

FIO 3.0

Smart Gas Grid



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.

FIO3-0_technicalbrochure_ITA_revA

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 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 grado di professionalità.



Pietro Fiorentini i nostri vantaggi



Supporto tecnico localizzato

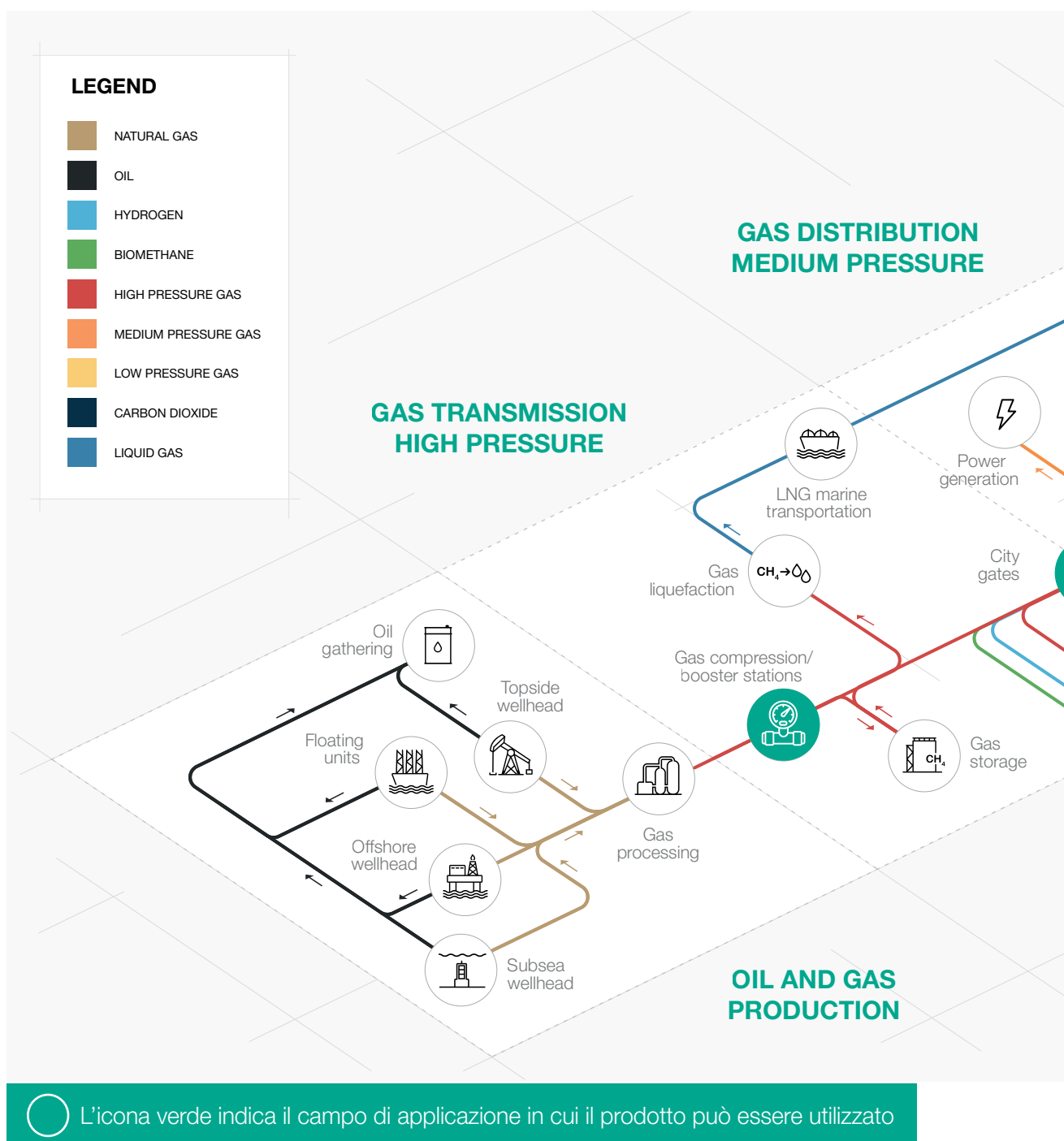


Attivi dal 1940



Operiamo in oltre 100 paesi del mondo

Campo di applicazione



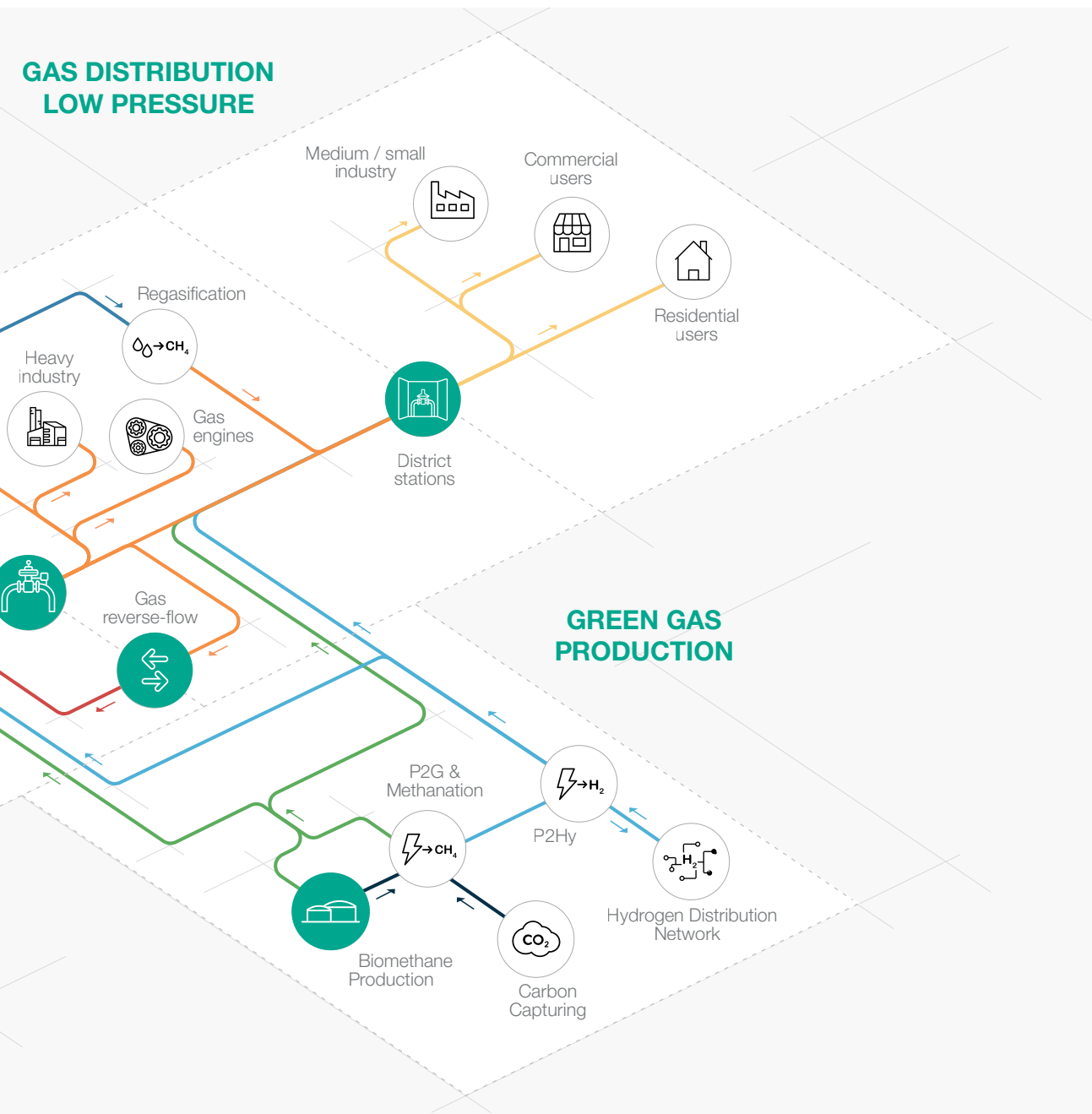


Figura 1 Mappa dei campi di applicazione



FIONet

FIO 3.0

FIO 3.0 è un sistema modulare progettato per il controllo remoto delle **stazioni di riduzione della pressione** nelle **reti di distribuzione del gas naturale**. La sua architettura modulare, la scalabilità e la facilità di personalizzazione ne fanno una soluzione ideale per applicazioni standard e complesse, consentendo la digitalizzazione e l'automazione dei processi di regolazione della pressione.

La soluzione si basa sulle RTU Starbox LX2 e, anche nella sua configurazione di base, è in grado di soddisfare i requisiti di installazione di stazioni molto complesse. Il sistema è disponibile nelle versioni standard DL (Dual Line) e QL (Quad Line) e, su richiesta, può essere ampliato con interfacce I/O digitali e analogiche aggiuntive.

Caratteristiche e vantaggi



Misura della portata non intrusiva

La misura della portata indiretta (IFM) elimina la necessità di installare un dispositivo apposito, facilitando l'integrazione nelle stazioni di regolazione della pressione esistenti.



Gestione ottimizzata della pressione del gas

Grazie alla profilazione della pressione, il sistema garantisce l'erogazione del gas alla pressione corretta in tutta la rete, riducendo i rischi di sovrappressione e minimizzando le perdite di gas.



Compensazione dinamica della pressione

Regola automaticamente la pressione di uscita in base al consumo di gas, garantendo l'affidabilità della fornitura e migliorando l'efficienza del sistema.



Controllo e monitoraggio da remoto

Gli operatori possono regolare i set point di pressione, ricevere avvisi in tempo reale e intraprendere azioni correttive da remoto, riducendo significativamente la necessità di interventi in loco.



Funzioni di sicurezza migliorate

Il sistema può attivare automaticamente le valvole di blocco o ridurre la pressione in caso di condizioni critiche, prevenendo i rischi per la sicurezza e proteggendo le infrastrutture.



Raccolta e analisi completa dei dati

Integra diversi sensori per monitorare parametri quali pressione, temperatura, intasamento dei filtri, accesso all'impianto, attività sismica e condizioni ambientali, fornendo una visione completa delle prestazioni del sistema.



