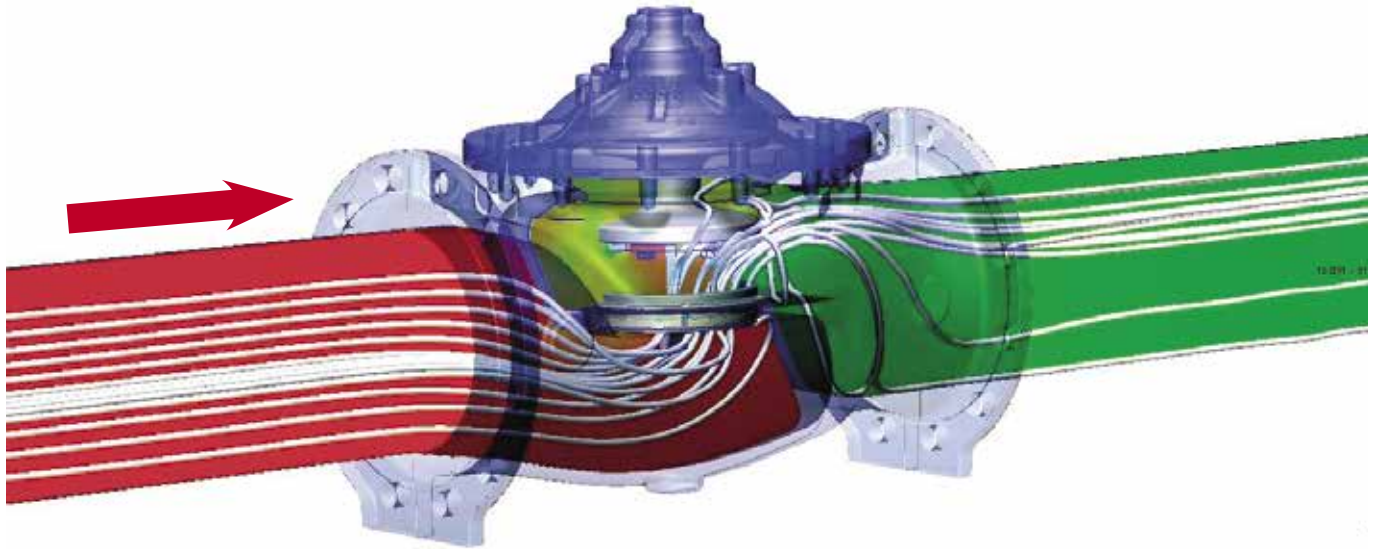


M2000 - M3000

VALVOLA AUTOMATICA DI CONTROLLO E REGOLAZIONE A MEMBRANA



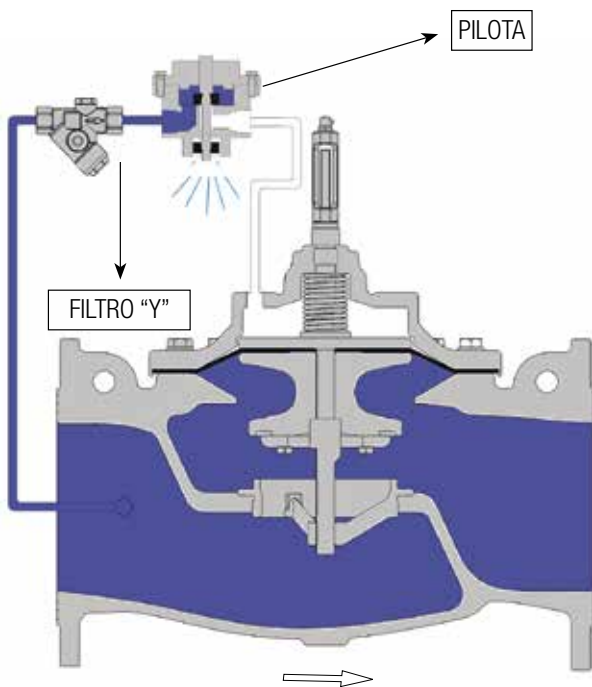
Le valvole di controllo automatiche, secondo la definizione della norma EN 1074-5: «sono dotate della capacità intrinseca di controllare il funzionamento sfruttando l'energia dell'acqua convogliata, mediante la regolazione della posizione dell'otturatore. Possono essere ad azionamento diretto, ovvero la forza viene applicata (tramite una molla o una membrana) direttamente sull'otturatore». In alternativa, «possono essere ad azionamento pilotato, ovvero la forza viene applicata tramite una valvola pilota regolabile».

Questo tipo di valvola di flusso a T è il risultato di anni di studio, progettazione e sviluppo da parte di T.I.S. Nuoval. Queste valvole sono disponibili nelle dimensioni da DN50 a DN1200 con flangia secondo la norma EN 1092-2, con pressioni nominali di PN10 - PN16 - PN25. Le valvole sono ad azionamento idraulico, con un otturatore metallico azionato dall'azione della pressione su una membrana. L'utilizzo di una guarnizione di tenuta particolarmente performante sviluppata da T.I.S. Nuoval garantisce un'ottima tenuta e una durata prolungata anche in condizioni operative molto gravose.

Le valvole della serie M3000 sono a passaggio standard (dimensione della sede inferiore al diametro nominale della valvola). Ciò offre una capacità di regolazione e dissipazione intrinsecamente superiore. Le valvole della serie M2000 sono a passaggio totale (dimensione della sede uguale al diametro nominale della valvola). Ciò genera una caduta di pressione molto limitata con l'otturatore completamente aperto.

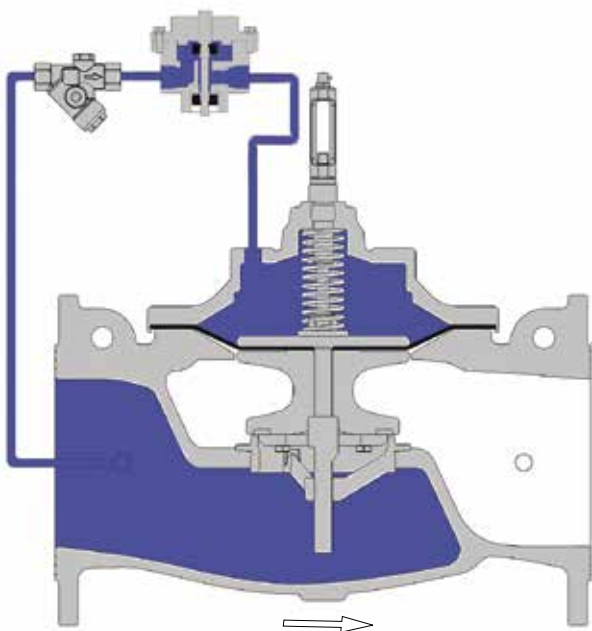
PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

CONFIGURAZIONE DI VALVOLA DI SEZIONAMENTO CHIUSA/APERTA



POSIZIONE "VALVOLA APERTA"

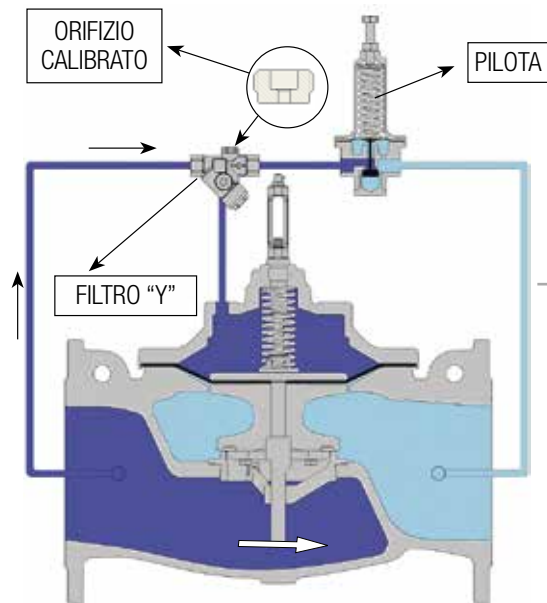
Lo scarico della pressione dalla camera di controllo permette alla pressione di linea, che agisce sulla superficie inferiore della membrana, di portare l'otturatore della valvola nella posizione di apertura.



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)

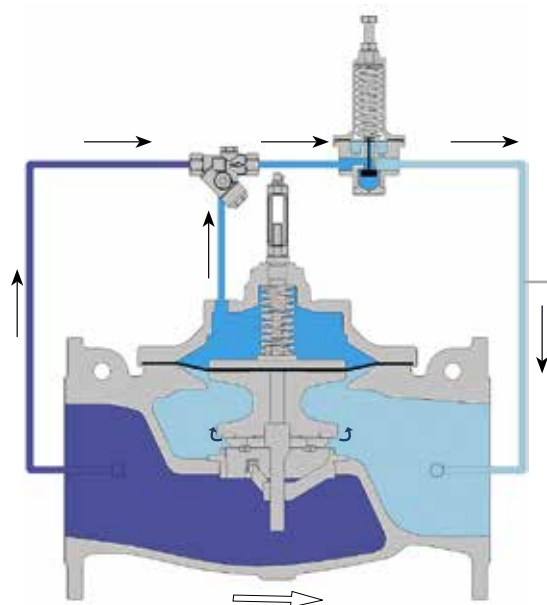
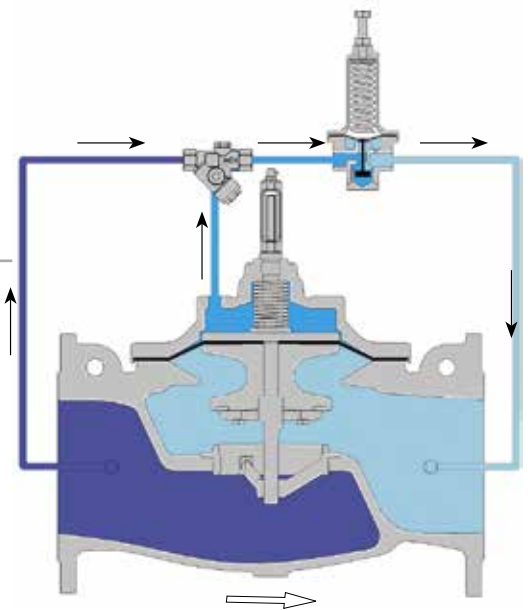


POSIZIONE CHIUSA

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.

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 EPDM 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 (vedi pagina dedicata), 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 (vedi pagina dedicata) 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).

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.

CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE HQ

- 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 1.4401 EN10088-3 (AISI316) e guidato ad entrambe le estremità;;
- Anello di tenuta in 1.4408 EN10283 (AISI316);
- Premiguarnizione in 1.4401 EN10088-3 (AISI316);
- 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 EPDM con rinforzo in nylon;
- Tutte le viti, rosette e dadi in acciaio inossidabile A4-70 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 (vedi pagina dedicata), realizzato in 1.4401 EN10088-3 (AISI316) o 1.4404 EN10088-3 (AISI316L);
- A seconda delle condizioni operative, può essere fornito il DOPPIO CESTELLO DISSIPATORE (vedi pagina dedicata) realizzato in 1.4401 EN10088-3 (AISI316) e 1.4404 EN10088-3 (AISI316L);.

ACCESSORI CIRCUITO DI PILOTAGGIO

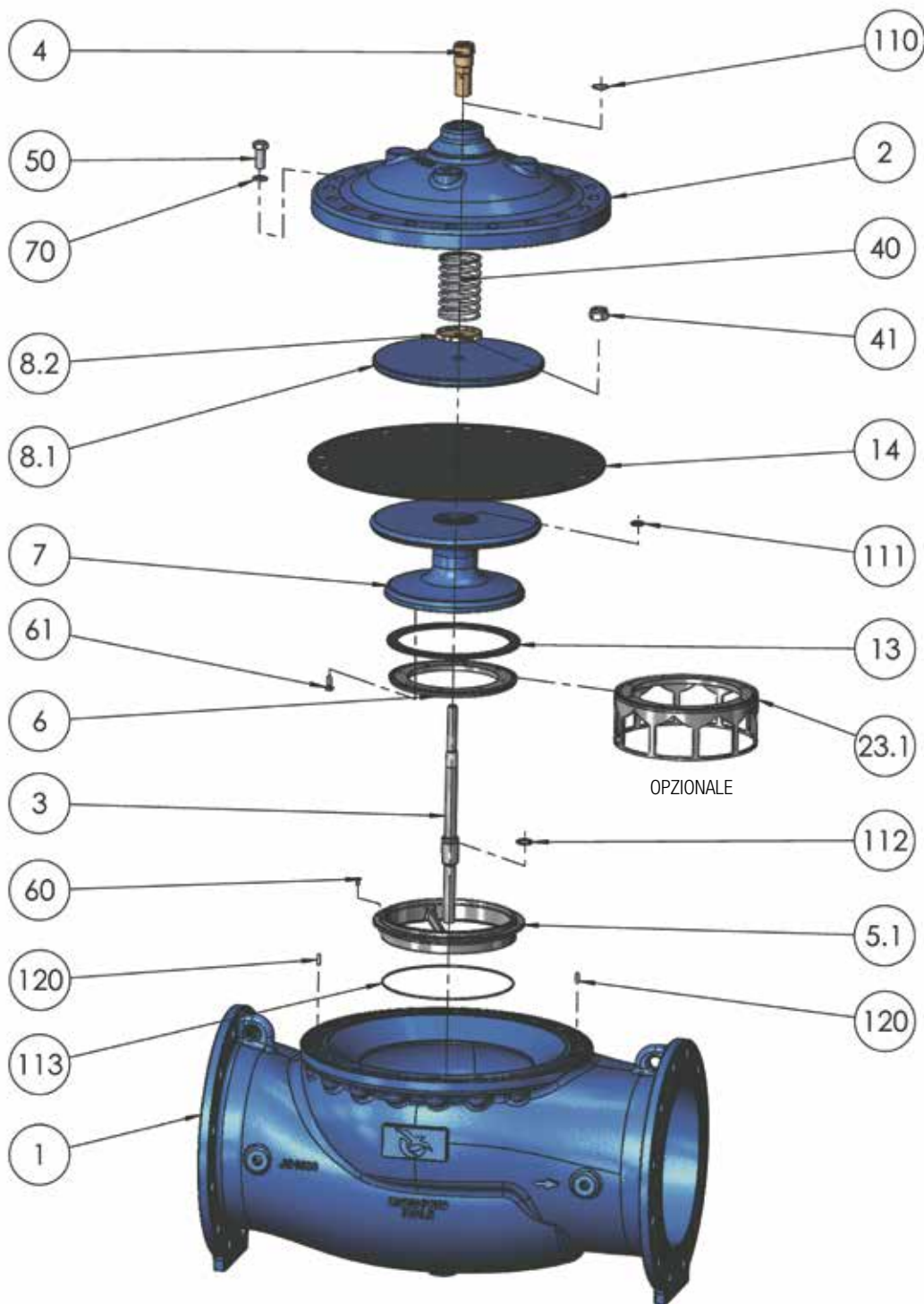
- Tubi in 1.4401 EN10088-3 (AISI316), raccordi in 1.4401 EN10088-3 (AISI316);
- Raccordi a compressione in 1.4401 EN10088-3 (AISI316);
- Filtri e regolatori di velocità in 1.4401 EN10088-3 (AISI316);
- Valvole a sfera in 1.4401 EN10088-3 (AISI316);
- Piloti in 1.4401 EN10088-3 (AISI316);
- Indicatore di posizione in 1.4401 EN10088-3 (AISI316) e vetro temperato;
- Manometri in 1.4401 EN10088-3 (AISI316) e glicerina;
- Portamanometri in 1.4401 EN10088-3 (AISI316);
- Galleggianti in 1.4404 EN10088-3 (AISI316L).

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.

COMPONENTI



M3000

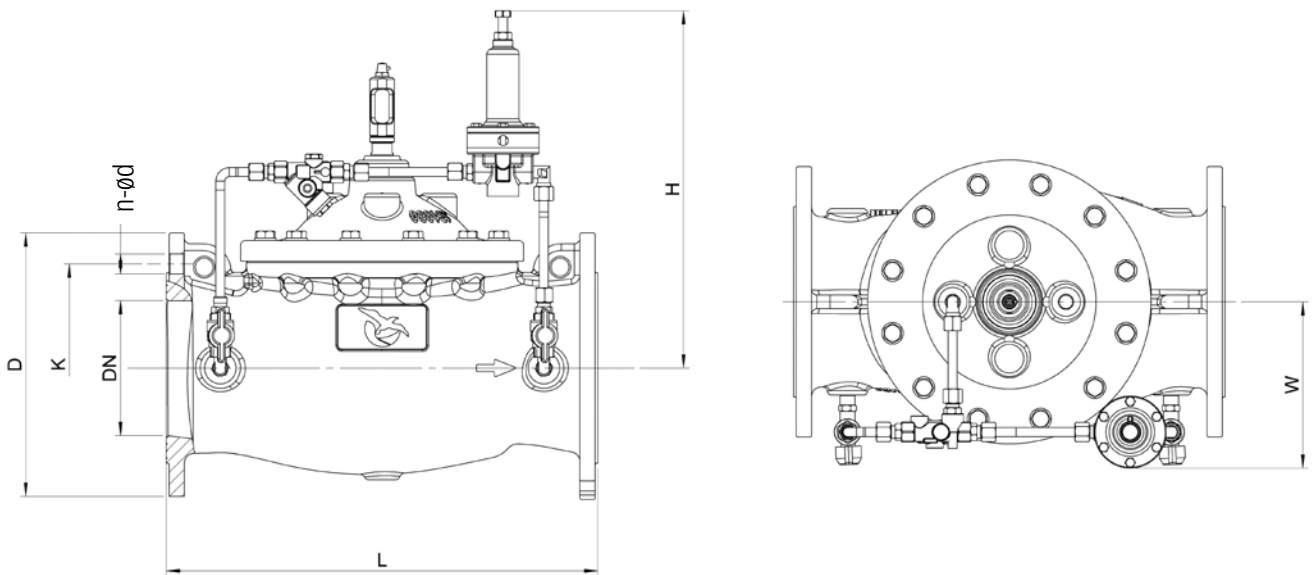
ITEM	DESCRIZIONE	DN	PN	MATERIALE (VALVOLA STANDARD)	MATERIALE (VALVOLA HQ)
1	Corpo			EN-GJS 400-15 EN1563 (GS400)	EN-GJS 400-15 EN1563 (GS400)
2	Cappello			EN-GJS 400-15 EN1563 (GS400)	EN-GJS 400-15 EN1563 (GS400)
3	Stelo			1.4301 EN10088-3 (AISI304)	1.4401 EN10088-3 (AISI316)
4	Boccola			CC333G CuAl10Fe5Ni5-C EN1982	1.4462 EN10088-3 (DUPLEX)
5.1	Anello di tenuta			1.4408 EN10283 (AISI316)	1.4408 EN10283 (AISI316)
-	Anello di tenuta per V-Port			1.4301 EN10088-3 (AISI304)	1.4401 EN10088-3 (AISI316)
6	Premiguarnizione			1.4301 EN10088-3 (AISI304)	1.4401 EN10088-3 (AISI316)
7	Otturatore	Da 50 a 150	10 - 16 - 25	1.4401 EN10088-3 (AISI316)	1.4401 EN10088-3 (AISI316)
		Da 200 a 1000	10 - 16 - 25	EN-GJS 400-15 EN1563 (GS400)	EN-GJS 400-15 EN1563 (GS400)
		Da 500 a 800	25	S275JR EN10025-2 (Fe430B)	S275JR EN10025-2 (Fe430B)
8.1	Disco membrana	Da 50 a 100	10 - 16 - 25	1.4401 EN10088-3 (AISI316)	1.4401 EN10088-3 (AISI316)
		Da 125 a 1000	10 - 16 - 25	S275JR EN10025-2 (Fe430B)	S275JR EN10025-2 (Fe430B)
8.2	Rondella centraggio molla			1.4401 EN10088-3 (AISI316)	1.4401 EN10088-3 (AISI316)
13	Guarnizione tenuta			EPDM (85Sh A)	EPDM (85Sh A)
14	Membrana			EPDM rinforzato in NYLON	EPDM rinforzato in NYLON
23.1	V-Port			1.4301 EN10088-3 (AISI304)	1.4401 EN10088-3 (AISI316)
40	Molla	50 - 600	10 - 16 - 25	1.4310 EN10270-3 (AISI302)	1.4310 EN10270-3 (AISI302)
41	Dado autobloccante			A2-70 EN ISO3506-1	A4-70 EN ISO3506-1
50	Viti cappello			A2-70 EN ISO3506-1	A4-70 EN ISO3506-1
60	Viti anello tenuta	200 - 1000	10 - 16 - 25	A2-70 EN ISO3506-1	A4-70 EN ISO3506-1
61	Viti premiguarnizione			A2-70 EN ISO3506-1	A4-70 EN ISO3506-1
70	Rosette cappello			A2-70 EN ISO3506-1	A4-70 EN ISO3506-1
111 112 - 113	O-ring			EPDM	EPDM
120	Spina cilindrica			A2-70 EN ISO3506-1	A4-70 EN ISO3506-1

