



FILTRO-REGOLATORI E REGOLATORI PER GAS DI CITTA', METANO, GPL

CT398.0-00_00
Febbraio 2005



GAMMA DI PRODUZIONE

P _{Max} in ingresso	100 mbar [10KPa]			1 bar [100KPa]					
	FILETTATI			FILETTATI			FLANGIATI		
Attacchi	1/2	3/4	1"	1 1/4	1 1/2	2"	DN 65	DN 80	DN 100
Taratura [mbar]	13,7+30	13,7+30	13,7+30	13+23	13+23	13+23	13+27	13+27	15+27
Codice	REGOLATORE								
Serie 398	398.04.12	398.05.12	398.06.12	398.07.02	398.08.02	398.09.02	398.10.02	398.11.02	398.13.02
Codice	FILTRO-REGOLATORE								
Serie 399	399.04.12	399.05.12	399.06.12	399.07.02	399.08.02	399.09.02	399.10.02	399.11.02	399.13.02

DESCRIZIONE

I *regolatori* ed i *filtro-regolatori*, sono dei dispositivi che consentono la perfetta regolazione del flusso del gas combustibile utilizzato nell'alimentazione di impianti a gas.

LO SCOPO

I regolatori di pressione, sono utilizzati per soddisfare contemporaneamente due condizioni indispensabili per il buon funzionamento di un impianto a gas:

- Portare il combustibile alla pressione richiesta dal bruciatore.
- Mantenere il gas particolarmente stabile a quella pressione, stabilizzando a valle le variazioni di pressione della rete a monte del regolatore.

Con l'inserimento di un elemento filtrante all'interno del corpo del regolatore, il filtro-regolatore impedisce inoltre il passaggio di polveri e detriti presenti nella rete, preservando l'utenza e gli organi interni del regolatore da possibili usure precoci.

L'IMPIEGO

Tali dispositivi trovano impiego nelle reti di distribuzione di gas combustibili quali gas di città, metano, GPL appartenenti alla 5^a, 6^a, 7^a specie.

Ricordiamo che secondo il DM del 24 Novembre 1984, appartengono alle sotto elencate specie, i gas combustibili distribuiti nei seguenti intervalli di pressione:

- **Condotte di 5^a Specie:** condotte per pressione massima di esercizio superiore a 0,5 bar ed inferiore od uguale a 1,5 bar.
- **Condotte di 6^a Specie:** condotte per pressione massima di esercizio superiore a 0,04 bar ed inferiore od uguale a 0,5 bar.
- **Condotte di 7^a Specie:** condotte per pressione massima di esercizio inferiore od uguale a 0,04 bar.

LA SCELTA

Per una rapida scelta del componente, il metodo generale da usare è il seguente:

- **Scelta del regolatore:** dai diagrammi $\Delta p-Q$ (riportati nella sezione "Caratteristiche Fluidodinamiche" della presente scheda), deve essere scelto il regolatore più piccolo possibile che alla portata necessaria (**Q**), impone una perdita di carico $\Delta p < \Delta p_N$

- **Δp_N (perdita di carico nominale):**

$$\Delta p_N = p_{in} - p_{out}$$

- **p_{in} :** pressione del gas in entrata nel regolatore (è la pressione nella rete di distribuzione)
- **p_{out} :** pressione del gas in uscita dal regolatore (è la pressione necessaria all'inizio della rampa del bruciatore)

- **Q (portata di gas necessaria):** si ottiene dividendo la potenza termica al focolare per il potere calorifico del gas utilizzato:

$$Q = \frac{P_{focolare}}{PCI}$$

(Qualora non siano noti dati precisi, si possono utilizzare le informazioni riportate nella tabella sottostante. Tali dati sono però puramente indicativi: possono variare di molto a seconda della composizione del combustibile)

Tabella Proprietà dei Gas

	Gas Metano (CH ₄)	GPL	Gas di Città
Densità [Kg/Nm³]	0,716	1,968	0,478
Potere Calorifico Inferiore [Kwh/Nm³]	9,88	23,95	4,94

(Nm³: volume di Gas a T=273,16 K e p=1013,25 mbar)

Va comunque tenuto presente che per conseguire una corretta regolazione della pressione a valle ed una precisa stabilizzazione della stessa al variare della pressione a monte e/o della portata in transito, i regolatori di pressione devono essere generalmente scelti in modo che la velocità di attraversamento del gas non alteri la sensibilità dell'organo di regolazione. Per tale motivo è consigliabile operare con velocità (all'imbocco del regolatore) non superiori ai 25÷30 m/sec.

