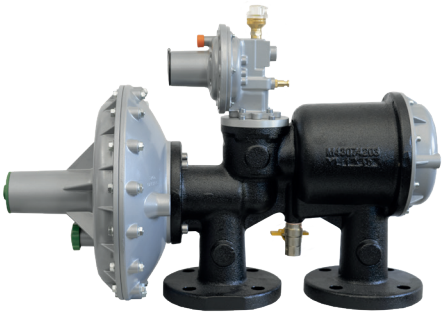
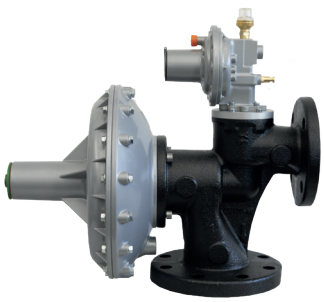
Pietro Fiorentini

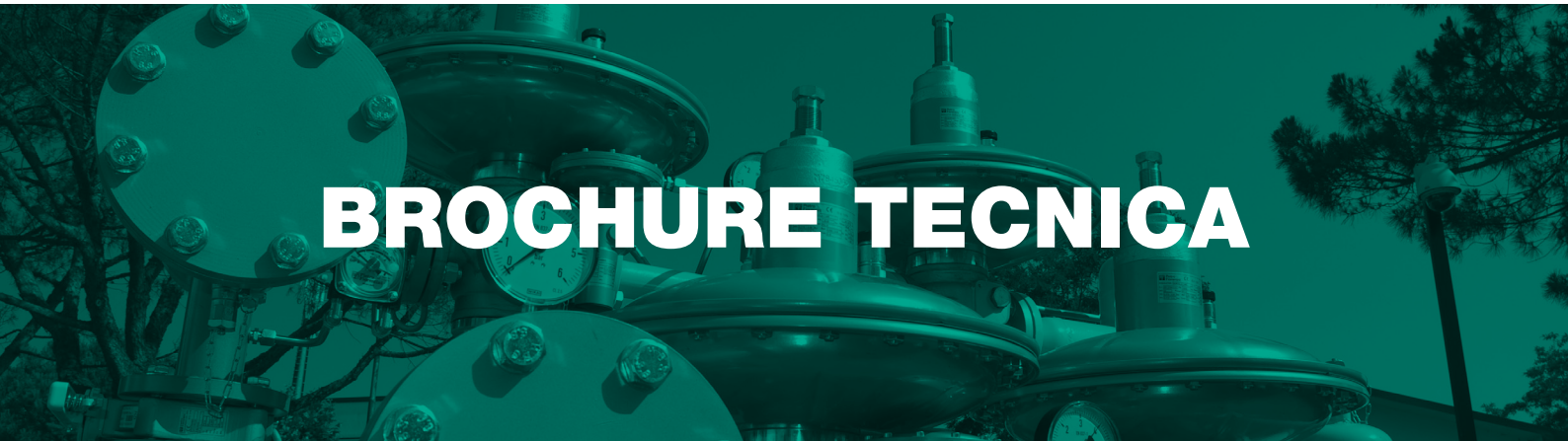
Dival **SQD**

Regolatore per gas a pressione medio-bassa









BROCHURE TECNICA

Pietro Fiorentini S.p.A.
Via E.Fermi, 8/10 | 36057 Arcugnano, Italia | +39 0444 968 511
sales@fiorentini.com

I dati non sono vincolanti. Ci riserviamo il diritto
di apportare modifiche senza preavviso.

sqd_technicalbrochure_IT_revA

www.fiorentini.com

Chi siamo

Siamo un'organizzazione mondiale specializzata nella progettazione e produzione di soluzioni tecnologicamente avanzate per il trattamento, il trasporto e la distribuzione di gas naturale.

Siamo il partner ideale per gli operatori del settore petrolifero e del gas, con un'offerta commerciale che copre tutta la filiera del gas naturale.

Siamo in costante evoluzione per soddisfare le più alte aspettative dei nostri clienti in termini di qualità ed affidabilità.

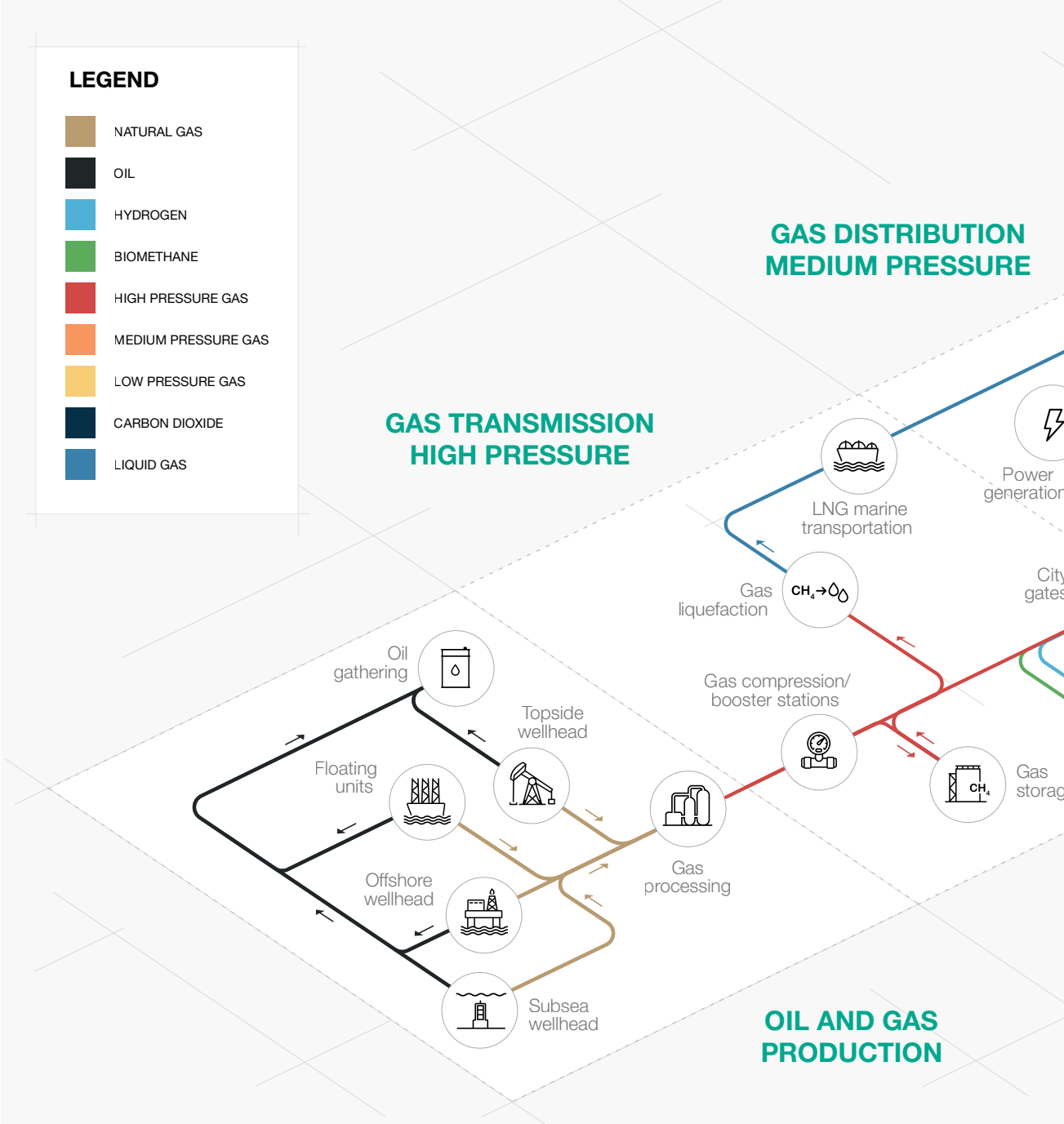
Il nostro obiettivo è quello di essere un passo avanti rispetto alla concorrenza, grazie a tecnologie su misura e ad un programma di assistenza post-vendita svolto con il massimo livello di professionalità.