Tutte le parti soggette a corrosione sono protette da un rivestimento epossidico a polvere con uno spessore minimo di 250 micron

M2000

ITEM	DESCRIZIONE	DN	PN	MATERIALE (VALVOLA STANDARD)	MATERIALE (VALVOLA HQ)
1	Corpo			EN-GJS 400-15 EN1563 (GS400)	EN-GJS 400-15 EN1563 (GS400)
2	Cappello			EN-GJS 400-15 EN1563 (GS400)	EN-GJS 400-15 EN1563 (GS400)
3	Stelo			1.4301 EN10088-3 (AISI304)	1.4401 EN10088-3 (AISI316)
4	Boccola			CC333G CuAl10Fe5Ni5-C EN1982	1.4462 EN10088-3 (DUPLEX)
5.1	Anello di tenuta			1.4408 EN10283 (AISI316)	1.4408 EN10283 (AISI316)
-	Anello di tenuta per V-Port			1.4301 EN10088-3 (AISI304)	1.4401 EN10088-3 (AISI316)
6	Premiguarnizione			1.4301 EN10088-3 (AISI304)	1.4401 EN10088-3 (AISI316)
7	Otturatore	Da 50 A 100	10 - 16 - 25	1.4301 EN10088-3 (AISI304)	1.4401 EN10088-3 (AISI316)
		Da 150 A 200	10 - 16 - 25	S275JR EN10025-2 (Fe430B)	S275JR EN10025-2 (Fe430B)
8.1	Disco membrana	Da 50 A 100	10 - 16 - 25	1.4408 EN10283 (AISI316)	1.4401 EN10088-3 (AISI316)
		Da 150 A 200	10 - 16 - 25	S275JR EN10025-2 (Fe430B)	S275JR EN10025-2 (Fe430B)
8.2	Rondella centraggio molla			1.4401 EN10088-3 (AISI316)	1.4401 EN10088-3 (AISI316)
13	Guarnizione tenuta			EPDM (85Sh A)	EPDM (85Sh A)
14	Membrana			EPDM rinforzato in NYLON	EPDM rinforzato in NYLON
23.1	V-Port			1.4301 EN10088-3 (AISI304)	1.4401 EN10088-3 (AISI316)
40	Molla			1.4310 EN10270-3 (AISI302)	1.4310 EN10270-3 (AISI302)
41	Dado autobloccante			A2-70 EN ISO3506-1	A4-70 EN ISO3506-1
50	Viti cappello			A2-70 EN ISO3506-1	A4-70 EN ISO3506-1
60	Viti anello tenuta	150 - 200	10 - 16 - 25	A2-70 EN ISO3506-1	A4-70 EN ISO3506-1
61	Viti premiguarnizione			A2-70 EN ISO3506-1	A4-70 EN ISO3506-1
70	Rosette cappello			A2-70 EN ISO3506-1	A4-70 EN ISO3506-1
111 112 - 113	O-Ring			EPDM	EPDM

Tutte le parti soggette a corrosione sono protette da un rivestimento epossidico a polvere con uno spessore minimo di 250 micron



M2000

DN	K			D			n-ød			L	L (FUNZIONE CONTROLL OFLUSSO)	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	250	220	170	20
65	145	145	145	185	185	185	4-19	4-19	8-19	290	310	250	180	24
80	160	160	160	200	200	200	8-19	8-19	8-19	310	330	280	200	30
100	180	180	190	220	220	235	8-19	8-19	8-23	350	370	310	210	43
150	240	240	250	285	285	300	8-23	8-23	8-28	480	500	420	250	90
200	295	295	310	340	340	360	8-23	12-23	12-28	600	620	520	280	142

M3000

DN	K			D			n-ød			L	L (FUNZIONE CONTROLL OFLUSSO)	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	250	220	170	20
65	145	145	145	185	185	185	4-19	4-19	8-19	290	310	250	180	24
80	160	160	160	200	200	200	8-19	8-19	8-19	310	330	280	200	30
100	180	180	190	220	220	235	8-19	8-19	8-23	350	370	310	210	43
125	210	210	220	250	250	270	8-19	8-19	8-28	400	420	380	230	48
150	240	240	250	285	285	300	8-23	8-23	8-28	480	500	420	250	70
200	295	295	310	340	340	360	8-23	12-23	12-28	600	620	520	280	118
250	350	355	370	405	405	425	12-23	12-28	12-31	730	750	600	300	173
300	400	410	430	460	460	485	12-23	12-28	16-31	850	870	740	340	280
350	515	470	490	520	520	555	16-23	16-28	16-34	980	1000	800	380	510
400	515	525	550	565	580	620	16-28	16-31	16-37	1100	1130	810	390	550
500	620	650	660	670	715	730	20-28	20-34	20-37	1250	1270	890	460	873
600	725	770	770	780	840	845	20-31	20-37	20-41	1450	1480	970	540	1400
700	840	840	875	895	910	960	24-31	24-37	24-44	1650	1680	1250	730	2400
800	950	950	/	1015	1025	/	24-34	24-41	/	1850	1880	1250	730	2600
900	1050	1050	/	1115	1125	/	28-34	28-41	/	2050	2080	1250	730	2900
1000	1160	1170	/	1230	1255	/	28-37	28-44	/	2250	2290	1360	820	4500
1200	1380	1390	/	1455	1485	/	32-41	32-44	/	2250	2290	1360	820	4900

*Peso indicativo (relativo alla superficie di contatto della valvola STD "L") riferito alla PN25 fino alla DN600 e alla PN16 per le dimensioni superiori

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:

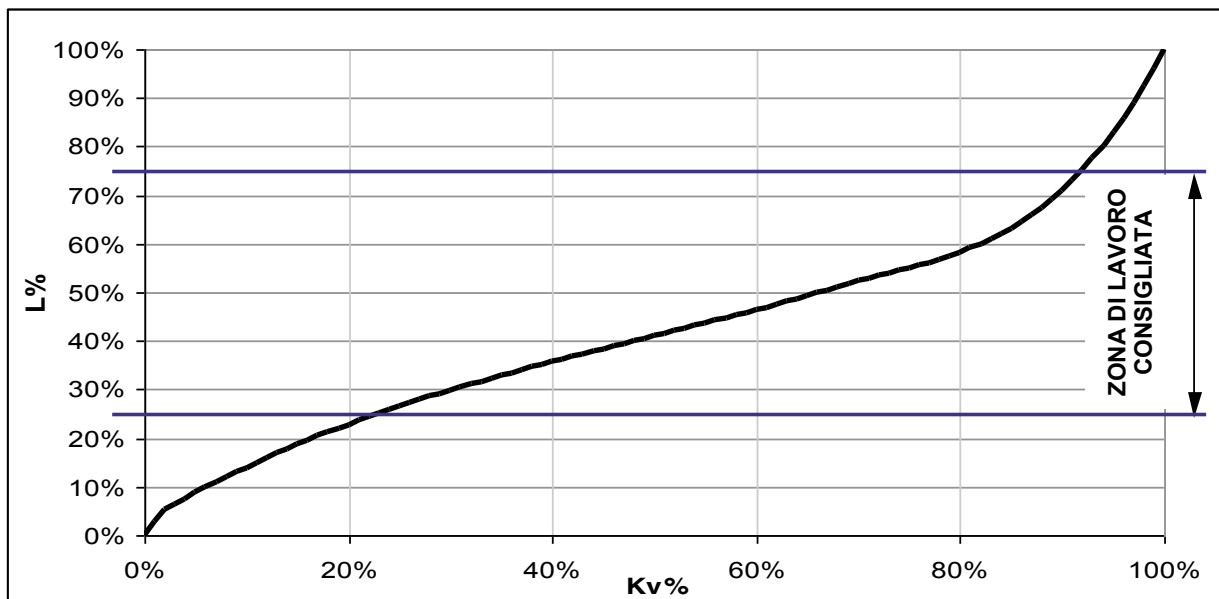
- ΔP = Perdite di carico [bar]
- K_{vs} = Coefficiente di portata [m^3/h]
- Q = Portata [m^3/h]

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

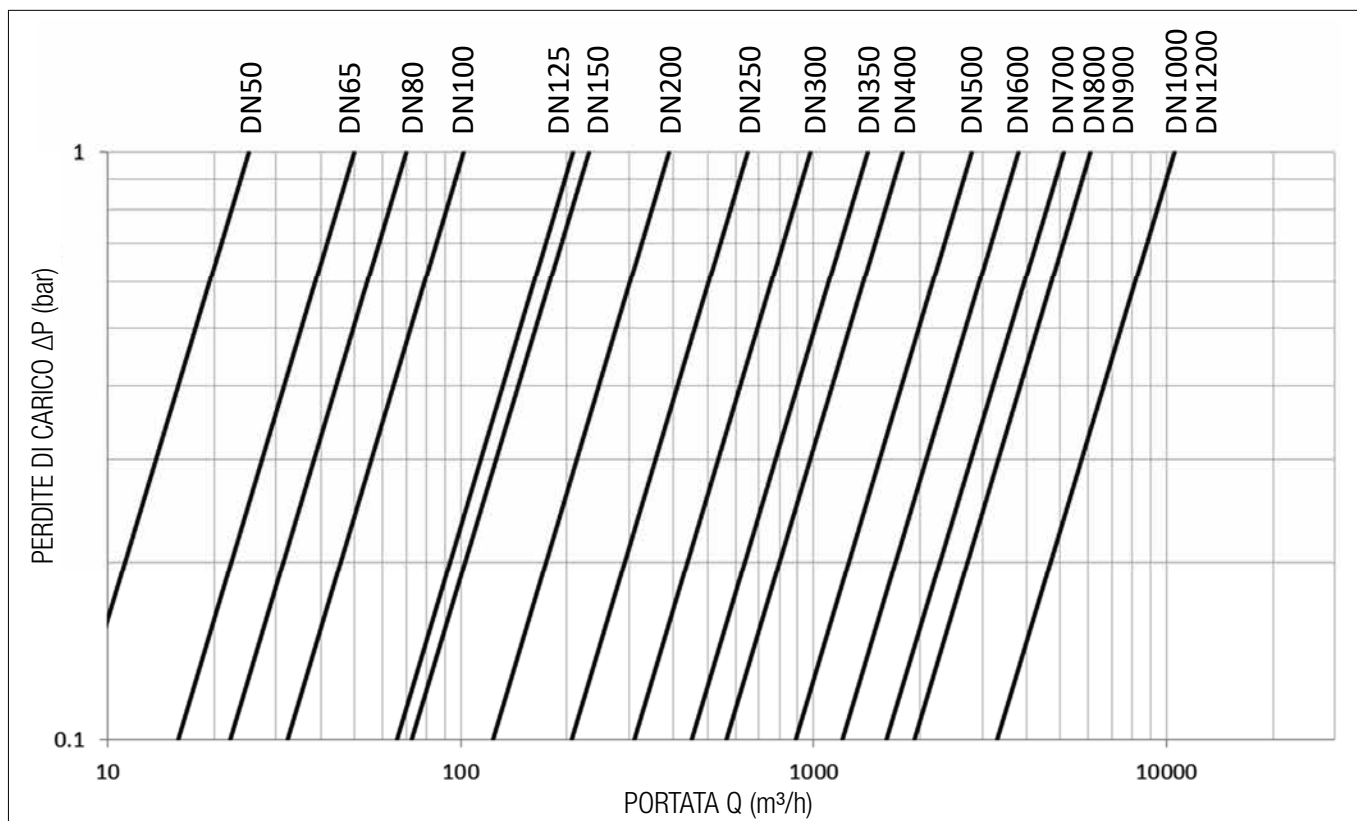
DN	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	500	600	700	800	900	1000	1200
K_{vs} [m^3/h]	25	50	70	102	208	230	390	650	980	1420	1790	2800	3800	5800	6500	6500	9800	9800
Corsa [mm]	12	19,5	20,5	23,5	38	38	45	58	63	73	87	102	124	150	160	160	195	195

