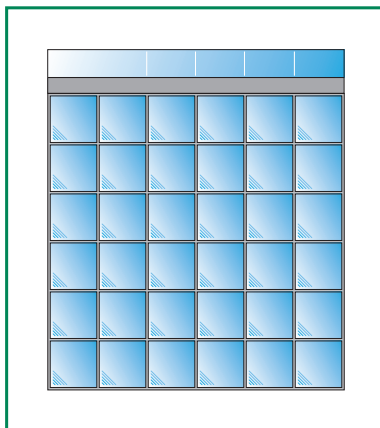




DISPOSITIVI PER IL BILANCIAMENTO DEI CIRCUITI

2019

DISPOSITIVI PER IL BILANCIAMENTO DEI CIRCUITI



I circuiti idronici al servizio degli impianti di climatizzazione devono essere bilanciati, cioè realizzati in modo da garantire in ogni punto la portata di progetto di fluido termovettore. A seconda del tipo di impianto ed apparecchiature inserite, nonché dal tipo di controllo che si vuole realizzare, sono necessari specifici dispositivi di bilanciamento. Caleffi propone una linea completa di prodotti, di seguito raccolti in questa guida.

Climatizzazione dei moderni edifici

I moderni edifici devono essere progettati e costruiti per garantire il benessere umano, concorrendo al mantenimento di diverse tipologie di comfort: termico, acustico, architettonico, funzionale, etc.

La loro realizzazione, inoltre, deve essere effettuata con il raggiungimento di obiettivi fondamentali quali il risparmio energetico e la salvaguardia dell'ambiente, con ridotte emissioni di anidride carbonica.

Climatizzare un ambiente confinato significa realizzare le condizioni per garantire il **comfort termico** delle persone che vi abitano.

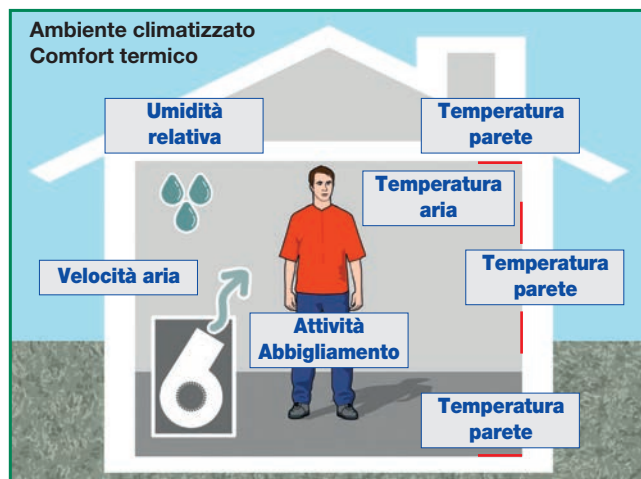
Comfort termico

Il comfort termico è la sensazione di benessere termo-igrometrico che un individuo prova quando è inserito in un ambiente confinato, intento a svolgere una attività. In queste condizioni di comfort, i meccanismi fisiologici del corpo umano intervengono correttamente per il controllo della temperatura interna, mediante scambio di energia termica e di vapore acqueo con l'ambiente circostante. La situazione ideale di riferimento è denominata "neutralità termica", per la quale l'individuo non avverte sensazione né di caldo né di freddo.

La climatizzazione consente il controllo della **temperatura**, dell'**umidità relativa** e della **velocità dell'aria** degli ambienti abitati, in qualsiasi condizione climatica esterna ed in ogni periodo dell'anno. Gli enti ASHRAE, REHVA, ISO hanno elaborato norme specifiche per la realizzazione del comfort termico, a cui fanno riferimento le leggi, applicate in materia di climatizzazione, a livello nazionale ed internazionale.

Condizioni medie di riferimento per comfort termico

	Inverno	Estate
Temperatura interna (°C)	≥ 20	≤ 26
Umidità relativa minima (%)	35	50
Umidità relativa massima (%)	45	60

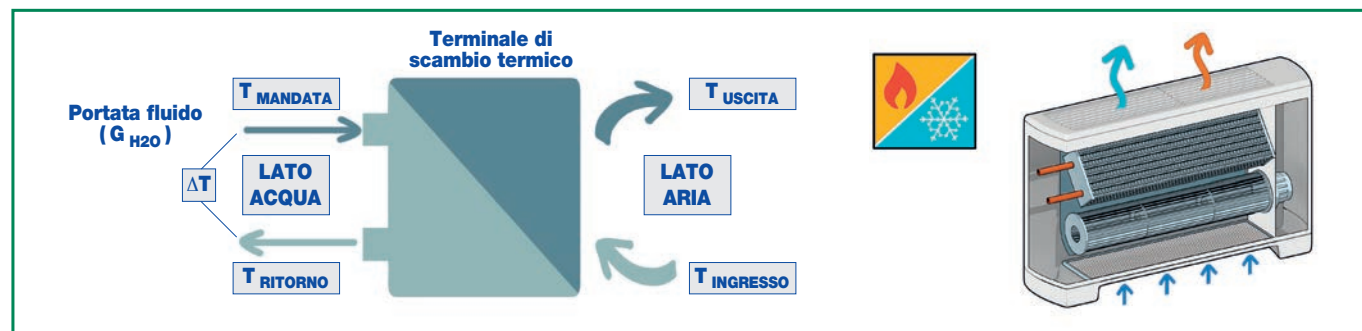


Terminali di scambio termico

I terminali di scambio termico, impiegati per la climatizzazione, utilizzano una **portata di fluido termovettore** per **controllare l'energia termica** necessaria per la gestione di temperatura ed umidità ambiente.

La relazione $P = \text{cost} \times G \times \Delta T$ stabilisce che l'**emissione o sottrazione di calore (P)** da parte dei terminali è funzione della **portata di fluido (G) che li attraversa**, dato il salto termico (ΔT) del fluido termovettore nel terminale. La portata di progetto al terminale è inoltre condizione necessaria per la sottrazione del calore latente di condensazione dell'umidità dell'aria, in fase di deumidificazione.

In base a queste leggi fisiche, si può affermare che il **bilanciamento e la regolazione della portata** siano direttamente collegati alla realizzazione ed al mantenimento delle condizioni di comfort termico.



Fan coil

Sono terminali che cedono o sottraggono calore all'ambiente per convezione forzata. Possono essere installati a pavimento oppure a soffitto, sia a vista che incassati.

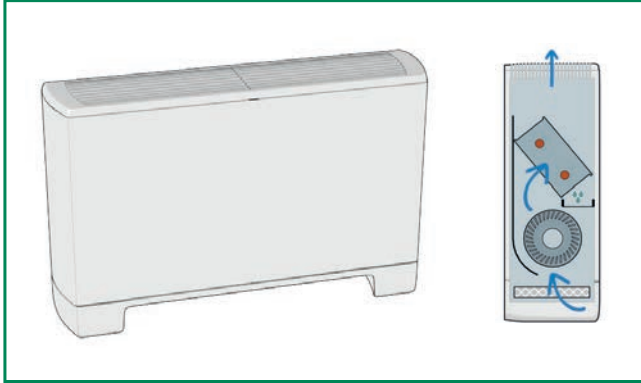
Sono costituiti da:

- modulo di contenimento
- batteria alettata di scambio termico, singola o doppia
- ventilatore centrifugo o tangenziale
- filtro dell'aria ingresso
- bacinella di raccolta condensa

Operano con fluido sia caldo che refrigerato, in riscaldamento o condizionamento. Controllano l'umidità relativa ambiente, totalmente o parzialmente.

Campo T esercizio fluido caldo: 45÷65 °C

Campo T esercizio fluido freddo: 7÷12 °C



Pannelli radianti

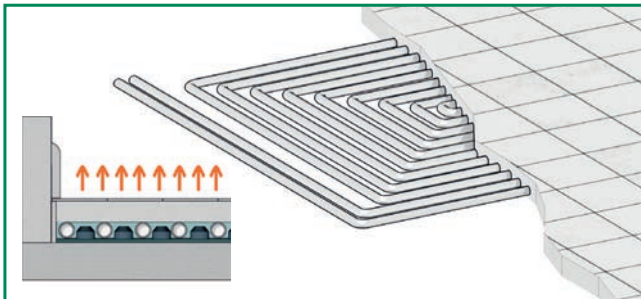
Sono terminali che cedono o sottraggono calore all'ambiente per irraggiamento.

Sono costituiti da tubazioni in materiale plastico annegate nelle strutture murarie, sia a pavimento che a parete.

Operano con fluido sia caldo che refrigerato, in riscaldamento o raffreddamento. Non controllano l'umidità relativa ambiente.

Campo T esercizio fluido caldo: 22÷45 °C

Campo T esercizio fluido freddo: 16÷20 °C

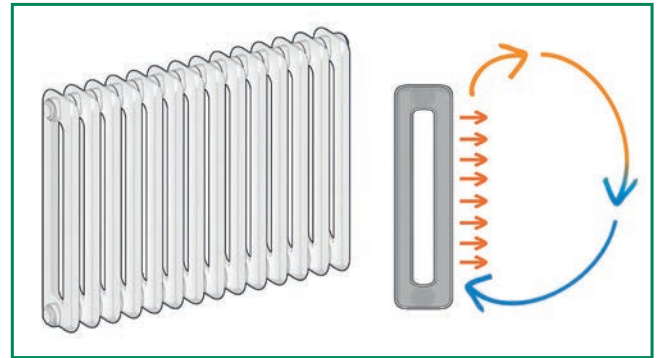


Radiatori

Sono corpi scaldanti che cedono calore all'aria ambiente per convezione naturale ed irraggiamento. Sono realizzati in materiale metallico con tipologia ad elementi, a piastra, a tubi.

Operano con fluido solo caldo, in riscaldamento.

Campo T esercizio fluido caldo: 55÷90 °C



Travi fredde

Sono terminali che cedono o sottraggono calore all'ambiente mediante l'azione combinata di aria primaria ed aria di ripresa dall'ambiente. Sono installati a soffitto, sia a vista che incassati.

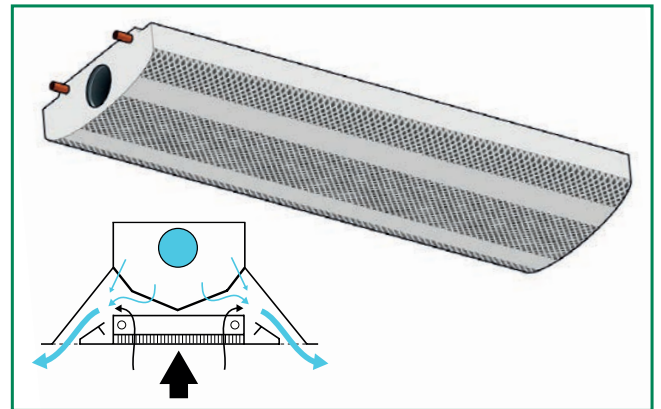
Sono costituiti da:

- una tubazione di adduzione aria primaria in pressione
- batteria alettata di scambio termico, singola o doppia
- bocchette di diffusione aria in ambiente
- struttura di contenimento e canalizzazione dell'aria

Operano con fluido sia caldo che refrigerato, in riscaldamento o raffreddamento. Non controllano direttamente l'umidità relativa ambiente, che viene gestita dall'aria primaria.

Campo T esercizio fluido caldo: 30÷45 °C

Campo T esercizio fluido freddo: 14÷18 °C



Unità Trattamento Aria (UTA)

Sono unità modulari che vengono composte in maniera tale da permettere il corretto trattamento dell'aria primaria, prima di inviarla all'interno dell'ambiente da climatizzare.

L'aria viene controllata sia dal punto di vista termico, come temperatura ed umidità relativa, che dal punto di vista della purezza, mediante opportuna filtrazione.