Miglioramento della conformità normativa e delle prestazioni delle apparecchiature

La regolazione precisa della portata impedisce alle apparecchiature di superare i limiti di prestazione, garantendo la conformità ai requisiti tecnici e contrattuali e ottimizzando la precisione di contatori e regolatori.



Costi ridotti ed efficienza operativa

Riducendo al minimo la necessità di interventi manuali e consentendo regolazioni remote in tempo reale, FIO 3.0 riduce i costi operativi e migliora l'affidabilità complessiva del sistema.

Casi d'uso tipici

Installazioni esistenti

FIO 3.0 può essere integrato in impianti già esistenti. Un esempio di tale configurazione comprende una linea di regolazione posizionata nell'area pericolosa e un quadro elettrico situato nell'area sicura.

I piloti esistenti in entrambe le linee di regolazione sono stati sostituiti con i corrispondenti piloti magnetici, integrati nel pannello di comando di FIO 3.0.

Tutti gli altri componenti installati rimangono invariati, in modo da ridurre al minimo l'impatto complessivo dell'intervento.

Linea di riduzione della pressione con regolatori Pietro Fiorentini



Figura 2

Nuovo quadro elettrico Starbox e quadro elettrico esistente

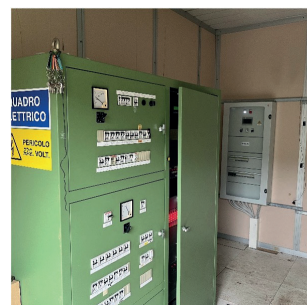


Figura 3

Di seguito sono riportati ulteriori esempi di applicazioni FIO 3 su linee esistenti.

FIO 3.0 per la gestione della pressione e della portata in base agli intervalli giornalieri.



Figura 4

FIO 3.0 per una distribuzione uniforme della portata su tre linee contemporaneamente. Offre una regolazione e un cambio di linea estremamente precisi.

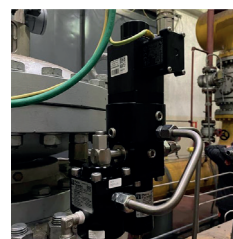
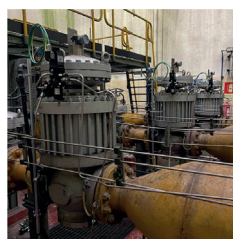


Figura 5

Nuove stazioni

FIO 3.0 può essere facilmente implementato in stazioni nuove, come gli impianti di upgrading/ iniezione del biometano e le stazioni di distribuzione del gas naturale PRMS.



Figura 6 Stazioni di upgrading e iniezione di biogas (RNG)



Figura 7 Distribuzione del gas metano PRMS



FIO 3

Funzioni principali

FIO 3.0 offre **configurazioni versatili**, compatibili con diverse applicazioni e garantisce prestazioni ottimali e la massima adattabilità.

Che si tratti di misura indiretta della portata, controllo da remoto della pressione, monitoraggio da remoto, controllo della portata o disconnessione da remoto, FIO 3.0 offre una soluzione **affidabile** e **scalabile** in grado di soddisfare qualsiasi esigenza.

La figura seguente mostra le funzioni principali del sistema FIO 3.0.

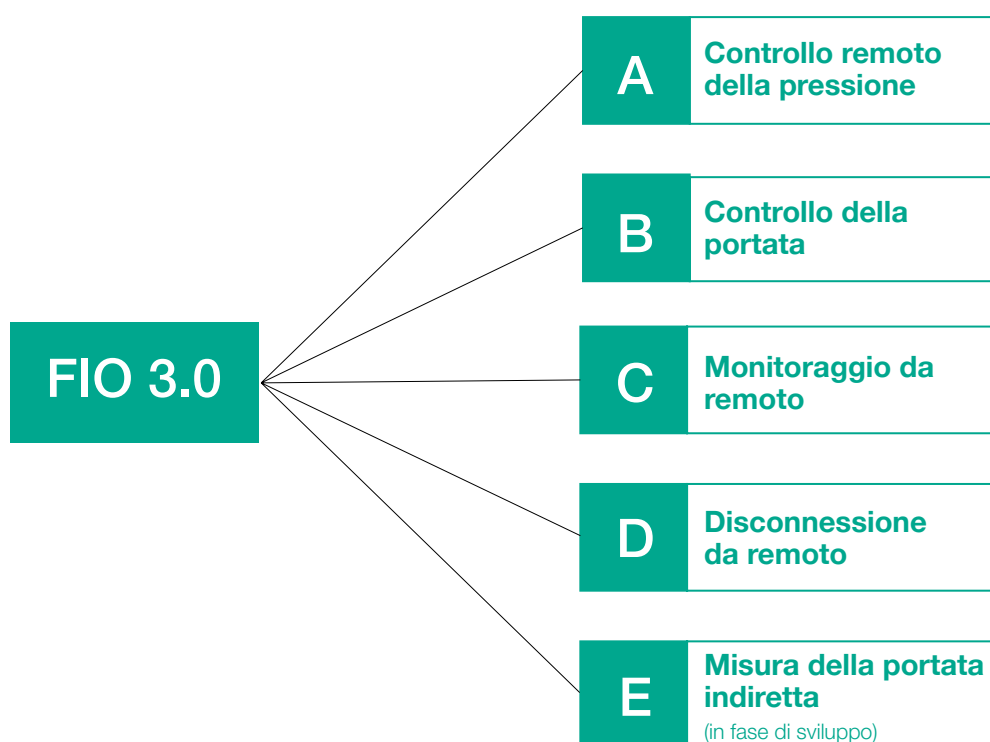


Figura 8 Funzioni di base di FIO 3.0

FIO 3

Configurazioni hardware

La tabella riportata sotto illustra le configurazioni disponibili di FIO 3.0.

La tabella mostra una **chiara panoramica** dei **componenti necessari per ogni applicazione**, per garantire una perfetta integrazione e personalizzazione in base alle esigenze specifiche.

Per informazioni tecniche dettagliate su questi componenti, consultare la fine di questo documento.

		Pannello di controllo Starbox	HMI Touch screen da 10"	Display remoto (wifi)	Pilota magnetico* + PWM	Q-KIT	Contatore primario	Trasmettitore di pressione a valle	Trasmettitore di pressione a monte e altri sensori
									
A	Controllo remoto della pressione	✓	Consigliato	Opzionale	✓	Opzionale	-	✓	-
B1	Limitazione della portata	✓	Consigliato	Opzionale	✓	Opzionale	✓	✓	-
B2	Controllo della portata	✓	Consigliato	Opzionale	✓	Opzionale	✓	✓	-
B3	Distribuzione della portata su più linee	✓	Consigliato	Opzionale	✓	✓	✓	✓	-
C	Monitoraggio da remoto	✓	Consigliato	Opzionale	-	✓	-	✓	✓
D	Disconnessione da remoto	✓	Consigliato	Opzionale	✓	Opzionale	-	✓	-
E	Misura della portata indiretta (in fase di sviluppo)	✓	Consigliato	Opzionale	-	✓	-	✓	✓

Tabella 1 Componenti necessari per ogni applicazione

*Zero emissioni di gas nell'atmosfera

A Controllo remoto della pressione

Le tecniche avanzate di regolazione della pressione e della portata sono fondamentali per garantire un'erogazione sicura ed efficiente del gas attraverso la rete.

Questi sistemi, che comprendono **funzioni di profilazione della pressione, compensazione della pressione e comando da remoto**, offrono un controllo dinamico e un monitoraggio in tempo reale, garantendo una risposta rapida alle variazioni della domanda e condizioni operative sempre ottimali.

Grazie all'ottimizzazione continua di pressione e portata, aiutano a prevenire problemi come sovrappressioni, perdite e interruzioni dell'alimentazione, garantendo sicurezza e affidabilità all'intero sistema.



Controllo della pressione potenziato



Profili di pressione personalizzabili



Alta precisione



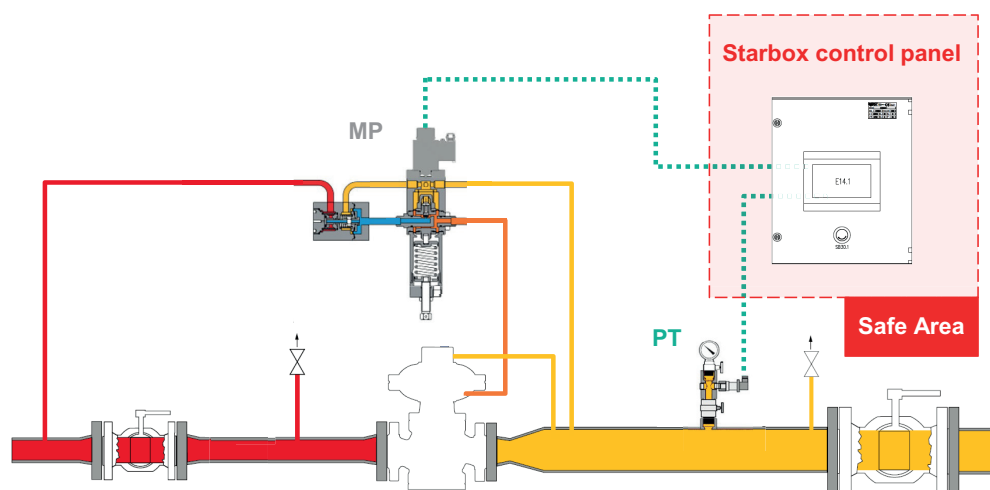
Ottimizzazione dinamica dell'erogazione del gas



Monitoraggio in tempo reale



Gestione della sicurezza da remoto



PT: trasmettitore di pressione
MP: pilota magnetico

Figura 9 Poster "Controllo remoto della pressione"

Profilazione della pressione

L'obiettivo principale della profilatura della pressione è quello di **mantenere la pressione entro i limiti specificati in tutta la rete**. Questo garantisce l'erogazione del gas alla pressione desiderata, in linea con la domanda di gas, evitando sovrappressioni e **riducendo al minimo le perdite**. La profilazione della pressione si ottiene controllando e modificando **automaticamente** la pressione di uscita su **valori specifici nel corso della giornata**. È possibile configurare fino a 7 punti di pressione diversi per ogni fascia oraria. Il modulo memorizza diversi programmi settimanali.