In ogni caso, è consigliabile che la massima portata transitabile attraverso il regolatore o il filtro-regolatore, non superi i valori riportati nella sottostante tabella:

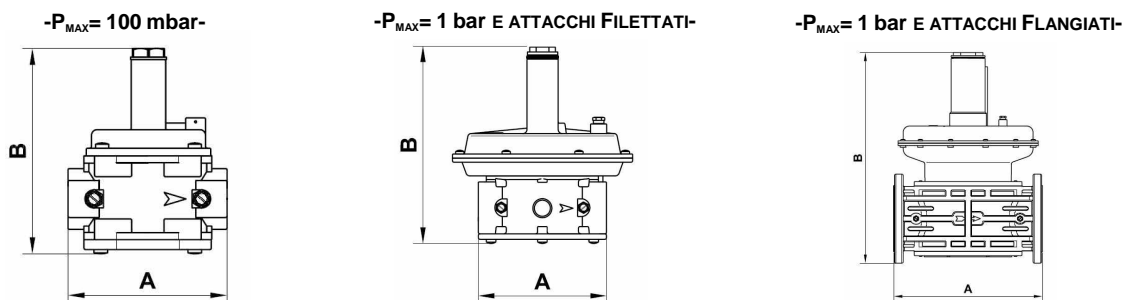
Tabella Portate Massime

Misura	Q _{max} [Nm ³ /h]
G ½	≅19
G ¾	≅34
G 1 ^{''}	≅53
G 1 ^{''} ¼	≅87
G 1 ^{''} ½	≅136
G 2 ^{''}	≅212
DN 65	≅358
DN 80	≅543
DN 100	≅848

Qualora sia necessario superare dette portate, si consiglia di ricorrere a più regolatori disposti in serie.

CARATTERISTICHE DIMENSIONALI

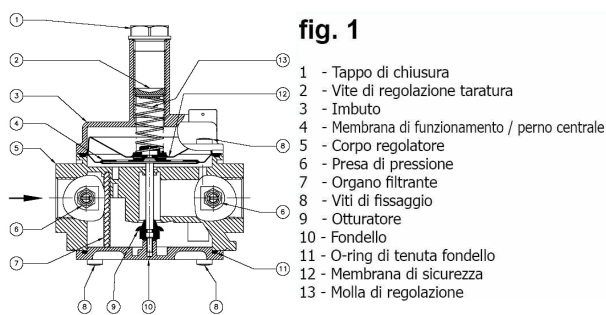
COD. 398, 399 – REGOLATORI E FILTRO-REGOLATORI PER GAS DI CITTÀ, METANO E GPL



Attacchi	P _{Max} [bar]	Codice Regolatore	Misura	A [mm]	B [mm]	Codice Filtro-Regolatore	Superficie Filtrante [mm ²]	Peso Filtro-Reg. [kg]
Filettati	0,1	398.04.12	G 1/2	120	152	399.04.12	8640	0,65
		398.05.12	G 3/4	120	152	399.05.12	8640	0,65
		398.06.12	G 1"	120	152	399.06.12	8640	0,65
	1	398.07.02	G 1 1/4	160	245	399.07.02	16000	3,2
		398.08.02	1 1/2	160	245	399.08.02	16000	3,2
		398.09.02	G 2"	160	245	399.09.02	23000	3,2
Flangiati	1	398.10.02	DN 65	310	471	399.10.02	52700	12,1
		398.11.02	DN 80	310	478	399.11.02	52700	12,5
		398.13.02	DN 100	350	504	399.13.02	63500	17,7

COD. 398, 399 – REGOLATORI E FILTRO-REGOLATORI CON P_{MAX}=100 mbar

CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE



- Il disegno del regolatore è il medesimo, basta togliere il filtro (7) -

Materiali:

- Alluminio Pressofuso (UNI-EN 1706),
- Ottone OT-58 (UNI-EN 12164),
- Acciaio zincato e inox (UNI-EN 10088),
- Gomma antiolio NBR (UNI 7702),
- Viledon

Prese di Pressione : inserite a monte e a valle (rispetto alla sezione di ingresso) se filtro-regolatore; solo a valle se regolatore.

Attacchi Filettati : FF UNI-ISO 7/1

CARATTERISTICHE TECNICHE

Impiego : gas non aggressivi delle tre famiglie (gas secchi)
 Temperatura ambiente : -15÷+60°C
 P_{max} di esercizio : 100 mbar
 Campo di regolazione : 13,7÷30 mbar
 Classe : A
 Gruppo : 2
 Filtraggio : 50 µm
 Classe di filtrazione : G2 (secondo EN 779)
 Conformità : Direttiva 90/396/CEE (GAS)
 Omologazione : CE secondo EN 88

