

Categoria 01 CP Componenti Impianti Industriali

CPPR

Riduttori di Pressione

Components for Industrial Plants

Pressure Reducing Valves

La **categoria CPPR** raggruppa la famiglia delle valvole di regolazione della pressione.

La riduzione di pressione è un processo che permette di adeguare la pressione dell'impianto alle esigenze dell'utenza e di mantenerla stabile.

Riduttori di pressione idonei per vapore, liquidi, gas ed altri fluidi impiegati sui processi industriali.

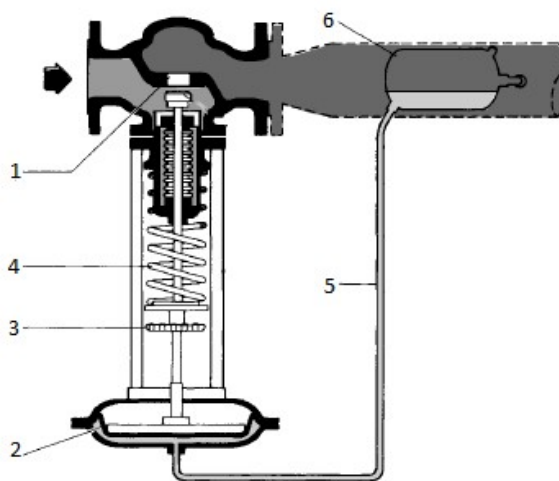
Si differenziano in due macro-gruppi:

- riduttori autoazionati con presa di pressione **esterna**
- riduttori azionati con presa di pressione **interna**

La **serie 5801** è un riduttore autoazionato proporzionale ad equilibrio di forze con presa di pressione esterna.

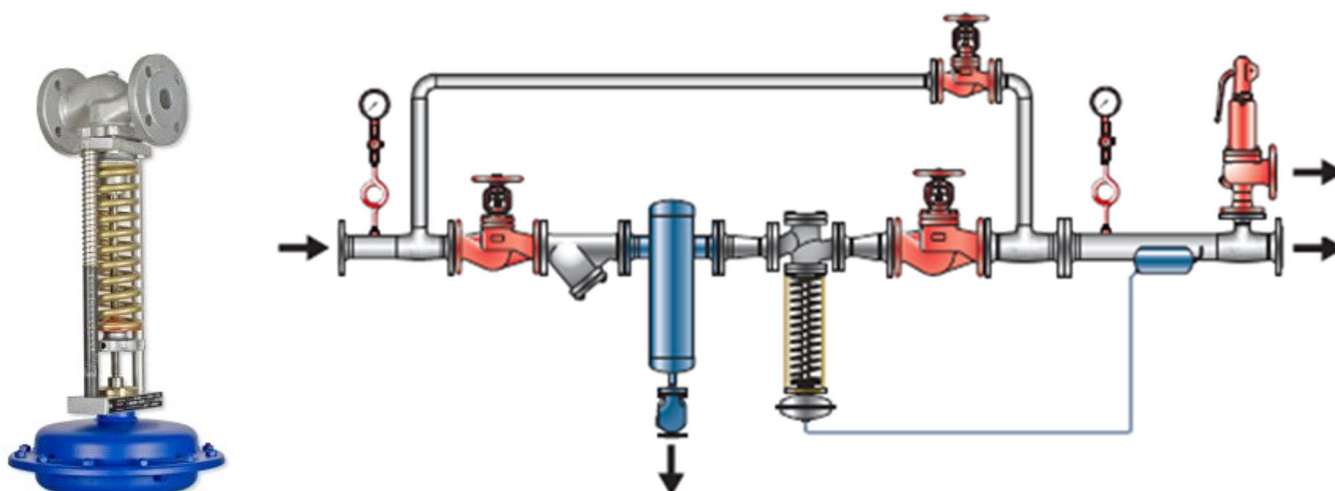
Il fluido attraversa il corpo valvola che determina una caduta di pressione, la pressione ridotta viene trasmessa alla testata di regolazione, tramite la presa di pressione, tale forza prodotta si oppone alla forza della molla pre-tarata. Si crea così un equilibrio di forze che mantiene in una determinata posizione l'otturatore. Variando la portata la valvola assume una nuova posizione di equilibrio.

- 1) Corpo riduttore
- 2) Testata/attuatore
- 3) Vite di regolazione
- 4) Molla di retroazione
- 5) Presa di pressione
- 6) Barilotto per guardia idraulica



Questo concetto di funzionamento, vale per i riduttori con presa di pressione esterna, considerati più performanti e precisi rispetto ai riduttori con presa di pressione interna al corpo.