Compensazione della pressione

La compensazione della pressione viene utilizzata per **ottimizzare dinamicamente la pressione e garantire l'alimentazione del gas**. Questa tecnica viene utilizzata per definire la correlazione tra la pressione di uscita e la portata istantanea; è possibile definire fino a 10 bande di portata. La misura della portata viene tipicamente acquisita da un contatore primario (a turbina, rotativo, a ultrasuoni, ecc.) o da un computer di portata. La precisione della modulazione della pressione per la profilatura e la compensazione della pressione è migliore dell'1% del valore nominale della pressione a pieno intervallo.

Comando da remoto

Il valore del set point viene impostato da remoto tramite il software di controllo centrale (CCS) o manualmente; l'**operatore riceve in tempo reale** le informazioni relative alla diagnostica e allo stato. In caso di condizioni particolari che potrebbero compromettere la sicurezza e il funzionamento dell'impianto, l'**erogazione del gas può essere interrotta**, facendo intervenire a distanza la valvola di intercettazione, o **ridotta** a un livello minimo di sicurezza modificando il set point da remoto. Il ripristino delle condizioni operative richiede solitamente l'intervento di un operatore o di un tecnico in loco per identificare ed eliminare la fonte del problema.

Di cosa hai bisogno?

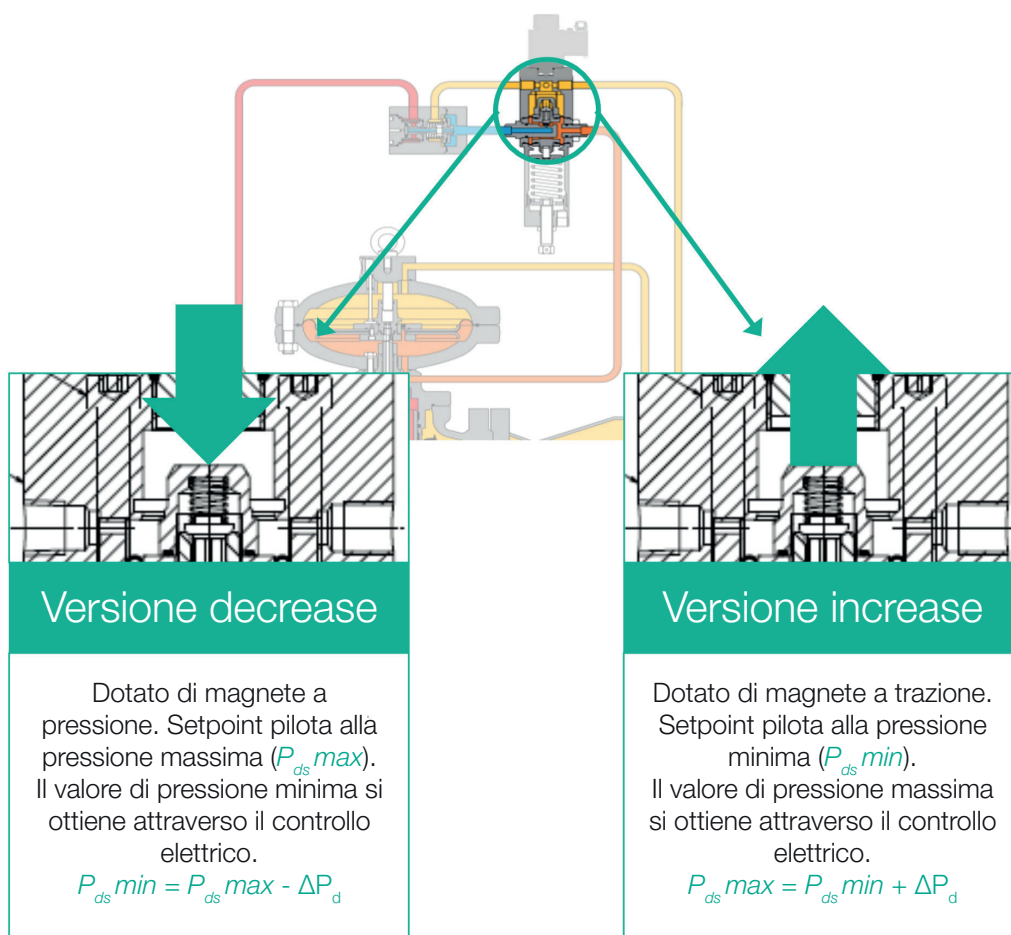
- Pannello di controllo Starbox
- Piloti magnetici serie 200/MP o 300/MP
- Trasmettitore di pressione a valle

Focus sul pilota magnetico

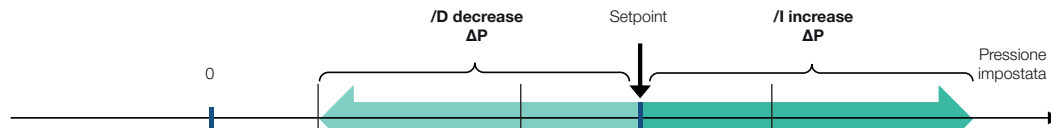
Le serie 200/MP e 300/MP sono dispositivi elettromeccanici che consentono di **modificare da remoto il setpoint** dei regolatori di pressione del gas pilotati.

Inoltre, il dispositivo **ottimizza la precisione e le prestazioni di chiusura grazie al controllo in tempo reale della modulazione dell'ampiezza degli impulsi**.

La serie 200 è adatta ai regolatori Reval, Reflux, Reflux/FO*, Dixi, Terval/R, ASX/FO e ASX176, mentre la serie 300 è adatta ai regolatori Aperflux, Aperval, Terval/A e, su richiesta, ai piloti magnetici, e può essere utilizzata con qualsiasi marca con lo stesso principio di funzionamento.

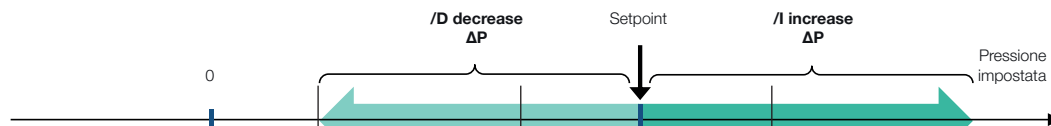


*Per Reflux 819/FO, è disponibile solo una versione decrease per motivi di sicurezza.



Modelli	/D decrease ΔP_{max}	Intervallo set-point	/I increase ΔP_{max}
201/MP + pre-riduttore (R31)	16.9 kPa 169 mbarg	da 0,7 kPa a 58 kPa da 7 mbarg a 580 mbarg	12 kPa 120 mbarg
204/MP + pre-riduttore (R14)	120 kPa 1.2 barg	da 20 kPa a 4.3 MPa da 200 mbarg a 43 barg	90 kPa 900 mbarg
204/MPH + pre-riduttore (R14)	400 kPa 4 barg	da 250 KPa a 4.3 MPa da 2.5 a 43 barg	350 kPa 3.5 barg
301/MP + pre-riduttore (AR100)	16 kPa 160 mbarg	da 0,5 kPa a 10 kPa da 5 mbarg a 100 mbarg	16 kPa 160 mbarg
301/MP/TR + pre-riduttore (AR100)	26 kPa 260 mbarg	da 10 kPa a 200 kPa da 100 mbarg a 2 barg	19 kPa 190 mbarg
302/MP/TR + pre-riduttore (AR100)	47 kPa 470 mbarg	da 80 kPa a 950 kPa da 800 mbarg a 9.5 barg	36 kPa 360 mbarg
304/MP + pre-riduttore (AR100)	120 kPa 1.2 barg	da 700 KPa a 4.3 MPa da 7 a 43 barg	90 kPa 900 mbarg
304/MPH + pre-riduttore (AR100)	400 kPa 4 barg	da 700 KPa a 4.3 MPa da 7 a 43 barg	350 kPa 3.5 barg
204/MP/FO + pre-riduttore (R14)	120 kPa 1.2 barg	da 100 KPa a 3.3 MPa da 1 a 33 barg	Non incluso
204/MPH/FO + pre-riduttore (R14)	400 kPa 4 barg	da 450 KPa a 3.5 MPa da 4.5 a 35 barg	Non incluso
205/MP/FO + pre-riduttore (R14)	120 kPa 1.2 barg	da 2 a 6 MPa da 20 a 60 barg	Non incluso
205/MPH/FO + pre-riduttore (R14)	400 kPa 4 barg	da 2 a 6 MPa da 20 a 60 barg	Opzionale

Tabella 2 Modelli e caratteristiche dei piloti magnetici - Unità di misura internazionali



Modelli	/D decrease ΔP_{max}	Intervallo set-point	/I increase ΔP_{max}
201/MP + pre-riduttore (R31)	2,45 psig	da 2,8" c.a. a 8,4 psig	1,74 psig
204/MP + pre-riduttore (R14)	17,4 psig	da 2,9 psig a 623,7 psig	13,1 psig
204/MPH + pre-riduttore (R14)	58,0 psig	da 36,3 psig a 623,7 psig	50 psig
301/MP + pre-riduttore (AR100)	2,32 psig	da 2,0" c.a. a 1,45 psig	2,32 psig
301/MP/TR + pre-riduttore (AR100)	3,77 psig	da 1,45 psig a 29,0 psig	2,76 psig
302/MP/TR + pre-riduttore (AR100)	6,82 psig	da 11,6 psig a 137,8 psig	5,22 psig
304/MP + pre-riduttore (AR100)	17,4 psig	da 101,5 psig a 623,7 psig	13,1 psig
304/MPH + pre-riduttore (AR100)	58,0 psig	da 101,5 psig a 623,7 psig	50 psig
204/MP/FO + pre-riduttore (R14)	17,4 psig	da 14,5 psig a 478,6 psig	Non incluso
204/MPH/FO + pre-riduttore (R14)	58,0 psig	da 65,3 psig a 507,6 psig	Non incluso
205/MP/FO + pre-riduttore (R14)	17,4 psig	da 290,1 psig a 870,2 psig	Non incluso
205/MPH/FO + pre-riduttore (R14)	58,0 psig	da 290,1 psig a 870,2 psig	Non incluso

Tabella 3 Modelli e caratteristiche dei piloti magnetici - Unità di misura imperiali

In sospeso. Soggetto a modifiche.