COD. 398, 399 – REGOLATORI E FILTRO-REGOLATORI CON P_{MAX}=1 bar E ATTACCHI FILETTATI

CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

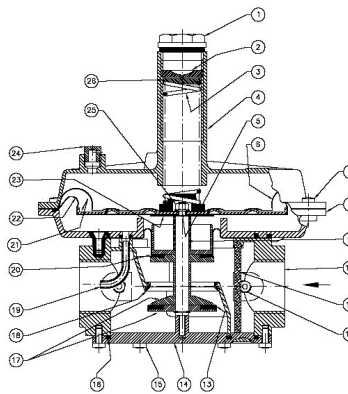


fig. 1b - Attacchi filettati

- 1 - Tappo alluminio
- 2 - Vite di regolazione
- 3 - Molla di taratura
- 4 - Imbuto
- 5 - Rosetta dentata
- 6 - Membrana di sicurezza
- 7 - Viti di fissaggio imbuto
- 8 - Flangia
- 9 - Perno centrale
- 10 - Corpo
- 11 - Organo filtrante
- 12 - Presa di pressione
- 13 - Rondella di tenuta
- 14 - Fondello
- 15 - Viti di fissaggio fondello
- 16 - O-Ring di tenuta fondello
- 17 - Otturatore
- 18 - Sede di tenuta
- 19 - Tubetto sensore
- 20 - Membrana di compensazione
- 21 - Disco superiore per membrana
- 22 - Membrana di funzionamento
- 23 - Disco inferiore per membrana
- 24 - Tappo antipolvere
- 25 - Dado centrale
- 26 - Rondella per molla

- Il disegno del regolatore è il medesimo, basta togliere il filtro (11) -

Materiali:

- Alluminio Pressofuso (UNI-EN 1706),
- Alluminio 11S (UNI 9002-5)
- Ottone OT-58 (UNI-EN 12164),
- Acciaio zincato e inox 430 F(UNI-EN 10088),
- Gomma antiolio NBR (UNI 7702),
- Viledon

Prese di Pressione : inserite a monte e a valle (rispetto alla sezione di ingresso) se filtro-regolatore; solo a valle se regolatore.

Attacchi Filettati : FF UNI-ISO 7/1

CARATTERISTICHE TECNICHE

Impiego : gas non aggressivi delle tre famiglie (gas secchi)

Temperatura ambiente : -15÷+60°C

Temperatura Superficiale massima : 60°C

P_{max} di esercizio : 1 bar

Campo di regolazione : 13÷23 mbar

Classe : A

Gruppo : 2

Filtraggio : 50 µm

Classe di filtrazione : G2 (secondo EN 779)

Conformità : Direttiva 90/396/CEE (GAS)
Direttiva 97/23/CE (PED)
Direttiva 94/9/CE (ATEX 100a)
(come apparecchio del gruppo II, categorie 2G e 2D)

Omologazione : CE secondo EN 88

COD. 398, 399 – REGOLATORI E FILTRO-REGOLATORI CON P_{MAX}=1 bar E ATTACCHI FLANGIATI

CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

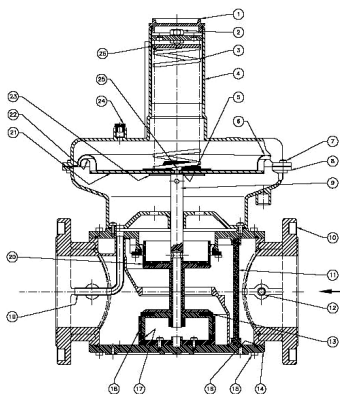


fig. 2 - Attacchi flangiati

- 1 - Tappo alluminio
- 2 - Vite di regolazione
- 3 - Molla di taratura
- 4 - Imbuto
- 5 - Rosetta dentata
- 6 - Membrana di sicurezza
- 7 - Viti di fissaggio imbuto
- 8 - Flangia
- 9 - Perno centrale
- 10 - Corpo
- 11 - Organo filtrante
- 12 - Presa di pressione
- 13 - Rondella di tenuta
- 14 - Fondello
- 15 - Viti di fissaggio fondello
- 16 - O-Ring di tenuta fondello
- 17 - Anello di teflon
- 18 - Campana/guida otturatore
- 19 - Tubetto sensore
- 20 - Membrana di compensazione
- 21 - Disco superiore per membrana
- 22 - Membrana di funzionamento
- 23 - Disco inferiore per membrana
- 24 - Tappo antipolvere
- 25 - Dado centrale
- 26 - Rondella per molla

- Il disegno del regolatore è il medesimo, basta togliere il filtro (11) -

Materiali:

- Alluminio Pressofuso (UNI-EN 1706),
- Alluminio 11S (UNI 9002-5)
- Ottone OT-58 (UNI-EN 12164),
- Acciaio zincato e inox 430 F(UNI-EN 10088),
- Gomma antiolio NBR (UNI 7702),
- Viledon

Prese di Pressione : inserite a monte e a valle (rispetto alla sezione di ingresso) se filtro-regolatore; solo a valle se regolatore.

