

Aperval 101

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.

aperval101_technicalbrochure_ITA_revD

www.f 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 soluzioni commerciali in grado di coprire 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

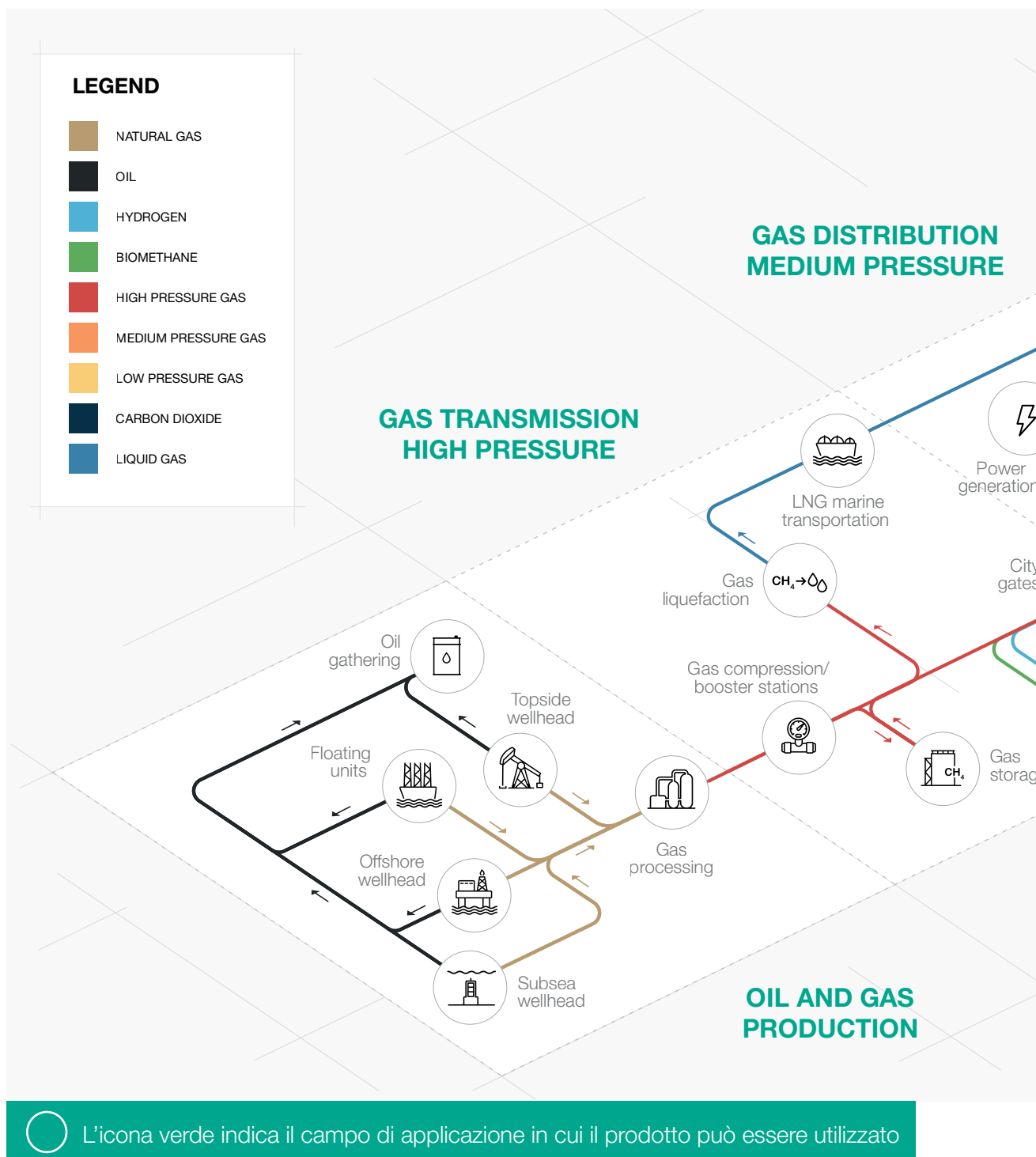


Attivi dal 1940



Presente in oltre 100 paesi

Campo di applicazione



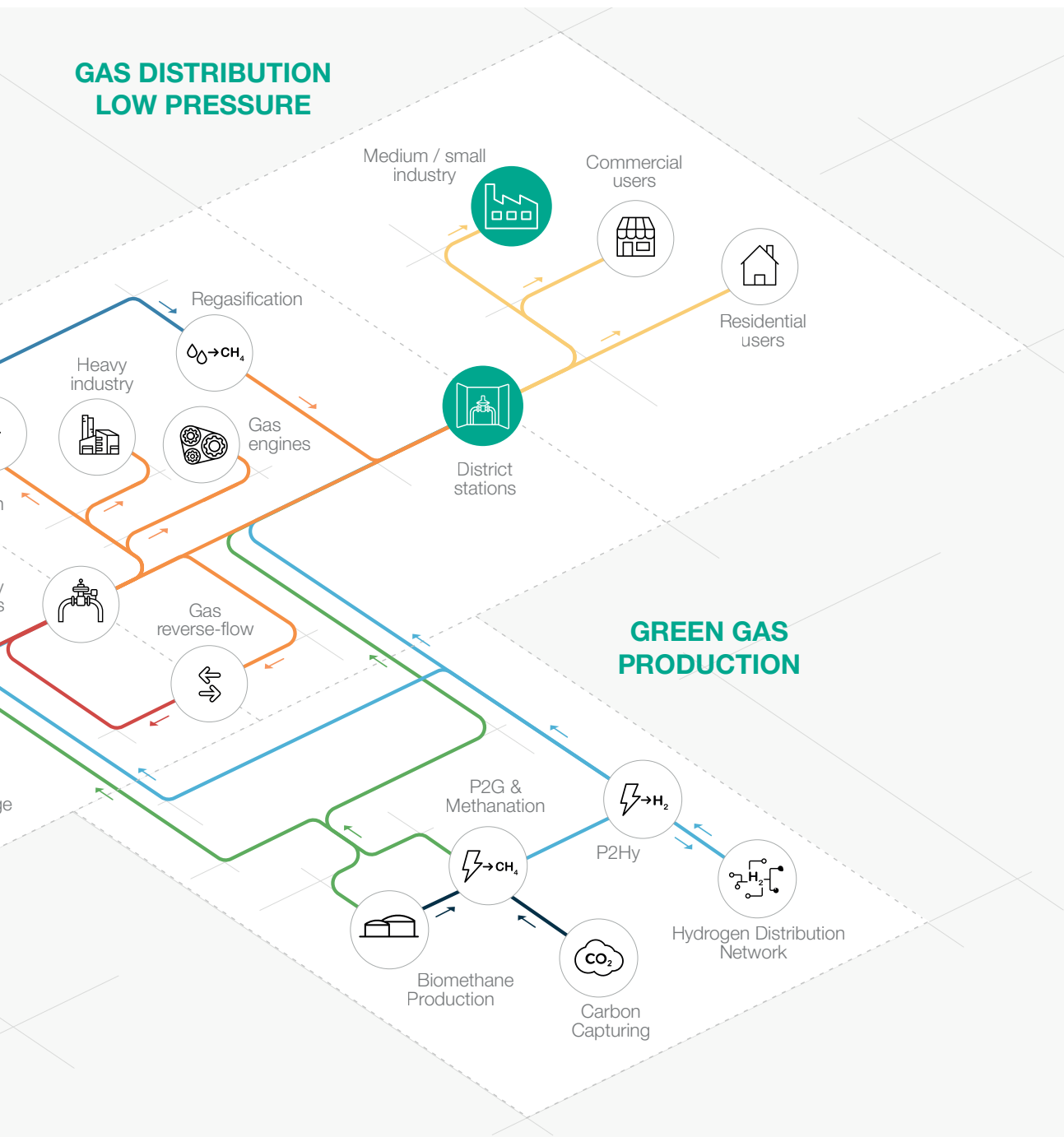


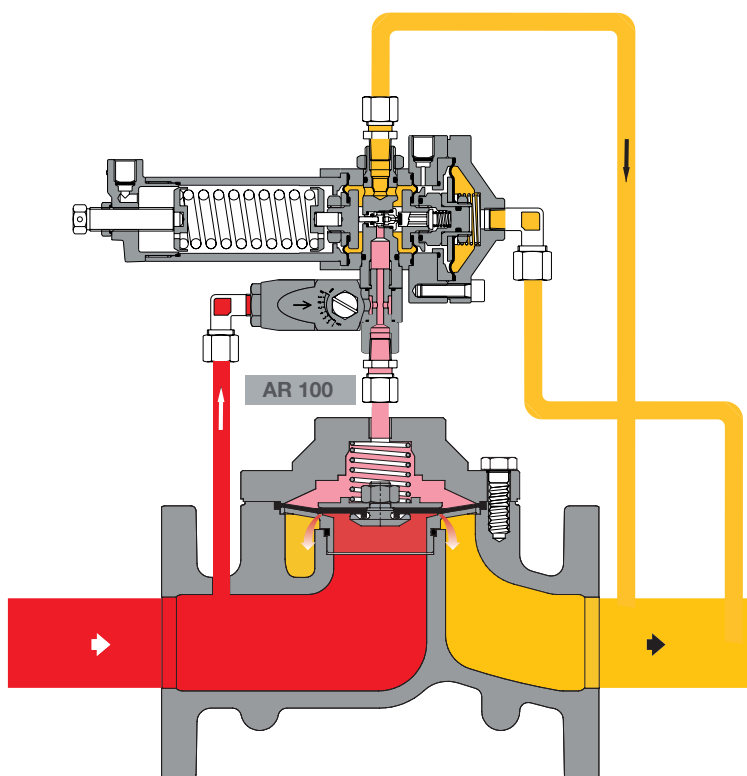
Figura 1 Mappa dei campi di applicazione

Introduzione

Aperval 101 è uno dei **regolatori di pressione per gas ad azione pilotata** progettati e realizzati da Pietro Fiorentini.

Questo dispositivo è adatto per l'uso con gas non corrosivi precedentemente filtrati, ed è principalmente utilizzato per reti di distribuzione di gas naturale a media e bassa pressione.

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



Pressione in entrata



Pressione di controllo



Pressione in uscita

Figura 2 Aperval 101

Caratteristiche e range di taratura

Aperval 101 è un regolatore di pressione ad **azione pilotata** 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**.