B Controllo della portata

La regolazione della portata svolge un ruolo fondamentale nelle stazioni: **assicura il rispetto degli obblighi contrattuali** sull'allocazione del gas e delle specifiche tecniche del progetto (ad esempio, la precisione di misura e il livello di rumore), garantendo al contempo un **adeguato livello di sicurezza del sistema**. La limitazione della portata può migliorare la precisione del regolatore e del contatore, evitando di compromettere le prestazioni dell'apparecchiatura.

Le principali applicazioni di regolazione della portata sono:

1. **Gestione della portata massima.** La pressione viene ridotta per mantenere la portata entro il valore limite massimo definito. Questa operazione ha la massima priorità.
2. **Gestione della portata minima.** La pressione viene aumentata per mantenere la portata al di sopra del valore limite minimo definito. Se la pressione raggiunge il valore massimo, il regolatore si chiude interrompendo l'erogazione del gas. Comunica questo intervento mediante un segnale digitale.



Rispetto dei requisiti contrattuali e tecnici



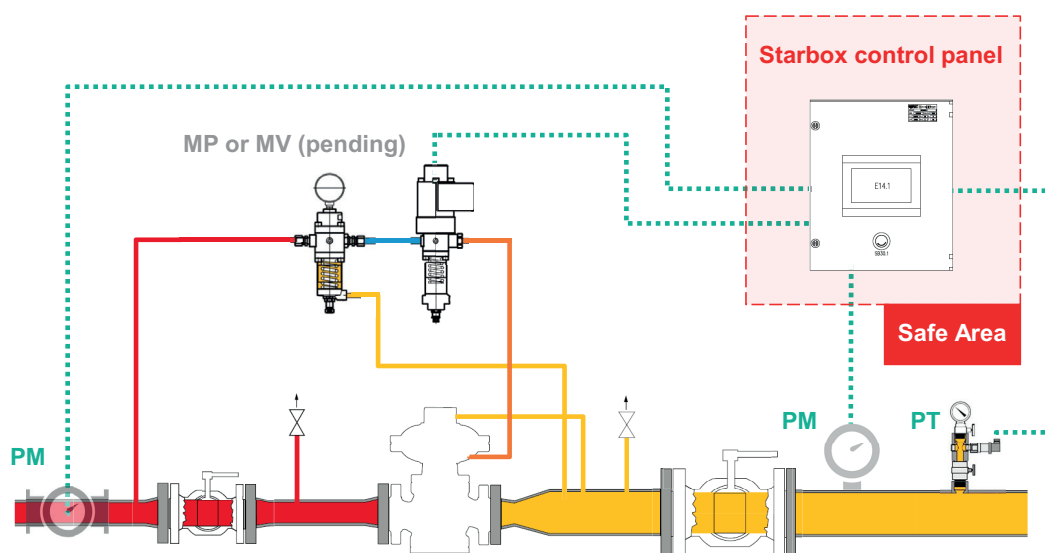
Maggiore sicurezza del sistema



Miglioramento della precisione dell'apparecchiatura



Regolazione automatica della portata per un funzionamento ottimale



PM: Contatore primario (installato a valle o a monte)

MP o MV: Piloti magnetici serie 200/MP o serie 300/MP o Controller 500/MV (in sospeso)

PT: Trasmettitore di pressione

Figura 10 Poster "Controllo della portata"

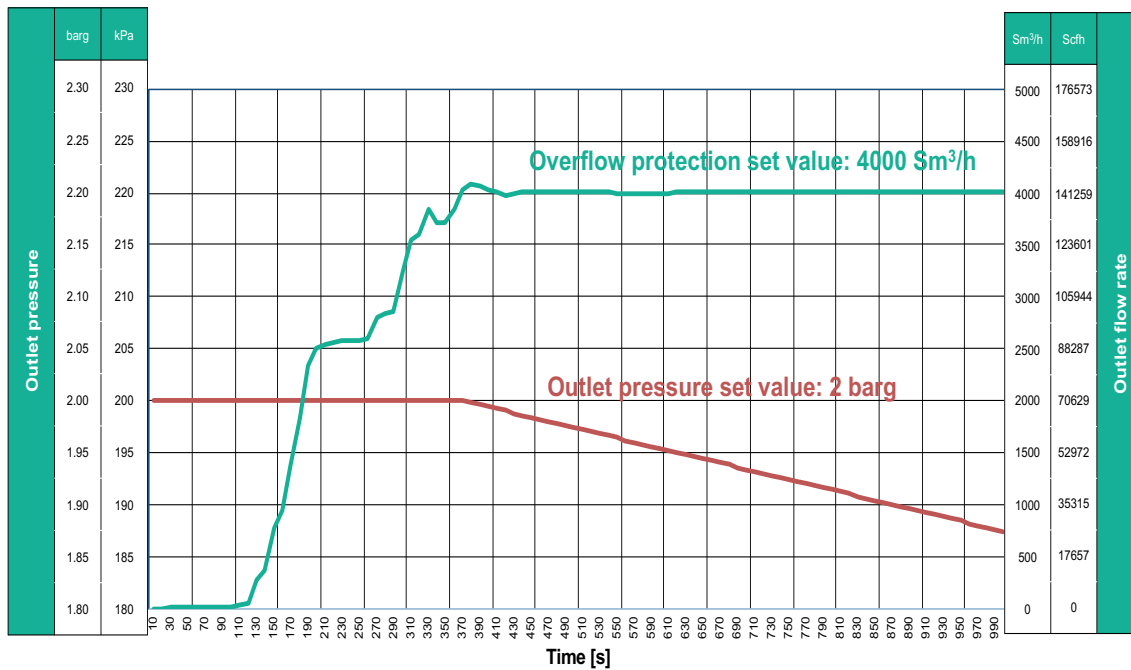


Figura 11 Poster "Monitoraggio da remoto"

Di cosa hai bisogno?

- Pannello di controllo Starbox
- Contatore primario o misura della portata indiretta (IFM)
- Trasmettitore di pressione a valle
- Piloti magnetici serie 200/MP o serie 300/MP o Controller 500/MV (in sospeso)
- Q-KIT (opzionale)

Distribuzione della portata su più linee

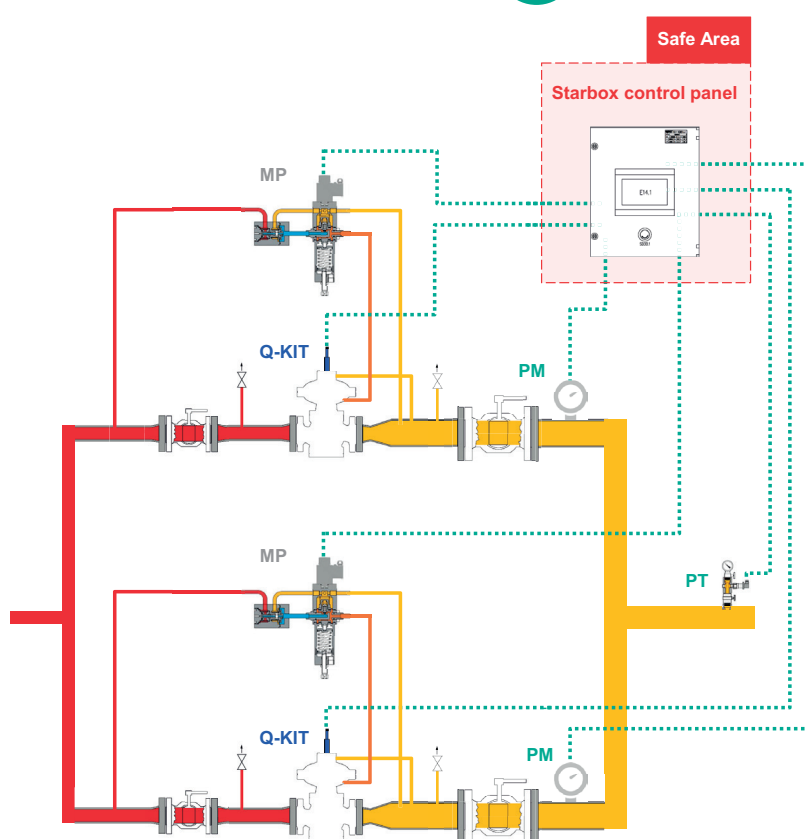
Questa funzione assicura che la portata di ogni singola linea sia regolata al suo set point predefinito, che può essere specificato come valore assoluto o come proporzione della portata totale della stazione. La distribuzione della portata può essere uniforme su più linee o gestita secondo una logica di controllo predefinita. Ad esempio, quando una linea raggiunge la portata massima configurata, continua a funzionare a quella soglia e la domanda aggiuntiva viene reindirizzata alle linee successive man mano che vengono attivate in sequenza.



Distribuzione efficiente del carico



Gestione dinamica della portata



PM: Contatore primario (installato a valle o a monte)

MP: Piloti magnetici serie 200/MP o 300/MP

PT: Trasmettitore di pressione

Figura 12 Poster “Distribuzione della portata su linee multiple”

Di cosa hai bisogno?

- Pannello di controllo Starbox
- Piloti magnetici serie 200/MP o 300/MP
- Q-KIT
- Contatore primario o altro dispositivo di misura della portata
- Trasmettitore di pressione a valle

Monitoraggio da remoto

Il sistema di controllo e monitoraggio remoto di FIO 3.0:

- **Raccoglie e gestisce** i dati di attraverso sistemi di comunicazione (ad es., GPRS, 3G, 4G, ADSL, fibra ottica, reti wireless, radio modem) e piattaforme cloud.
- Invia **segnali di allarme in tempo reale** a operatori sul campo, tecnici e responsabili.

La soluzione FIO 3.0 consente di monitorare e regolare quasi in tempo reale i parametri della stazione principale da remoto, **senza il coinvolgimento di un operatore in loco**. La frequenza di intervento dell'operatore viene ridotta sensibilmente, con una notevole riduzione dei **costi operativi** e dei **rischi**.

Oltre alla pressione e alla temperatura del gas, il sistema FIO 3.0 permette di monitorare quanto segue:



Intasamento dei filtri



Monitoraggio delle acquisizioni



Intervento delle valvole di sicurezza (valvola di blocco, valvola di sfioro, ecc.)