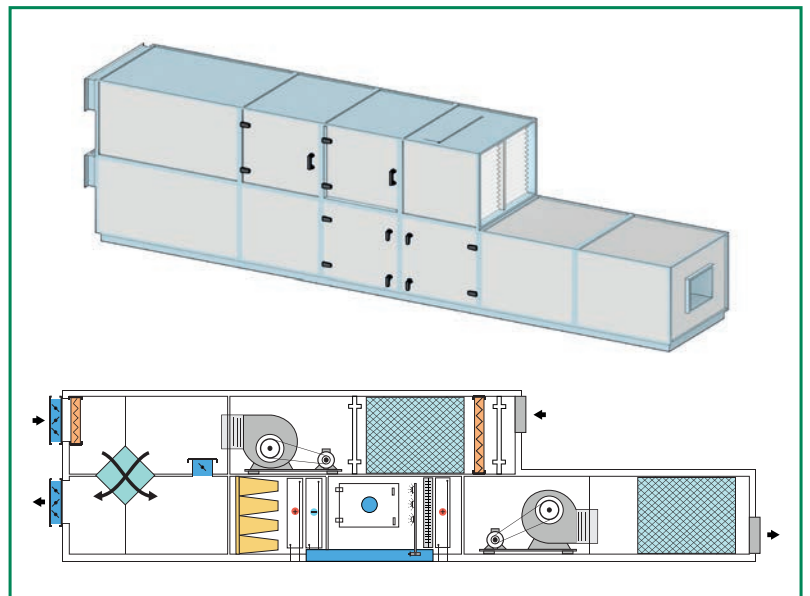
Sono costituite da:

- sezione di filtrazione
- sezione di riscaldamento con batteria alettata calda
- sezione di raffreddamento e deumidificazione con batteria alettata fredda e bacinella raccolta condensa
- sezione di umidificazione, che può essere ad acqua oppure a vapore
- sezione di post riscaldamento con batteria alettata calda
- sezione di mandata e ripresa con ventilatori
- sezione di recupero calore tra aria in ingresso ed uscita

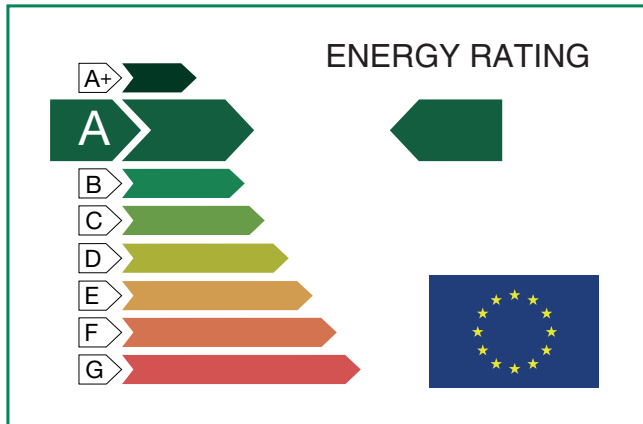
Operano con fluido sia caldo che refrigerato, in riscaldamento o condizionamento. Controllano l'umidità relativa ambiente.

Campo T esercizio fluido caldo: 40÷60 °C

Campo T esercizio fluido freddo: 7÷12 °C



Certificazione energetica degli edifici



Le leggi e le normative a livello nazionale ed internazionale impongono da diversi anni la classificazione energetica degli edifici. In quest'ottica, gli edifici vengono progettati in modo tale da limitare il fabbisogno di energia termica ed elettrica, unitamente alla necessità di ridurre al minimo le emissioni di anidride carbonica (CO_2). Oltre alla definizione delle caratteristiche di isolamento termico dell'edificio, di fondamentale importanza è la realizzazione e la conduzione dell'impianto di climatizzazione, il quale deve essere adeguato per seguire con precisione l'andamento dei carichi termici sia durante la stagione invernale che durante quella estiva.

Tutto l'impianto, dalla zona di produzione fino alla emissione o sottrazione di calore in ambiente, deve essere dimensionato correttamente con la opportuna scelta della componentistica di regolazione e deve essere messo in servizio adottando strumenti e procedure ben definite (prova, regolazione e bilanciamento).

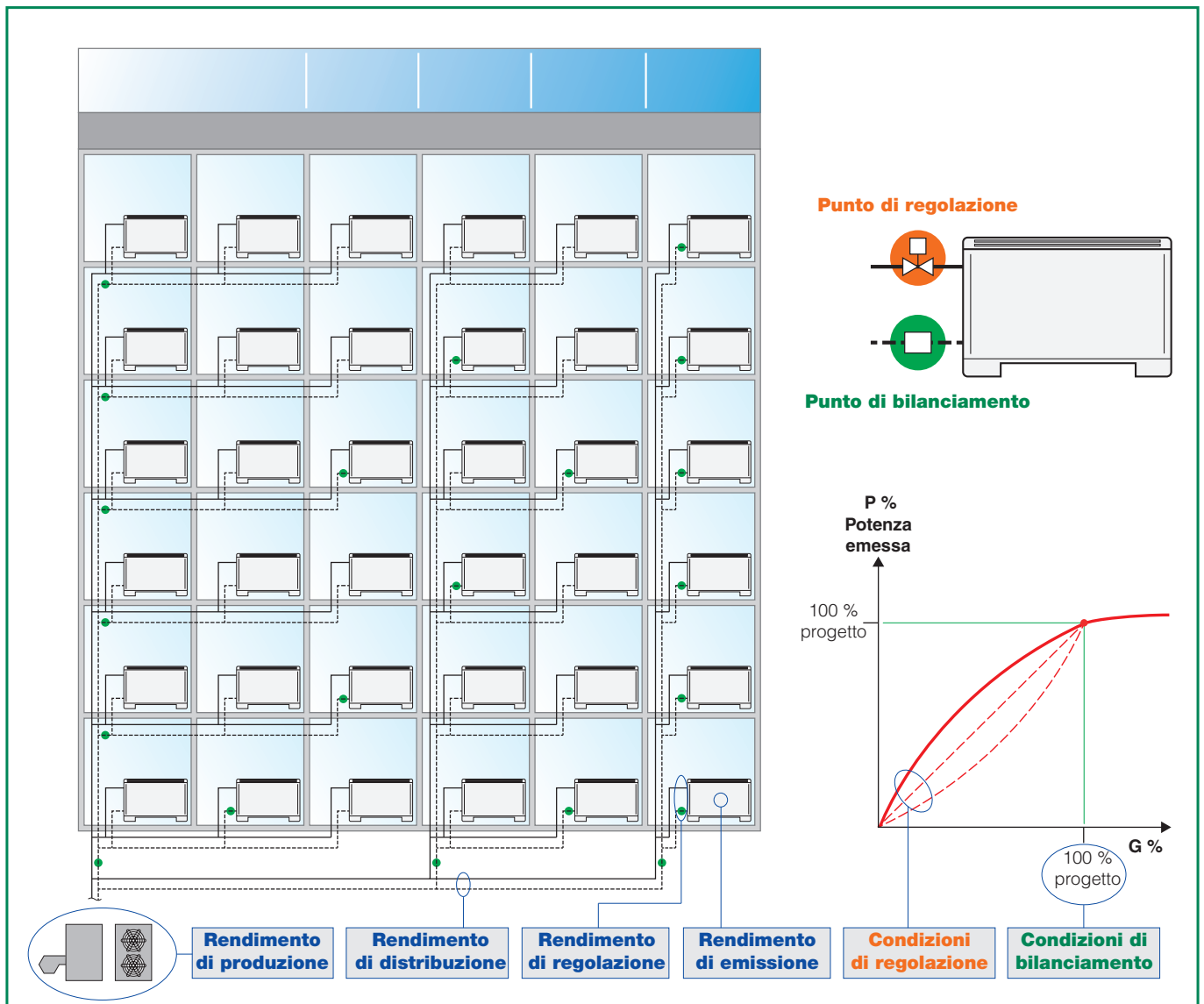
Circuito idronico - Controllo della portata

I dispositivi di controllo della portata possono essere classificati in rapporto alla funzione svolta negli specifici punti della rete di distribuzione in cui vengono collocati.

- **Punto di bilanciamento portata:** garantire la portata nominale di progetto
- **Punto di regolazione portata:** adattare in modo continuo la portata alla variazione di carico termico

Nel garantire la giusta portata al terminale di scambio termico, si è in grado di gestire le due forme di energia termica fornite o sottratte in ambiente:

- calore sensibile: legato alla variazione della temperatura
- calore latente: legato alla variazione della umidità relativa.



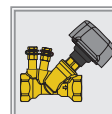
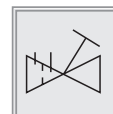
Dispositivi per il bilanciamento dei circuiti

I dispositivi per il bilanciamento dei circuiti **sono classificabili in funzione della loro modalità di azione e del tipo di controllo** che effettuano nei riguardi del circuito idraulico. In questa guida, essi vengono **presentati seguendo una linea funzionale di evoluzione dei prodotti**, come evidenziato nella tabella riassuntiva di seguito riportata. All'inizio di ogni sezione relativa ai prodotti viene riproposta la stessa descrizione. Inoltre, i dettagli funzionali **relativi a particolari aspetti impiantistici vengono descritti mediante pagine opportunamente inserite** tra le varie sezioni della guida, in una organica presentazione di ausilio alla identificazione dei prodotti ed alla loro scelta migliore.

Dispositivi per bilanciamento statico

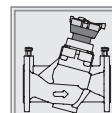
- Valvola di bilanciamento manuale, a Venturi

Serie 130



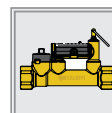
- Valvola di bilanciamento manuale, ad orificio variabile

Serie 130



- Valvola di bilanciamento con flussometro

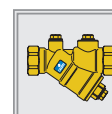
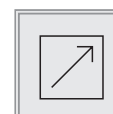
Serie 132



Dispositivi per bilanciamento dinamico

- Stabilizzatore automatico di portata, a portata fissa

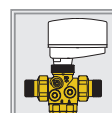
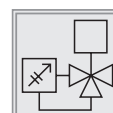
Serie 127 - 128 - 121
126 - 120 - 125
103



Dispositivi per bilanciamento dinamico e regolazione

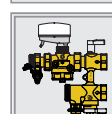
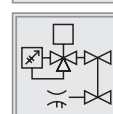
- Valvola di regolazione indipendente dalla pressione (PICV)

Serie 145-146



- Gruppo di collegamento e regolazione per unità terminali HVAC

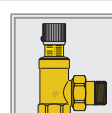
Serie 149



Dispositivi per regolazione della pressione differenziale

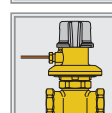
- Valvola di by-pass differenziale

Serie 519



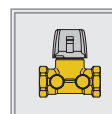
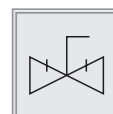
- Regolatore di pressione differenziale

Serie 140



- Valvola di preregolazione ed intercettazione

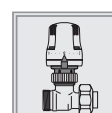
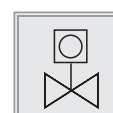
Serie 142



Dispositivi per bilanciamento circuito radiatori e pannelli

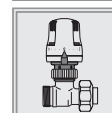
- Valvole termostattizzabili con preregolazione

Serie 425 - 426
421 - 422



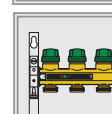
- Valvole termostatiche dinamiche

Serie 230



- Collettore dinamico per impianti a pannelli

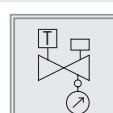
Serie 665



Dispositivi per bilanciamento termostatico dinamico

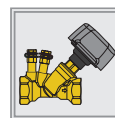
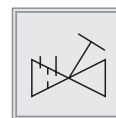
- Regolatore termostatico multifunzione
per circuiti di ricircolo acqua calda sanitaria

Serie 116



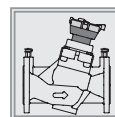
- Valvola di bilanciamento manuale, a Venturi

Serie 130



- Valvola di bilanciamento manuale, ad orifizio variabile

Serie 130



130

depl. 01251

Valvola di bilanciamento per circuiti idraulici **ad orifizio fisso**.
Misura di portata con dispositivo Venturi.
Corpo in lega antidezincificazione **CR**,
otturatore in acciaio inox.
Completa di prese di pressione ad innesto.