DIAGRAMMA CORSA - KV



Coeff. portata valvola aperta L%	$K_v = K_v\% \cdot K_{vs}$
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	m³/h	l/s	m³/h	l/s	m³/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	128,6	45,9	165	71,4	257
150	43	155	55,2	199	86	309
200	62	223	80	286	125	445
250	172	619	220,9	795	345	1237
300	247	891	318,1	1145	495	1781
350	340	1212	433,0	1559	675	2425
400	440	1583	565,5	2036	880	3167
500	687	2474	885	3181	1374	4948
600	990	3563	1272	4580	1979	7125
700	1347	4849	1730	6250	2700	9700
800 - 900	1759	6333	2260	8143	3520	12667
1000 - 1200	2750	9900	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:

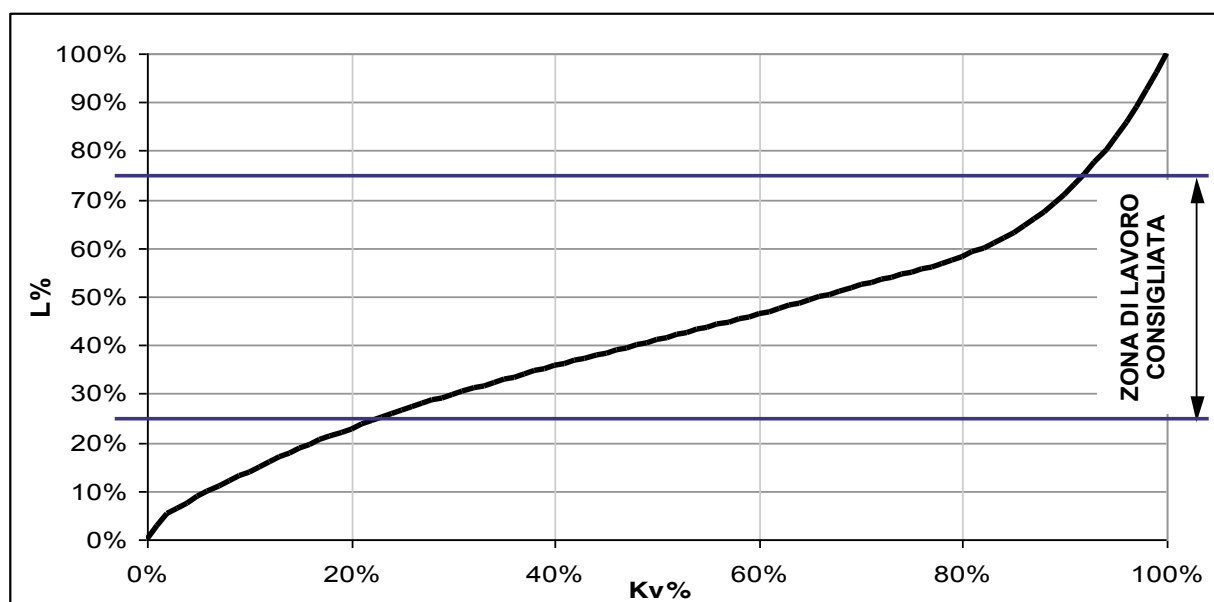
- ΔP = Perdite di carico [bar]
- K_{vs} = Coefficiente di portata [m^3/h]
- Q = Portata [m^3/h]

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

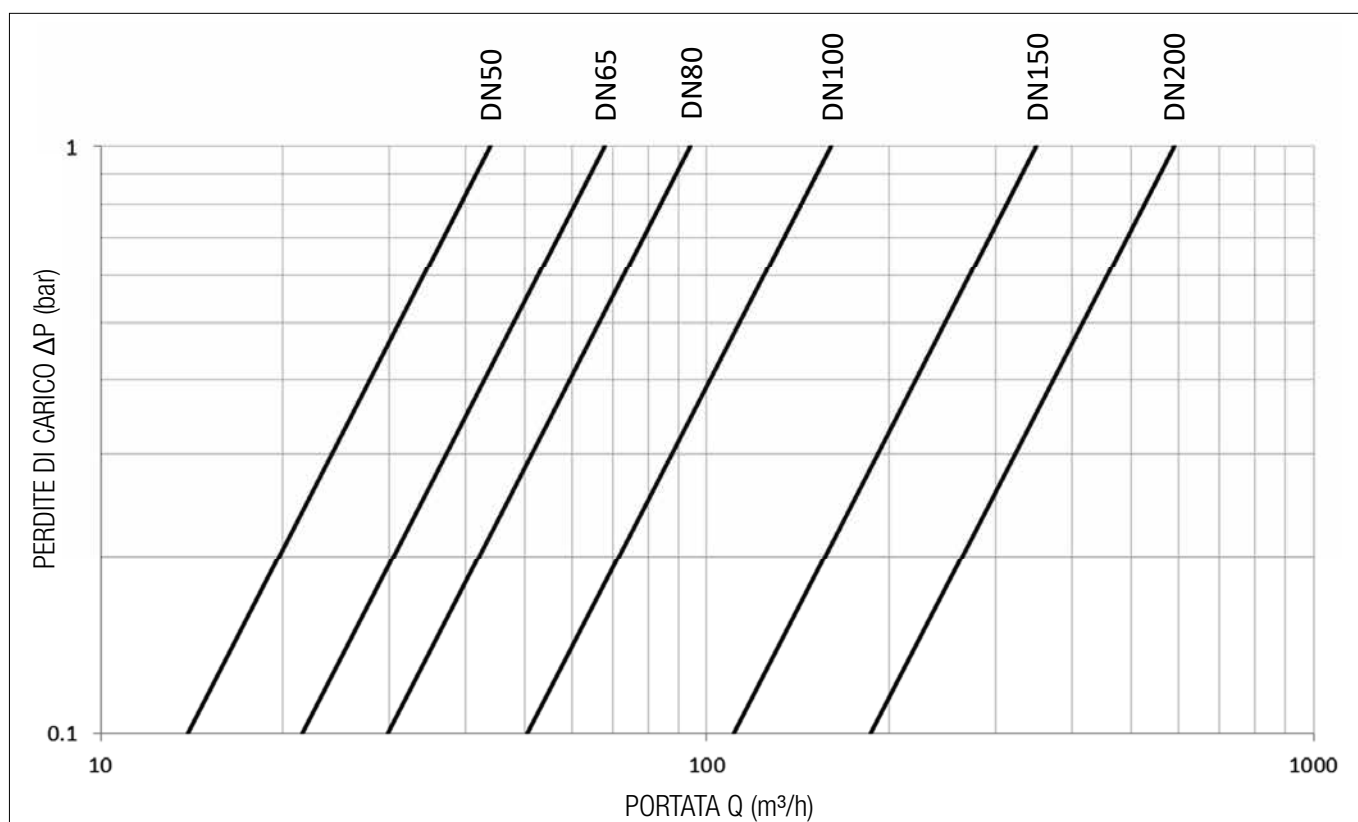
DN	50	65	80	100	150	200
K_{vs} [m^3/h]	44	68	94	160	350	590
Corsa [mm]	15	18	20	25	39	50

DIAGRAMMA CORSA - KV



Coeff. portata valvola aperta L%	$K_v = K_v\% \cdot K_{vs}$
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

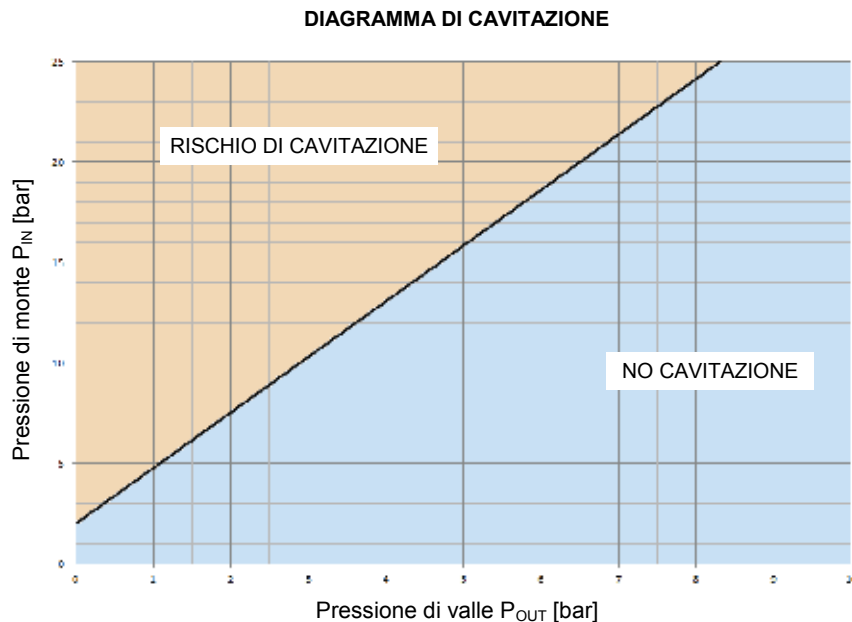
DN	CONSIGLIATA		IRRIGAZIONE		MAX CONSENTITO	
			ANTINCENDIO			
	l/s	m³/h	l/s	m³/h	l/s	m³/h
50	6,9	24,7	8,8	31,8	13,7	49,5
65	11,6	41,8	14,9	53,8	23,2	83,6
80	17,6	63,3	22,6	81,4	35,2	126,7
100	27,5	99	35,3	127,0	55,0	198
150	61,9	223	79,5	286,0	123,7	445
200	110,0	396	141,4	509,0	219,9	792

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 ΔP 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 ΔP 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.