Accesso alla struttura



Sorveglianza video



Rilevatore di vibrazioni e terremoti



Rilevatore di gas



Rilevatore di allagamenti



Rivelatore di fumo e fiamma



Stazione meteo (pressione atmosferica, temperatura ambiente, umidità)

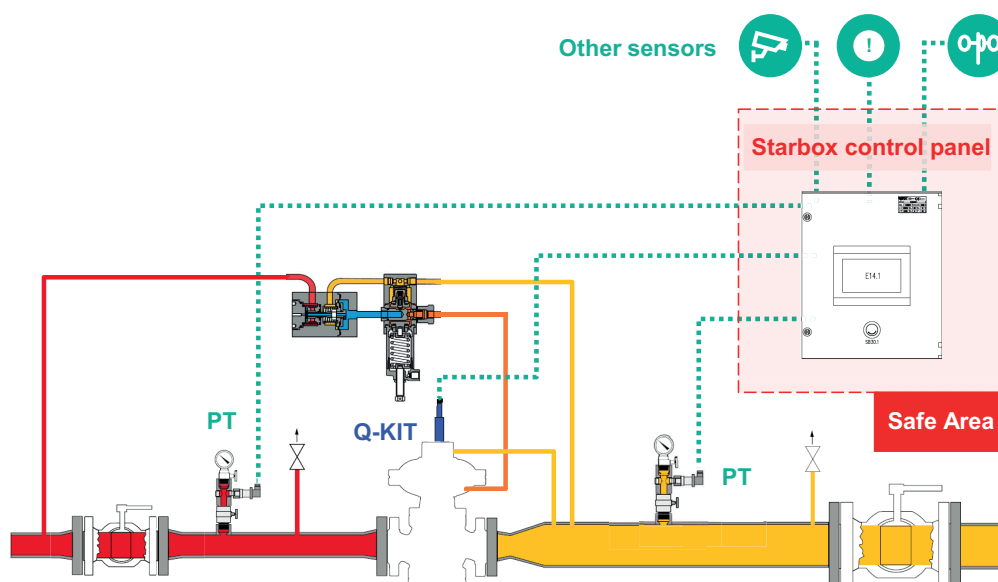


Monitoraggio da remoto per le stazioni di riduzione della pressione del gas: Panoramica

Le stazioni di riduzione della pressione del gas (GPRS), note anche come stazioni di regolazione della pressione, sono elementi infrastrutturali critici che garantiscono una distribuzione sicura ed efficiente del gas naturale, riducendone la pressione dal livello di trasporto a quello di distribuzione.

Tradizionalmente, queste stazioni richiedevano una supervisione manuale e un intervento in loco. Tuttavia, **con i progressi dell'IoT, dei sistemi SCADA e delle tecnologie dei sensori, il monitoraggio remoto offre un'alternativa moderna ed efficiente.**

Il monitoraggio da remoto prevede l'acquisizione di dati in tempo reale e il controllo dei parametri chiave (ad es., pressione, temperatura, stato delle valvole) tramite reti di comunicazione, consentendo agli operatori di **supervisionare e gestire più stazioni da una postazione centrale.**



PT: trasmettitore di pressione

Figura 13 Poster "Monitoraggio da remoto"

Di cosa hai bisogno?

- Pannello di controllo Starbox
- Q-KIT
- Trasmettitore di pressione a valle e a monte e sensori aggiuntivi

D Disconnessione da remoto

FIO 3.0 offre una soluzione affidabile ed efficiente per la disconnessione da remoto, consentendo agli operatori di **isolare in modo sicuro la stazione dalla rete di distribuzione del gas naturale senza alcun intervento**. Su richiesta, il sistema riduce la pressione a valle al valore minimo, consentendo la chiusura della stazione di servizio e la posizione di blocco dei regolatori. Questa caratteristica è particolarmente utile per i sistemi ad alimentazione multipla, in quanto consente di spostare il carico da una stazione all'altra. Sulle reti ad alimentazione singola, la stazione rimarrà in posizione di chiusura finché la pressione a valle non diminuirà al valore impostato dal consumo della rete. Questo non solo aumenta la flessibilità operativa, ma **contribuisce anche a migliorare la resilienza complessiva del sistema**.



Rapidità e precisione



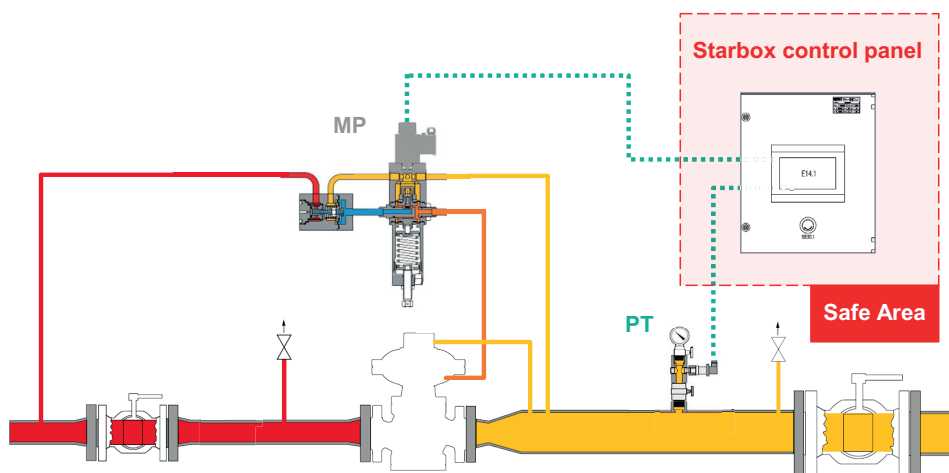
Riduzione dei rischi per la sicurezza



Flessibilità



Resilienza del sistema



PT: trasmettitore di pressione

MP: Piloti magnetici serie 200/MP o 300/MP

Figura 14 Poster "Disconnessione da remoto"

Di cosa hai bisogno?

- Pannello di controllo Starbox
- Piloti magnetici serie 200/MP o 300/MP
- Trasmettitori di pressione a valle

E Misura della portata indiretta

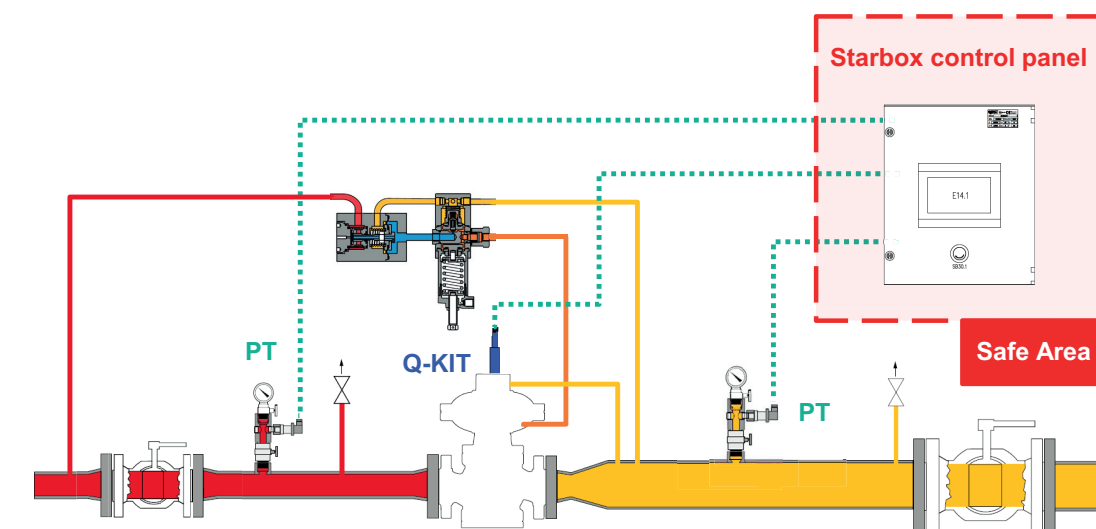
In fase di sviluppo

La comprensione della quantità di gas che attraversa una stazione garantisce calcoli del carico precisi e un'alimentazione equilibrata del sistema del gas. In una **stazione di misura a riduzione di pressione (PRMS)**, questo si ottiene tipicamente utilizzando un contatore primario (come un contatore a turbina, rotativo o a ultrasuoni) o una piastra con orificio calibrata collegata a un computer di portata.

I contatori primari e le piastre calibrate richiedono spazio, condizionatori di portata e sezioni di tubo specifiche a monte e a valle. Questi requisiti hanno un impatto significativo sul layout della stazione e aumentano i costi di investimento. A meno che non sia richiesta una misura fiscale, questi impatti non sono sempre giustificati.

FIO 3.0 offre una **soluzione alternativa: Misura della portata indiretta (IFM)**.

- Costi di installazione ridotti
- Layout ottimizzato
- Retrofitting senza interruzioni
- Bassa manutenzione
- Monitoraggio in tempo reale
- Applicazione flessibile



PT: trasmettitore di pressione

Figura 15 Poster "Misura della portata indiretta"

Questo tipo di misura non richiede l'installazione di elementi di misura sulla linea e l'aggiornamento dell'infrastruttura di alimentazione e **può essere facilmente implementato nelle stazioni di regolazione della pressione esistenti.**

Sebbene non sia adatto alla misura del trasferimento di custodia, l'**IFM** può essere utilizzato in **diverse applicazioni**, come il bilanciamento dell'alimentazione del gas o la limitazione della portata.

Il principio di funzionamento dell'IFM si basa sul rapporto tra lo spostamento dell'otturatore e i valori di pressione a monte e a valle del regolatore.

Il calcolo della portata viene effettuato a intervalli di tempo predeterminati (frequenza massima: 1 volta ogni 30 secondi). La precisione dell'IFM dipende dall'apertura del regolatore (vedere Fig. 10).