Attacchi Flangiati : PN16 ISO 7005

CARATTERISTICHE TECNICHE

Impiego : gas non aggressivi delle tre famiglie (gas secchi)

Temperatura ambiente : -15÷+60°C

Temperatura Superficiale massima : 60°C

P_{max} di esercizio : 1 bar

Campo di regolazione : 13÷27 mbar

- DN 65, DN80 : 13÷27 mbar
- DN 100 : 15÷27 mbar

Classe : A

Gruppo : 2

Filtraggio : 50 µm

Classe di filtrazione : G2 (secondo EN 779)

Conformità : Direttiva 90/396/CEE (GAS)
Direttiva 97/23/CE (PED)
Direttiva 94/9/CE (ATEX 100a)
(come apparecchio del gruppo II, categorie 2G e 2D)

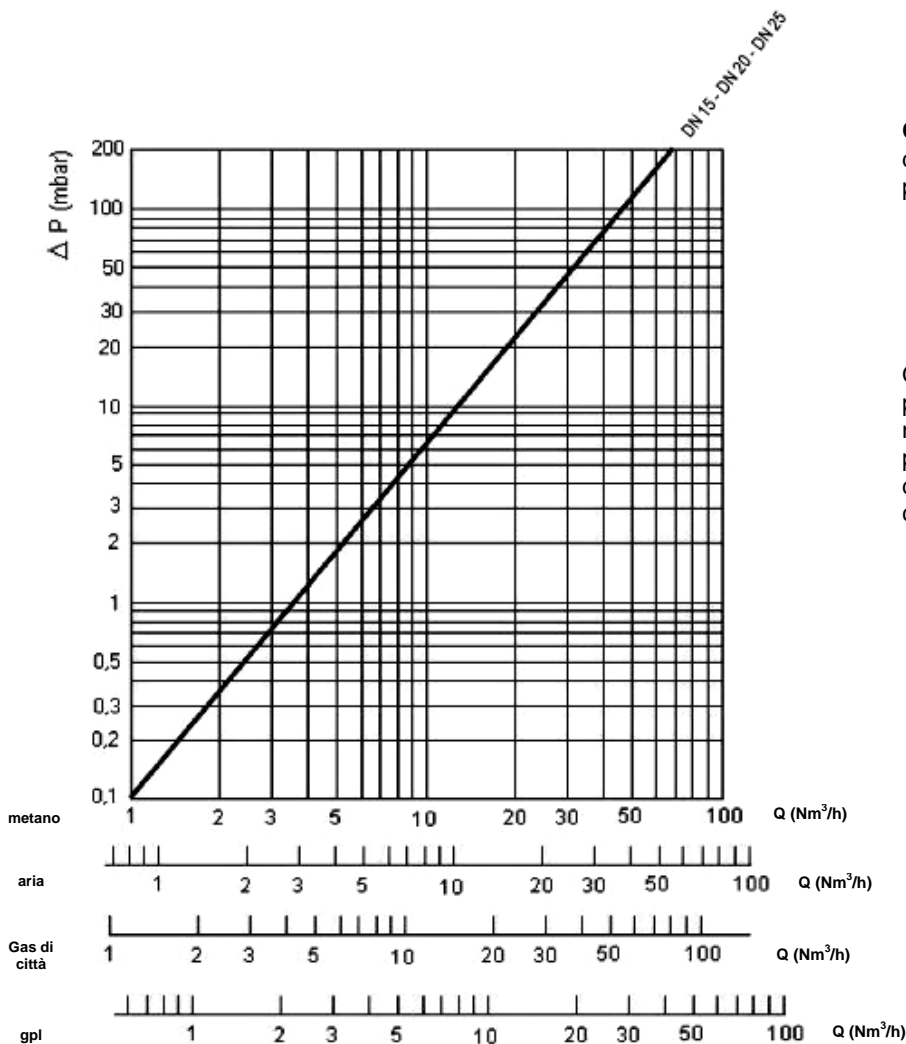
Omologazione : CE secondo EN 88

CARATTERISTICHE FLUIDODINAMICHE

P _{Max} in ingresso	100 mbar [10KPa]			1 bar [100KPa]					
	FILETTATI			FILETTATI			FLANGIATI		
Attacchi	FILETTATI			FILETTATI			FLANGIATI		
Taglia	½	¾	1"	1¼	1½	2"	DN 65	DN 80	DN 100
Taratura [mbar]	13,7+30	13,7+30	13,7+30	13+23	13+23	13+23	13+27	13+27	15+27
Codice	REGOLATORE								
Serie 398	398.04.12	398.05.12	398.06.12	398.07.02	398.08.02	398.09.02	398.10.02	398.11.02	398.13.02
Codice	FILTRO-REGOLATORE								
Serie 399	399.04.12	399.05.12	399.06.12	399.07.02	399.08.02	399.09.02	399.10.02	399.11.02	399.13.02