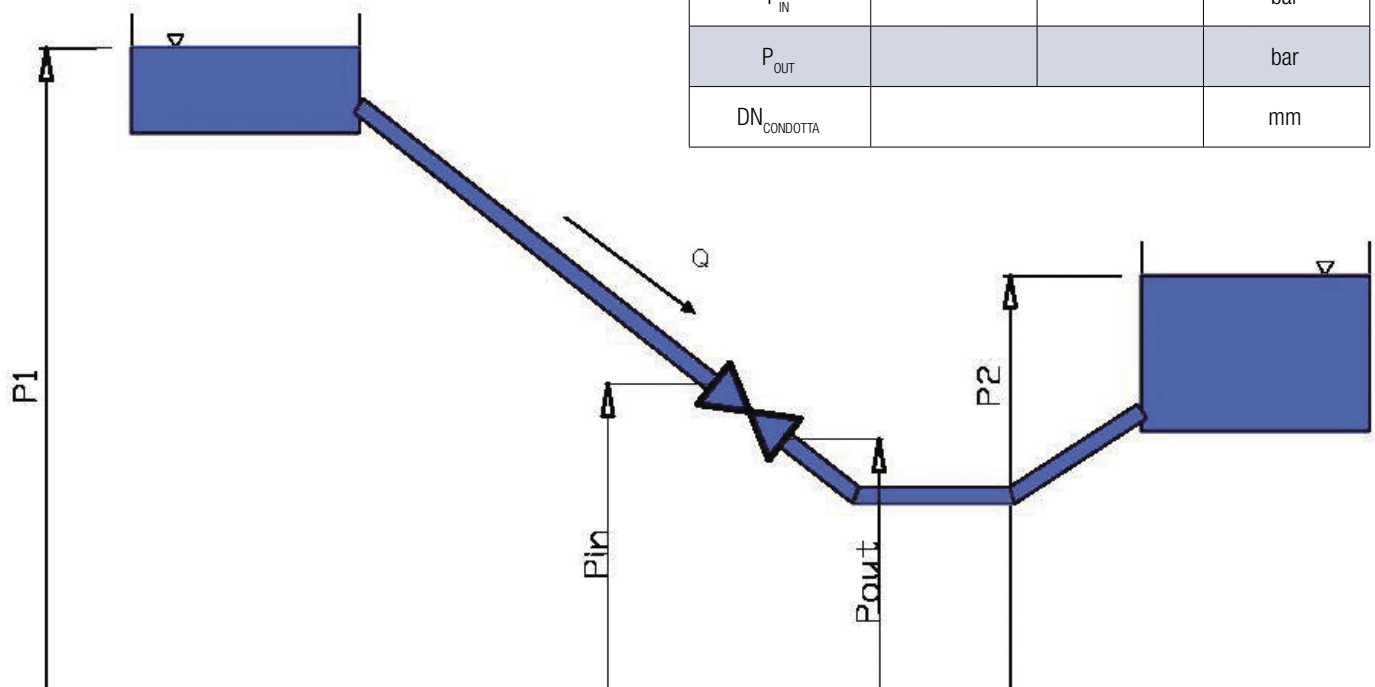
Il diagramma di cavitazione vale solo per un'apertura della valvola prossima al 40%. Quando il grado di apertura della valvola differisce significativamente da questo valore, si consiglia di verificare le condizioni di cavitazione reali utilizzando il software appositamente sviluppato da T.I.S. Nuoval.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

Caduta di pressione minima della valvola	0.3 [bar]
Caduta di pressione massima della valvola	Vedi il diagramma sulla cavitazione riportato sopra
Pressione minima in ingresso	0.5 [bar]
Angolo di apertura consigliato per le valvole modulanti:	M3000: 15% ≤ L% ≤ 75% M2000: 20% ≤ L% ≤ 75%
Angolo di apertura consigliato per le valvole on-off:	L% = 0-100%

DATI DIMENSIONAMENTO VALVOLA

TABELLA DATI PER DIMENSIONAMENTO			
	Qmax	Qmin	
Q			m ³ /h
P _{IN}			bar
P _{OUT}			bar
DN _{CONDOTTA}			mm



Q = Portata (minima e massima).

P_{IN} = La pressione alla portata minima / massima misurata alla flangia di monte della valvola.

P_{OUT} = La pressione alla portata minima / massima misurata alla flangia di valle della valvola.

Per un'analisi adeguata della valvola, T.I.S. utilizza uno speciale software di dimensionamento sviluppato nel proprio laboratorio idraulico (vedi esempio nelle pagine seguenti). A tal fine, vi preghiamo di contattarci e di fornirci le condizioni operative della valvola. Consultare la tabella dei dati di dimensionamento riportata sopra.

ESEMPI DI DIMENSIONAMENTO VALVOLA

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

TABELLA DATI PER DIMENSIONAMENTO			
	Q _{max}	Q _{min}	
Q	65	36	m ³ /h
P _{IN}	6	8	bar
P _{OUT}	3	3	bar
DN _{CONDOTTA}	100		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 m³/h è DN100.

PORTATA CONSIGLIATA M3000

DN	CONSIGLIATA		IRRIGAZIONE ANTINCENDIO	
	l/s	m ³ /h	l/s	m ³ /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.80) si rileva che questa valvola ha un coefficiente di portata ad otturatore completamente aperto K_{vs}=102 m³/h.

CARATTERISTICHE IDRAULICHE M3000

DN	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350
K _{vs} [m ³ /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.

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

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

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

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

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

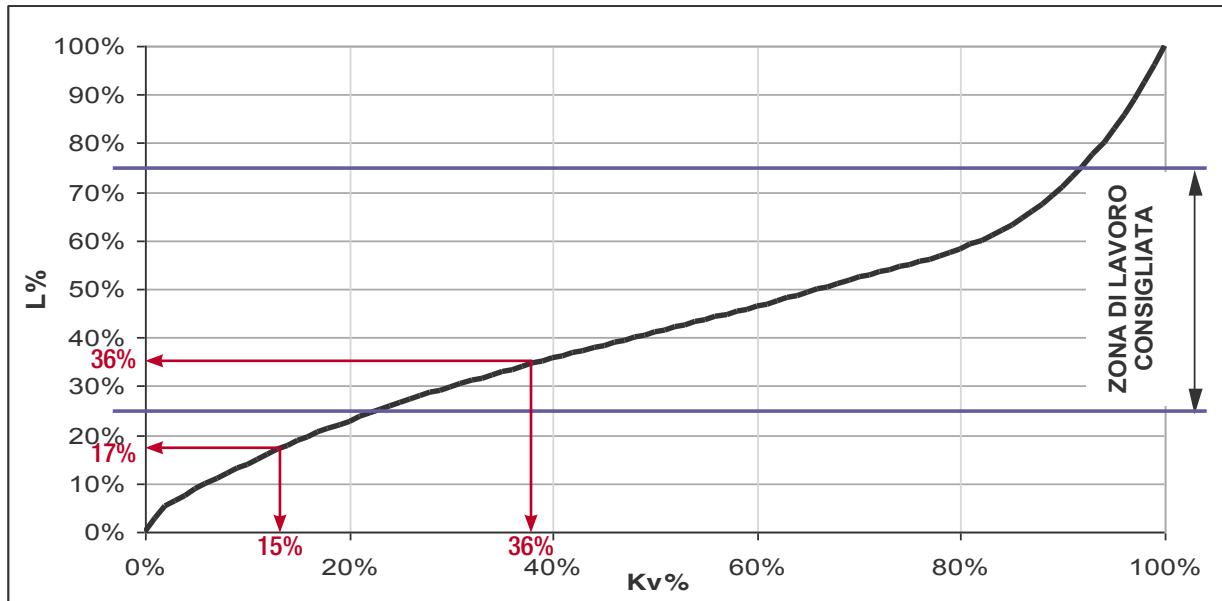
LIMITI OPERATIVI VALVOLA

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

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

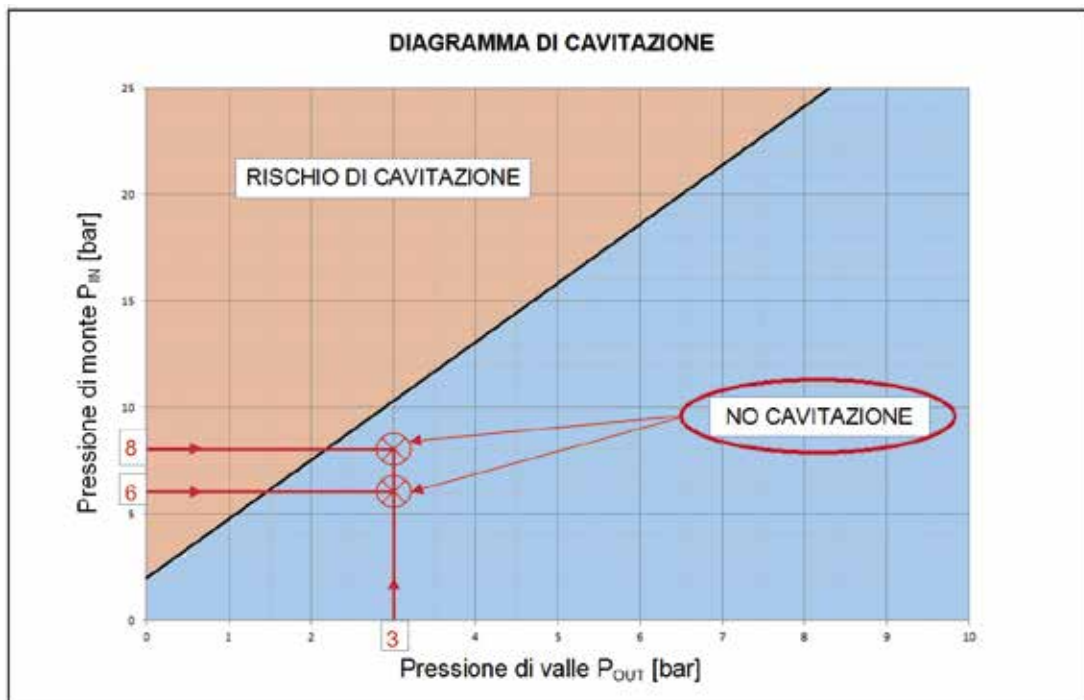
$$L\%(Q_{MIN}) = 17\%$$

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 consente di determinare con precisione il dimensionamento delle valvole automatiche in base alle condizioni di esercizio. L'analisi della cavitazione viene calcolata in base all'ampiezza effettiva di apertura dell'otturatore della valvola. Prima di effettuare l'ordine, si prega di fornire le condizioni di esercizio per poter effettuare un'analisi specifica delle prestazioni della valvola.