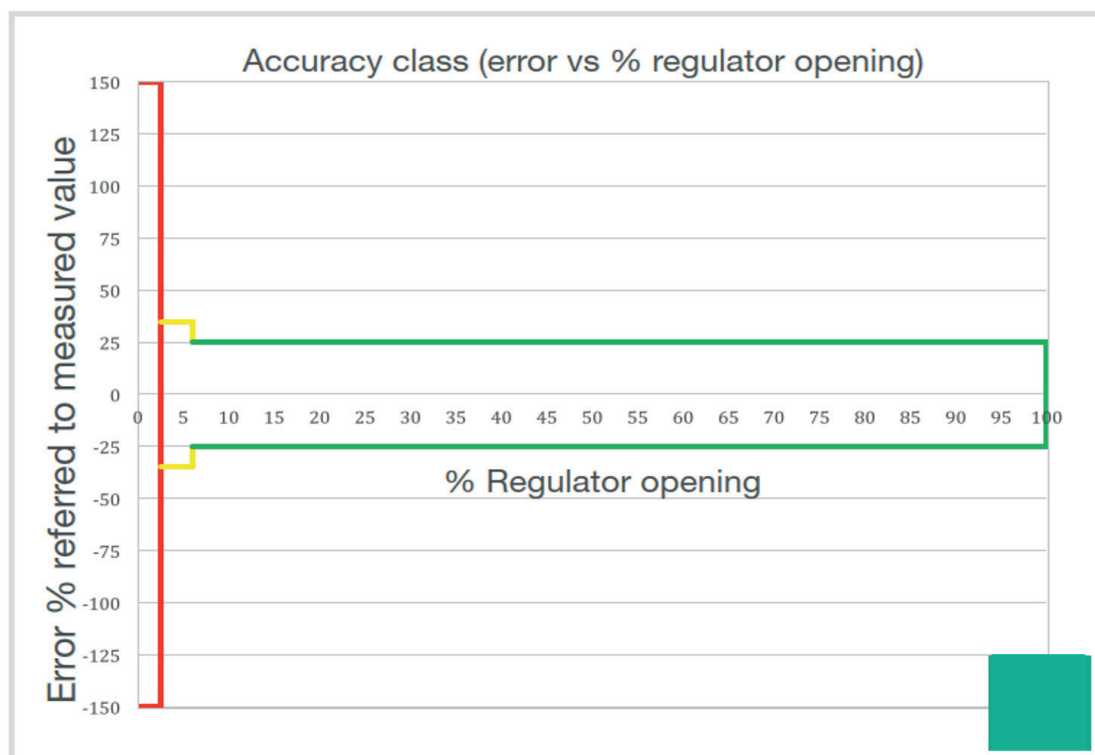


Figura 16 Il grafico mostra l'errore di portata indicativo (%) con l'apertura del regolatore (%). La precisione dell'IFM rimane entro i limiti definiti dalle linee rosse, gialle e verdi.

Di cosa hai bisogno?

- Pannello di controllo Starbox
- Q-KIT
- Trasmettitore di pressione a valle e a monte e sensori aggiuntivi



Starbox LX2



Starbox LX2 è un'innovativa RTU intelligente basata su Linux, progettata appositamente per il controllo remoto delle stazioni di servizio in condizioni ambientali difficili.

Starbox LX2 racchiude le caratteristiche tipiche di un data logger con funzionalità multimediali avanzate. Si tratta infatti di un sistema dove il controllo di processo, funzionalità multimediali, gestione remota e internet sono disponibili e utilizzabili con medesimi standard operativi e possono essere attivati in modo semplice e intuitivo.

Comunicazione remota multimediale e multiaccesso con i centri operativi

La connettività remota può essere supportata da diverse tecnologie, come GPRS, 3G, 4G, ADSL, rete wireless e radio modem. Può essere facilmente collegato al PLC della stazione, alla strumentazione locale e ai supervisori, nonché ai centri operativi SCADA tramite un'ampia gamma di protocolli di comunicazione. Connessione locale possibile tramite ETHERNET, RS232, RS485 e USB.

PLC integrato

Il controllore programmabile integrato consente lo sviluppo di logiche di controllo locali, per la massima flessibilità e versatilità d'uso.

Web server multifunzionale integrato

Consente la connessione al dispositivo tramite browser WEB per la consultazione dei dati in tempo reale della stazione e la configurazione del dispositivo.



Stazioni di primo salto



Stazioni di secondo salto

Caratteristiche	Valori
Ingressi digitali	16 DI 10-30 V DC optoisolati e con isolamento galvanico 2500 V
Uscite digitali	8 DO 10-30 V DC optoisolati e con isolamento galvanico 2500 V
Ingressi analogici	8 AI 16 bit 4-20 mA / 0-10 V DC con isolamento galvanico 2500 V
Uscite analogiche	1 AO 16 bit 0-10 V DC con isolamento galvanico 2500 V
Espandibilità	Fino a 160 DI, 64 DO, 32 AI, 16 AO con MODBUS RS485 / RS422 / ETHERNET
Porte di comunicazione	• 1x RS232 • 1x RS232 / 485 • 2x RS485 / 422 • 1x Ethernet 10/100 Mbps • 1x USB
HMI	• LCD 7" grafico a colori, touch screen (opzionale) • LCD alfanumerico 6x18, tastiera 5 tasti (opzionale) • Web server incorporato

Caratteristiche	Valori
Alimentazione	10 - 30 V DC
Consumo tipico	2 - 4 watt
Custodia	Alluminio
Protezione ingresso	IP 20
Condizioni ambientali	da -20° C a +80° C da -4° F a +176° F
Espansione della memoria	SD card / USB
Dimensioni	170 x 155 x 60 mm 6.7 x 6.1 x 2.4 inches
Automazione	PLC integrato con logica LADDER standard IEC 61131-3
Protocolli e standard per le comunicazioni remote	• MODBUS RTU/TCP • SNMP • IEC 62056-21 • IEC 60870-5-101/104
Modalità di comunicazione	• Tempo reale • Batch • Trasferimento di file FTP
Messaggi utente	SMS / e-mail
Allarmi	• Ingressi analogici: soglie programmabili di sopra e/o sotto soglia • Ingressi digitali: stati fisici/logici programmabili • Diagnostica • Variabili personalizzate
Connettività OPC	OPC UA server
Configurazione	Da PC tramite il software "Rainbow Configurator".
Applicazione utente	Utilizzo dei linguaggi LADDER/C++ in ambiente Linux
Sistema operativo	Linux incorporato

Tabella 1 Caratteristiche

Starbox LX2 vantaggi competitivi



Connettività multimediale e multi-accesso



Funzioni integrate per la regolazione della pressione e l'efficienza energetica



Configurazione I/O modulare e scalabile



Basso consumo energetico



Programmabilità estesa tramite PLC integrato



Comunicazione criptata tramite VPN



Pilota serie 200/MP

Il **Pilota serie 200/MP** è un dispositivo elettromeccanico che consente di modificare da remoto il setpoint dei regolatori di pressione del gas pilotati. Inoltre, il dispositivo ottimizza la precisione e le prestazioni di chiusura grazie al controllo in tempo reale della modulazione dell'ampiezza degli impulsi. È adatto ai regolatori Reval 182, Reflex 819 e ASX 176 e, su richiesta, può essere utilizzato con qualsiasi marca avente lo stesso principio di funzionamento.



Stazioni di compressione



Stazioni di primo salto



Biremi



Stoccaggio del gas



Centrali elettriche



Stazioni distrettuali

Caratteristiche	Valori		
Pressione di progetto* (PS ¹ / DP ²)	fino a 10.2 MPa fino a 102 bar		
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 0.02 a 10 MPa da 0.2 a 100 barg (a seconda del modello)		
Campo di regolazione possibile (Wd ¹)	da 0.7 kPa a 4.3 MPa da 7 mbarg a 43 barg (a seconda del modello)		
Massima potenza assorbita	30 W		
Segnale di ingresso PWM	0 - 10 V o 4-20 mA su richiesta		
Certificazione ATEX	CE Ex II 2/- G Ex h IIC T5 Gb		
Certificazione IECEx	(in lavorazione)		
Modelli	201/MP + pre-riduttore (R31)	204/MP + pre-riduttore (R14)	204/MPH + pre-riduttore (R14)
Setpoint minimo P _{ds min}	0.7 kPa 7 mbarg	20 kPa 200 mbarg	0.25 MPa 2.5 bar
Setpoint massimo P _{ds max}	58 kPa 580 mbarg	4.3 MPa 43 bar	4.3 MPa 43 bar
Variazione massima del setpoint ΔP Con failover to maximum setpoint (versione in decremento)	16 kPa 160 mbarg	0.12 MPa 1.2 bar	0.6 MPa 6 bar
Variazione massima del setpoint ΔP Con failover to minimum setpoint (versione in incremento)	12 kPa 120 mbarg	90 kPa 900 mbarg	0.43 MPa 4.3 barg
Classe di precisione (AC ¹)	fino a 1 (a seconda delle condizioni operative)		
Classe di pressione in chiusura (SG ¹)	fino a 1 (a seconda delle condizioni operative)		
Allacciamenti pneumatici*	1/4" RP - UNI EN ISO 226 1/4" NPT - ANSI B 1.20.1		

(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	Alluminio
Testata	Alluminio
Otturatore	NBR
Sede	Acciaio Inossidabile
Membrane	Gomma nitrilica
Guarnizioni	NBR

NOTA: i materiali sopra indicati si riferiscono ai modelli standard. Materiali diversi possono essere forniti sulla base di esigenze specifiche.

Tabella 2 Materiali

Il **Pilota serie 200/MP** è progettato in conformità alla norma EN334, ove applicabile. Il dispositivo soddisfa i requisiti della direttiva 2014/34/UE (ATEX). La direttiva 2014/68/UE (PED) non è applicabile a causa dell'articolo 4, paragrafo 3, della direttiva.



EN 334



ATEX



IECEx

Pilota serie 200/MP Vantaggi competitivi



Design compatto e semplice



Variazione del setpoint da remoto



Alta precisione



Failover su setpoint meccanico max o min



Compatibilità multimarca*
*Da verificare caso per caso



Manutenzione semplice



Controllo della modulazione della larghezza di impulso (PWM)



Nessuno sfianto



Pilota serie 300/MP

Il **Pilota serie 300/MP** è un dispositivo elettromeccanico che consente di modificare da remoto il setpoint dei regolatori di pressione del gas pilotati. Inoltre, il dispositivo ottimizza la precisione e le prestazioni di chiusura grazie al controllo in tempo reale della modulazione dell'ampiezza degli impulsi. È adatto ai regolatori Aperval e Aperflux 851 e, su richiesta, può essere utilizzato con qualsiasi marca avente lo stesso principio di funzionamento.