TABELLA DI CORRISPONDENZA									
Diametro convenzionale POLLICI	½	¾	1"	1¼	1½	2"	2½	3"	4"
Riferimento convenzionale DN	15	20	25	32	40	50	65	80	100

DIAGRAMMA Δp-Q PER DISPOSITIVI CON p_{max}=100 mbar



Q (portata di gas necessaria): si ottiene dividendo la potenza termica al focolare per il potere calorifico del gas utilizzato:

$$Q = \frac{P_{focolare}}{PCI}$$

Qualora non siano noti dati precisi, si possono utilizzare le informazioni riportate nella tabella sottostante. Tali dati sono però puramente indicativi: possono variare di molto a seconda della composizione del combustibile

Tabella Proprietà dei Gas

	Gas Metano (CH ₄)	GPL	Gas di Città
Densità [Kg/Nm ³]	0,716	1,968	0,478
Potere Calorifico Inferiore [Kwh/Nm ³]	9,88	23,95	4,94

(Nm³: volume di Gas a T=273,16 K e p=1013,25 mbar)

LE PROVE CON E SENZA FILTRO RISULTANO PRATICAMENTE UGUALI, PERCIÒ SI SONO CONDENSATE LE INFORMAZIONI SULLO STESSO DIAGRAMMA.

IL DIAGRAMMA È STATO OTTENUTO CON PROVE DI LABORATORIO A TEMPERATURA AMBIENTE (T=20°C) E PRESSIONE ATMOSFERICA (P=1013,25 mbar), SECONDO LE PRESCRIZIONI DELLA NORMA EN 88.