Codice	Kvs (m³/h)		
130400	DN 15	1/2"	3,17
130500	DN 20	3/4"	4,46
130600	DN 25	1"	7,63
130700	DN 32	1 1/4"	12,10
130800	DN 40	1 1/2"	17,00
130900	DN 50	2"	26,30



130

depl. 01251

Valvola di bilanciamento per circuiti idraulici **ad orifizio variabile**.
Corpo in ghisa grigia,
otturatore in polimero PPS.
Completa di prese di pressione ad innesto.
Attacchi flangiati PN 16.
Accoppiamento con controflangia EN 1092-1.

Codice	Kvs (m³/h)	
130062	DN 65	100
130082	DN 80	112
130102	DN 100	155
130122	DN 125	268,4
130152	DN 150	486
130202	DN 200	927
130250	DN 250	1188
130300	DN 300	1504

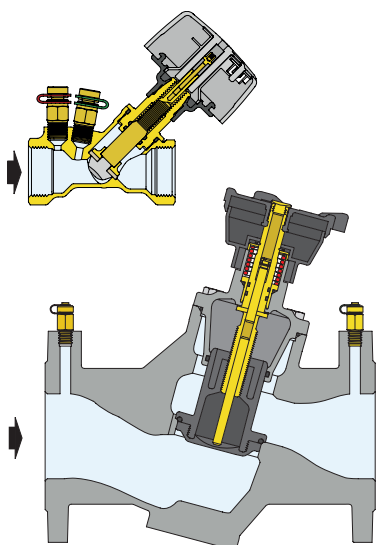
Caratteristiche tecniche

serie	130 filettata	130 flangiata
Prestazioni Fluidi di impiego: Massima percentuale di glicole: Pressione max di esercizio: Campo di temperatura di esercizio: Precisione:	acqua, soluzioni glicolate non pericolose escluse dal campo di applicazione della direttiva 67/548/CE 50 % 16 bar -20÷120 °C ± 10 %	acqua, soluzioni glicolate non pericolose escluse dal campo di applicazione della direttiva 67/548/CE 50 % 16 bar -10÷140 °C -10÷120 °C (DN 250-DN 300) ± 10 %

Principio di funzionamento

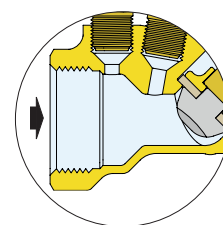
La valvola di bilanciamento è un dispositivo idraulico che permette di regolare la portata di fluido che la attraversa.

L'azione di regolazione viene effettuata agendo su una manopola che comanda il movimento di un otturatore, per regolare il passaggio del fluido. La portata viene controllata in base al valore di Δp che viene misurato attraverso due attacchi piezometrici opportunamente posizionati sulla valvola stessa.



Dispositivo Venturi per la misura della portata

Le valvole serie 130 da 1/2" a 2" sono dotate di un dispositivo di misura della portata basato sul principio Venturi. Esso è ricavato nel corpo valvola ed è posto a monte dell'otturatore della valvola stessa, come indicato nella figura.



Tale sistema garantisce i seguenti benefici:

1. Fornisce una misura stabile durante la regolazione della portata. Normalmente le valvole di bilanciamento hanno le prese di pressione a monte e a valle dell'otturatore della valvola. Questo fa sì che, quando la valvola viene chiusa a meno del 50 % dell'apertura totale, le turbolenze che si creano a valle dell'otturatore provocano instabilità nel segnale di pressione, causando significativi errori di misura.
2. La scelta del sistema Venturi permette un più veloce processo di misura e di bilanciamento manuale del circuito. Infatti, la portata è ora unicamente funzione del Δp che viene misurato a monte e valle dell'orifizio fisso del venturimetro, a monte dell'otturatore, e non più attraverso l'intera valvola.

Dispositivi per bilanciamento statico

Manopola di regolazione

La forma della manopola di regolazione è il risultato di una ricerca ergonomica per assicurare il massimo comfort all'operatore ed una accurata regolazione.

- Il campo di regolazione a 5 giri completi di rotazione permette una grande precisione nel bilanciamento dei circuiti idraulici.
- Le gradazioni dell'indicatore della scala micrometrica sono grandi e chiare e permettono di raffinare la regolazione della portata con grande facilità.
- La manopola è in polimero rinforzato, ad alta resistenza ed insensibile alla corrosione.



Codice

130006 completo di unità controllo remoto, con applicativo Android®

130005 senza unità controllo remoto, con applicativo Android®

130

depl. 01251

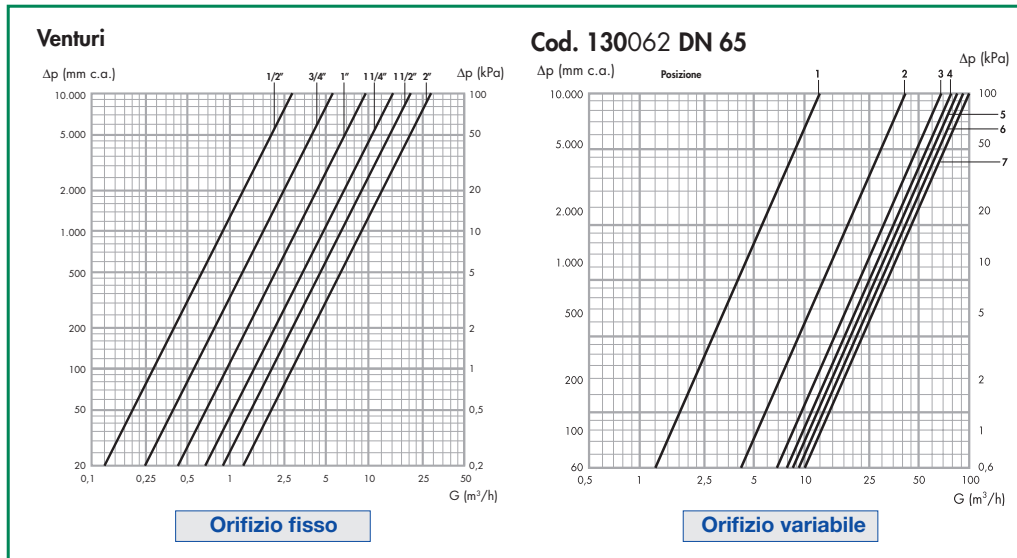
Misuratore elettronico di differenza di pressione e di portata.
Per maggiori dettagli vedere pag. 22-23.



Taratura della valvola di bilanciamento

La regolazione della portata nelle valvole di bilanciamento **ad orificio variabile necessita di un idoneo strumento di misura della pressione differenziale.**

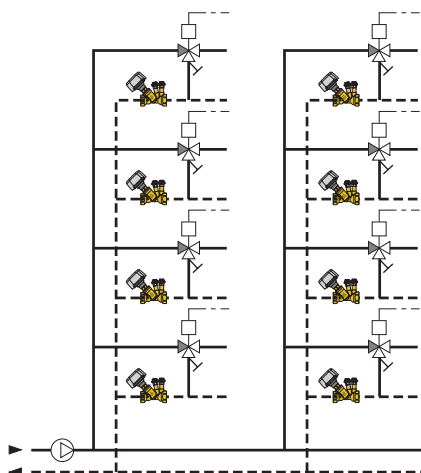
In questa tipologia di valvole, a ciascuna posizione della manopola di taratura è associata una determinata curva caratteristica. Questo comporta un nuovo inserimento di dati ad ogni modifica della posizione. Si rende quindi indispensabile l'utilizzo di **uno specifico strumento di tipo elettronico**, unitamente ad una rigorosa procedura di taratura.



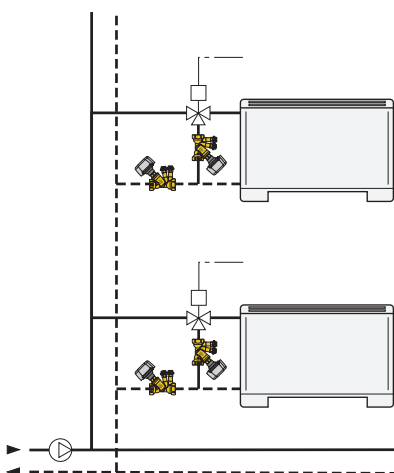
Applicazioni principali - Valvole di bilanciamento manuale

- ✓ circuiti a portata costante, con valvole di regolazione a 3 vie
- ✓ gruppi frigoriferi o generatori collegati in parallelo con pompe dedicate
- ✓ circuiti di distribuzione antincendio, con idranti
- ✓ controllo di portata e prevalenza su mandata di pompe
- ✓ circuiti di regolazione con controllo di temperatura di mandata, accoppiati primario-secondario

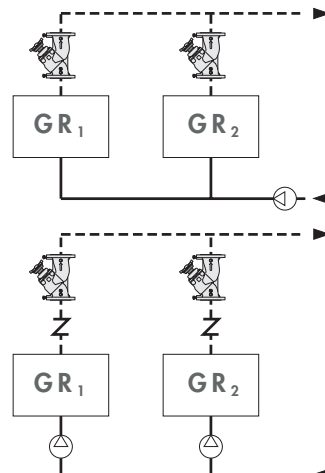
Bilanciare le derivazioni di zona nei circuiti con valvola a tre vie



Bilanciare la via di by-pass e diretta nei circuiti con valvola a tre vie

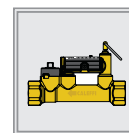
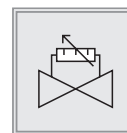


Bilanciare i circuiti che servono gli evaporatori o i condensatori dei gruppi refrigeranti



- Valvola di bilanciamento con flussometro

Serie 132



132

depl. 01149

Valvola di bilanciamento con flussometro.
Lettura diretta della portata.
Corpo valvola e flussometro in ottone.
Valvola a sfera per regolazione portata.
Flussometro a scala graduata con indicatore portata a movimento magnetico.
Con coibentazione. PATENT.

Codice		Campo di portata (l/min)
132402	DN 15	2 ÷ 7
132512	DN 20	5 ÷ 13
132522	DN 20	7 ÷ 28
132602	DN 25	10 ÷ 40
132702	DN 32	20 ÷ 70
132802	DN 40	30 ÷ 120
132902	DN 50	50 ÷ 200



132

Valvola di bilanciamento con flussometro.
Lettura diretta della portata.
Corpo in ghisa. Flussometro in ottone.
Valvola a sfera per regolazione portata con interno sagomato.
Flussometro a scala graduata con indicatore portata a movimento magnetico.
Attacchi flangiati PN 16.
Accoppiamento con controflangia EN 1092-1. PATENT.

Codice		Campo di portata (m³/h)
132060	DN 65	6 ÷ 24
132080	DN 80	8 ÷ 32
132100	DN 100	12 ÷ 48

Caratteristiche tecniche

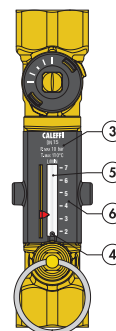
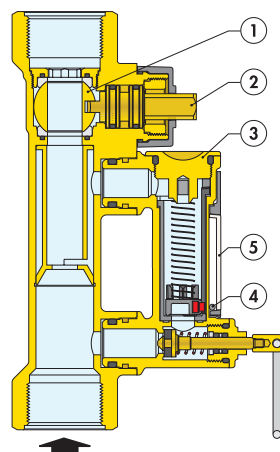
Prestazioni

Fluidi di impiego: acqua, soluzioni glicolate
Massima percentuale di glicole: 50 %
Pressione max d'esercizio: 10 bar
Campo di temperatura di esercizio: -10 ÷ 110 °C
Unità di misura scala portate: l/min
Precisione: ± 10 %

Principio di funzionamento

La valvola di bilanciamento è un dispositivo idraulico che permette di regolare la portata di fluido che la attraversa.