Pietro Fiorentini i nostri vantaggi

- Supporto tecnico localizzato
- Attivi dal 1940
- Operiamo in oltre 100 paesi del mondo

Campo di applicazione



L'icona verde indica il campo di applicazione in cui il prodotto può essere utilizzato

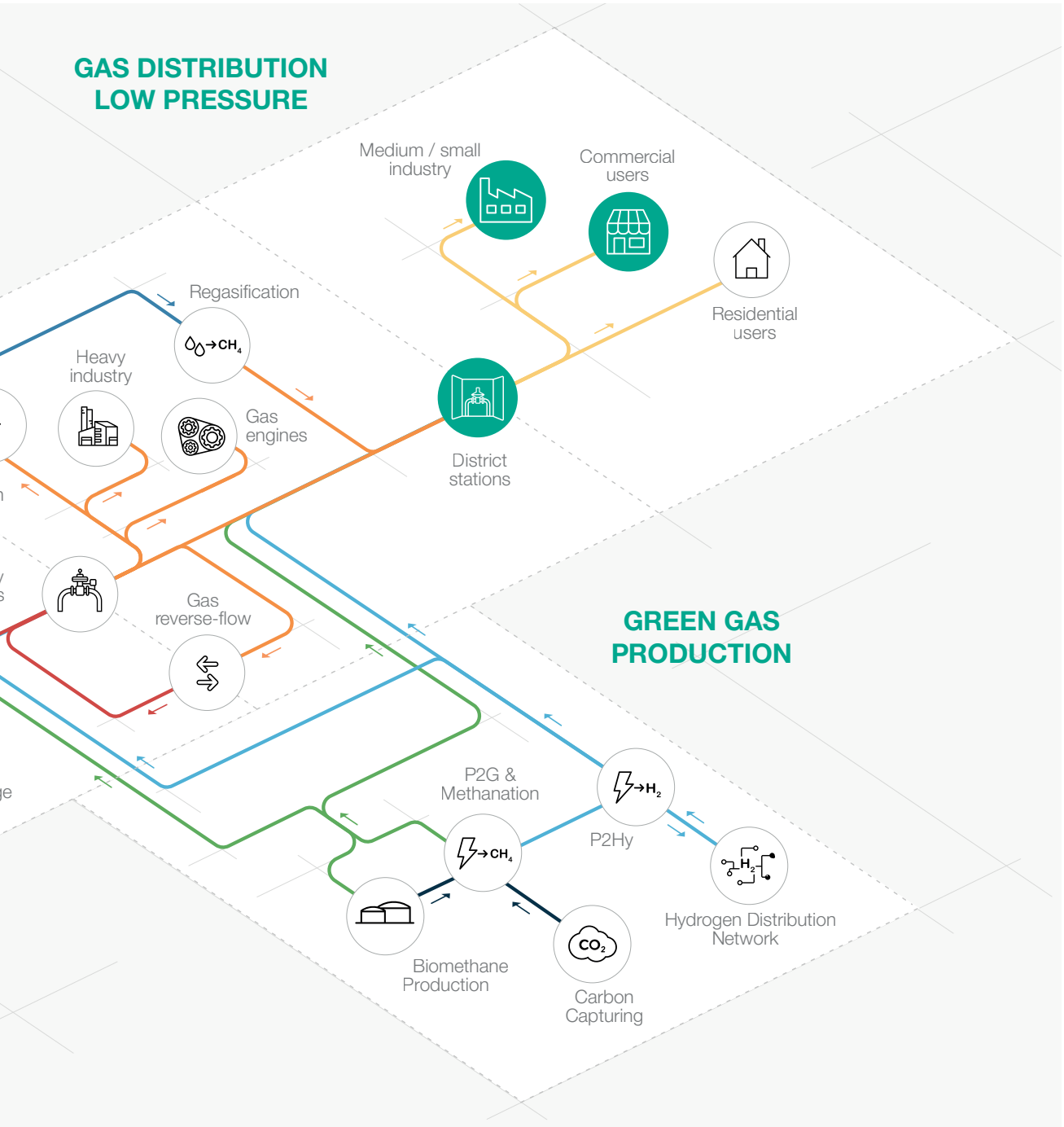


Figura 1 Mappa dei campi di applicazione

Introduzione

Dival SQD di Pietro Fiorentini è un regolatore di pressione del gas **a leva** controllato da una membrana e da un'azione di contrasto a molla.