AUTOMATIC CONTROL VALVE serie 2000 - 3000: flow analysis and cavitation control MODULATING VALVE

Rev 3.6

Upstream-downstream reservoirs at constant level

DESCRIPTION

Valve specifications

- Valve size: (C)
- Obturator: L100%
- Shutter max stroke: 23.6 [mm]
- PN: 16 OK

Valve description

PRESSURE REDUCING V. STANDARD DISK

Static pressures

	A	B
Flow rate Q	65.0	36.0
	65.0	36.0 [m ³ /h]
Upstream press. (dynamic) Pin	60.0	80.00 [m]
Downstream press. (dynamic) Pout	30.0	30.00 [m]

Flow velocity

v	2.30	1.27 [m/s]
Flow coefficient (%) Kv%	36%	15% [%]
Approx. valve opening L%	36%	17% [%]
L	8.0	4.7 [mm]

Valve pressure drops (valve 100% open)

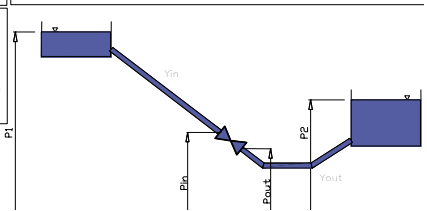
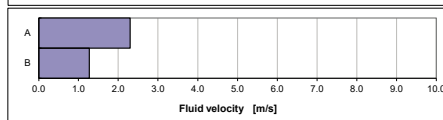
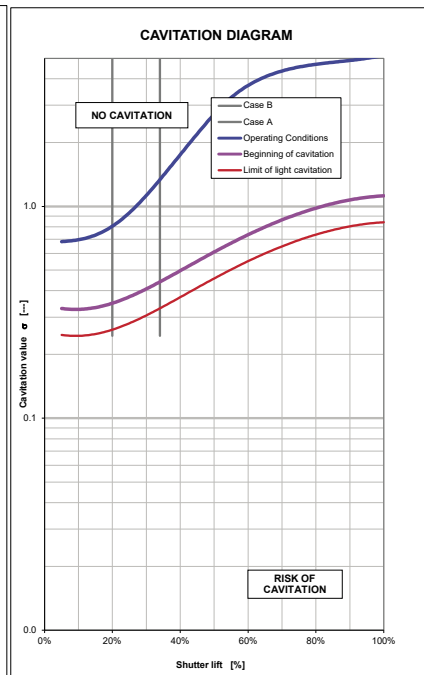
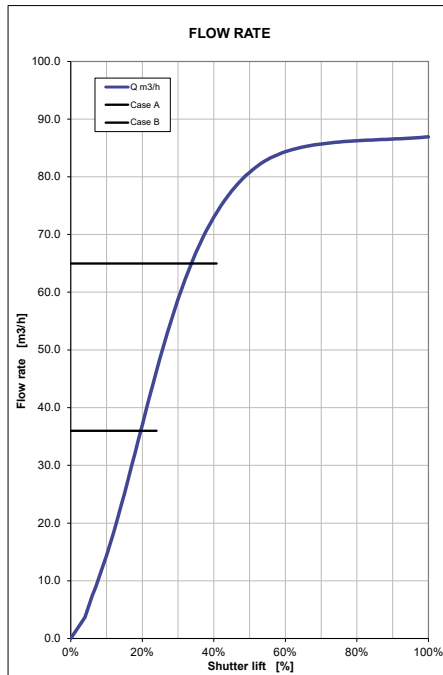
Flow coeff. Kvs	102.0	[m ³ /h]
P drop coeff. (100% open) ξ_v100%	15.08	[-]
Valve P. drop (100% open) ΔP100%	4.06	1.25 [m]
Upstream pipe ζ_in	107.1	OK [-]
Downstream pipe ζ_out	0.0	OK [-]

Calibrated orifice (ISO 5167) --> NO

Internal valve diameter D	100.0 [mm]
Orifice diameter d	78.0 [mm]
Diameter ratio b = d/D	0.780 [-]
Reynolds Re	1.53E+05
Flow rate factor C	0.00
Orifice pressure head DH	0.000
Flow coefficient Cq	0.00
Orifice Pdrop coeff. ξ_v100%	0.00

Drilled plate -->

Internal valve diameter D	100.0 [mm]
Number of holes NH	1 [mm]
Hole diameter d	43.0 [mm]
Area ratio f	0.185 [-]
Drilled plate Pdrop coeff. ξ_v100%	0.00
Drilled plate Pdrop coeff. ξ_v100%	0.00



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

NUOVAL LINE

TRACCIABILITÀ DEL PRODOTTO

SERIAL NUMBER

S.N. 15/00427

T.i.S.
AN ELECTROSTEEL ENTERPRISE
NUOVAL

Valvola Idraulica - Automatic control valve

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

CODICE PRODOTTO

M3100.10.5.0.B00.1N0

EN 1074-5

NUOVAL LINE

M	X	XXX	.XX	.X
					ACCESSORI
					SIGLA IDENTIFICATIVA PRESSIONE NOMINALE
					SIGLA IDENTIFICATIVA DIAMETRO NOMINALE
FUNZIONI					
		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		
SERIE					
		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

NUOVAL LINE



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



M3410
CONTROLLO PORTATA / RIDUTTRICE E
STABILIZZATRICE DI PRESSIONE



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



M3600
SEZIONAMENTO A GALLEGGIANTE



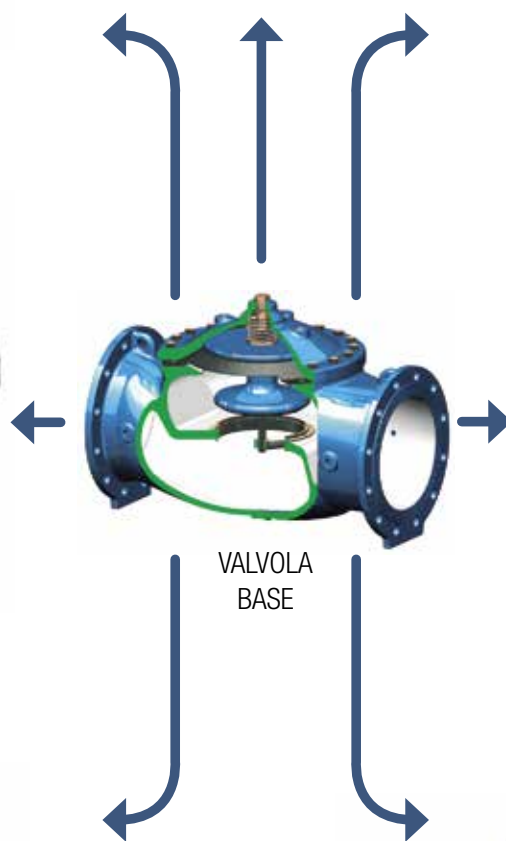
M3500
REGOLAZIONE LIVELLO COSTANTE
A GALLEGGIANTE



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



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



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



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



VALVOLA
BASE



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



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

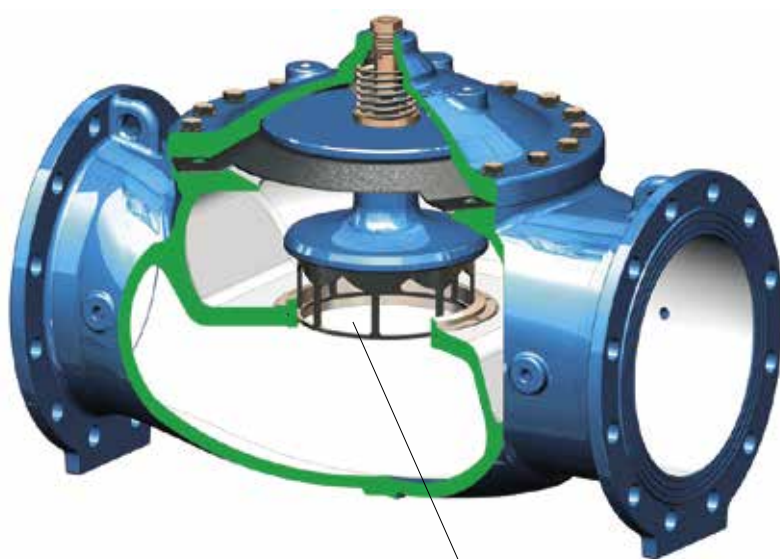


M3900
SEZIONAMENTO
PER ECCESSO DI PORTATA

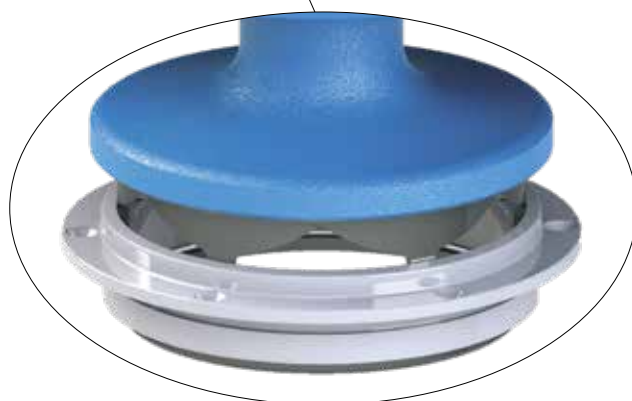
ACCESSORI

V-PORT

Le valvole di controllo automatico trovano ampio impiego nelle reti di distribuzione o nelle strutture ricettive (ad esempio campeggi, alberghi, resort), dove è richiesta un'ampia gamma di portate a causa dell'elevato numero di ospiti. In casi come questi, la valvola può essere dotata di un dispositivo V-PORT, evitando così l'uso di una valvola di bypass per gestire le richieste di bassa portata.