L'azione di regolazione viene effettuata da un otturatore a sfera (1) comandato da un'asta di comando (2), mentre la portata viene controllata tramite un flussometro (3) ricavato in by-pass sul corpo valvola ed escludibile durante il normale funzionamento. Il valore della portata viene indicato da una sfera metallica (4) che scorre all'interno di una guida trasparente (5) a lato della quale è riportata una scala graduata (6).



Flussometro per la misura della portata

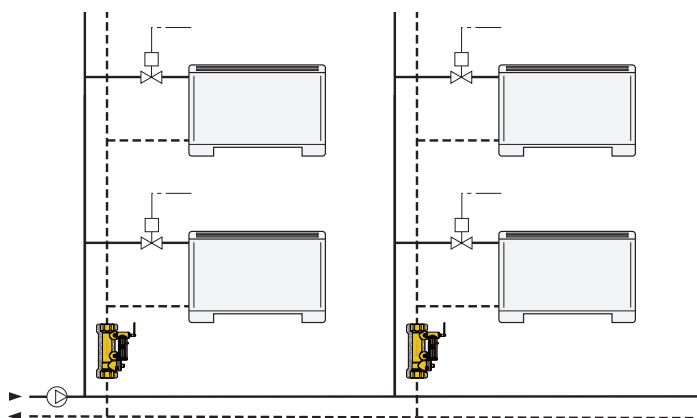
La misura della portata è fornita direttamente da un flussometro, ricavato in by-pass sul corpo stesso del dispositivo, escludibile automaticamente durante il normale funzionamento.

Applicazioni principali - Valvole di bilanciamento manuale con flussometro

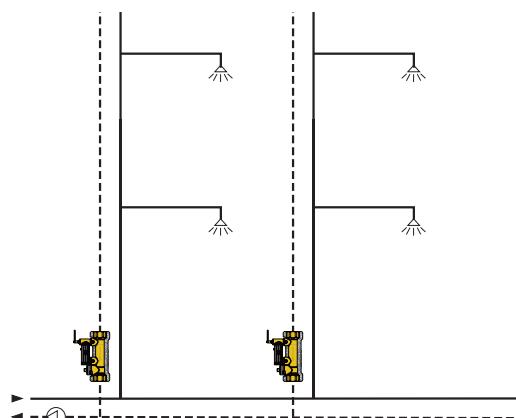
- ✓ circuiti a portata costante, con estensione limitata
- ✓ circuiti di ricircolo acqua calda sanitaria

- ✓ circuiti con tubazioni a distanza ravvicinata, per comodità di lettura e taratura

Regolare la portata che fluisce ad ogni colonna



Bilanciare i circuiti per distribuzione idrosanitaria

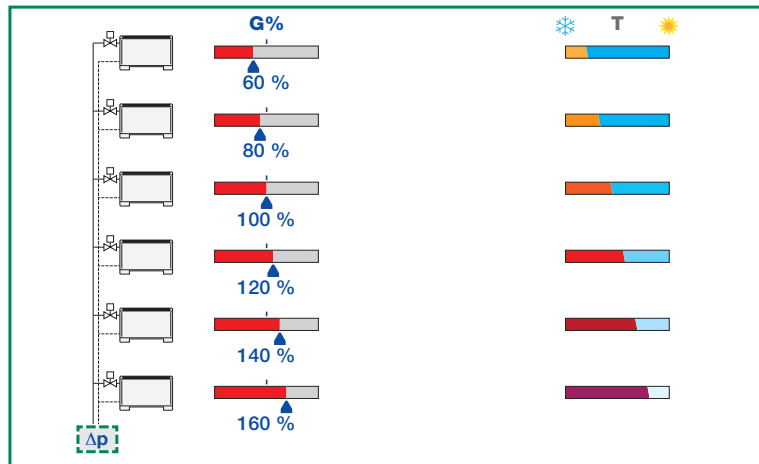


BILANCIAMENTO STATICO - BILANCIAMENTO DINAMICO

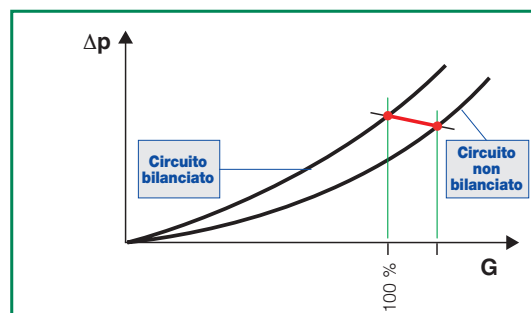
I circuiti non bilanciati presentano caratteristiche di funzionamento tali da portare a problemi nella distribuzione delle portate ai terminali. Per ovviare a questi problemi si utilizzano in genere due tipologie di dispositivi di bilanciamento:

- **dispositivi di tipo statico.** Sono dispositivi manuali di tipo tradizionale, adatti in genere a circuiti a portata costante o con poche variazioni di carico.
- **dispositivi di tipo dinamico.** Sono moderni dispositivi automatici, adatti principalmente agli impianti a portata variabile, con carichi termici che si modificano con elevata frequenza.

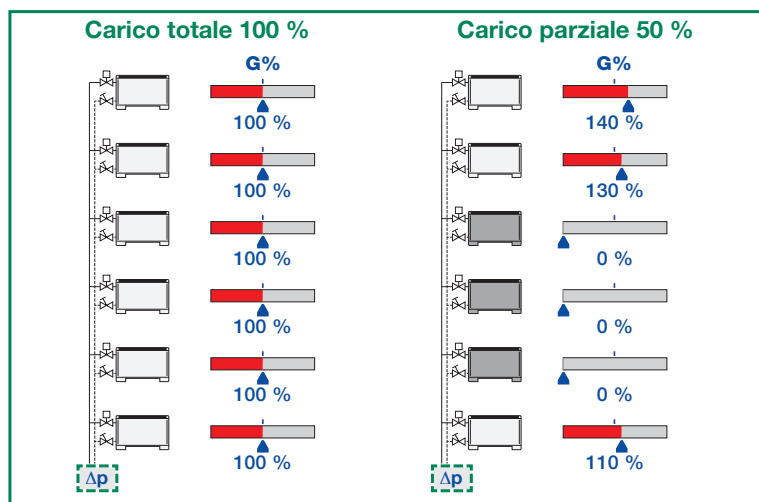
Circuito non bilanciato



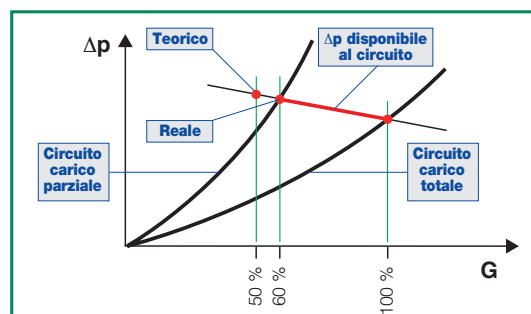
Nel caso di circuito non bilanciato, lo squilibrio idraulico tra i terminali crea zone con temperature non uniformi, con problemi di comfort termico e maggior consumo energetico.



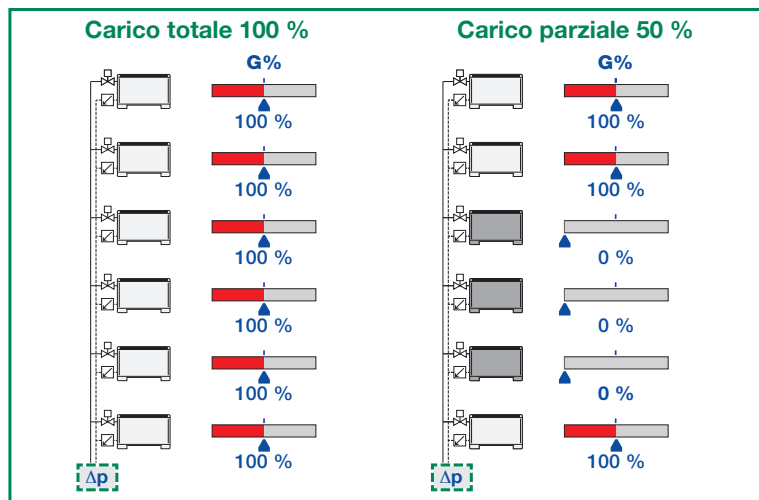
Bilanciamento statico



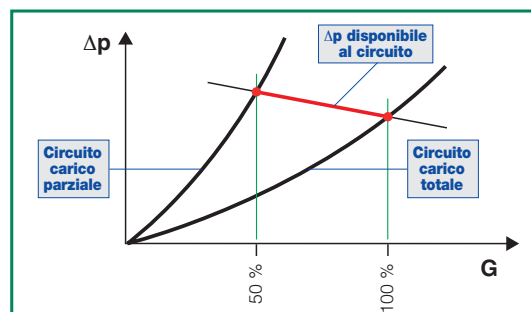
Tradizionalmente i circuiti idraulici vengono bilanciati mediante delle valvole di taratura manuale. Con questi dispositivi di tipo statico, tali circuiti sono difficili da equilibrare perfettamente e presentano dei **limiti di funzionamento** nel caso di chiusura parziale per intervento delle valvole di regolazione. La portata sui circuiti aperti **non rimane al valore nominale**.



Bilanciamento dinamico

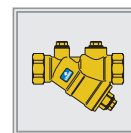
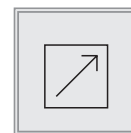


I dispositivi dinamici sono in grado di bilanciare automaticamente il circuito idraulico, assicurando ad ogni terminale la portata di progetto. Anche nel caso di chiusura parziale del circuito per intervento delle valvole di regolazione, le portate sui circuiti aperti **restano costanti al valore nominale**. L'impianto garantisce sempre il miglior comfort ed il maggior risparmio energetico.



- Stabilizzatore automatico di portata, a portata fissa

Serie 127-128-121-126



**127
AUTOFLOW®**

depl. 01166

Stabilizzatore automatico di portata compatto. Corpo in ottone. PATENT.

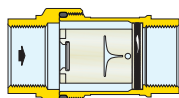
Cartuccia: 1/2" ÷ 1 1/4" polimero alta resistenza,
1 1/2" e 2" polimero alta resistenza e acciaio inox.

Codice	Portate (m³/h)		
127141 ...	DN 15	1/2"	0,02 ÷ 1,4
127151 ...	DN 20	3/4"	0,02 ÷ 1,6
127161 ...	DN 25	1"	0,5 ÷ 5,0
127171 ...	DN 32	1 1/4"	0,5 ÷ 5,0
127181 ...	DN 40	1 1/2"	4,5 ÷ 11,0
127191 ...	DN 50	2"	4,5 ÷ 11,0

Nuovo regolatore in polimero

L'elemento regolatore della portata è costruito completamente in polimero ad alta resistenza, appositamente scelto per l'uso nei circuiti degli impianti di climatizzazione ed idrosanitari.

Esso presenta un ottimo comportamento meccanico in un ampio campo di temperature di utilizzo, una elevata resistenza all'abrasione dovuta al continuo passaggio di fluido, una insensibilità al deposito di calcare e la piena compatibilità con i glicoli e gli additivi utilizzati nei circuiti.



**128
AUTOFLOW®**

depl. 01269

Stabilizzatore automatico di portata compatto. Corpo in ottone. Cartuccia AUTOFLOW® in polimero alta resistenza.

Codice	Portate (m³/h)	
128141 ...	1/2"	0,02 ÷ 1,2
128151 ...	3/4"	0,02 ÷ 1,4



**121
AUTOFLOW®**

depl. 01141

Combinazione di stabilizzatore automatico di portata e valvola a sfera. Corpo in lega antidezincificazione CR. PATENT.

Cartuccia: 1/2" ÷ 1 1/4" polimero alta resistenza,
1 1/2" e 2" polimero alta resistenza e acciaio inox.