Principalmente impiegato nella realizzazione di reti per la distribuzione a media e bassa pressione del gas naturale, è utilizzato altresì per applicazioni commerciali ed industriali.

Deve essere utilizzato con gas non corrosivi precedentemente filtrati.

Secondo la norma europea EN 334, è classificato come **Fail Open**.

I Dival SQD sono **compatibili** con le miscele NG-H2.

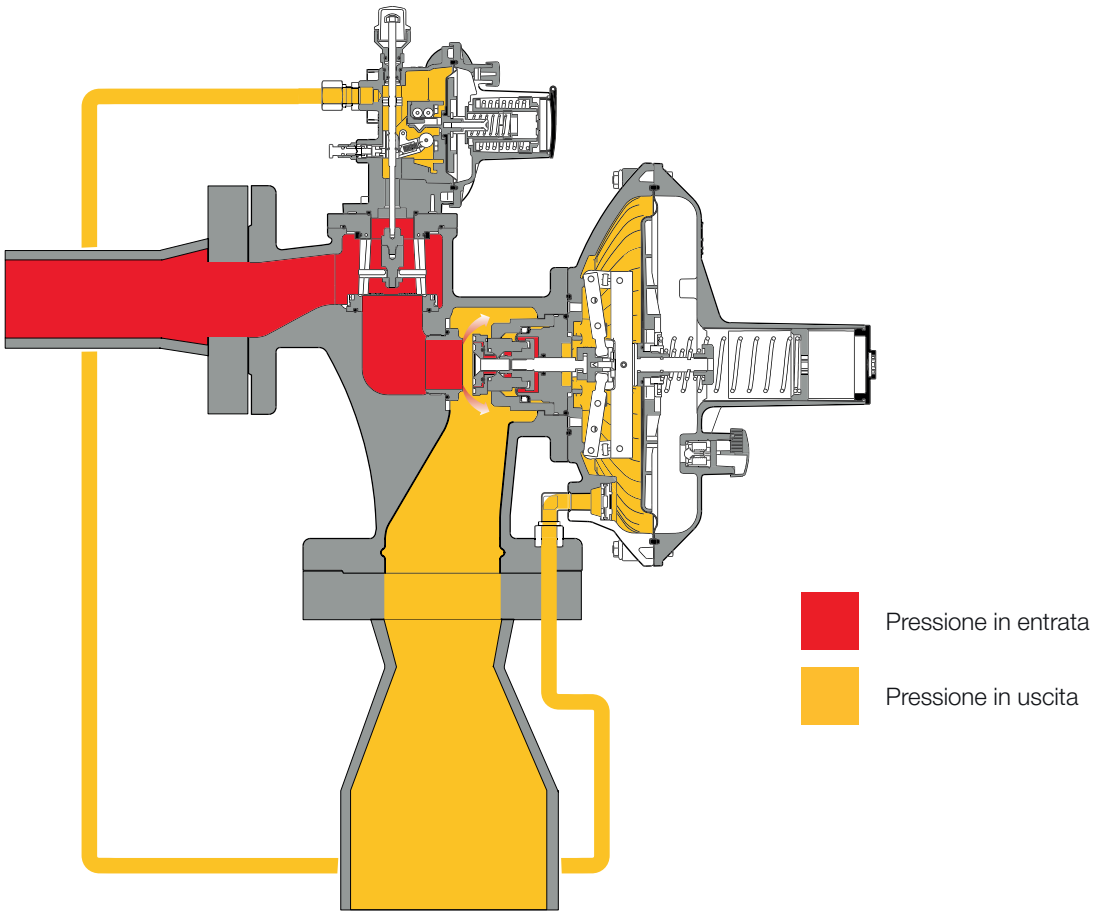


Figura 2 Dival SQD Versione standard

Caratteristiche e range di taratura

Dival SQD è un regolatore di pressione a leva per alta e media pressione con un **sistema unico di bilanciamento dinamico** che assicura un **eccezionale rapporto di turn down** combinato con un **controllo estremamente preciso della pressione in uscita.**

Un regolatore di pressione bilanciato è un dispositivo in cui la precisione della pressione di mandata non viene compromessa dalle fluttuazioni della pressione in entrata e dal flusso durante il funzionamento. Pertanto, può avere un unico orifizio per tutte le condizioni di pressione e di flusso.

Il suo concetto innovativo è rappresentato dall'**esclusiva geometria del corpo valvola** , che consente di fornire un regolatore che incorpora sia un**'elevata capacità** che una **bassa caduta di pressione differenziale sulla cartuccia del filtro**. Il regolatore Dival SQD è classificato secondo la norma europea EN 334 come regolatore di pressione a resistenza differenziale (DS) per le versioni SQD2 - SQD6 e a resistenza integrale (IS) per la versione SQD1.

Questo regolatore è adatto all'uso in reti di distribuzione del gas naturale e nelle applicazioni industriali ad alto carico con gas precedentemente filtrati e non corrosivi. Pertanto, è particolarmente adatto per applicazioni su bruciatori ON/OFF e in tutti i processi industriali in cui sono previste variazioni improvvise della domanda di gas.

Il suo **design "top entry"** consente una **facile manutenzione** delle parti direttamente in campo, **senza dover rimuovere il corpo dalla tubazione.**

La regolazione del set point del regolatore avviene tramite una molla situata nella camera superiore.

Consente un notevole risparmio nell'installazione dell'impianto, in termini di sviluppo di un minor numero di tubi di collegamento, curve e flange e di **minori ore di lavoro necessarie per l'assemblaggio**.

Questo concetto costruttivo consente di avere una **stazione distrettuale dall'ingombro ridotto** rispetto a quella convenzionale.