V-PORT
Configurazione valvola base

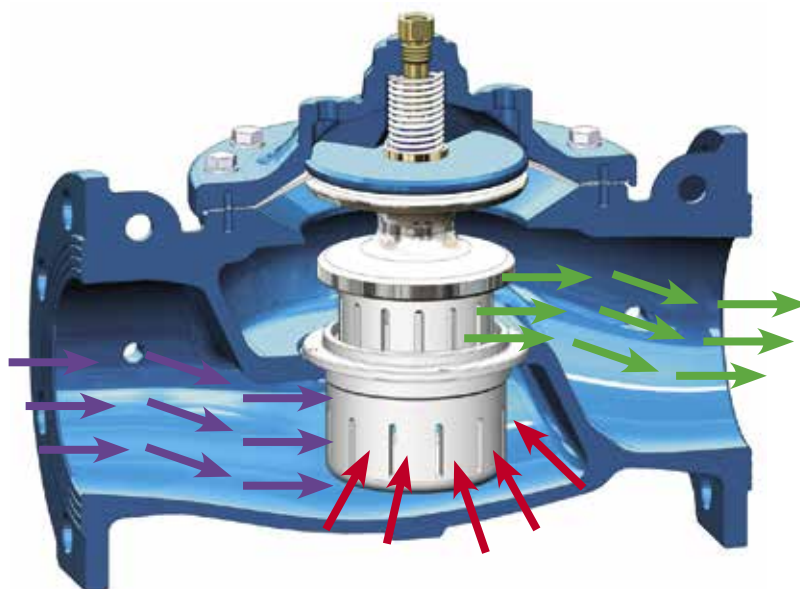


DOPPIO GESTELLO ASOLATO

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



IDC • MICROCONTROLLORE COMPATTO E MULTIFUNZIONALE



T.I.S. IDC è una famiglia di controllori compatti, intelligenti e flessibili, aperti alla comunicazione con varie unità remote e disponibili anche con connettività al cloud: controllare e visualizzare la tua applicazione è diventato più semplice.

T.I.S. IDC è progettato come controller per valvole automatiche di regolazione a membrana / pistone e valvole a fuso, con un sistema aperto, modulare e con applicazioni precaricate per le principali funzioni di controllo, personalizzabili in base alle richieste dell'utente finale.

La gamma di applicazioni che si possono realizzare con T.I.S. IDC diventa più versatile che mai, sia nella versione classica, con display touchscreen, che nella recente versione compatta "Light", con display integrato e robusti comandi tattili.

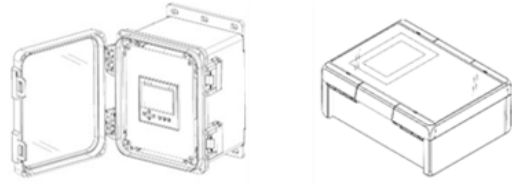
Il controllo delle valvole è finalmente di tipo aperto e basato su curve o set-point configurabili in maniera semplice ed intuitiva. I multipli regolatori di tipo PID, anche con self-tuning, consentono un accurato posizionamento continuo degli attuatori o la gestione delle uscite digitali (comandi su elettrovalvole).

La logica di funzionamento è creata con intuitivi linguaggi standard: "Function Block Diagram" (FBD) o "Ladder Diagram" (LAD).

La disponibilità di più ingressi analogici e digitali, consente la massima adattabilità di IDC alle varie applicazioni di regolazione e a personalizzazioni richieste dal cliente. E' possibile inoltre processare allarmi, come ad esempio segnali di allagamento, superamenti di soglia, ecc.

Ogni microcontrollore è contenuto all'interno di un robusto box in ABS per installazione a parete, certificato IP68.

PRINCIPALI SPECIFICHE TECNICHE



Funzioni e caratteristiche	IDC Light	IDC Classic
FUNZIONI DI REGOLAZIONE		
Regolazione portata	■	■
Regolazione pressione monte (sostegno)	■	■
Regolazione pressione di valle (riduzione)	■	■
Regolazione apertura valvola	■	■
Regolazione con setpoint orario giorno/notte	■	■
Regolazione con setpoint orario multipunto	□	■
Regolazione portata in funzione livello serbatoio addotto	□	■
Regolazione pressione in funzione portata	□	■
Customizzazione su richiesta cliente	■	■
CARATTERISTICHE TECNICHE		
Dimensioni indicative LxPxH	260x185x280 mm	285x160x365 mm
Alimentazione	230 VAC/ 24VDC	12-24 VDC
Consumo controllore	15 VA/W	10 W
Consumo HMI	-	15 W
Display	3,5" Grafico	7" Touchscreen (*)
Pulsanti tattili	■	□
Grado protezione custodia	IP68	IP68
Range di temperatura	-20..+55 °C	0..+50 °C
Real-time clock con batteria di Back-up	■	■
Data logging configurabile	■	■
INGRESSI USCITE(**)		
Ingressi digitali	8	8
Uscite digitali	8	8
Ingressi analogici	4	6
Uscite analogiche	2 (4-20mA/0-10V)	4 (4-20mA/0-10V)
COMUNICAZIONE		
Industrial Ethernet Port 10 / 100 Mbit/s (Modbus TCP/IP)	1	1
USB Port	1	1
RS485 Port (Modbus RTU)	2 (Master/Slave)	1 (Master/Slave)
CAN Port	-	1

(*) La dimensione del display touchscreen può variare in base alla disponibilità di nuovi hardware.

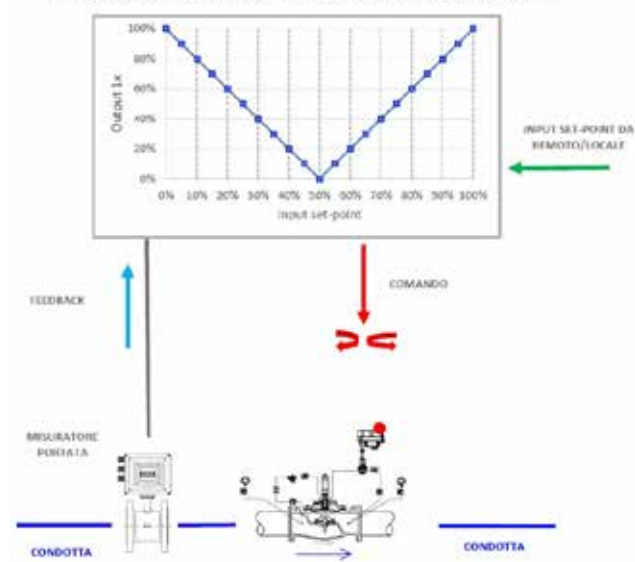
(**) La quantità di I/O disponibili può essere ampliata con moduli aggiuntivi o comunque variare in base alla disponibilità di nuovi hardware.

ESEMPIO DI INSTALLAZIONE

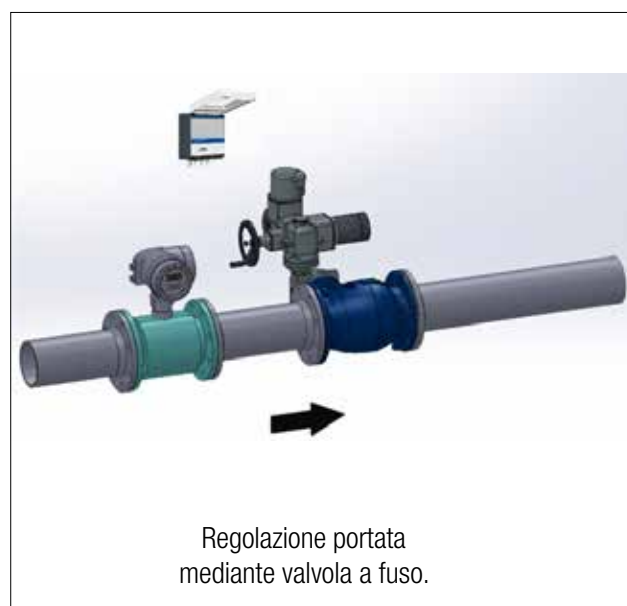
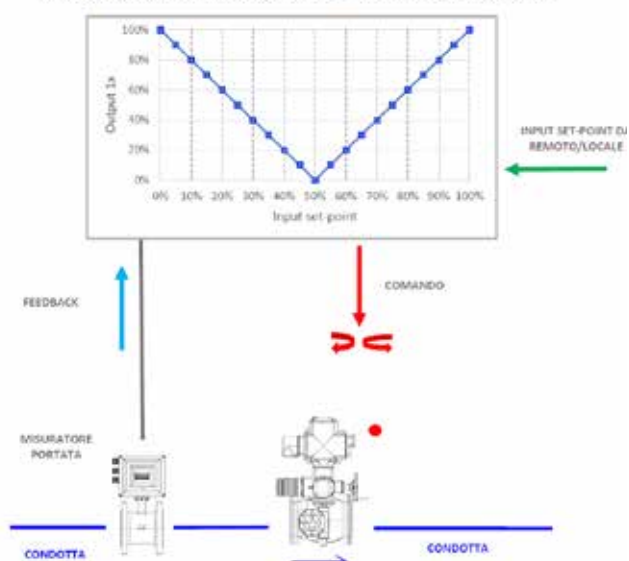
- REGOLAZIONE PORTATA;
- REGOLAZIONE PORTATA IN FUNZIONE LIVELLO SERBATOIO ADDOTTO;
- MISCELAZIONE;
- REGOLAZIONE PRESSIONE;
- REGOLAZIONE PRESSIONE IN FUNZIONE PORTATA E/O PUNTO CRITICO;
- REGOLAZIONE GRADO DI APERTURA VALVOLA.