Codice	Portate (m³/h)		
121141 ...	DN 15	1/2"	0,085 ÷ 1,2
121151 ...	DN 20	3/4"	0,085 ÷ 1,6
121161 ...	DN 25	1"	0,5 ÷ 5,0
121171 ...	DN 32	1 1/4"	0,5 ÷ 5,0
121181 ...	DN 40	1 1/2"	5,5 ÷ 11,0
121191 ...	DN 50	2"	5,5 ÷ 11,0



**126
AUTOFLOW®**

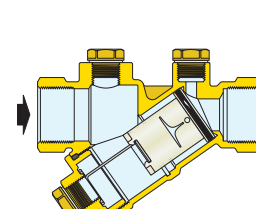
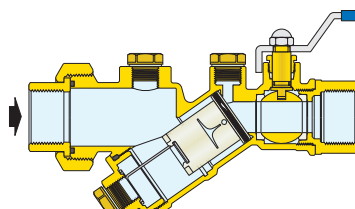
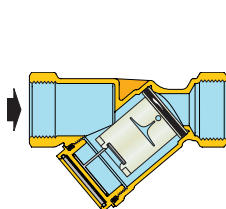
depl. 01141

Stabilizzatore automatico di portata. Corpo in lega antidezincificazione CR. PATENT.

Cartuccia: 1/2" ÷ 1 1/4" polimero alta resistenza,
1 1/2" e 2" polimero alta resistenza e acciaio inox.

Codice	Portate (m³/h)		
126141 ...	DN 15	1/2"	0,085 ÷ 1,2
126151 ...	DN 20	3/4"	0,085 ÷ 1,6
126161 ...	DN 25	1"	0,5 ÷ 5,0
126171 ...	DN 32	1 1/4"	0,5 ÷ 5,0
126181 ...	DN 40	1 1/2"	5,5 ÷ 11,0
126191 ...	DN 50	2"	5,5 ÷ 11,0

Per la scelta delle singole portate, range Δp e codifica completa, vedi listino o depliant tecnico.



Caratteristiche tecniche

serie ↗	127	121-126	128
Prestazioni			
Fluidi di impiego:	acqua, soluzioni glicolate	acqua, soluzioni glicolate	acqua, soluzioni glicolate
Massima percentuale di glicole:	50 %	50 %	50 %
Pressione massima di esercizio:	16 bar	25 bar	16 bar
Campo di temperatura d'esercizio:	0 ÷ 100 °C	-20 ÷ 100 °C	0 ÷ 100 °C
Range Δp:	15 ÷ 200 kPa e 20 ÷ 200 kPa	15 ÷ 200 kPa	15 ÷ 200 kPa e 20 ÷ 200 kPa
Portate:	0,02 ÷ 11,0 m³/h	0,085 ÷ 11,0 m³/h	- 1/2" 0,02 ÷ 1,2 m³/h - 3/4" 0,02 ÷ 1,4 m³/h
Precisione:	± 10 % e ± 15 %	± 10 %	± 10 % e ± 15 %

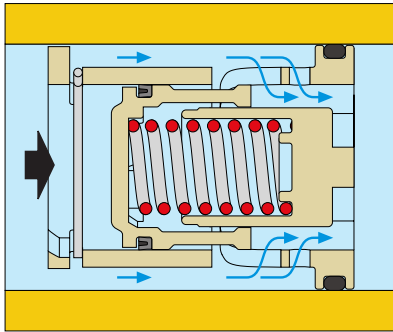
Dispositivi per bilanciamento dinamico

Principio di funzionamento

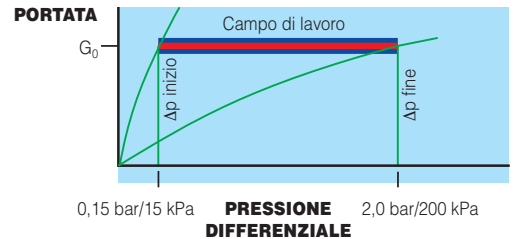
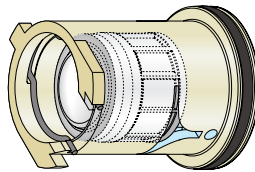
L'elemento regolatore di questi dispositivi è composto da un pistone e da un cilindro che presenta, quali sezioni di passaggio del fluido, apposite aperture laterali, parte a geometria fissa e parte variabile. Queste aperture sono controllate dal movimento del pistone, sul quale agisce la spinta del fluido. Il contrasto a tale movimento è effettuato mediante una molla a spirale appositamente calibrata.

Gli AUTOFLOW® sono regolatori automatici ad elevate prestazioni. Possono regolare le portate scelte con tolleranze molto contenute (circa il 10 %) e consentono un campo di lavoro particolarmente ampio.

Entro il campo di lavoro



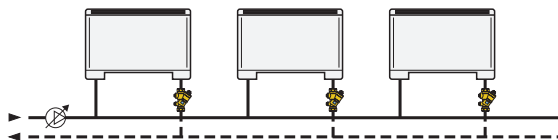
Se la pressione differenziale è compresa nel campo di lavoro, il pistone comprime la molla ed offre al fluido una sezione di libero passaggio tale da consentire il regolare flusso della **portata nominale** per cui l'AUTOFLOW® è abilitato.



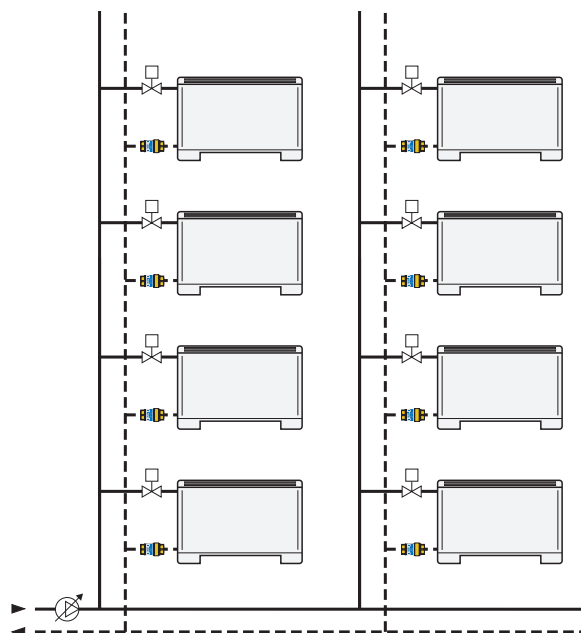
Applicazioni principali - Stabilizzatori automatici di portata AUTOFLOW®

- ✓ circuiti a portata variabile con valvole di regolazione a 2 vie e reti estese complesse
- ✓ circuiti con regolazione ON-OFF o modulante sulla portata
- ✓ circuiti con regolazione al terminale, con valvole a 2 vie
- ✓ circuiti di alimentazione delle batterie delle UTA negli impianti ad aria o aria-acqua

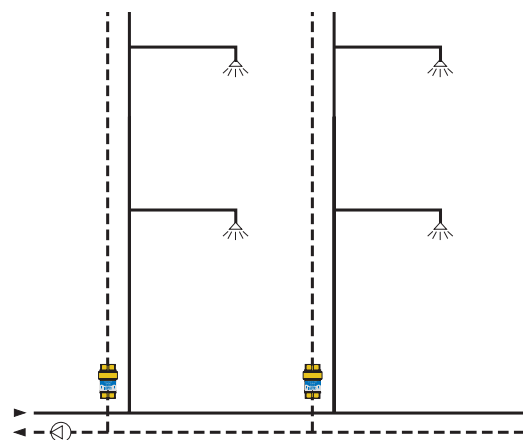
Servire in linea più corpi scaldanti: radiatori, convettori, ventilconvettori, aerotermi, strisce, etc...



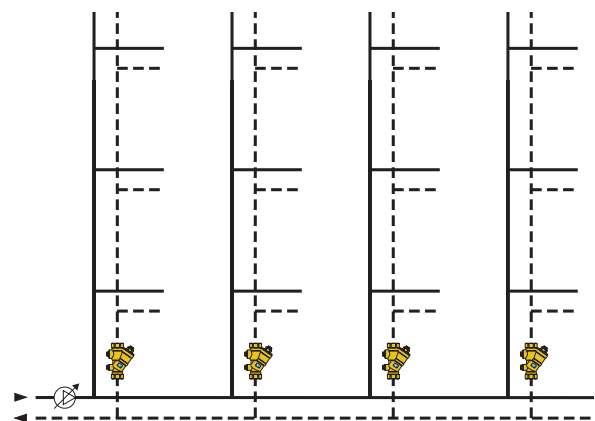
Far fluire attraverso ogni terminale la quantità di fluido richiesta



Bilanciare i circuiti per distribuzione idrosanitaria

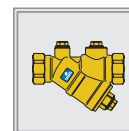
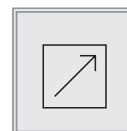


Regolare la portata che fluisce in ogni colonna o derivazione secondaria di un impianto



- Stabilizzatore automatico di portata, a portata fissa

Serie 120-125-103



120 AUTOFLOW®

depl. 01041

Combinazione di stabilizzatore automatico di portata e valvola a sfera. Corpo in lega antidezincificazione CR. Cartuccia in acciaio inox.



Codice	Portate (m³/h)		
120141 ...	DN 15	1/2"	0,12 ÷ 2,75
120151 ...	DN 20	3/4"	0,12 ÷ 2,75
120161 ...	DN 25	1"	0,7 ÷ 6,0
120171 ...	DN 32	1 1/4"	0,7 ÷ 6,0
120181 ...	DN 40	1 1/2"	2,75 ÷ 15,5
120191 ...	DN 50	2"	2,75 ÷ 15,5



125 AUTOFLOW®

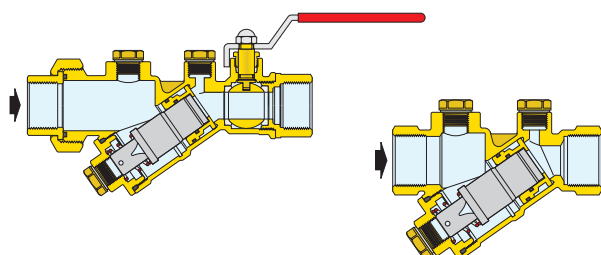
depl. 01041

Stabilizzatore automatico di portata. Corpo in lega antidezincificazione CR. Cartuccia in acciaio inox.



Codice	Portate (m³/h)		
125141 ...	DN 15	1/2"	0,12 ÷ 2,75
125151 ...	DN 20	3/4"	0,12 ÷ 2,75
125161 ...	DN 25	1"	0,7 ÷ 6,00
125171 ...	DN 32	1 1/4"	0,7 ÷ 6,00
125181 ...	DN 40	1 1/2"	2,75 ÷ 15,5
125191 ...	DN 50	2"	2,75 ÷ 15,5
125101 ...	DN 65	2 1/2"	6,5 ÷ 17

Per la scelta delle singole portate, range Δp e codifica completa, vedi listino o depliant tecnico.



103 AUTOFLOW® flangiato

depl. 01041

Stabilizzatore automatico di portata. Corpo in ghisa. Cartuccia in acciaio inox. Fornito completo di flange EN 1092-1 PN 16, tiranti, guarnizioni e prese di pressione ad innesto.