Dival SQD Vantaggi competitivi

- Design compatto e semplice
- Alta precisione
- Elevato rapporto di turn down
- Regolatore Fail Open con otturatore e valvola
- Filtro a cartuccia sostituibile incorporato
- Token IRV
- Top Entry
- Manutenzione semplice
- Accessori integrati
- Bilanciato
- Compatibile con biometano con miscele di idrogeno al 20%. Miscele superiori disponibili su richiesta

Caratteristiche

Caratteristiche	Valori
Pressione di progetto* (PS[1] / DP[2])	fino a 0.6 MPa fino a 6 barg
Temperatura ambiente* (TS[1])	da -20°C a +60°C da -4°F a +140°F
Temperatura del gas in ingresso*	da -20°C a +60°C da -4°F a +140°F
Pressione in entrata (MAOP / p_{umax}[1])	da (Pd + 0,01) MPa a 0.6 MPa da (Pd + 0,1) barg a 6 barg
Campo di regolazione possibile (Wd[1])	• SQD1 da 1,3 a 30 kPa SQD2-6 da 1 a 30 kPa • SQD1 da 13 a 300 mbar SQD2-6 da 10 a 300 mbar
Accessori disponibili	Valvola di blocco LA, valvola di sfioro
Pressione differenziale minima d'esercizio (Δp_{min}[1])	0.01 MPa 0.1 barg
Classe di precisione (AC[1])	fino a 10
Classe di pressione in chiusura (SG[1])	fino a 20 (a seconda della versione e del set point)
Dimensione nominale (DN[1,2])	SQD1 DN 40 | 1"1/2 in ingresso e uscita SQD2 DN 50 | 2" in ingresso e uscita SQD6 DN 50 | 2" in ingresso e DN 80 | 3" in uscita
Connessioni	Flangiata: classe 150 RF secondo ASME B16.5 e ASME B16.42 PN16/25 secondo ISO 7005-1 e ISO 7005-2

([1]) secondo la norma EN334
([2]) secondo la norma ISO 23555-1
(*) NOTA: Caratteristiche funzionali diverse e/o intervalli di temperatura estesi disponibili su richiesta. L'intervallo di temperatura del gas in entrata dichiarata è il massimo per il quale sono garantite le prestazioni complete dell'attrezzatura, inclusa la precisione. Il prodotto può avere intervalli di pressione o temperatura diversi in base alla versione e/o agli accessori installati.

Tabella 1 Caratteristiche

Materiali e approvazioni

Parte	Materiale
Corpo	Ghisa GS 400 - 18 ISO 1083
Testata	Alluminio
Sede	Ottone
Membrana	Gomma con finitura in tessuto
O-ring	Gomma nitrilica
NOTA: i materiali sopra indicati si riferiscono ai modelli standard. Materiali diversi possono essere forniti sulla base di esigenze specifiche.	

Tabella 2 Materiali

Standard costruttivi ed approvazioni

I regolatori **Dival SQD** sono progettati secondo la norma europea EN 334.
In caso di rottura, i regolatori si portano in posizione di apertura (Fail Open) (vedere norma EN 334).

I prodotti sono certificati secondo la direttiva europea 2014/68/UE (PED).
Classe di perdita: chiusura ermetica, migliore di classe VIII secondo ANSI/FCI 70-3.

EN 334 PED-CE

Gamme di molle e testate di comando

Intervalli di pressione delle testate di comando			
	Testata di comando BP	Testata di comando MP	Piano a molla link web
Modello	kPa mbar	kPa mbar	
Dival SQD1	1.3 ÷ 10 13 ÷ 100	10 ÷ 30 100 ÷ 300	TT 1500
Dival SQD2	10 ÷ 30 100 ÷ 300	-	TT 1500
Dival SQD6	10 ÷ 30 100 ÷ 300	-	TT 1500

Tabella 3 Tabella delle impostazioni

Link alle tabelle di taratura: **CLICCARE QUI** o usare il QR code:

Pressione di esercizio massima ammessa

Dival SQD1

Pressione di progetto (p_s secondo la EN334)				
Versione	Corpo		Valvola di blocco	
	MPa	barg	MPa	barg
Corpo in ghisa 1" 1/2 x 1" 1/2	0.60	6	2.00	20

Tabella 4 Pressione di progetto per corpo e valvola di blocco

Pressione di progetto (p_s secondo la EN334)				
Componenti	Testata di comando			
	BP		MP	
	MPa	barg	MPa	barg
Testata	2.00	20	2.00	20
Membrana	0.03	0.3	0.06	0.6
Δp max membrana	0.02	0.2	0.03	0.399

Tabella 5 Pressione di progetto delle teste di comando

MAOP Pressione di esercizio massima ammessa (p_{umax} secondo la EN334)					
	Versione	Testata di comando			
		BP		MP	
		MPa	barg	MPa	barg
CON/SENZA MARCATURA CE	Tutte le versioni	0.60	6	0.60	6

Tabella 6 MAOP Pressione di esercizio massima ammessa con/senza marcatura CE

Dival SQD2 e SQD6

Pressione di progetto (p_s secondo la EN334)				
Versione	Corpo		Valvola di blocco	
	MPa	barg	MPa	barg
Corpo in ghisa 2 "x2"	0.60	6	2.00	20

Tabella 7 Pressione di progetto per corpo e valvola di blocco

Pressione di progetto (p_s secondo la EN334)		
Componenti	Testata di comando	
	BP	
	MPa	barg
Testata	0.05	0.5
Membrana	0.06	0.6
Δp max membrana	0.03	0.399

Tabella 8 Pressione di progetto delle teste di comando

MAOP Pressione di esercizio massima ammessa (p_{umax} secondo la EN334)					
	Versione	Testata di comando		Corpo	
		BP			
		MPa	barg	MPa	barg
CON/SENZA MARCATURA CE	Tutte le versioni	0.05	0.5	0.60	6

Tabella 9 MAOP Pressione di esercizio massima ammessa con/senza marcatura CE

Accessori

Per i regolatori di pressione:

- Filtro a cartuccia
- Valvola di blocco

Filtro a cartuccia

I regolatori Dival SQD sono progettati con filtro a cartuccia incorporato ad alta capacità e bassa perdita di carico. La cartuccia ha un'efficienza di filtrazione di 5 micron.

Per i modelli Dival SQD1-2, il corpo del filtro è integrato nel regolatore di pressione, consentendo notevoli vantaggi in termini di dimensioni e installazione. Per il modello Dival SQD6 il filtro è collegato con uno speciale attacco flangiato.

Tutti i filtri sono caratterizzati da una grande accessibilità alla cartuccia filtrante, il che significa una facile sostituzione della cartuccia senza la necessità di smontare il corpo del filtro dal regolatore.