Stazioni di compressione



Stazioni di primo salto



Biremi



Stoccaggio del gas



Centrali elettriche



Stazioni distrettuali

Caratteristiche	Valori					
Pressione di progetto* (PS ¹ / DP ²)	fino a 10.2 MPa fino a 102 bar					
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 0.05 a 10 MPa da 0.5 a 100 barg (a seconda del modello)					
Campo di regolazione possibile (Wd ¹)	da 0.5 KPa a 4.3 MPa da 5 mbarg a 43 barg (a seconda del modello)					
Consumo massimo di energia	30 W					
Segnale di ingresso PWM	0 - 10 V o 4-20 mA su richiesta					
Certificazione ATEX	CE Ex II 2/- G Ex h IIC T5 Gb					
Certificazione IECEx	(in lavorazione)					
Modelli	301/MP + pre-riduttore (AR100)	301/MP/TR + pre-riduttore (AR100)	302/MP + pre-riduttore (AR100)	304/MP + pre-riduttore (AR100)	304/MPH + pre-riduttore (AR100)	
Setpoint minimo P _{ds min}	0.5 kPa 5 mbarg	10 kPa 100 mbarg	80 kPa 0.8 barg	0.7 MPa 7 barg	0.7 MPa 7 barg	
Setpoint massimo P _{ds max}	10 kPa 100 mbarg	0.2 MPa 2 barg	0.95 MPa 9.5 barg	4.3 MPa 43 barg	4.3 MPa 43 barg	
Variazione massima setpoint ΔP Con failover sul setpoint massimo (versione con riduzione)	Fino a 16 kW Fino a 160 mbarg	Fino a 26 kW Fino a 260 mbarg	Fino a 47 kW Fino a 470 mbarg	Fino a 0.12 MPa Fino a 1.2 barg	Fino a 0.6 MPa Fino a 6 barg	
Variazione massima setpoint ΔP Con failover sul setpoint minimo (versione con aumento)	Fino a 16 kW Fino a 160 mbarg	fino a 19 kPa fino a 190 mbarg	fino a 36 kPa fino a 360 mbarg	fino a 90 kPa fino a 900 mbarg	fino a 0.43 MPa fino a 4.3 barg	
Classe di precisione (AC ¹)	fino a 1 (a seconda delle condizioni operative)					
Classe di pressione in chiusura (SG ¹)	fino a 1 (a seconda delle condizioni operative)					
Allacciamenti pneumatici*	1/4" RP - UNI EN ISO 226 1/4" NPT - ANSI B 1.20.1					

(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 ingresso 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	Alluminio
Testata	Alluminio
Otturatore	NBR
Sede	Acciaio Inossidabile
Membrane	Gomma nitrilica
Guarnizioni	NBR

NOTA: i materiali sopra indicati si riferiscono ai modelli standard. Materiali diversi possono essere forniti sulla base di esigenze specifiche.

Tabella 2 Materiali

Il **Pilota serie 300/MP** è progettato in conformità alla norma EN334, ove applicabile. Il dispositivo soddisfa i requisiti della direttiva 2014/34/UE (ATEX). La direttiva 2014/68/UE (PED) non è applicabile a causa dell'articolo 4, paragrafo 3, della direttiva.



EN 334



ATEX



IECEx

Pilota serie 300/MP Vantaggi competitivi



Design compatto e semplice



Variazione del setpoint da remoto



Alta precisione



Failover su set-point meccanico max o min



Compatibilità multimarca*
*Da verificare caso per caso



Manutenzione semplice



Controllo della modulazione della larghezza di impulso (PWM)



Nessuno sfiato



IN SOSPEO

Controller 500/MV

Il **Controller 500/MV** è una valvola elettromeccanica che trasforma un regolatore di pressione tradizionale in una valvola di controllo a membrana. Il controllo PWM continuo ottimizza la precisione e le prestazioni di chiusura. È **adatto a qualsiasi regolatore di pressione pilotato Pietro Fiorentini** e, su richiesta, può essere utilizzato con **qualsiasi marchio avente lo stesso principio di funzionamento**. In base alla versione selezionata, il Controller 500/MV può essere normalmente chiuso (NC) o normalmente aperto (NO). Questo dispositivo è utilizzato principalmente nei sistemi di trasmissione ad alta pressione e nelle reti di distribuzione del gas a media pressione.



Liquefazione del gas



Stazioni di primo salto



Centrali elettriche



Stazioni di compressione



Industria pesante



Trasporto GNL via mare



Stoccaggio del gas



Rigassificazione



Biremi

Caratteristiche	Valori
Pressione di progetto* (PS ¹ / DP ²)	fino a 10.2 MPa fino a 102 bar
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 0.02 a 10 MPa da 0.2 a 100 barg
Campo di regolazione possibile (Wd ¹)	da 0.6 a 7.4 MPa da 6 a 74 barg
Alimentazione	24 VDC
Segnale di ingresso PWM	0 - 10 V o 4-20 mA su richiesta
Certificazione ATEX	CE  II 2/- G Ex h IIC T5 Gb
Certificazione IECEx	(in lavorazione)
Setpoint minimo P _{ds min} ¹	0.6 MPa 6 barg
Setpoint massimo P _{ds max} ¹	fino a 7.4 MPa fino a 74 barg
Variazione massima del setpoint ΔP _{s max} ¹	6.8 MPa 68 barg
Classe di precisione (AC ¹)	fino a 1 (a seconda delle condizioni operative)
Classe di pressione in chiusura (SG ¹)	fino a 1 (a seconda delle condizioni operative)
Allacciamenti pneumatici*	1/4" RP - UNI EN ISO 226 1/4" NPT - ANSI B 1.20.1

(*) secondo la norma EN334

(*) 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 ingresso 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	Alluminio
Testata	Alluminio
Otturatore	NBR
Sede	Acciaio inossidabile
Membrane	Gomma nitrilica
Guarnizioni	NBR

NOTA: i materiali sopra indicati si riferiscono ai modelli standard. Materiali diversi possono essere forniti sulla base di esigenze specifiche.

Tabella 2 Materiali

Il **Controller 500/MV** è progettato in conformità alla norma EN334, ove applicabile.

In caso di guasto pneumatico (ad esempio un guasto alla membrana), il dispositivo continua a funzionare.

In caso di interruzione dell'alimentazione elettrica, il motore magnetico smette di funzionare e il dispositivo reagisce chiudendo il circuito pneumatico (NC) o aprendolo (NO), a seconda della versione installata.

Il dispositivo soddisfa i requisiti della direttiva 2014/34/UE (ATEX).

La direttiva 2014/68/UE (PED) non è applicabile a causa dell'articolo 4, paragrafo 3, della direttiva.



EN 334



ATEX



IECEx

Controller 500/MV Vantaggi competitivi



Design compatto e semplice



Variazione del setpoint da remoto



Alta precisione



Failover all'apertura o alla chiusura
(in base alla versione selezionata)



Compatibilità multimarca*

*Da verificare caso per caso



Manutenzione semplice



Controllo della modulazione della
larghezza di impulso (PWM)



Controllo di sicurezza per sotto e/o
sovrappressione (opzionale)



Nessuno sfiato


FIONet™

Q-KIT

I regolatori a spillo e sede di Pietro Fiorentini possono essere equipaggiati con un sensore che ne misura l'apertura (disponibile per i modelli Reflux 819, Reval 182, Dixi, Apeflux 851, Terval/R, ASX 176 e Norval). Questo sensore ha un consumo energetico molto ridotto, in quanto basato sulla misurazione della resistenza elettrica. In base alla posizione del diaframma, un elemento interno modifica la propria resistenza, che viene rilevata da un circuito elettrico. Durante la fase di regolazione, viene determinata la correlazione tra resistenza elettrica e grado di apertura (posizione).



Reflux 819



Reval 182



Dixi



Aperflux 851



Terval/R



ASX 176



Norval

Caratteristiche	Valori		
Q-KIT	Da DN 1" a DN 4"	DN 6" e DN 10"	DN 12"
Corsa massima	50 mm	75 mm	100 mm
Tensione massima applicabile	40 V	60 V	
Ripetibilità	< 0.01 mm		
Temperatura di esercizio	Da -30°C a +100°C Da -22°F a +212°F		
Velocità di spostamento	≤ 10 m/s		
Forza di spostamento	≤ 0.5 N		
Conessioni elettriche	Cavo schermato a 3 poli 3x0.25-1 m		
Indice di protezione	IP60		
Certificazioni	RoHS 2011/65/EU, EN 60079-11:2012 "i", S.I. 2012/3032, EN 50581:2012 e EN IEC 63000:2018		
Meccanica e ancoraggi	Flange		

Tabella 1 Caratteristiche

Materiali e Approvazione

Parte	Materiale
Corpo	Alluminio anodizzato
Albero di trasmissione	Acciaio inox
NOTA: i materiali sopra indicati si riferiscono ai modelli standard. Materiali diversi possono essere forniti sulla base di esigenze specifiche.	

Tabella 1 Materiali

Il Q-KIT è prodotto in conformità alle Direttive comunitarie e alla relativa Legislazione Nazionale di recepimento 2011/65/UE (RoHS), alla Norma EN 60079-11:2012 (apparecchiature elettriche per atmosfere potenzialmente esplosive – Sicurezza intrinseca “i”) e al S.I. 2012/3032 (regolamenti del Regno Unito per apparecchiature elettroniche/elettroniche 2012).

Il Q-KIT è conforme alle norme armonizzate EN 50581:2012 ed EN IEC 63000:2018.