Codice	DN	Δp minimo di lavoro (kPa)	Portate (m³/h)	Range Δp (kPa)
103111 ...	65	22	9 ÷ 17	22 ÷ 210
103113 ...	65	40	18 ÷ 22	40 ÷ 390
103114 ...	65	55	25 ÷ 36	55 ÷ 210
103121 ...	80	22	9 ÷ 17	22 ÷ 210
103123 ...	80	40	18 ÷ 22	40 ÷ 390
103124 ...	80	55	25 ÷ 36	55 ÷ 210
103131 ...	100	22	9 ÷ 17	22 ÷ 210
103133 ...	100	40	18 ÷ 22	40 ÷ 390
103134 ...	100	55	25 ÷ 36	55 ÷ 210
103431 ...	100 *	22	18 ÷ 34	22 ÷ 210
103433 ...	100 *	40	23 ÷ 45	40 ÷ 390
103434 ...	100 *	55	46 ÷ 73	55 ÷ 210
103141 ...	125 **	22	18 ÷ 34	22 ÷ 210
103143 ...	125 **	40	23 ÷ 45	40 ÷ 390
103144 ...	125 **	55	46 ÷ 73	55 ÷ 210
103151 ...	150	22	40 ÷ 68	22 ÷ 210
103153 ...	150	40	40 ÷ 91	40 ÷ 390
103154 ...	150	55	92 ÷ 145	55 ÷ 210
103161 ...	200 *	22	80 ÷ 119	22 ÷ 210
103163 ...	200 *	40	80 ÷ 159	40 ÷ 390
103164 ...	200 *	55	160 ÷ 255	55 ÷ 210
103171 ...	250 *	22	110 ÷ 187	22 ÷ 210
103173 ...	250 *	40	110 ÷ 250	40 ÷ 390
103174 ...	250 *	55	251 ÷ 400	55 ÷ 210
103181 ...	300	22	150 ÷ 255	22 ÷ 210
103183 ...	300	40	150 ÷ 341	40 ÷ 390
103184 ...	300	55	342 ÷ 545	55 ÷ 210

* Fornito con flange ANSI

** A richiesta sono disponibili con flange EN 1092-1 PN 25, misura DN 100

Per una corretta identificazione e codifica dei dispositivi AUTOFLOW®, rivolgersi in via preventiva all'assistenza tecnica Caleffi.

A richiesta sono disponibili con dimensioni da DN 350 a DN 1000, con portate fino a 4400 m³/h.

Caratteristiche tecniche

serie ↗	120	125	103
Prestazioni			
Fluidi di impiego:	acqua, soluzioni glicolate	acqua, soluzioni glicolate	acqua, soluzioni glicolate
Massima percentuale di glicole:	50 %	50 %	50 %
Pressione massima di esercizio:	25 bar	25 bar	16 bar
Campo di temperatura d'esercizio:	0 ÷ 110 °C	-20 ÷ 110 °C	-20 ÷ 110 °C
Range Δp:	10 ÷ 95 kPa; 22 ÷ 210 kPa; 40 ÷ 390 kPa	10 ÷ 95 kPa; 22 ÷ 210 kPa; 40 ÷ 390 kPa	22 ÷ 210 kPa; 40 ÷ 390 kPa; 55 ÷ 210 kPa
Portate:	0,12 ÷ 15,5 m³/h	0,12 ÷ 17 m³/h	9 ÷ 4400 m³/h
Precisione:	± 5 %	± 5 %	± 5 %

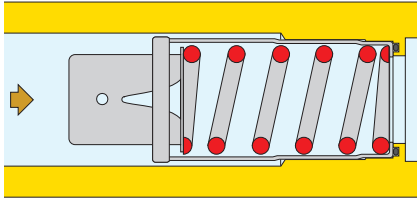
Dispositivi per bilanciamento dinamico

Principio di funzionamento

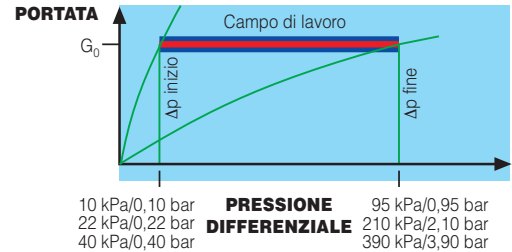
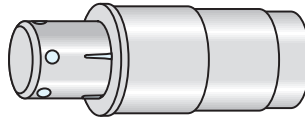
L'elemento regolatore di questi dispositivi è composto da un pistone e da un cilindro che presenta, quali sezioni di passaggio del fluido, delle aperture laterali, parte a geometria fissa e parte variabile. Queste aperture sono controllate dal movimento del pistone, sul quale agisce la spinta del fluido. Il contrasto a tale movimento è effettuato mediante una molla a spirale appositamente calibrata.

Gli AUTOFLOW® sono regolatori automatici ad elevate prestazioni. Possono regolare le portate scelte con tolleranze molto contenute (circa il 5 %) e consentono un campo di lavoro particolarmente ampio.

Entro il campo di lavoro



Se la pressione differenziale è compresa nel campo di lavoro, il pistone comprime la molla ed offre al fluido una sezione di libero passaggio tale da consentire il regolare flusso della **portata nominale** per cui l'AUTOFLOW® è abilitato.

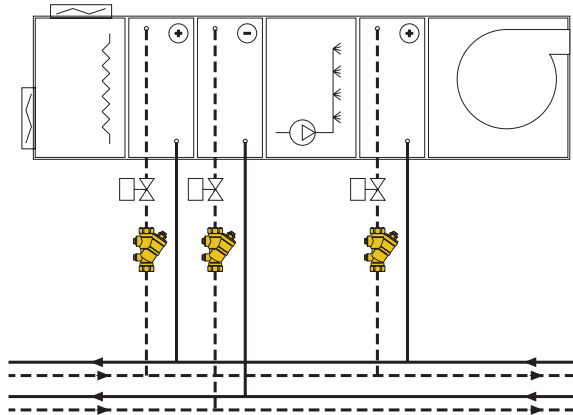


Applicazioni principali - Stabilizzatori automatici di portata AUTOFLOW®

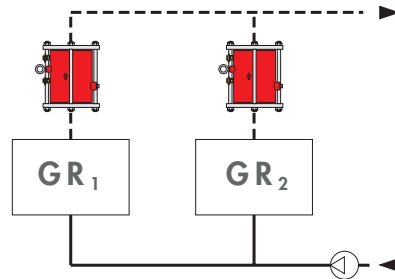
- ✓ circuiti a portata variabile con valvole di regolazione a 2 vie e reti estese complesse
- ✓ circuiti con regolazione al terminale, con valvole a 2 vie
- ✓ circuiti con regolazione ON/OFF o modulante sulla portata

- ✓ circuiti di alimentazione delle batterie delle UTA negli impianti ad aria o aria-acqua
- ✓ circuiti di teleriscaldamento, per il controllo del lato primario delle sottostazioni

Bilanciare i circuiti che servono le unità di trattamento dell'aria

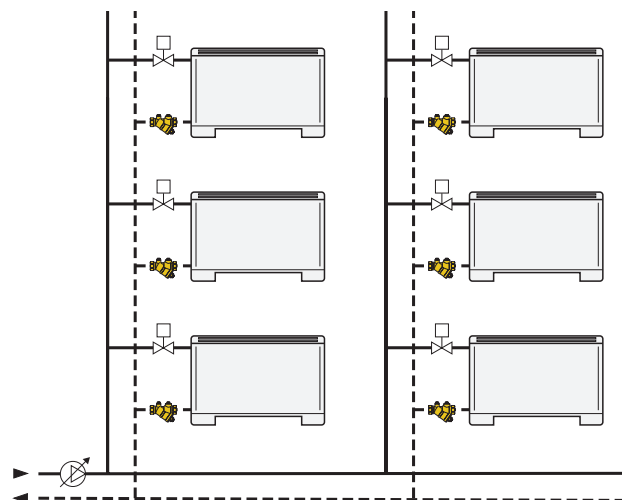
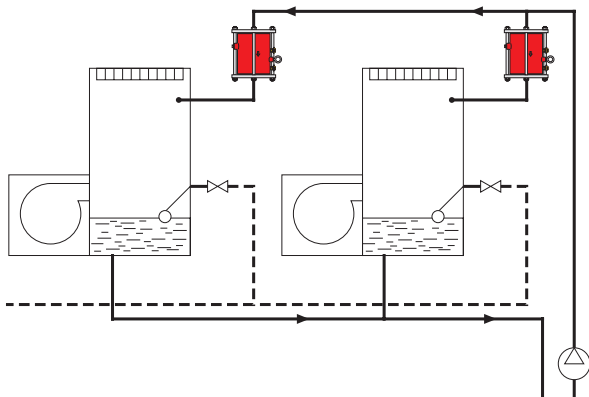


Bilanciare i circuiti che servono gli evaporatori o i condensatori dei gruppi refrigeranti



Far fluire attraverso ogni terminale la quantità di fluido richiesta

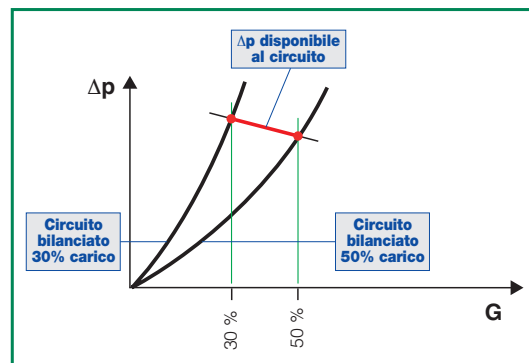
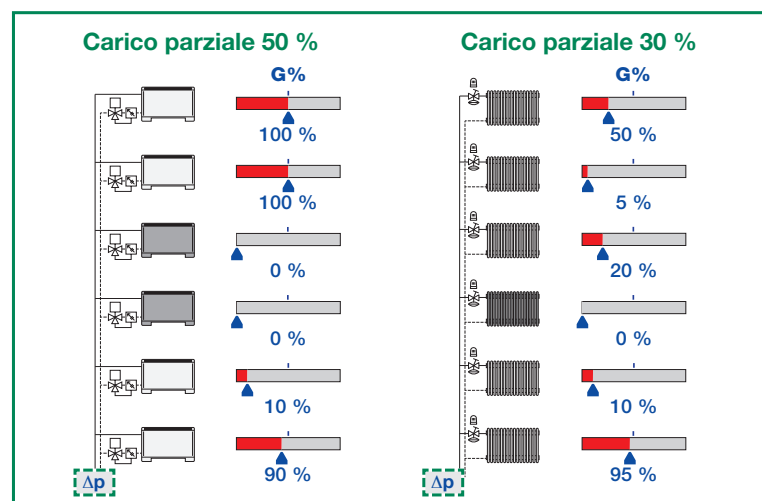
Bilanciare i circuiti che servono le torri di raffreddamento



BILANCIAMENTO DINAMICO E REGOLAZIONE

Nel caso in cui le due funzioni di bilanciamento dinamico e di regolazione siano abbinate nello stesso dispositivo, il circuito idraulico risulta **bilanciato con un controllo continuo dei carichi termici**. Tutti i circuiti serviti rimangono indipendenti ed il valore di portata rimane costante

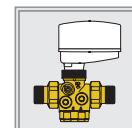
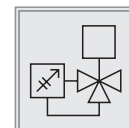
al valore corrispondente a ciascun carico parziale, in qualsiasi condizione di lavoro del circuito. La modulazione di portata al valore necessario per ciascun circuito non viene influenzata dalla chiusura o parzializzazione degli altri.



Dispositivi per bilanciamento dinamico e regolazione

- Valvola di regolazione indipendente dalla pressione (PICV)

Serie 145



145 FLOWMATIC®

depl. 01262

Valvola di regolazione indipendente dalla pressione (PICV).
Corpo in lega antidezinificazione CR.
Regolatore della portata in polimero con membrana in EPDM.
Indicatore a scala graduata. Predisposto per collegamento prese di pressione.
Attacchi filettati maschio a bocchettone.
Abbinabile agli attuatori cod. 145013/14 ed ai comandi elettrotermici serie 6565.

Caratteristiche tecniche

Prestazioni valvola di regolazione serie 145.