Modello accoppiamento Filtro / Regolatore	
Regolatore	**Dimensioni della cartuccia del filtro**
Dival SQD1	G. 0.5
Dival SQD2	G. 1
Dival SQD6	G. 2

Tabella 10 Tabella delle dimensioni della cartuccia del filtro

Valvola di blocco LA

Il regolatore di pressione Dival SQD offre la possibilità di installare una **valvola di intercettazione LA incorporata**. Questo accessorio può essere aggiunto sia durante il processo di fabbricazione, sia successivamente in campo.

La valvola LA è disponibile per tutte le dimensioni.

Il retrofit può essere implementato senza modificare il gruppo del regolatore di pressione. Con la valvola di blocco integrata, il coefficiente Cg è più basso del 5% rispetto a quello della versione standard.

Le caratteristiche principali di questo dispositivo sono:

- OPSO — Over pressure shut off: chiusura per aumento pressione
- UPSO — Under pressure shut off: chiusura per diminuzione pressione
- Bypass interno
- Pulsante per sgancio manuale del meccanismo di blocco
- Dimensioni compatte
- Manutenzione semplice
- Dispositivo per sgancio del meccanismo di blocco da remoto
- Opzione finecorsa

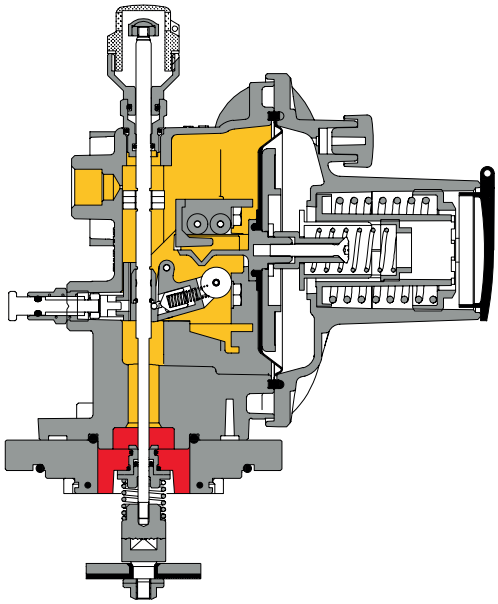


Figura 3 Dival SQD con LA

Pressostati - tipi e gamme					
Tipo SSV	**Modello**	**Azione**	**Campo Wh**		**Link tabella molle**
			KPa	**mbarg**	
LA	BP	OPSO	3 - 18	30 - 180	TT 00214
		UPSO	0.6 - 6	6 - 60	
LA	MP	OPSO	14 - 45	140 - 450	TT 00214
		UPSO	1 - 24	10 - 240	
LA	TR	OPSO	25 - 550	250 - 5500	TT 00214
		UPSO	10 - 350	100 - 3500	

Tabella 11 Tabella delle impostazioni

Pesi e dimensioni

Dival SQD1

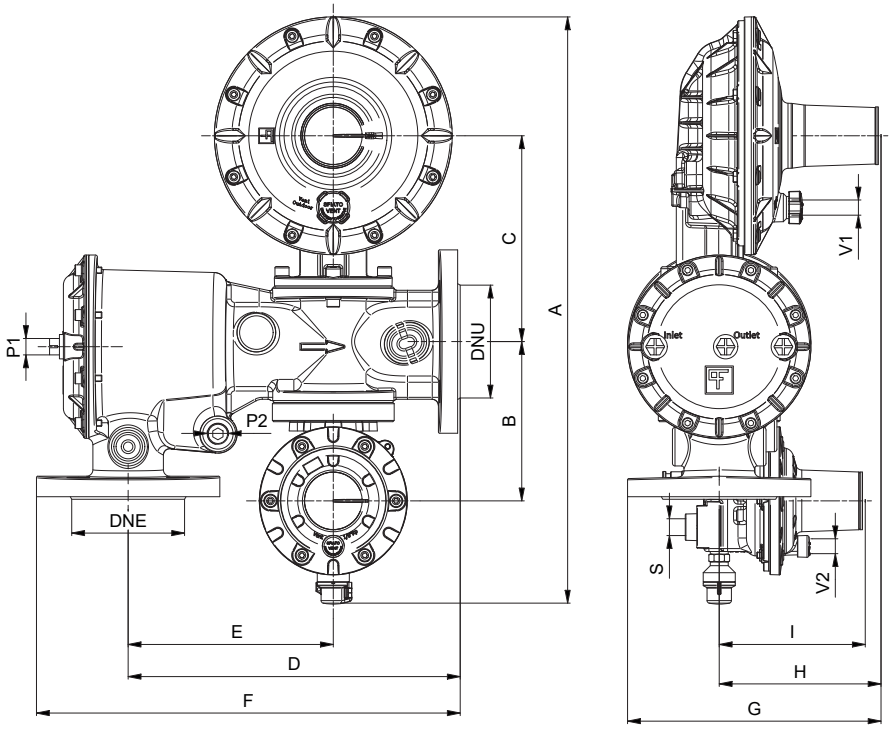


Figura 4 Dimensioni Dival SQD1

Pesi e dimensioni (per collegamenti diversi contattare il rivenditore Pietro Fiorentini più vicino)		
	[mm]	pollici
A	460	18.1”
B	124,5	4.9”
C	160.5	6.3”
D	259	10.2”
E	160	6.3”
F	330.5	13.01”
G	195.5	7.7”
H	124	4.9”
I	114	4.5”
DNE	1"1/2	
DNU	1"1/2	
Peso	kg	lbs
	12.5	28