CARATTERISTICHE FLUIDODINAMICHE

DIAGRAMMA Δp -Q PER REGOLATORI CON $p_{max}=1$ bar

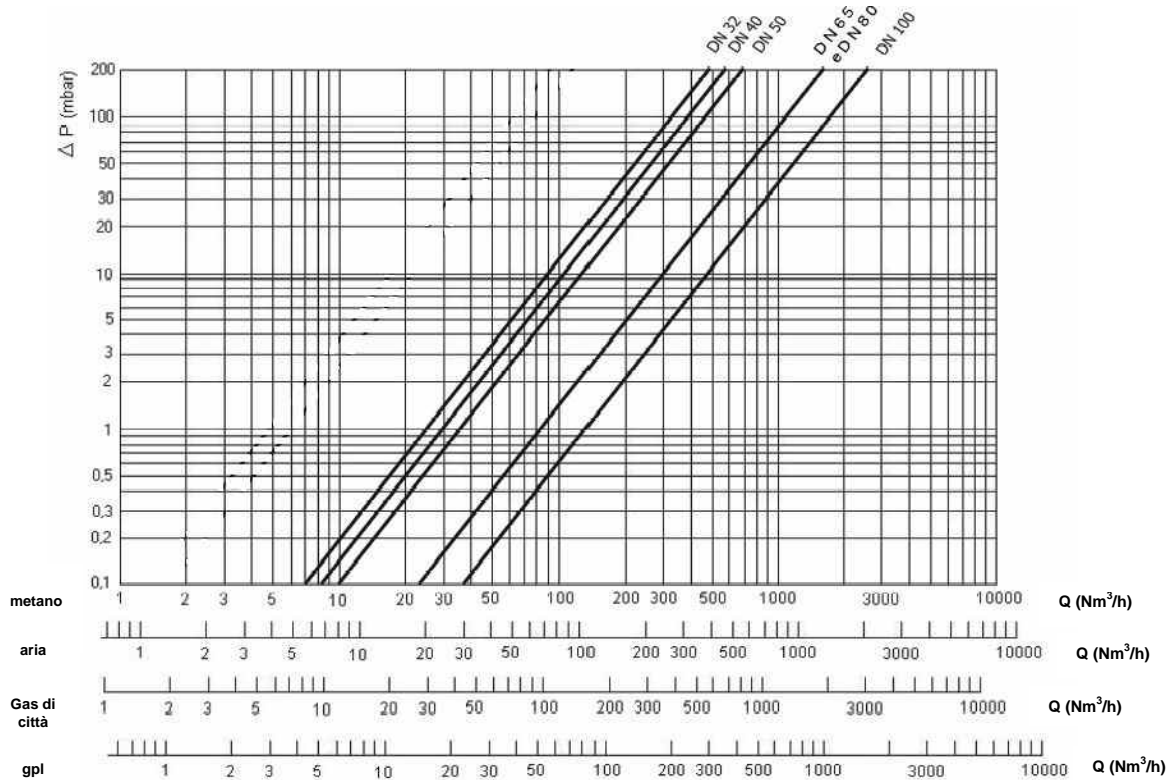
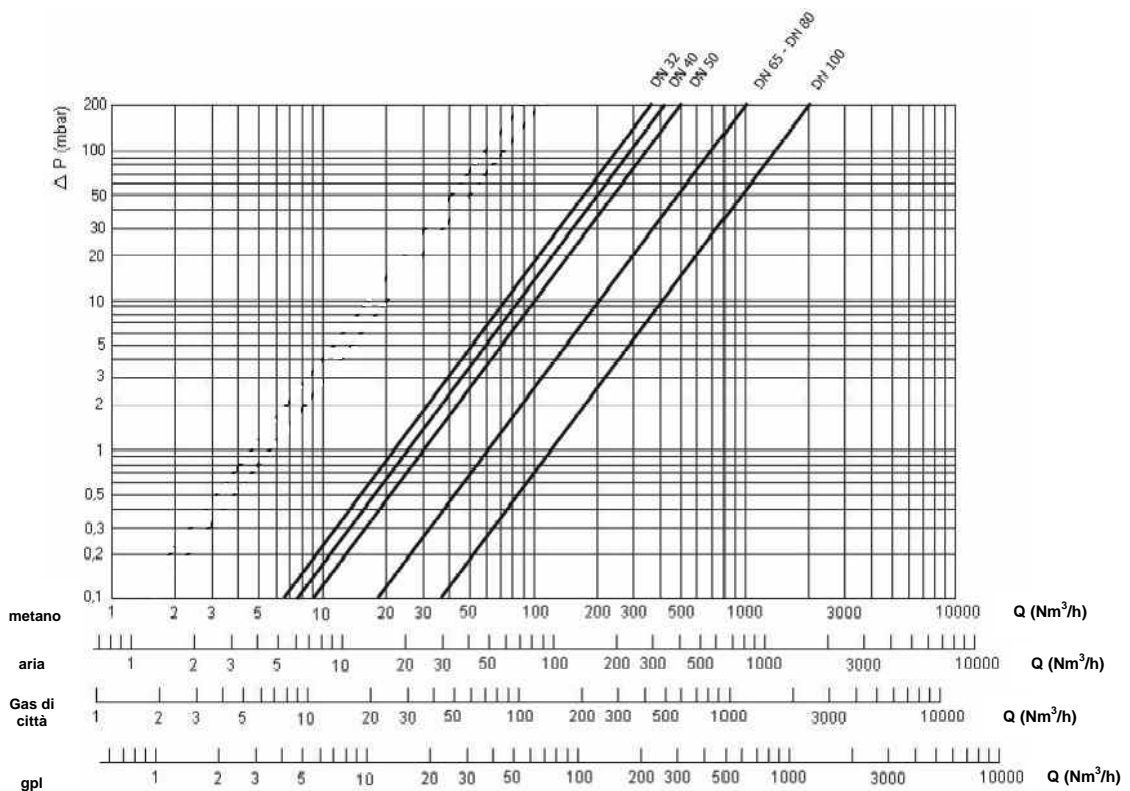


DIAGRAMMA Δp -Q PER FILTRO-REGOLATORI CON $p_{max}=1$ bar



I DIAGRAMMI SONO STATI OTTENUTI CON PROVE DI LABORATORIO A TEMPERATURA AMBIENTE ($T=20^{\circ}C$) E PRESSIONE ATMOSFERICA ($P=1013,25$ mbar), SECONDO LE PRESCRIZIONI DELLA NORMA EN 88

PRESCRIZIONI PER L'INSTALLAZIONE

Si raccomanda il rispetto delle seguenti prescrizioni nell'installazione dei regolatori e dei filtro-regolatori.

Per tutti i componenti:

- Il regolatore è normalmente posizionato prima dell'utenza. Deve essere installato con la freccia –in rilievo sul corpo (5-fig. 1 o 10-fig. 1_b, 2)- rivolta verso l'utenza. Può essere installato in qualsiasi posizione, anche se è preferibile l'installazione con la molla (13-fig. 1 o 3-fig. 1_b, 2) in verticale (come indicato in fig.1,1_b e 2). All'esterno del regolatore e a valle dello stesso, è collocata una presa di pressione(6-fig. 1 o 12-fig. 1_b, 2) per il controllo della pressione di regolazione.