Applicazione tipo con riduttore autoazionato: gruppo di riduzione pressione vapore



Riduttore autoazionato proporzionale **serie 5801**, riduttrice di pressione per vapore, gas e liquidi neutri.

5801 GS	corpo in ghisa sferoidale DIN 0.7043	solo DN 125/150/200 PN 25 a richiesta PN 16
5801 AC*	corpo in acciaio al carbonio DIN 1.0619	dal DN 15 al DN 150 PN 16/25/40
5801 INOX	corpo in acciaio inox DIN 1.4581	dal DN 15 al DN 100 PN 25/40

* il corpo in versione standard dal DN 15 è prodotto solamente in acciaio al carbonio (news 2019)

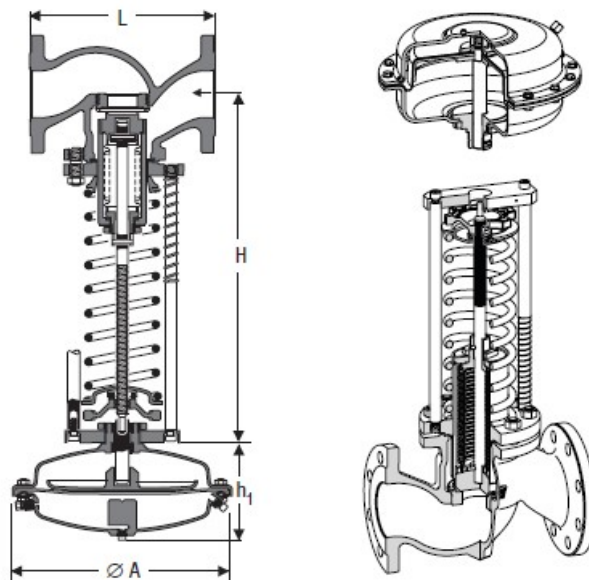
CARATTERISTICHE:

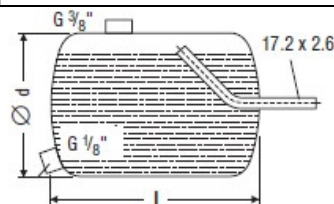
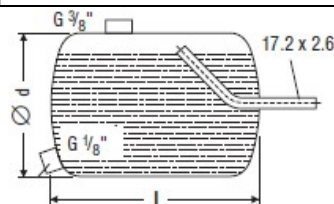
- parti interne in acciaio inox
- barilotto in acciaio al carbonio
- membrana attuatori in NBR
- valvole con **tenuta metallo su metallo** Cl. IV
- rangeability: **10:1**
- con temperatura del fluido **>100°C** utilizzare il barilotto di separazione
- le velocità del fluido devono essere < a:
vapore 70m/s
liquidi 8m/s

Le pressioni differenziali non devono essere superiori a:

- 24 bar** per i DN 15 – 50
- 20 bar** per i DN 65 – 100
- 15 bar** per i DN 150 – 200

Gli attuatori non devono essere sottoposti a pressioni superiori ai valori riportati nella tabella 2.



DN	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200
L	130	150	160	180	200	230	290	310	350	400	480	600
H	390	390	390	408	425	500	505	590	590	705	725	760
Kv s (1) (m3/h)	3	5	8	10	15	25	38	59	87	150	204	265
Kv s (2) (ridotto)	1,8	1,8	1,8									
Peso kg indicativo	7	8	9	12	14	19	27	40	54	92	115	176
Testata	A11	A2	A3	A4	A51	A6	B11	B2				
h1	90	100	100	120	165	220	90	110				
ØA	146	160	195	270	365	510	125	160				
Peso kg indicativo	2.8	4.5	6	4.5	10	28	3.5	5.5				
Barilotto	BS1 (DN15/65)		BS2 (DN80/100)			BS3 (DN125/200)						
Ø	88.9		152			152						
I	206		172			250						
Attacco al processo	17.2x2.6		17.2x2.6			17.2x2.6						

Limiti di Pressione/Temperatura (secondo DIN 2401)

PN	Materiale	°C	-60°	-10°	0°	120°	200°	250°	300°	350°	400°	450°	500°
25	0.7043	Bar		25	25	24	20	19	17	18			
40	1.0619	Bar		40	40	40	35	32	28	24	21		
40	1.4581	Bar		40	40	34	29	28	26	24	23		

Questa tipologia di riduttori non è idonea per olio diatermico e fluidi pericolosi.