Tabella 12 Pesi e dimensioni

Dival SQD2

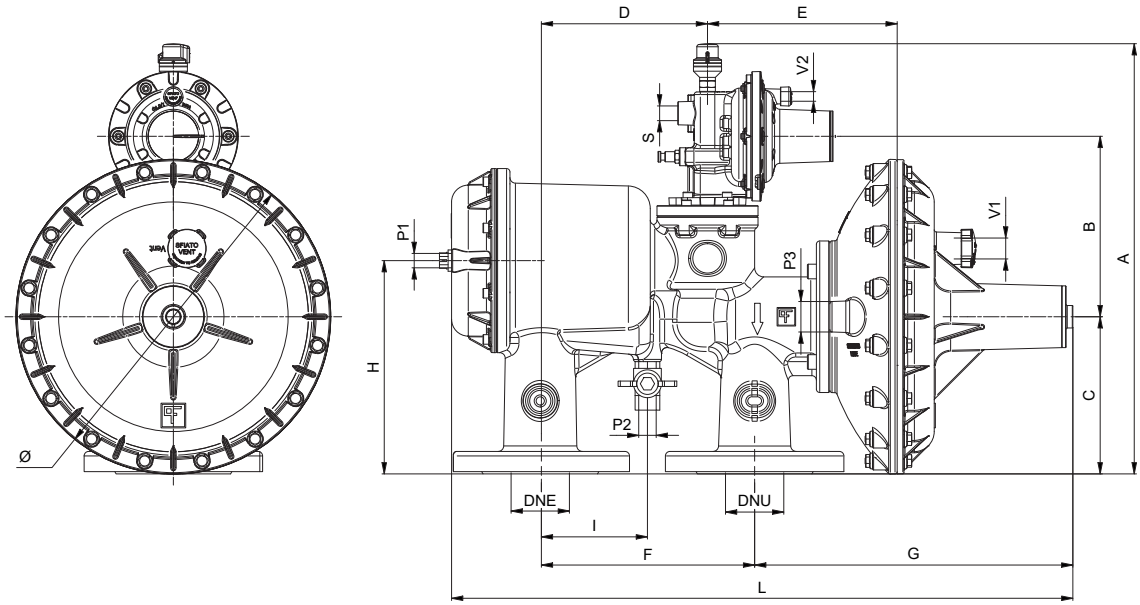


Figura 5 Dimensioni Dival SQD2

Pesi e dimensioni (per collegamenti diversi contattare il rivenditore Pietro Fiorentini più vicino)		
	[mm]	pollici
A	384	15.1”
B	161	6.3”
C	140	5.5”
D	149	5.9”
E	169	6.7”
F	191	7.52”
G	283.5	11.2”
H	190	7.5”
I	95.5	3.8”
L	553.5	21.8”
ø	280	11.0”
DNE	2”	
DNU	2”	
Peso	kg	lbs
	20.34	45

Tabella 13 Pesi e dimensioni

Dival SQD6

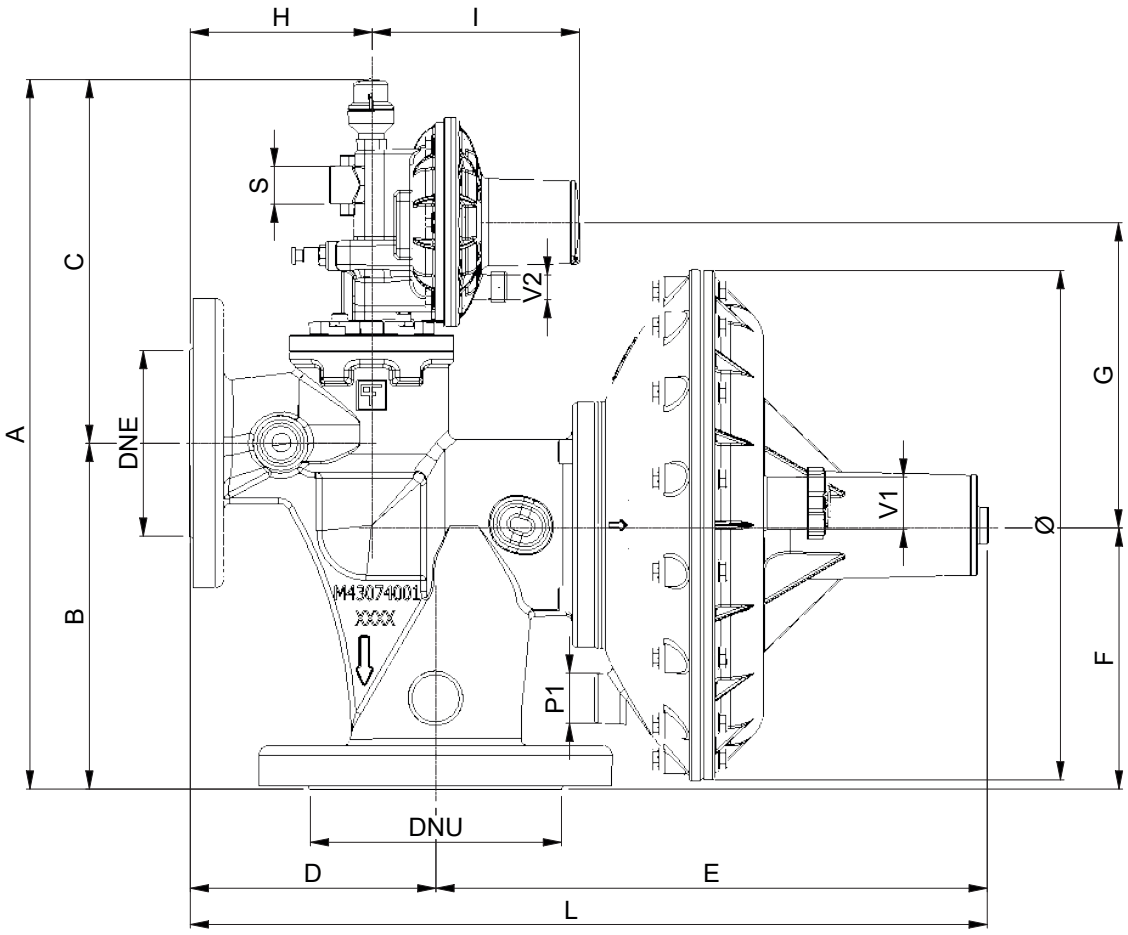


Figura 6 Dimensioni Dival SQD6

Pesi e dimensioni (per collegamenti diversi contattare il rivenditore Pietro Fiorentini più vicino)		
	[mm]	pollici
A	390	15.4”
B	190	7.5”
C	200	7.9”
D	135	5.3”
E	303	11.9”
F	143.5	5.65”
G	168	6.6”
H	100	3.9”
I	114	4.5”
L	438	17.2”
ø	280	11.0”
DNE	2”	
DNU	3”	
Peso	kg	lbs
	17.75	39,2