Aperval 101 è un regolatore di pressione bilanciato. Questo significa che la pressione di uscita controllata non è influenzata dalle variazioni della pressione di ingresso e dal flusso durante il suo funzionamento. Pertanto, può avere un orifizio di una sola dimensione per tutte le condizioni di pressione e di flusso.

Questo regolatore è adatto all'uso in reti di trasporto e distribuzione del gas naturale e nelle applicazioni industriali a piccolo/medio carico con gas precedentemente filtrati e non corrosivi.

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

La regolazione del setpoint del regolatore si ottiene caricando e scaricando la pressione nella camera superiore della membrana Aperval 101 tramite un pilota.



Figura 3 Aperval 101

Aperval 101 Vantaggi competitivi



Design compatto e semplice



1:500 Elevato rapporto di turn down



Bassa rumorosità



Top Entry



Manutenzione semplice



Bilanciato



Compatibile con biometano e disponibile in versioni a idrogeno puro o a miscela con gas

Caratteristiche

Caratteristiche	Valori
Pressione di progetto* (PS ¹ / DP ²)	fino a 1.89 MPa fino a 18.9 barg
Temperatura ambiente* (TS ¹)	da -20°C a +60°C da -4°F a +140°F
Temperatura del gas in ingresso*	da -10°C a +60°C da -14°F a +140°F
Pressione in entrata (MAOP / p _{umax} ¹)	da 0.05 a 1.89 MPa da 0.5 a 18.9 barg
Campo di regolazione possibile (Wd ¹)	da 2 a 950 MPa da 0.02 a 9.5 barg
Accessori disponibili	nessuno
Pressione differenziale minima d'esercizio (Δp _{min} ¹)	48 kPa 0.48 barg
Classe di precisione (AC ¹)	fino a 5
Classe di pressione in chiusura (SG ¹)	fino a 10
Dimensione nominale (DN ^{1,2})	DN 50 2"; DN 80 3"; DN 100 4"
Connessioni	Classe 125 FF, 125 RF e 150 RF secondo ASME B16.1 e PN 16 secondo 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 sferoidale GS 400- 18 ISO 1083 Acciaio fuso ASTM A216 WBC
Testata	Acciaio al carbonio fucinato o laminato
Sede	Tecnopolimero
Membrana	Gomma vulcanizzata
Raccordi	Secondo DIN 2353 in acciaio al carbonio zincato.
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

Il regolatore **Aperval 101** è progettato secondo la norma europea EN 334.
In caso di rottura, il regolatore si porta in posizione di apertura (vedere norma EN 334).

Classe di perdita: chiusura ermetica, migliore di VIII secondo ANSI/FCI 70-3.