Note:

- (1) coefficiente di portata valvola ($C_v U. S = 1.17K_v$ / $C_v U. K = 0.98K_v$ es. $8 \cdot 1.17 = 9.36C_vUS$)
 (2) sede ridotta Ø12mm, solamente per i DN15/20/25

Determinazione del Kvs per vapore saturo

Esempio: dati
 fluido vapore saturo
 P1 a monte 11,5 bar
 ΔP 2 bar (9,5 bar a valle)
 portata 1200 kg/h

risultato
 $K_{vs} = 15$
 corpo DN 40

se il punto di intersezione
 cade tra due valori di Kv
 scegliere il più >

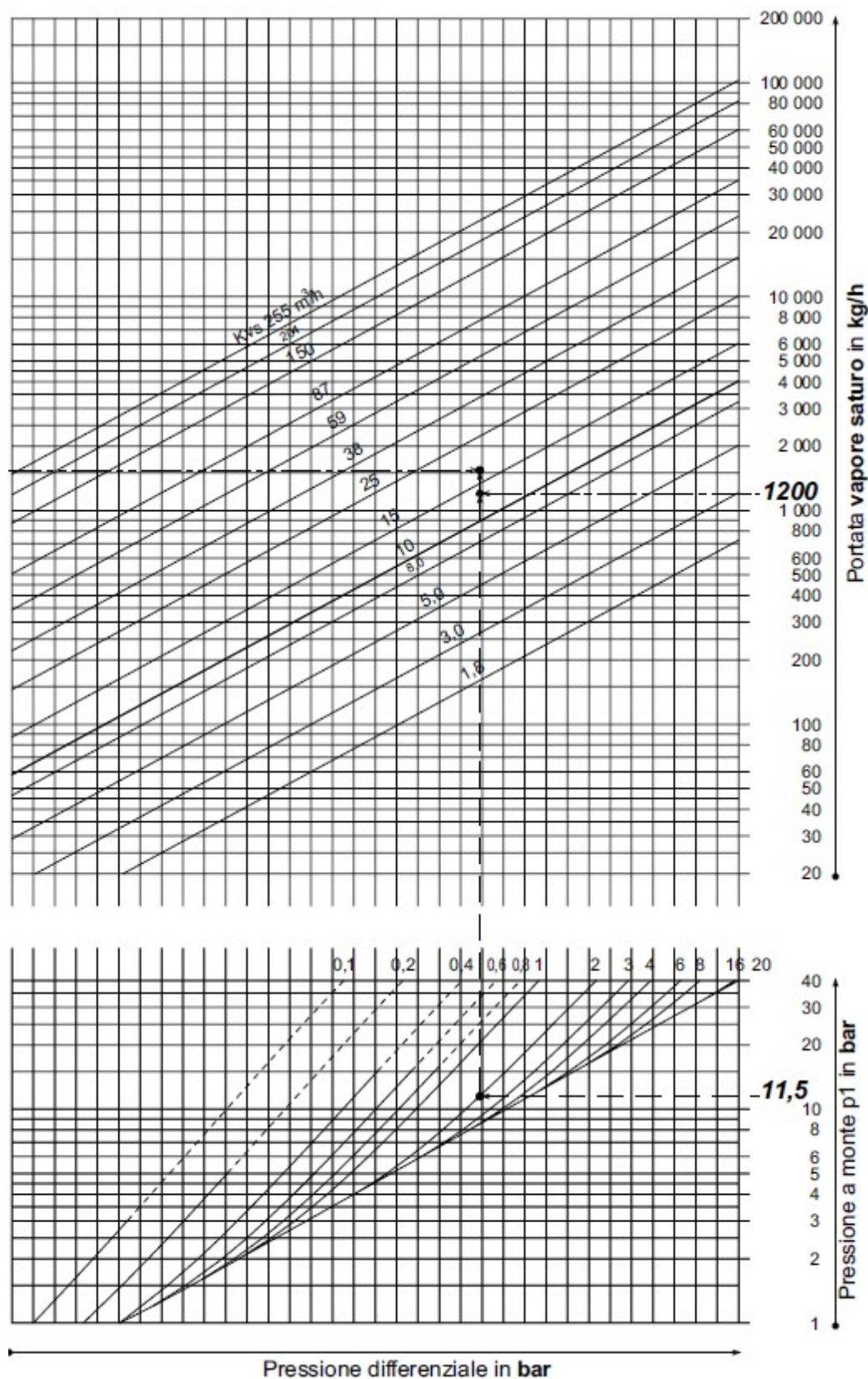
nel diagramma è stata
 considerata la tolleranza del
 $\pm 10\%$ prevista dalle norme

Attenzione al salto critico !!

Quando il $\Delta P > (P1/2)$
 bisogna fare la verifica della
 velocità di uscita fluido.

