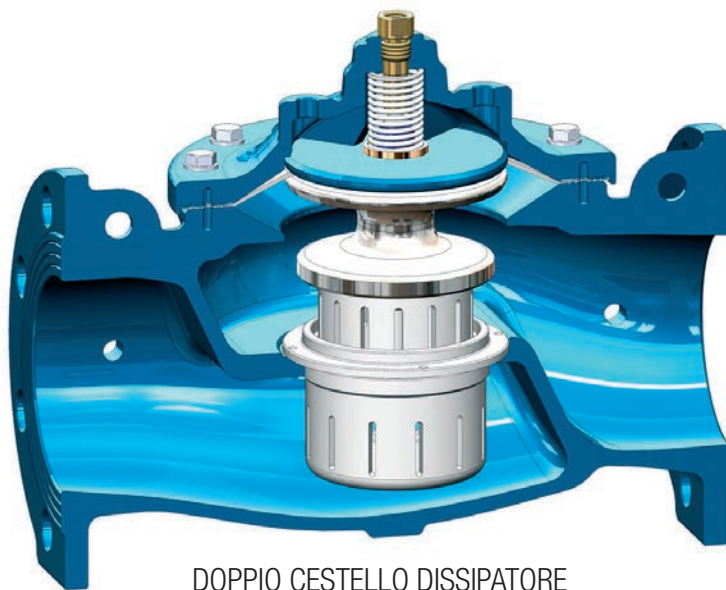


V-PORT  
Configurazione valvola base

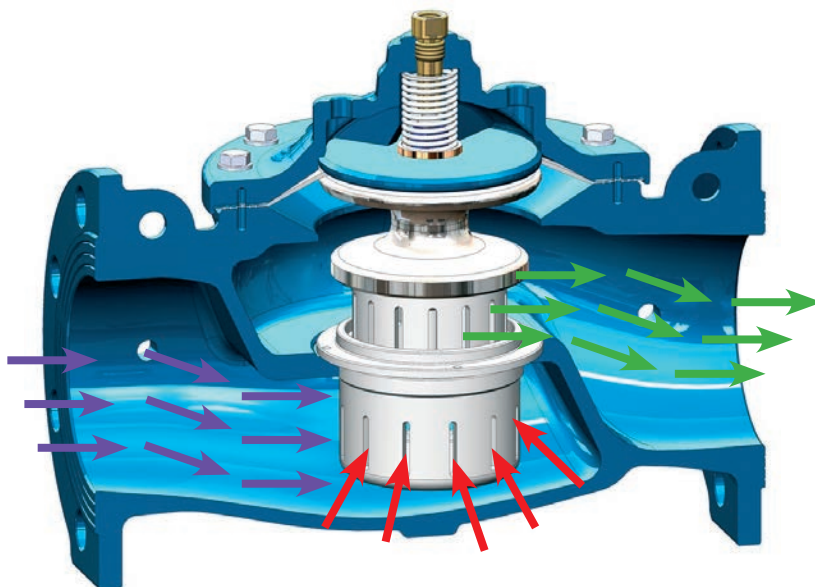


## DOPPIO GESTELLO ASOLATO

In presenza di elevati carichi da dissipare ed in situazioni dove la valvola base con otturatore parabolico standard è sottoposta a cavitazione, è possibile dotare la valvola di un doppio cestello asolato in acciaio inossidabile il quale, attraverso delle asole appositamente disegnate, riesce a suddividere il flusso in getti radiali, in collisione tra di loro al centro della valvola, consentendo così di dissipare energia. Questo accessorio consente di ottenere una curva di dissipazione dell'energia che viene regolata secondo le reali condizioni di lavoro della valvola, in base alle esigenze effettive dell'impianto. Il doppio cestello asolato, inoltre, assicura una sensibile riduzione della rumorosità della valvola, oltre che a benefici importanti contro la cavitazione.