Fluidi d'impiego:	acqua, soluzioni glicolate
Percentuale massima di glicole:	50 %
Pressione max di esercizio:	16 bar
Pressione differenziale max con attuttore cod. 145013/14 e comandi serie 6565:	5 bar
Campo temperatura:	-20 ÷ 120 °C
Range Δp nominale di funzionamento:	25 ÷ 400 kPa
Campo di regolazione della portata:	0,08 ÷ 0,4 m³/h 0,08 ÷ 0,8 m³/h 0,12 ÷ 1,2 m³/h 0,18 ÷ 1,8 m³/h 0,30 ÷ 3,0 m³/h
Precisione:	± 15 %

Codice	DN	Attacco	Campi di portata (m³/h)
145430 H40	15	3/8"	0,08 ÷ 0,40
145430 H40	15	3/8"	0,08 ÷ 0,80
145440 H40	15	1/2"	0,08 ÷ 0,40
145440 H80	15	1/2"	0,08 ÷ 0,80
145550 H40	20	3/4"	0,08 ÷ 0,40
145550 H80	20	3/4"	0,08 ÷ 0,80
145550 1H2	20	3/4"	0,12 ÷ 1,20
145550 1H8	25	3/4"	0,18 ÷ 1,80
145560 H40	20	1"	0,08 ÷ 0,40
145560 H80	20	1"	0,08 ÷ 0,80
145560 1H2	20	1"	0,12 ÷ 1,20
145660 1H8	25	1"	0,18 ÷ 1,80
145660 3H0	25	1"	0,30 ÷ 3,00
145770 1H8	25	1 1/4"	0,18 ÷ 1,80
145770 3H0	25	1 1/4"	0,30 ÷ 3,00

145 FLOWMATIC®

 depl. 01262



Attuatore lineare proporzionale per valvole di regolazione serie 145 FLOWMATIC® e kit serie 149.

Alimentazione: 24 V (ac/dc).
Segnale di comando: 0÷10 V.
Segnale di feedback: 0÷10 V (cod. 145013).
Campo di temperatura ambiente: 0÷50 °C.
Grado di protezione: IP 43.
Attacco: M 30 p.1,5.
Lunghezza cavo di alimentazione: 1,5 m.

Codice	Tensione V	Segnale di comando	Segnale di feedback
145013	24	0÷10 V	0÷10 V
145014	24	0÷10 V	—

6565

 depl. 01262



Comando elettrotermico proporzionale per valvole di regolazione serie 145 FLOWMATIC® e kit serie 149.

Installazione ad aggancio rapido, con adattatore a clip. Normalmente chiuso.
Alimentazione: 24 V (ac)/(dc).
Segnale di comando: 0÷10 V.
Segnale di feedback: 0÷10 V.
Potenza assorbita a regime: 1,2 W.
Campo di temperatura ambiente: 0÷60 °C.
Grado di protezione: IP 54.
Attacco: M 30 p.1,5.
Lunghezza cavo di alimentazione: 1 m.

Codice	Tensione V	Segnale di comando	Segnale di feedback
656524	24	0÷10 V	0÷10 V

6565

 depl. 01262



Comando elettrotermico per valvole di regolazione serie 145 FLOWMATIC® e kit serie 149.

Installazione ad aggancio rapido, con adattatore a clip. Normalmente chiuso.
Alimentazione: 230 V (ac) o 24 V (ac)/(dc).
Segnale di comando: ON/OFF.
Potenza assorbita a regime: 1 W.
Campo di temperatura ambiente: 0÷60 °C.
Grado di protezione: IP 54.
Attacco: M 30 p.1,5.
Lunghezza cavo di alimentazione: 1 m.

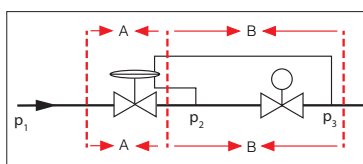
Codice	Tensione V	Segnale di comando
656502	230	ON/OFF
656504	24	ON/OFF

Principio di funzionamento

La valvola di regolazione indipendente della pressione (PICV) è stata predisposta con lo scopo di controllare una portata di fluido che sia:

- regolabile in funzione delle necessità della parte di circuito che il dispositivo stesso gestisce;
- costante al variare delle condizioni di pressione differenziale del circuito.

Il dispositivo può essere schematizzato nel modo seguente:



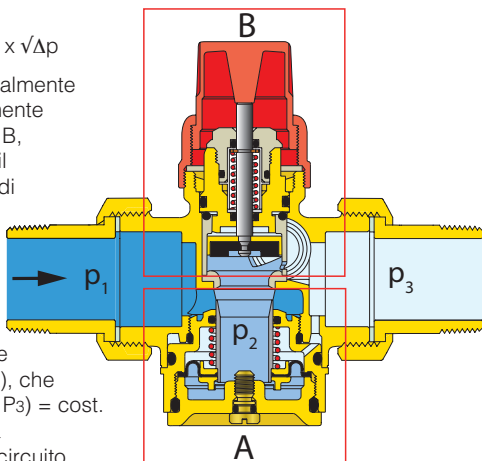
Dove:

p_1 = pressione di monte
 p_2 = intermedia
 p_3 = pressione di valle
 $(p_1 - p_3) = \Delta p$ totale valvola

In sintesi:

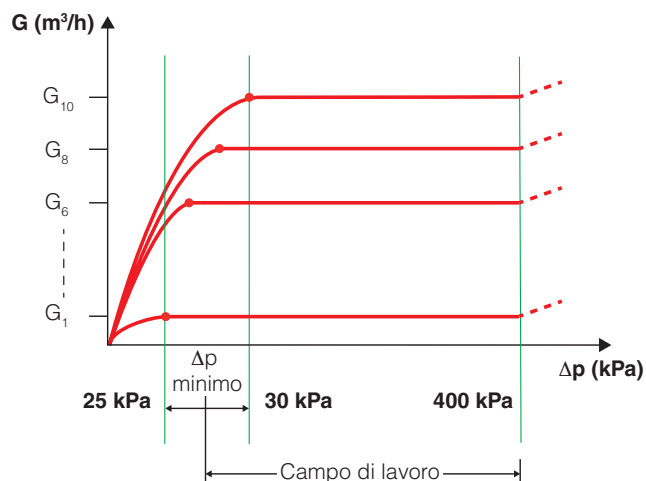
Essendo $G = K_v \times \sqrt{\Delta p}$

- agendo, manualmente o automaticamente sul dispositivo B, determiniamo il valore di K_v e di conseguenza il valore di G ;
- impostato il valore di G , esso rimane costante grazie all'azione di (A), che mantiene $(P_2 - P_3) = \text{cost.}$ al variare della pressione del circuito.



Campo di lavoro

Affinchè il dispositivo sia in grado di mantenere costante la portata indipendentemente dalle condizioni di pressione differenziale del circuito, occorre che il Δp totale valvola ($p_1 - p_3$) sia in un campo compreso tra il valore di Δp minimo e il valore massimo di 400 kPa.



Dispositivi per bilanciamento dinamico e regolazione

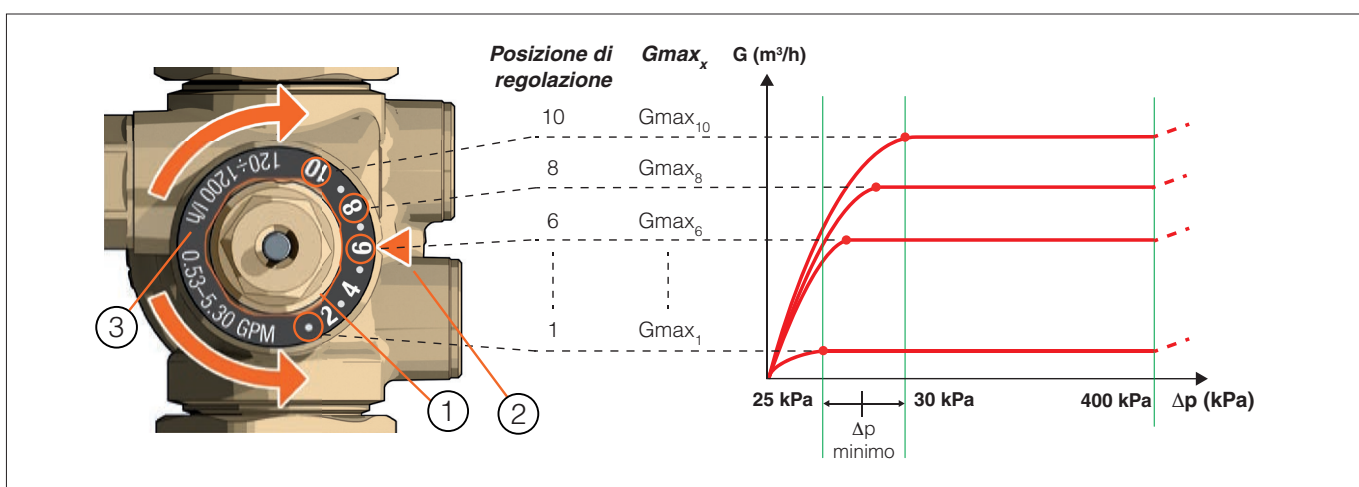
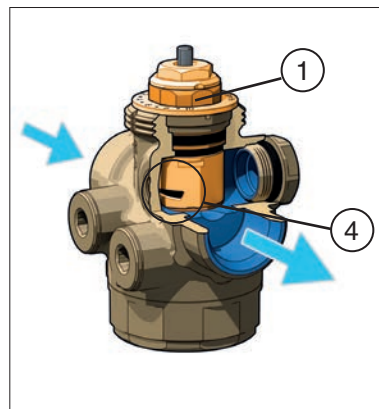
Procedura di regolazione

Regolazione della portata massima

Svitando manualmente il tappo di protezione, è possibile accedere alla ghiera di regolazione (1) della portata massima, utilizzando una chiave ad esagono. La ghiera è solidale con una scala graduata fino a 10, suddivisa in step di posizione corrispondenti a 1/10 della portata massima disponibile, riportata anch'essa sulla scala (3). Ruotare la ghiera sulla posizione numerica corrispondente al valore della portata desiderata (di progetto), utilizzando la tabella "Tabella regolazione portate" presente sul depliant tecnico. L'intaglio (2) sul corpo valvola è il riferimento fisico di posizionamento.



La rotazione della ghiera (1) che determina il numero relativo alla "**Posizione di regolazione**", provoca l'apertura/chiusura della sezione di passaggio ricavata sull'otturatore esterno (4). Quindi, ad ogni sezione di passaggio regolata sulla ghiera, corrisponde un determinato valore della G_{max_x} .



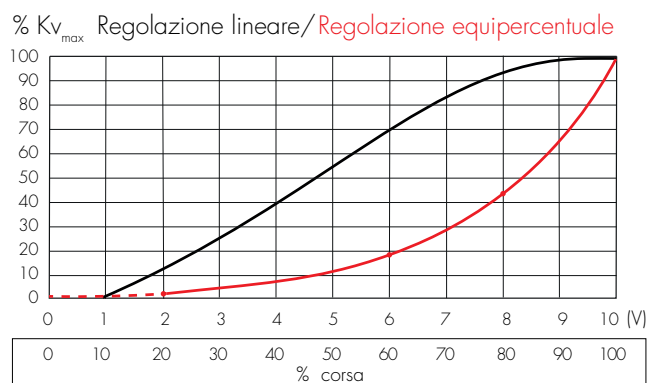
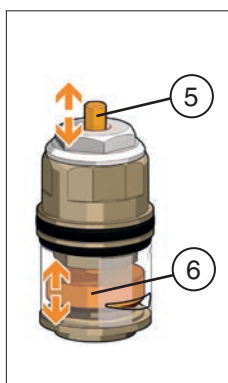
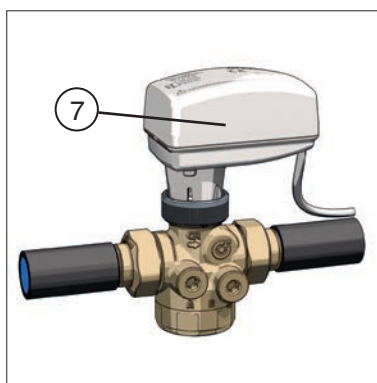
Regolazione automatica della portata con attuatore e regolatore esterno

Una volta effettuata la regolazione della portata massima, innestare sulla valvola l'attuatore (0÷10 V) cod. 145013/14 (7). Sotto il controllo di un regolatore esterno, l'attuatore potrà regolare automaticamente la portata dal valore massimo impostato (Es.: G_{max_8}) fino al valore minimo, in funzione del carico termico da controllare. L'attuatore agisce sullo spostamento verticale dell'asta di comando (5).