Per i regolatori e filtro-regolatori con $P_{max}=1$ bar (fig. 1_b, 2):

- Il regolatore è conforme alla Direttiva ATEX 100a come apparecchio del gruppo II, categoria 2G e 2D. Come tale, è idoneo per essere installato nelle zone 1 e 21 (oltre che nelle zone 2 e 22). Il regolatore non è invece idoneo per l'utilizzo nelle zone 0 e 20.

(le zone pericolose sono definite e catalogate nell'allegato I alla Direttiva 99/92/CE; per determinarne invece la qualifica e l'estensione, si faccia riferimento alla norma EN-60079-10)

L'apparecchio, se installato e sottoposto a manutenzione nel pieno rispetto di tutte le condizioni ed istruzioni tecniche riportate nel presente documento, non costituisce fonte di pericoli specifici: in particolare, in condizioni di normale funzionamento, è prevista, da parte del regolatore, l'emissione in atmosfera di sostanza infiammabile solo in caso di guasto sia della membrana di funzionamento (22), sia della membrana di sicurezza (6): in tal caso (e solo in questo), il regolatore costituisce una sorgente di emissione di atmosfera esplosiva di grado continuo e, come tale, può originare zone pericolose 0 come definite nella Direttiva 99/92/CE.

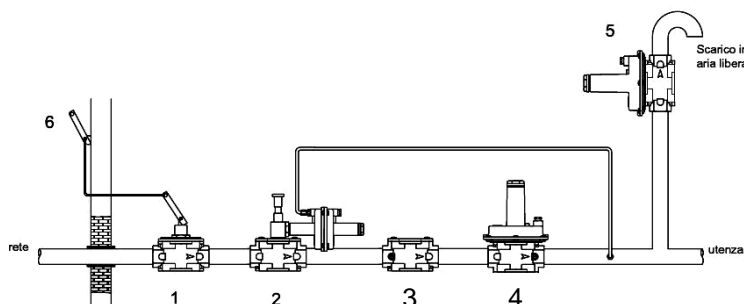
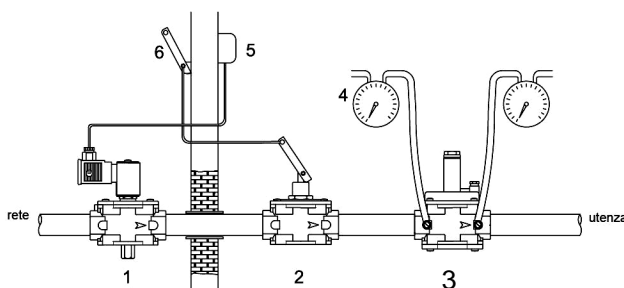
In condizioni di installazione particolarmente critica (luoghi non presidiati, carenza di manutenzione, scarsa disponibilità di ventilazione) e –soprattutto- in presenza nelle vicinanze del regolatore di potenziali fonti di innesco e/o di apparecchiature pericolose nel funzionamento ordinario in quanto suscettibili di originare archi elettrici o scintille, è necessario valutare preliminarmente la compatibilità fra il regolatore e tali apparecchiature.

- In ogni caso è necessario prendere ogni precauzione utile per evitare che il regolatore sia origine di zone 0 [es.: verifica periodica annuale di regolare funzionamento; possibilità di modificare il grado di emissione della sorgente o di intervenire sullo scarico all'esterno della sostanza esplosiva
A tal fine è possibile collegare all'esterno, tramite un tubo in rame, il foro filettato G $\frac{1}{4}$ " togliendo il tappo antipolvere (24) in ottone].

Esempi generici di Installazione

1) Regolatore con $P_{max}=100$ mbar

- | |
|--|
| <p>1 – Elettrovalvola a riarmo manuale.
 2 – Valvola a strappo.
 3 – Filtro-regolatore serie 399
 4 – Manometro
 5 – Rivelatore gas
 6 – Leva comando a distanza valvola a strappo</p> |
|--|



2) Regolatore con $P_{max}=1$ bar

- | |
|--|
| <p>1 – Valvola a strappo.
 2 – Valvola di blocco di minima o massima pressione
 3 – Filtro gas serie 396 o 397
 4 – Regolatore gas serie 398
 5 – Valvola di sfioro
 6 – Leva comando a distanza valvola a strappo</p> |
|--|

Per la corretta ubicazione delle apparecchiature gas al servizio di una rete di distribuzione, di una stazione di riduzione pressione o di una utenza, fare sempre riferimento alla normativa ed alla legislazione specifica vigente.

PRESCRIZIONI PER LA MESSA IN SERVIZIO (TARATURA)

Prima di avviare l'impianto, assicurarsi che la molla in dotazione al regolatore (13-fig. 1 o 3-fig. 1_b, 2), sia adeguata alla pressione di regolazione voluta. Dopo aver tolto il tappo (1), posizionare la vite di regolazione (2) al minimo di taratura (completamente svitata), quindi avviare l'impianto e, controllando la pressione di regolazione, avvitarla fino alla pressione voluta.