Tabella 14 Pesi e dimensioni

Dival SQD6 + filtro

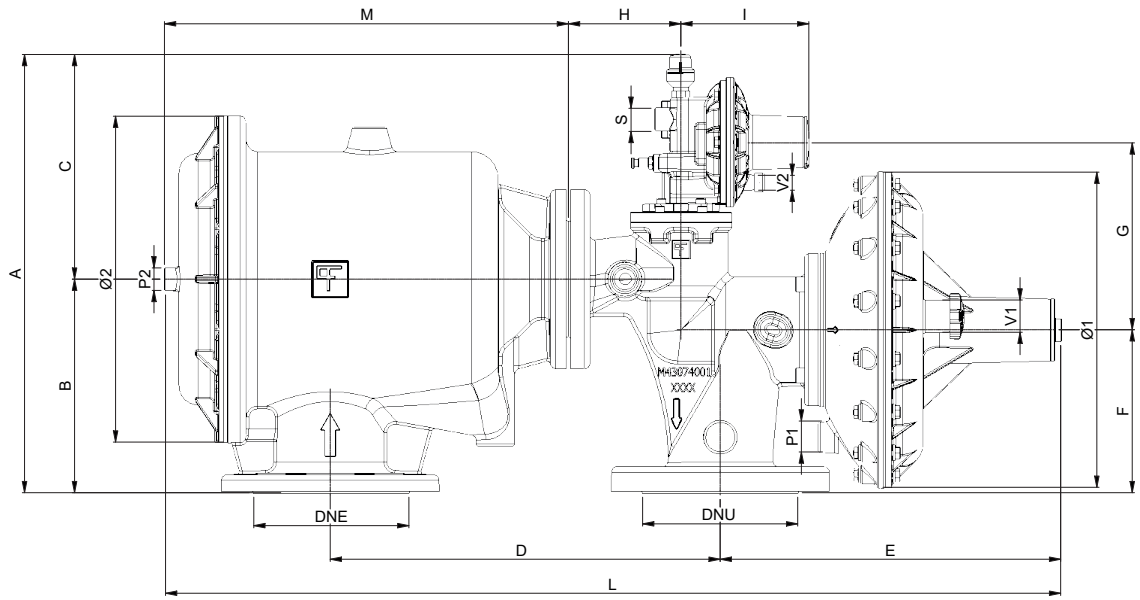


Figura 7 Dimensioni Dival SQD6 + filtro

Pesi e dimensioni (per collegamenti diversi contattare il rivenditore Pietro Fiorentini più vicino)		
	[mm]	pollici
A	390	15.4”
B	190	7.5”
C	200	7.9”
D	349	13.7”
E	303	11.9”
F	143.5	5.65”
G	168	6.6”
H	100	3.9”
I	114	4.5”
L	800	31.5”
M	361.5	14.2”
ø1	280	11.0”
ø2	290	11.4”
DNE	3”	
DNU	3”	
Peso	kg	lbs
	43	95

Tabella 15 Pesi e dimensioni

Dimensionamento e Cg

Un regolatore viene solitamente selezionato in base al calcolo della portata, determinata dall'uso di formule che utilizzano i coefficienti di portata (Cg) e il coefficiente di forma (K1) come indicato dalla norma EN 334. Dimensionamento disponibile attraverso il programma di sizing on-line di Pietro Fiorentini.

Coefficiente di portata			
Diametro	Dival SQD1	Dival SQD2	Dival SQD6
Cg	213	396	930
K1	95	98	98

Tabella 16 Coefficiente di portata

Per il dimensionamento **CLICCARE QUI**
o usare il QR code:

Nota: Qualora non si fosse in possesso delle chiavi di accesso, contattare il rivenditore Pietro Fiorentini più vicino.

Dal momento che il regolatore viene installato all'interno di un sistema, il dimensionamento online tiene conto di un maggior numero di variabili, garantendo una proposta completa ed esaustiva.

Per gas diversi, e per gas naturale con densità relativa diversa da 0,61 (rispetto all'aria), si applicano i coefficienti di correzione della seguente formula.

$$F_c = \sqrt{\frac{175.8}{S \times (273.16 + T)}}$$

S = densità relativa (rif. Tabella 17)
T = temperatura del gas (°C)

$$F_c = \sqrt{\frac{316.44}{S \times (459.67 + T)}}$$

S = densità relativa (rif. Tabella 17)
T = temperatura del gas (°F)

Coefficiente di correzione Fc		
Tipo di gas	**Densità relativa S**	**Coefficiente di correzione Fc**
Aria	1.00	0.78
Propano	1.53	0.63
Butano	2.00	0.55
Azoto	0.97	0.79
Ossigeno	1.14	0.73
Anidride carbonica	1.52	0.63
Nota: la tabella mostra i coefficienti di correzione Fc validi per Gas, calcolati ad una temperatura di 15°C e alla densità relativa dichiarata.		

Tabella 17 Coefficiente di correzione Fc

Conversione della portata
Stm^3/h x 0.94795 = Nm^3/h

Nm^3/h Condizioni di riferimento:
T= 0 °C; P= 1 barg | T= 32 °F; P= 14,5 psig
Stm^3/h Condizioni di riferimento:
T= 15 °C; P= 1 barg | T= 59 °F; P= 14,5 psig

Tabella 18 Conversione della portata

ATTENZIONE:

Per ottenere prestazioni ottimali, evitare fenomeni di usura prematura dei componenti dei regolatori e limitare le emissioni di rumore, verificare la velocità del gas e la conformità alle norme e ai regolamenti locali. La velocità del gas alla flangia di uscita del regolatore si calcola con la seguente formula:

$$V = 345.92 \times \frac{Q}{DN^2} \times \frac{1 - 0.002 \times Pd}{1 + Pd}$$

V = velocità del gas in m/s
Q = portata del gas in Stm^3/h
DN = diametro nominale in mm
Pd = pressione in uscita in barg

$$V = 0.0498 \times \frac{Q}{DN^2} \times \frac{14.504 - 0.002 \times Pd}{14.504 + Pd}$$

V = velocità del gas in ft/s
Q = portata del gas in Scfh
DN = diametro nominale in pollici
Pd = pressione in uscita in psi

Tabelle delle portate

Dival SQD1 BP - DN 1"1/2 [40 mm]

Da 2 kPa [20 mbarg] a 10 kPa [100 mbarg]

Dival SQD1 BP - (precisione 10% ; AC10 secondo EN334)