Il corretto funzionamento dei
 riduttori è strettamente
 legato al dimensionamento
 e al montaggio.
 Per questo il funzionamento
 oltre i limiti creerà problemi
 di;

fluttuazioni
rumorosità
rapido deterioramento degli
organi interni o corpo
valvola



DETERMINAZIONE / CALCOLO DEL Kvs e Q

	Pressione differenziale	Per liquidi	Per gas	Per vapore saturo
Kv	$\Delta p < \frac{p_1}{2}$	$= Q \sqrt{\frac{p}{\Delta p}}$	$= \frac{Q_N}{514} \sqrt{\frac{p_N \cdot T_1}{\Delta p \cdot p_2}}$	$= \frac{\dot{m}}{22,4 \sqrt{\Delta p \cdot p_2}}$
	$\Delta p > \frac{p_1}{2}^*)$		$= \frac{Q_N}{275 \cdot p_1} \sqrt{p_N \cdot T_1}$	$= \frac{2 \dot{m}}{22,4 \cdot p_1}$
	Pressione differenziale	Per liquidi	Per gas	Per vapore saturo
Q	$\Delta p < \frac{p_1}{2}$	$Q = K_v \sqrt{\frac{\Delta p}{p}}$	$Q_N = 514 K_v \sqrt{\frac{\Delta p \cdot p_2}{p_N \cdot T_1}}$	$\dot{m} = 22,4 K_v \sqrt{\Delta p \cdot p_2}$
	$\Delta p > \frac{p_1}{2}^*)$		$Q_N = 514 K_v \frac{p_1}{2 \sqrt{p_N \cdot T_1}}$	$\dot{m} = 22,4 K_v \frac{p_1}{2}$

dove:

- KV** (m3/h) coefficiente di portata valvola
- Q** (m3/h) portata liquido
- Qn** (m3/h) portata volumetrica del gas (0°C a pressione atm.)
- m*** (kg/h) portata vapore
- p1** (bar ass) pressione a monte
- p2** (bar ass) pressione a valle
- ΔP** (bar) caduta di pressione
- p** (kg/dm3) densità del fluido nelle condizioni di funzionamento (T1 e p2)
- pn** (kg/dm3) densità del gas (0°C a pressione atm.)
- T1** (K) temperatura assoluta (T1=273+t)

Attenzione al salto critico !!Quando il $\Delta P > (P_1/2)$ contattare il nostro ufficio tecnico per fare la verifica della velocità di uscita fluido.Rangeability: **10:1**

DN	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200
Kv s (m3/h)	3	5	8	10	15	25	38	59	87	150	204	265
Kv s (ridotto)	1,8	1,8	1,8									

Tabella 1 – Selezione dell'attuatore in funzione del DN (tolleranza ammessa +/-1)

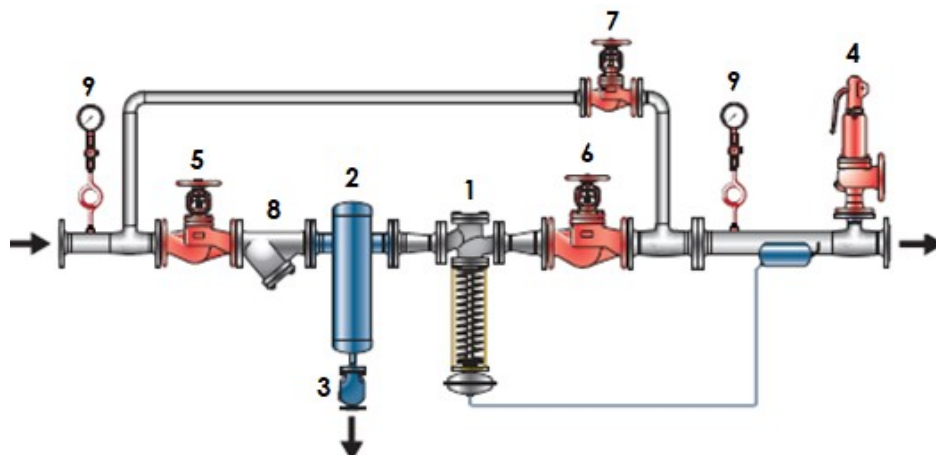
DN	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200
*Campo (bar)	8-20	8-20	8-20	8-20	8-20	8-20	8-20	8-20	8-20	8-16.5	8-16.5	8-16.5
Attuatore	B11	B11	B11	B11	B11	B11	B11	A11	B2	A11	A11	A11
*Campo (bar)	1.1-10	1.1-10	1.1-10	1.1-10	1.1-10	2.4-10	2.4-10	3.2-10	3.2-10	3.2-10	3.2-10	3.2-10
Attuatore	A11	A11	A11	A11	A11	A11	A11	A2	A2	A2	A2	A2
*Campo (bar)	0.1-1.4	0.1-1.4	0.1-1.4	0.1-1.4	0.1-1.4	0.8-3.0	0.8-3.0	1.2-4.0	1.2-4.0	1.8-4.5	1.8-4.5	1.8-4.5
Attuatore	A4	A4	A4	A4	A4	A3	A3	A3	A3	A3	A3	A3
*Campo (bar)						0.1-1.0	0.1-1.0	0.4-1.5	0.4-1.5	0.8-2.2	0.8-2.2	0.8-2.2
Attuatore						A4	A4	A4	A4	A4	A4	A4
*Campo (bar)								0.1-0.6	0.1-0.6	0.4-1.1	0.4-1.1	0.4-1.1
Attuatore								A51	A51	A51	A51	A51
*Campo (bar)										0.1-0.6	0.1-0.6	0.1-0.6
Attuatore										A6	A6	A6