EN 334

Gamma e tipo piloti

Tipo	Modello	Azione	Campo Wh		Link tabella molle
			kPa	mbarg	
Pilota principale	301/.	Manuale	0.5 - 10	5 - 100	TT 1037
Pilota principale	301/.TR	Manuale	10 - 200	100 - 2000	TT 1037
Tipo	Modello	Azione	Campo Wh		Link tabella molle
			kPa	barg	
Pilota principale	302/.	Manuale	80 - 950	0.8 - 9.5	TT 653
Pilota principale	HP 100 AP	Manuale	30 - 80	0.3 - 0.8	TT 00104
Pilota principale	HP 100 AP TR	Manuale	80 - 450	0.8 - 4.5	TT 00104

Tabella 3 Tabella delle impostazioni

Taratura dei piloti	
Pilota tipo .../A	Taratura manuale
Pilota tipo .../D	Controllo elettrico a distanza della taratura
Pilota tipo .../CS	Controllo della taratura con segnale pneumatico
Pilota tipo .../FIO	Pilota per il controllo della pressione, il monitoraggio e la limitazione della portata

Tabella 4 Tabella di taratura dei piloti

Link alle tabelle di taratura: [CLICCARE QUI](#) o usare il QR code:



Il circuito di pilotaggio è dotato di una valvola di laminazione regolabile AR100. La portata del circuito di pilotaggio è controllata dal grado di apertura della valvola di laminazione AR100 che influenza il tempo di risposta del regolatore.

Il calo di pressione attraverso la valvola di laminazione AR100 deve essere di circa 20 MPa (0.2 barg) con il grado minimo di apertura di flusso del regolatore, e di circa 100 MPa (1 barg) con il massimo grado di apertura.

Accessori

Per i regolatori di pressione:

- Griglia per la limitazione della portata

Per il circuito di pilotaggio:

- Filtro supplementare CF14 o CF14/D

Pesi e dimensioni

Aperval 101 + piloti serie 300

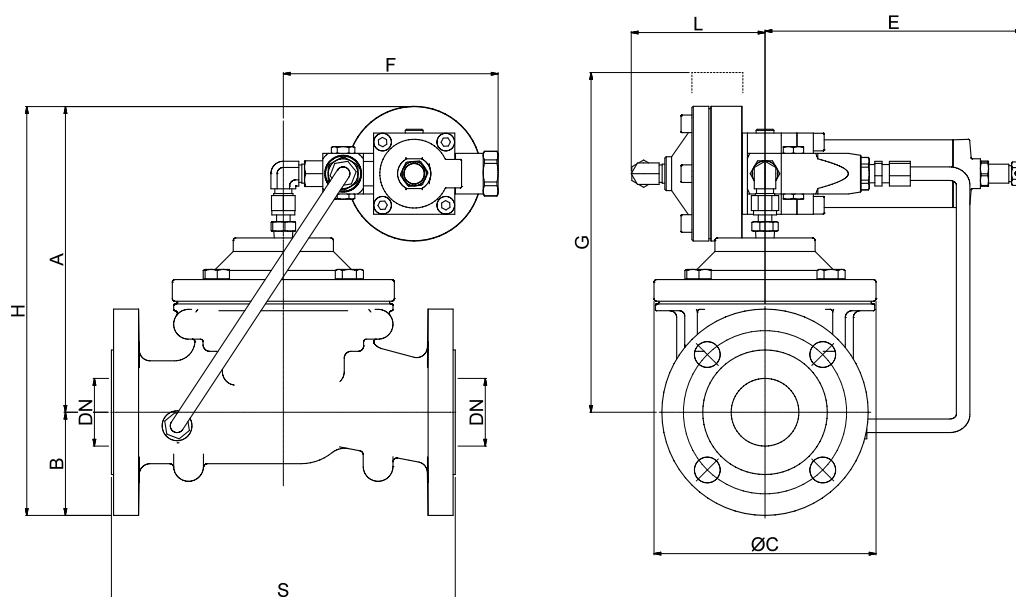


Figura 4 Dimensioni Aperval 101 + piloti serie 300

Pesi e dimensioni (per collegamenti diversi contattare il rivenditore Pietro Fiorentini più vicino)						
DN - dimensioni	50		80		100	
pollici	2"		3"		4"	
	[mm]	pollici	[mm]	pollici	[mm]	pollici
S	254	10.0"	298	11.7"	352	13.9"
A	270	10.6"	280	11"	340	13.4"
B (ANSI 150)	79	3.1"	97	3.8"	110	4.3"
B (PN 16)	79	3.1"	97	3.8"	105	4.1"
Ø C	164	6.4"	202	7.95"	290	11.4"
E	165	6.5"	165	6.5"	165	6.5"
F	170	6.7"	170	6.7"	170	6.7"
G	285	11.2"	335	13.2"	405	15.9"
H	349	13.7"	377	14.8"	450	17.7"
L	105	4.1"	105	4.1"	105	4.1"
Connessioni	Øe 10 x Øi 8 (dimensionamento imperiale su richiesta)					

Peso	kg	lbs	kg	lbs	kg	lbs
125 FF - 150 FF	22	48,5	30	66.1	62	136.7
PN 16	23	50.7	33	72.8	66	145.5

Tabella 5 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.