Pressione in entrata		Pressione in uscita									
		2 kPa / 20 mbarg		2.5 kPa / 25 mbarg		5 kPa / 50 mbarg		7.5 kPa / 75 mbarg		10 kPa / 100 mbarg	
MPa	barg	Stm³/h	Stf³/h	Stm³/h	Stf³/h	Stm³/h	Stf³/h	Stm³/h	Stf³/h	Stm³/h	Stf³/h
0.05	0.5	79	2800	82	2900	80	2900	88	3200	96	3400
0.10	1.0	185	6600	185	6600	150	5300	160	5700	171	6100
0,20	2.0	130	4600	191	6800	323	11500	321	11400	319	11300
0,30	3,0	144	5100	187	6700	319	11300	376	13300	433	15300
0.40	4.0	162	5800	175	6200	274	9700	336	11900	399	14100
0.50	5.0	162	5800	175	6200	274	9700	336	11900	399	14100
0.60	6.0	164	5800	166	5900	256	9100	317	11200	378	13400

Cg = 213 K1= 95

Tabella 19 Portata Dival SQD1 BP con pressione di uscita da 2 kPa [20 mbarg] a 10 kPa [100 mbarg].

Dival SQD1 MP - DN 1"1/2 [40 mm]

Da 11 kPa [110 mbarg] a 30 kPa [300 mbarg]

Dival SQD1 MP - (precisione 10% ; AC10 secondo EN334)

Pressione in entrata		Pressione in uscita									
		11 kPa / 110 mbarg		15 kPa / 150 mbarg		20 kPa / 200 mbarg		25 kPa / 250 mbarg		30 kPa / 300 mbarg	
MPa	barg	Stm³/h	Stf³/h	Stm³/h	Stf³/h	Stm³/h	Stf³/h	Stm³/h	Stf³/h	Stm³/h	Stf³/h
0.05	0.5	73	2600	76	2700	81	2900	77	2800	74	2700
0.10	1.0	149	5300	152	5400	156	5600	157	5600	158	5600
0,20	2.0	296	10500	290	10300	282	10000	288	10200	294	10400
0,30	3,0	419	14800	418	14800	417	14800	415	14700	414	14700
0.40	4.0	441	15600	498	17600	570	20200	547	19400	525	18600
0.50	5.0	418	14800	484	17100	567	20100	605	21400	642	22700
0.60	6.0	395	14000	471	16700	565	20000	662	23400	759	26900

Cg = 213 K1= 95

Tabella 20 Portata Dival SQD1 MP con pressione di uscita da 11 kPa [110 mbarg] a 30 kPa [300 mbarg].

Nota: Le portate massime consigliate tengono conto di diversi fattori quali: prolungare la durata del regolatore, mitigare l'erosione/le vibrazioni in caso di alta velocità e minimizzare l'emissione di rumore.
Nota: tutte le capacità indicate si riferiscono a un regolatore indipendente. In caso di accessori incorporati, si deve considerare una riduzione del flusso.

Dival SQD2 - DN 2" [50 mm]

Da 2 kPa [20 mbarg] a 30 kPa [300 mbarg]

Dival SQD2 - (precisione 10% ; AC10 secondo EN334)

Pressione in entrata		Pressione in uscita									
		2 kPa / 20 mbarg		5 kPa / 50 mbarg		10 kPa / 100 mbarg		20 kPa / 200 mbarg		30 kPa / 300 mbarg	
MPa	barg	Stm³/h	Stf³/h	Stm³/h	Stf³/h	Stm³/h	Stf³/h	Stm³/h	Stf³/h	Stm³/h	Stf³/h
0.05	0.5	105	3800	135	4800	135	4800	130	4600	153	5500
0.10	1.0	205	7240	206	7300	235	8300	250	8900	320	11300
0,20	2.0	425	15009	454	16100	444	15700	463	16400	601	21300
0,30	3,0	508	18000	812	28700	688	24300	668	23600	778	27500
0.40	4.0	557	19700	976	34500	921	32600	876	31000	1051	37200
0.50	5.0	629	22300	1228	43400	1159	41000	1164	41200	1253	44300
0.60	6.0	700	24800	1480	52300	1396	49300	1451	51300	1455	51400

Cg = 396 K1= 98

Tabella 21 Portata Dival SQD2 con pressione di uscita da 2 kPa [20 mbarg] a 30 kPa [300 mbarg].

Dival SQD6 - DN 2 "x3" [50x80 mm]

Da 2 kPa [20 mbarg] a 30 kPa [300 mbarg]

Dival SQD6 - (precisione 10% ; AC10 secondo EN334)

Pressione in entrata		Pressione in uscita									
		2 kPa / 20 mbarg		5 kPa / 50 mbarg		10 kPa / 100 mbarg		20 kPa / 200 mbarg		30 kPa / 300 mbarg	
MPa	barg	Stm³/h	Stf³/h	Stm³/h	Stf³/h	Stm³/h	Stf³/h	Stm³/h	Stf³/h	Stm³/h	Stf³/h
0.05	0.5	312	11100	280	9900	292	10400	285	10100	272	9700
0.10	1.0	604	21400	439	15600	459	16300	519	18400	609	21600
0,20	2.0	636	22500	988	34900	898	31800	963	34100	1173	41500
0,30	3,0	602	21300	1585	56000	1395	49300	1393	49200	1652	58400
0.40	4.0	567	20100	2182	77100	1892	66900	1822	64400	2131	75300
0.50	5.0	515	18200	1975	69800	2536	89600	2253	79600	2651	93700
0.60	6.0	462	16400	1769	62500	3180	112300	2683	94800	3170	112000

Cg = 930 K1= 98

Tabella 22 Portata Dival SQD6 con pressione di uscita da 2 kPa [20 mbarg] a 30 kPa [300 mbarg].

Nota: Le portate massime consigliate tengono conto di diversi fattori quali: prolungare la durata del regolatore, mitigare l'erosione/le vibrazioni in caso di alta velocità e minimizzare l'emissione di rumore.
Nota: tutte le capacità indicate si riferiscono a un regolatore indipendente. In caso di accessori incorporati, si deve considerare una riduzione del flusso.

Pietro Fiorentini

TB0026IT

I dati non sono vincolanti. Ci riserviamo il diritto
di apportare modifiche senza preavviso.

sqd_technicalbrochure_IT_revA

www.fiorentini.com