RoHS
2011/65/EU



EN 60079
- 11:2012 “i”



S.I.
2012/3032



EN
50581:2012



EN IEC
63000:2018

Q-KIT Vantaggi competitivi



Soluzione conveniente



Design compatto e semplice



Adatto per retrofit



Nessuna manutenzione necessaria



Pesi e dimensioni

Pannello di controllo Starbox

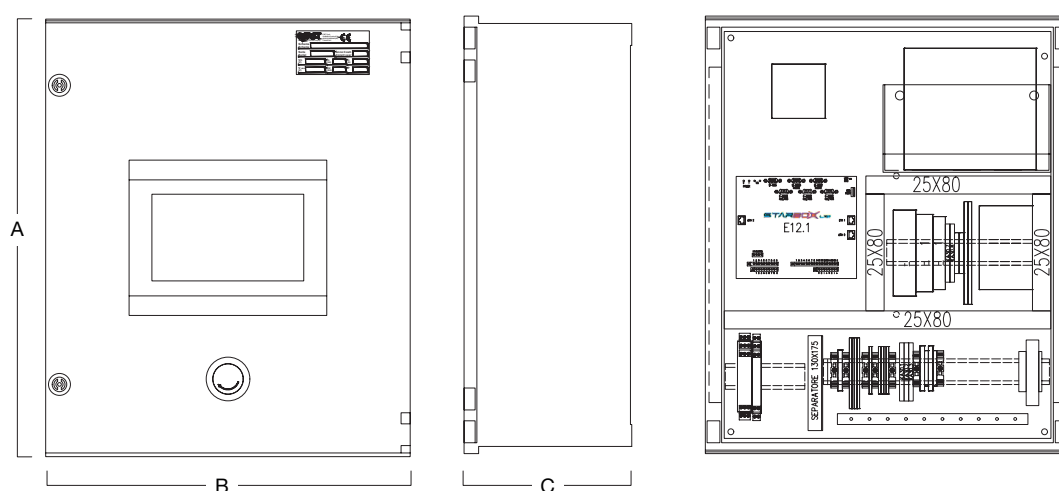


Figura 17 Dimensioni del pannello di controllo Starbox

Dimensioni e peso		
Dimensioni	[mm]	pollici
A	600	23.7
B	500	19.7
C	230	9.1
Peso	kg	lbs
	15	33.1

Tabella 5 Pesi e dimensioni

PWM

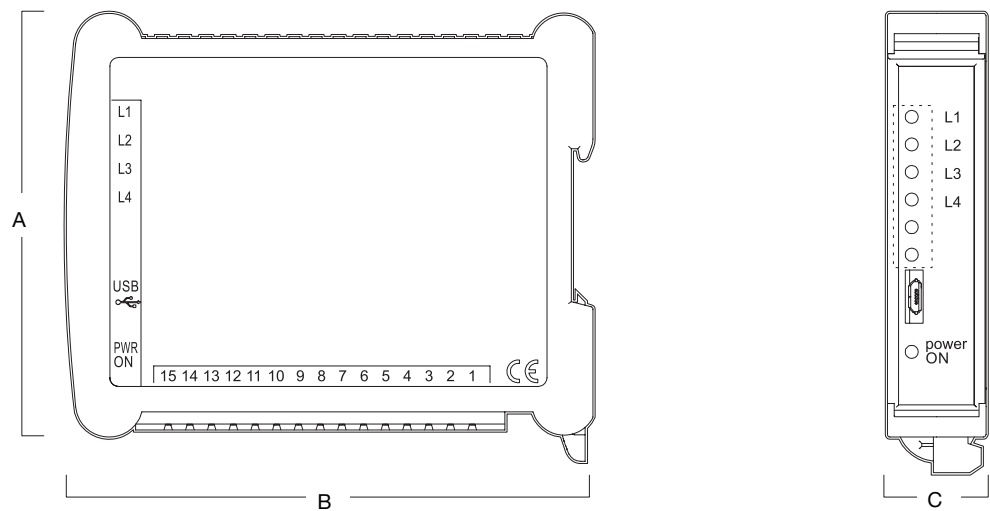


Figura 18 Dimensioni PWM

Dimensioni e peso		
Dimensioni	[mm]	pollici
A	122	4.8
B	98	3.9
C	23	0,9
Peso	kg	lbs
	0.15	0.33

Tabella 6 Pesì e dimensioni

Pilota magnetico Serie 200/MP

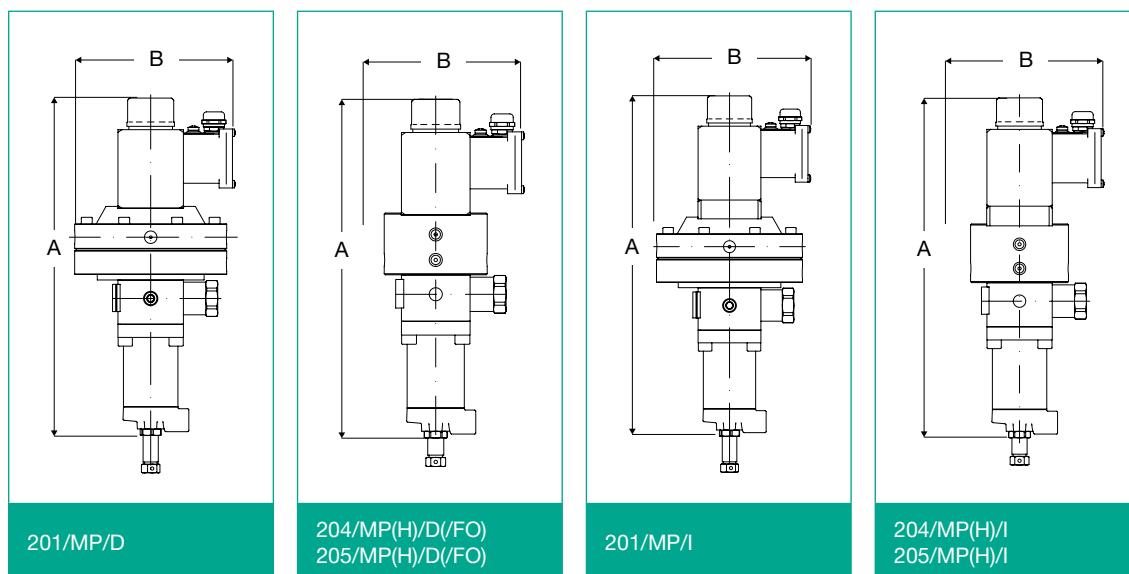


Figura 19 Dimensioni pilota magnetico serie 200/MP

Dimensioni e peso												
Modello	201/MP/D		204/MP/D/(FO) 205/MP/D/(FO)		204/MP(H)/D/(FO)* 205/MP(H)/D/(FO)*		201/MP/I		204/MP/I 205/MP/I		204/MP(H)/I* 205/MP(H)/I*	
	[mm]	pollici	[mm]	pollici	[mm]	pollici	[mm]	pollici	[mm]	pollici	[mm]	pollici
A	310	12.2	296	11.7	-	-	326	12.8	312	12.3	-	-
B	145	5.7	120	4.7	-	-	145	5.7	120	4.7	-	-
Peso												
	kg	lbs	kg	lbs	kg	lbs	kg	lbs	kg	lbs	kg	lbs
	5.6	12.3	4.5	9.9	-	-	5.6	12.3	4.5	9.9	-	-
* In sospeso												

Tabella 7 Pesì e dimensioni

Pilota magnetico Serie 300/MP

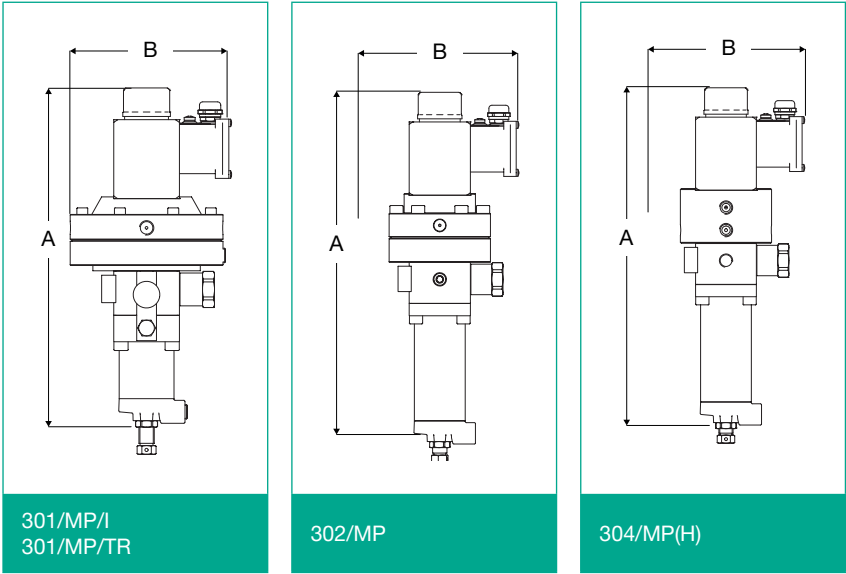


Figura 20 Dimensioni pilota magnetico serie 300 MP

Dimensioni e peso						
Modello	301/MP 301/MP/T		302/MP		304/MP 304/MPH*	
	[mm]	pollici	[mm]	pollici	[mm]	pollici
A	310	12.2	349	13.7	326	13.2
B	145	5.7	125	4.9	120	4.7
Peso	kg	lbs	kg	lbs	kg	lbs
	5.6	12.3	4.8	10.6	4.5	9.9
* In sospeso						

Tabella 8 Pesi e dimensioni

Q-KIT

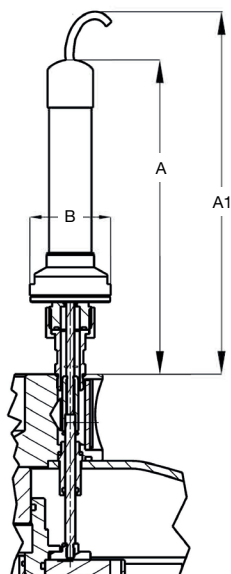


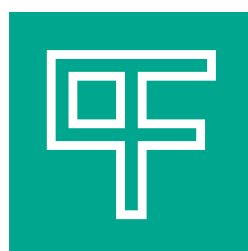
Figura 21 Dimensioni Q-KIT

Dimensioni e peso			
Dimensioni		mm	pollici
A	Regolatori da DN 1" a DN 4	156	6.1
	Regolatori da DN 6" a DN 10"	181	7.1
	Regolatore DN 12"	206	8.1
	Regolatore Dixi	174	6.9
A1	Regolatori da DN 1" a DN 4	236	9.3
	Regolatori da DN 6" a DN 10"	261	10.3
	Regolatore DN 12"	286	11.3
B		40	1.6
Peso		kg	lbs
Regolatori da DN 2" a DN 6		0.13	0.29
Regolatori DN 8" e DN 10"		0.16	0.35
Regolatore DN 12"		2	4.41

Tabella 9 Pesi e dimensioni



**Pietro
Fiorentini**



Pietro Fiorentini

TB0162ITA



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

FIO3-0_technicalbrochure_ITA_revA

www.fiorentini.com