Tabella 2 – Pressione massima di esercizio degli attuatori

Attuatore	A11	A2	A3	A4	A51	A6	B11	B2
P max ammissibile (bar)	24	14.0	8.0	2.5	2.5	2.5	24	28

TIPICO STAZIONE DI RIDUZIONE:

1. valvola di riduzione 5801
2. separatore di condensa
3. scaricatore di condensa o gruppo di drenaggio
4. valvola di sicurezza
5. intercettazione a monte
6. intercettazione a valle
7. valvola di by-pass
8. filtro di linea a Y
9. gruppi manometrici monte e valle

**INSTALLAZIONE:**

il corretto funzionamento del riduttore di pressione 5801 dipende sia dal montaggio che dalle condizioni di esercizio. È perciò necessario rispettare scrupolosamente tali condizioni (portata, pressioni differenziali, tipo di fluido). Il funzionamento oltre i limiti creerà problemi di fluttuazioni, rumorosità e rapido deterioramento degli organi interni.

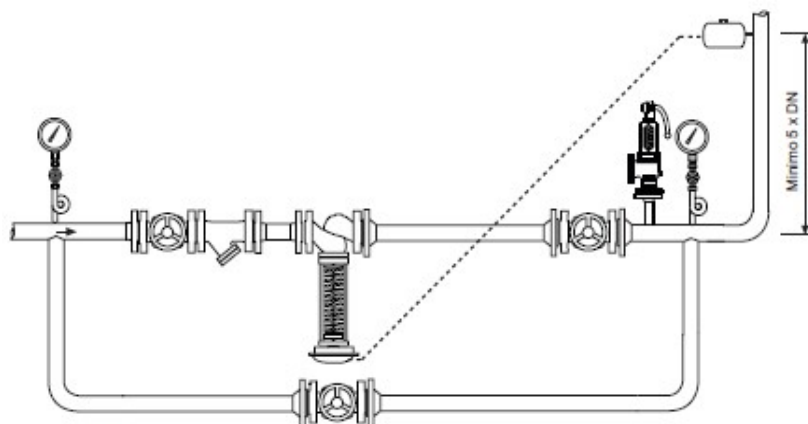
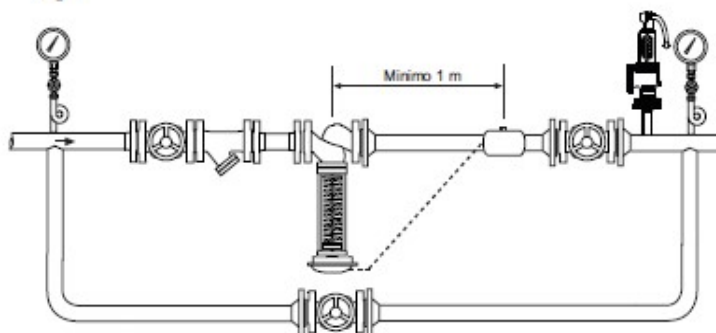
ESEMPI DI MONTAGGIO:

con temperatura del fluido **superiore a 100°C** è necessario inserire sempre il barilotto di separazione (fig.1 e 2) e la valvola dovrà essere montata capovolta.

Con temperature del fluido **inferiori a 100°C** la valvola può essere montata con attuatore in alto e non è necessario il barilotto.

Il barilotto deve essere sempre montato più in alto dell'attuatore (fig.1 e 2).

Rispettare la distanza minima di 1 mt tra corpo valvola e barilotto (fig.2).

**Fig.1****Fig.2**