PRESCRIZIONI PER LA MESSA FUORI SERVIZIO

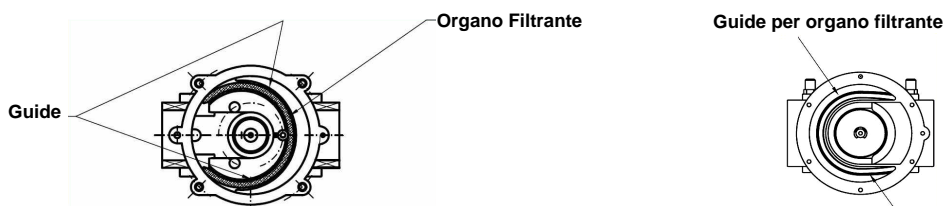
Svitare il tappo (1) ed avvitare la vite di regolazione (2) fino a fine corsa.

PRESCRIZIONI PER LA MANUTENZIONE

Prima di effettuare qualsiasi operazione di smontaggio sull'apparecchio, assicurarsi che all'interno dello stesso non ci sia gas in pressione.

Per tutti i componenti:

- **Per controllare lo stato dell'organo filtrante (7-fig. 1 o 11-fig. 1_b) su corpi filettati** (vedi fig.1 o fig. 1_b):
Togliere il coperchio inferiore (10-fig. 1 o 14-fig. 1_b) svitando le viti di fissaggio (8-fig. 1 o 15-fig. 1_b). Smontare l'organo filtrante (7-fig. 1 o 11-fig. 1_b), pulirlo con acqua e sapone, soffiare con aria compressa oppure –se necessario-, sostituirlo.
Rimontare il filtro nella posizione iniziale controllando che sia sistemato tra le apposite guide, come indicato nelle figure sottostanti.
Riassemblare il fondello (coperchio inferiore) assicurandosi che il perno centrale sia centrato nella guida del fondello stesso.



- VISTA SENZA FONDELLO PER DISPOSITIVI FILETTATI CON $P_{max}=100$ mbar -

L'organo filtrante deve essere sistemato all'interno di queste guide

- VISTA SENZA FONDELLO PER DISPOSITIVI FILETTATI CON $P_{max}=1$ bar -

- **Per controllare lo stato dell'organo filtrante (11) su corpi flangiati** (vedi fig.2):
Togliere il coperchio inferiore (14) svitando le viti di fissaggio (15). Smontare l'organo filtrante (11), pulirlo con acqua e sapone, soffiare con aria compressa oppure –se necessario-, sostituirlo.
Rimontare il filtro (11) nella posizione iniziale assicurandosi, quando si rimonta il fondello (14), che il filtro venga sistemato all'interno delle apposite guide del fondello stesso, come indicato nella figura sottostante.
[Nel rimontare il fondello, prestare una particolare attenzione all'anello di teflon (17) che deve essere collocato all'interno dell'apposita campana/guida (18)]



L'organo filtrante deve essere sistemato all'interno di queste guide

- VISTA SENZA FONDELLO PER DISPOSITIVI FLANGIATI CON $P_{max}=1$ bar -

Per i regolatori e filtro-regolatori con $P_{max}=1$ bar (fig. 1_b, 2):

- **Per controllare o sostituire le membrane** (vedi fig.1 e 2):
Togliere l'imbuto (4) svitando le viti di fissaggio (7), togliere la membrana di sicurezza (6) e quindi svitare il dado centrale (25) che fissa la membrana di funzionamento (22) –collocata tra due dischi- al perno centrale(9).
Per rimontare il tutto, eseguire il procedimento inverso facendo attenzione, nello stringere il dado (25), a non far ruotare la membrana di funzionamento(22)
[A tal fine, tenere fermo (con la mano) il disco (21) posto sopra la membrana stessa (22)]

 Le suddette operazioni devono essere eseguite esclusivamente da tecnici qualificati.

 Usare utensili adatti all'uso ed in particolare atti ad evitare scintille



La ditta RBM si riserva il diritto di apportare miglioramenti e modifiche ai prodotti descritti ed ai relativi dati tecnici in qualsiasi momento e senza preavviso: riferirsi sempre alle istruzioni allegate ai componenti forniti, la presente scheda è un ausilio qualora esse risultino troppo schematiche. Per qualsiasi dubbio, problema o chiarimento, il nostro ufficio tecnico è sempre a disposizione.



RBM Spa
Via S. Giuseppe, 1
25075 Nave (Brescia) Italy
Tel. 030-2637211 Fax 030-2631798
E-mail: info@rbmspa.it - www.rbmspa.it