Coefficiente di portata			
Diametro	50	80	100
Pollici	2"	3"	4"
Cg	2091	4796	7176
K1	108	108	108

Tabella 6 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 7)

T = temperatura del gas (°C)

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 7 Coefficiente di correzione Fc

Conversione della portata

$$\text{Stm}^3/\text{h} \times 0.94795 = \text{Nm}^3/\text{h}$$

Nm³/h Condizioni di riferimento T= 0 °C; P= 1 barg
Stm³/h Condizioni di riferimento T= 15 °C; P= 1 barg

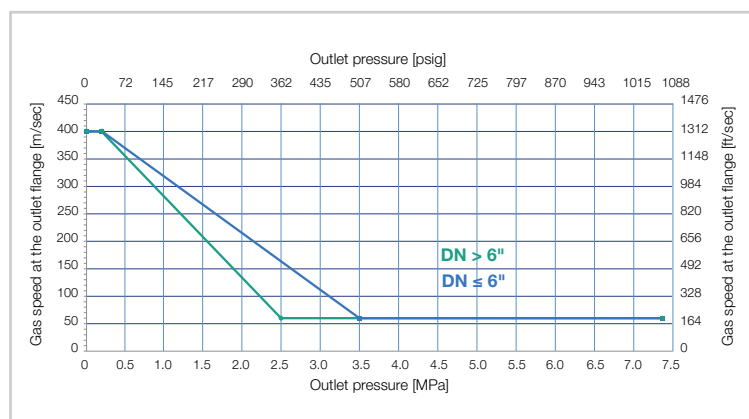
Tabella 8 Conversione della portata

ATTENZIONE:

Per ottenere prestazioni ottimali, evitare fenomeni di erosione prematura e limitare le emissioni di rumore, verificare che la velocità del gas alla flangia di uscita non superi i valori del grafico sottostante. La velocità del gas alla flangia di uscita può essere calcolata con la seguente formula:

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

V = velocità del gas in m/s
Q = portata del gas in Stm³/h
DN = diametro nominale in mm
Pd = pressione in uscita in barg



Il dimensionamento dei regolatori è di norma calcolato in base al valore C_g della valvola (tabella 7).

Le portate in posizione completamente aperta e le varie condizioni di funzionamento sono correlate dalle seguenti formule dove:

Q = portata in Stm^3/h

P_u = pressione in ingresso in bar (abs)

P_d = pressione in uscita in bar (abs).

- **A** > quando il valore C_g del regolatore è noto, così come P_u e P_d , la portata può essere calcolata come segue:

- **A-1** in condizioni non critiche: ($P_u < 2 \times P_d$)

$$Q = 0.526 \times C_g \times P_u \times \sin \left(K1 \times \sqrt{\frac{P_u - P_d}{P_u}} \right)$$

- **A-2** in condizioni critiche: ($P_u \geq 2 \times P_d$)

$$Q = 0.526 \times C_g \times P_u$$

- **B** > viceversa, quando i valori di P_u , P_d e Q sono noti, il valore di C_g , e quindi la dimensione del regolatore, può essere calcolato usando:

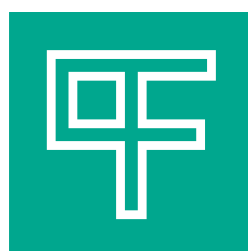
- **B-1** in condizioni non critiche: ($P_u < 2 \times P_d$)

$$C_g = \frac{Q}{0.526 \times P_u \times \sin \left(K1 \times \sqrt{\frac{P_u - P_d}{P_u}} \right)}$$

- **B-2** in condizioni critiche ($P_u \geq 2 \times P_d$)

$$C_g = \frac{Q}{0.526 \times P_u}$$

NOTA: Il valore $\sin$ è inteso come DEG.



Pietro Fiorentini

TB0027ITA



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

aperval101_technicalbrochure_ITA_revD

www.fiorentini.com