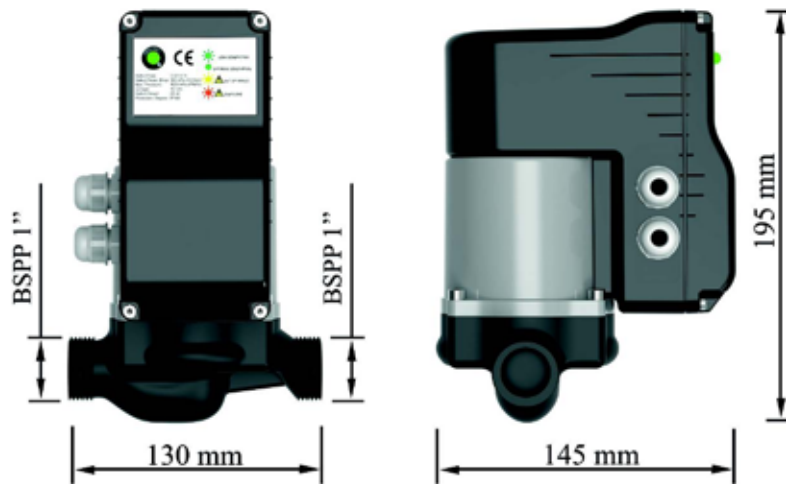
VALVOLA CON ATTUATORE PER CONTROLLO DELLA PORTATA



VALVOLA CON ATTUATORE PER CONTROLLO DELLA PORTATA



MICROTURBINA PER LA RICARICA DELLE BATTERIE



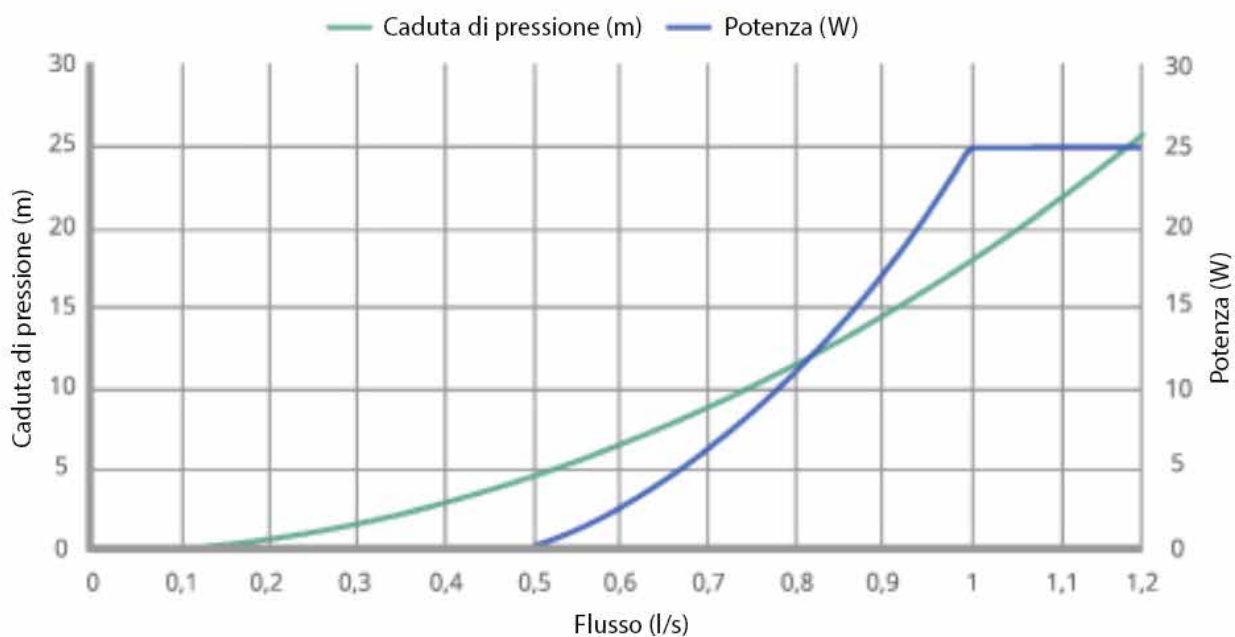
SPECIFICHE ELETTRICHE

Tipo di generatore	Brushless
Tensione di uscita nominale	12 V
Corrente massima d'uscita	2 A
Potenza massima d'uscita	25 W
Tipo di batterie permesse	Sigillata di piombo acido
Capacità delle batterie permesse	9-45 Ah
Uscita di controllo	Uscita per controllo elettrovalvola di tipo latch a 2 fili
Segnali	Luce led di stato integrato. Stato dell'uscita digitale (1), uscita a potenziale libero del transistor (adatta per ingressi di PLC o datalogger)
Tensione minima di batteria V1	10,5 V
Tensione di avviamento temporizzato V2	12,5 V
Tensione di avviamento istantaneo V3	12,3 V
Tensione minima di carica completa V4min	14,6 V
Tensione minima di carica completa V4max	15,0 V
Tempo minimo di funzionamento T1	20 minuti
Tempo di sicurezza T2 (parte temporizzata)	5 minuti

SPECIFICHE IDRAULICHE

Pressione nominale	10 bar (PN10)
ΔP minima funzionamento ingresso-uscit	0,45 bar
ΔP massimo di lavoro ingresso-uscita	1,8 bar
ΔP massimo assoluto ingresso-uscita ΔP_{max}	2,0 bar
Portata minima di funzionamento	0,50 litri/secondo
Portata massima di lavoro	0,95 litri/secondo
Portata massima assoluta Q_{max}	1,00 litri/secondo

CURVE CAMPO DI FUNZIONAMENTO DELLE MINI-TURBINE



SPECIFICHE MECCANICHE

Grado di protezione	IP68
Pressione nomilane	10bar (PN10)
Diametro e filettatura ingresso/uscita	15mm, BSPP 1"
Passaggio libero da solidi	Massimo 1 mm
Peso netto	2,7 kg
Dimensioni	130 x 145 x 195 mm

MATERIALI

Corpo idraulico	Fusione di acciaio
Girante	Noryl
Rotore	AISI 316 Acciaio inossidabile
Tenuta/guarnizione	EPDM
Asse	Ceramica
Cuscinetti	Ceramica refrigerata dal fluido

PROTEZIONI

Batteria bassa (protezione batteria scarica)	10,5 V
Sovratensione nel generatore	Protezione elettronica
Sovraccarico del generatore	Fusibile #1 da 0,5 A
Sovracorrente, corto circuito elettrovalvola	Fusibile #2 da 2,5 A
Sovracorrente, batteria cortocircuito	Fusibile #3 da 3,0 A
Riduzione di potenza per riscaldamento	In funzione della tensione batteria e temperatura ambiente

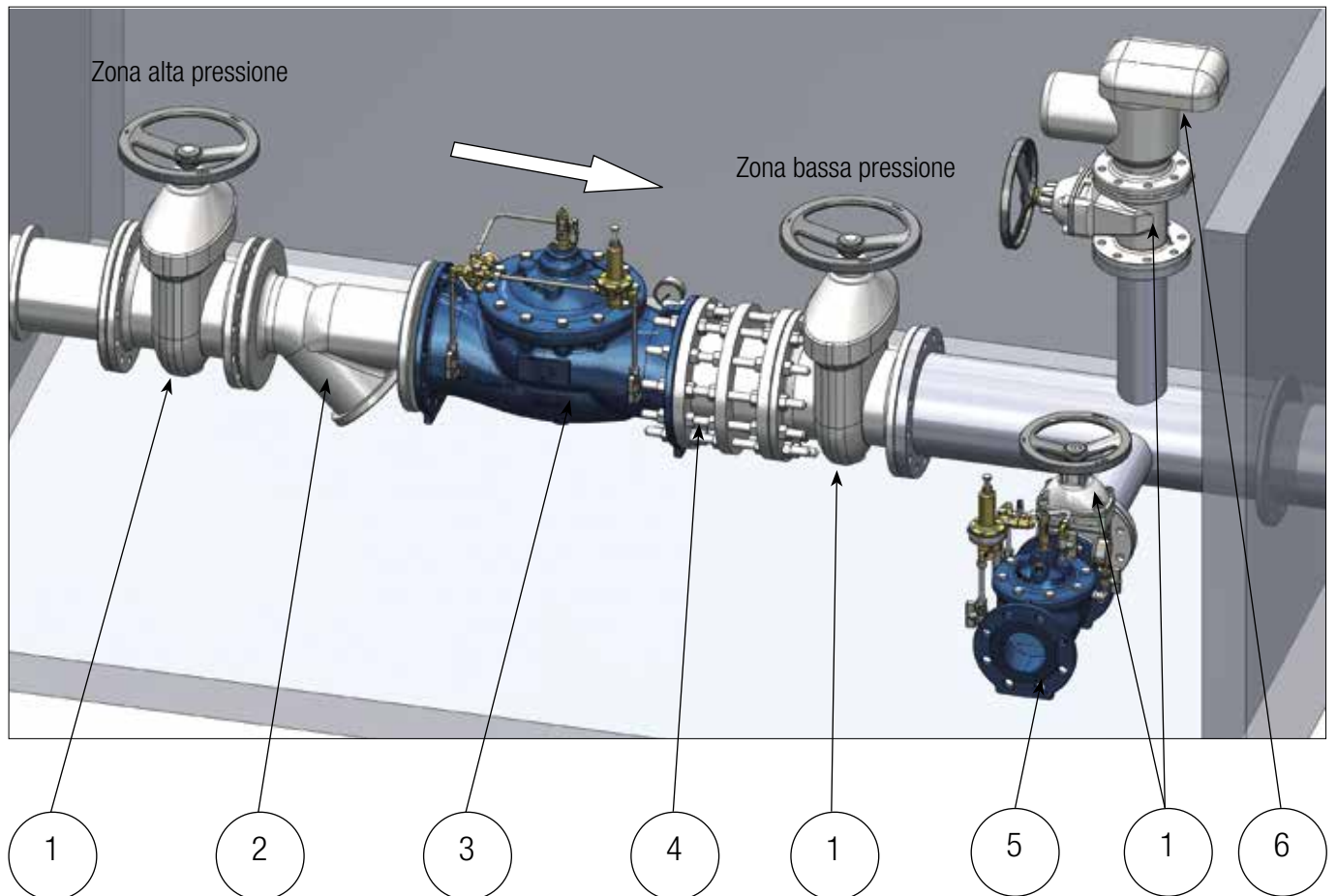
CONDIZIONI AMBIENTALI

Temperatura di lavoro	-20 °C to +60 °C (riduzione di potenza da 50°C)
Umidità di lavoro	10 % ~ 90 % senza condensa

216/42/CEE, 2004/108/CEE, 2011/65/CEE, EN 12100-1/2, EN 14121-1/2007

SCHEMA DI INSTALLAZIONE

Di seguito è riportato un esempio di installazione con una valvola di regolazione. Ciò garantisce una maggiore durata e il corretto funzionamento della valvola, riducendo il rischio di danni o malfunzionamenti.



- 1 VALVOLA A SARACINESCA;
- 2 FILTRI A "Y";
- 3 VALVOLA DI REGOLAZIONE AUTOMATICA (VALVOLA RIDUTTRICE DI PRESSIONE);
- 4 GIUNTI DI SMONTAGGIO;
- 5 VALVOLA DI CONTROLLO AUTOMATICA (VALVOLA DI SICUREZZA);
- 6 VALVOLA DI SFIATO (TRIPLA FUNZIONE)

Resta a discrezione del cliente realizzare una linea di bypass alla valvola per garantire l'erogazione dell'acqua anche in caso di manutenzione o guasto della valvola della linea principale. Si raccomanda vivamente l'installazione di un bypass.