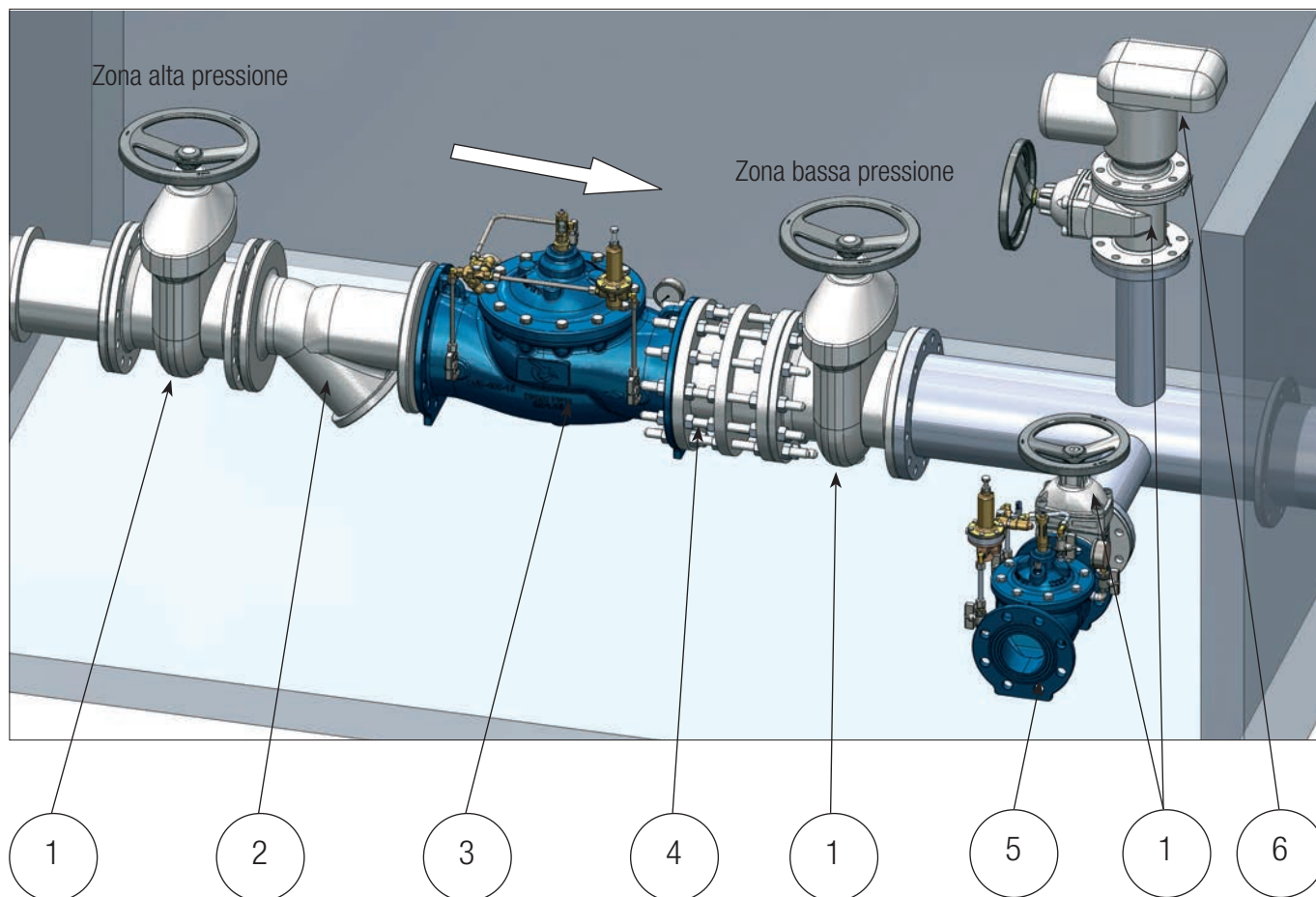


DOPPIO GESTELLO DISSIPATORE  
Configurazione valvola base



## ESEMPI DI INSTALLAZIONE

Di seguito un esempio d'installazione per valvole di controllo. Questo tipo di disposizione assicura una lunga durata e il corretto funzionamento della valvola, riducendo la probabilità di danni o malfunzionamenti.



- 1 VALVOLA DI INTERCETTAZIONE;
- 2 FILTRO A " Y ";
- 3 VALVOLA DI CONTROLLO E REGOLAZIONE AUTOMATICA;
- 4 GIUNTO DI SMONTAGGIO;
- 5 VALVOLA DI SFIORO;
- 6 SFIATO (3 FUNZIONI).

Rimane a discrezione dell'utilizzatore la realizzazione di una linea di by-pass alla valvola che consenta di erogare il servizio idrico anche nel caso di manutenzione sulla valvola della linea principale.