Questo determina un'ulteriore apertura/chiusura, sulla sezione di passaggio massima, ad opera dell'otturatore interno (6). Se, ad es., la posizione di regolazione portata massima è stata settata sul valore 8, la portata potrà essere regolata a partire da G_{max_8} in modo automatico, dall'attuatore, fino alla completa chiusura (portata nulla).

Caratteristica di regolazione della valvola

La caratteristica di regolazione della valvola è di tipo lineare. Ad un aumento o a una diminuzione della sezione di apertura della valvola corrisponde, in proporzione diretta, un aumento o diminuzione della caratteristica idraulica Kv del dispositivo. Il motore è configurato di fabbrica con regolazione lineare. E' possibile ottenere una regolazione di tipo equipercentuale (vedi grafico sottostante) impostando l'attuatore (cod. 145013/14) per tale funzionamento tramite apposito switch presente all'interno dello stesso. (vedi foglio istruzioni dedicato). In questo modo il segnale di controllo viene gestito per ottenere una regolazione equipercentuale.



Dispositivi per bilanciamento dinamico e regolazione



145

Valvola di regolazione indipendente dalla pressione.
Corpo in ottone. Attacchi femmina.
Indicatore con scala graduata.
Pressione max di esercizio: 25 bar.
Campo di temperatura: $-20 \div 120$ °C.
Percentuale max di glicole: 50 %.
Range Δp : 16÷400 kPa.
Con prese di pressione.



145

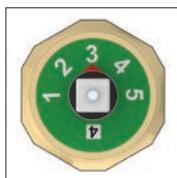
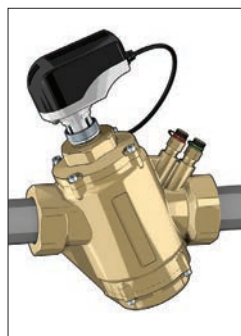
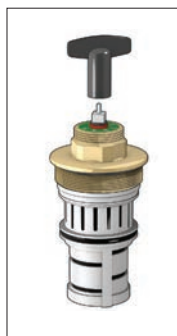
Attuatore lineare proporzionale per valvole di regolazione serie 145.
Alimentazione: 24 V (ac/dc).
Segnale di comando: $0 \div 10$ V.
Segnale di feedback: $0 \div 10$ V.
Campo di temperatura ambiente: $-18 \div 50$ °C.
Grado di protezione: IP 54.
Attacco: M 30 p.1,5.
Lunghezza cavo di alimentazione: 1 m.



Codice	DN	Attacco	Campi di portata (m³/h)
145771	32	1 1/4"	0,86÷4,63
145881	40	1 1/2"	1,9 ÷13,65
145991	50	2"	1,9 ÷13,65

Codice	Tensione V	Segnale di comando	Segnale di feedback	Utilizzo
145015	24	$0 \div 10$ V	$0 \div 10$ V	DN 32
145016	24	$0 \div 10$ V	$0 \div 10$ V	DN 40 - DN 50

La regolazione micrometrica della valvola avviene agendo mediante l'apposita chiave.



145

Valvola di regolazione indipendente dalla pressione.
Corpo in ghisa.
Pressione max di esercizio: 25 bar.
Campo di temperatura: $-10 \div 120$ °C.
Percentuale max di glicole: 50 %.
Range Δp : 30÷600 kPa.
Con prese di pressione.



145

Attuatore rotativo proporzionale per valvole di regolazione serie 145.
Alimentazione: 24 V (ac/dc).
Segnale di comando: $0 \div 10$ V.
Segnale di feedback: $0 \div 10$ V.
Campo di temperatura ambiente: $-30 \div 50$ °C.
Grado di protezione: IP 54.
Override manuale.



Codice	DN	Attacco	Campi di portata (m³/h)
145895	40	2" M	3,1÷ 9,3
145905	50	2 1/2" M	5,1÷14,8

Codice	Tensione V	Segnale di comando	Segnale di feedback	Utilizzo
145017	24	$0 \div 10$ V	$0 \div 10$ V	DN 40 - DN 50

146

Valvola di regolazione indipendente dalla pressione.
Corpo in ghisa grigia.
Pressione max di esercizio: 16 bar.
Campo di temperatura: $-10 \div 120^{\circ}\text{C}$.
Percentuale max di glicole: 50 %.
Range Δp : $30 \div 400 \text{ kPa}$.
Con prese di pressione.
Attacchi flangiati PN 16.
Per accoppiamento con controflangia EN 1092-1.



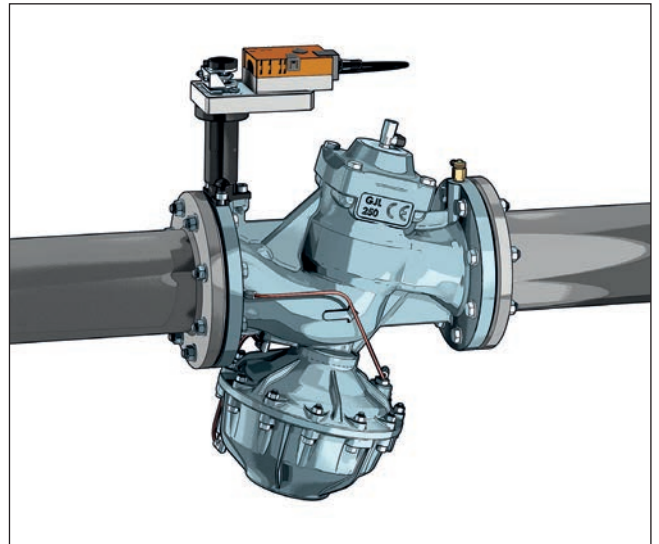
Codice	DN	Campi di portata (m^3/h)
146060	65	6÷26
146080	80	8÷36
146100	100	16÷82,5
146120	125	20÷125,
146150	150	27÷160,



146

Comando manuale per valvola di regolazione indipendente dalla pressione serie 146.

Codice
146000



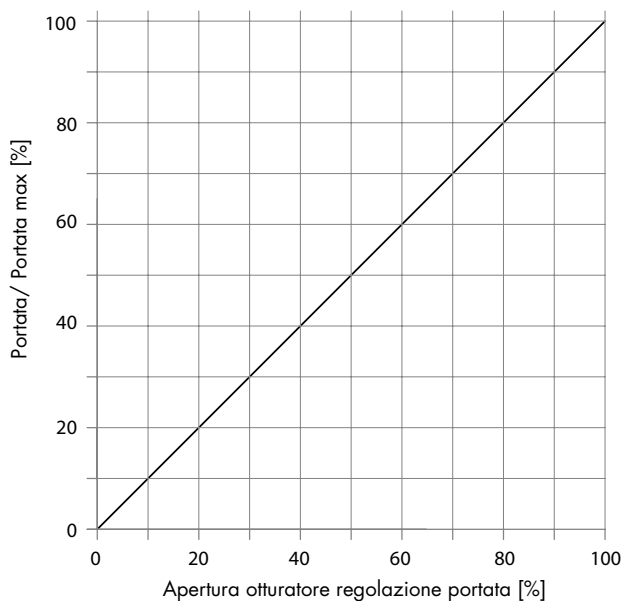
146

Attuatore rotativo proporzionale per valvola di regolazione serie 146.
Alimentazione: 24 V (ac/dc).
Segnale di comando: $0 \div 10 \text{ V}$.
Segnale di feedback: $0 \div 10 \text{ V}$.
Campo di temperatura ambiente: $-30 \div 50^{\circ}\text{C}$.
Grado di protezione: IP 54.
Override manuale.

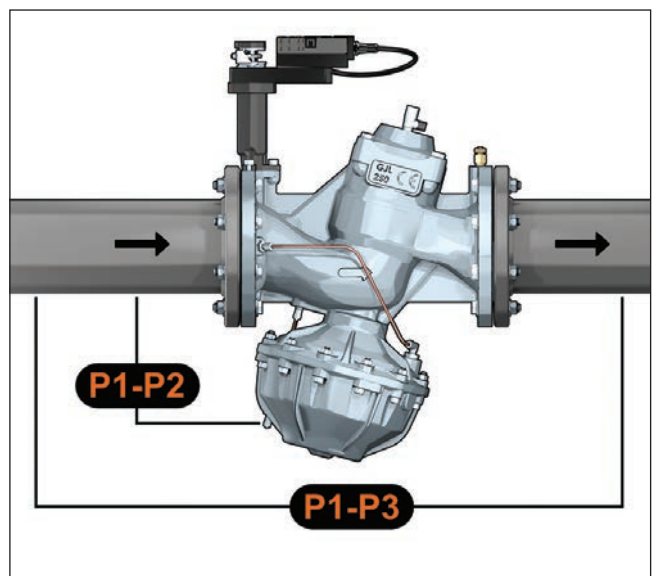


Codice	Tensione V	Segnale di comando	Segnale di feedback	Utilizzo
146014	24	$0 \div 10 \text{ V}$	$0 \div 10 \text{ V}$	DN 65 - DN 80
146015	24	$0 \div 10 \text{ V}$	$0 \div 10 \text{ V}$	DN 100÷DN 150

Caratteristica di regolazione (lineare)



Dopo aver installato sul corpo valvola l'attuatore rotativo o l'attuatore manuale, la regolazione della valvola avviene impostando il valore di massima portata mediante la manopola graduata.

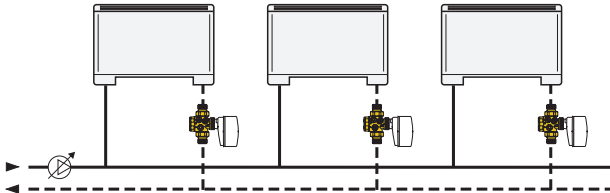


Dispositivi per bilanciamento dinamico e regolazione

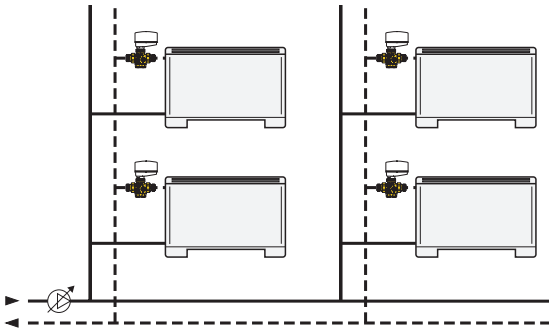
Applicazioni principali - Valvola di regolazione indipendente dalla pressione

- ✓ circuiti a portata variabile con regolazione al terminale, in reti estese complesse
- ✓ circuiti con controllo modulante della portata, con limitate esigenze di regolazione
- ✓ circuiti asserviti a sistemi di building automation
- ✓ circuiti di alimentazione delle batterie delle UTA, negli impianti ad aria o aria-acqua

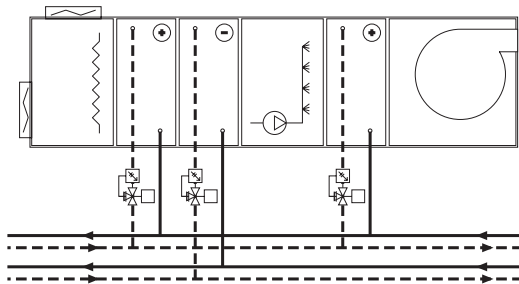
Servire in linea più corpi scaldanti: radiatori, convettori, ventilconvettori, aerotermi, strisce, etc...



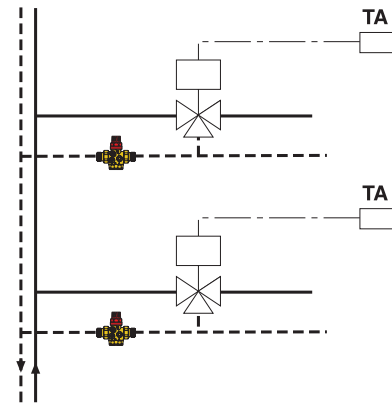
Far fluire attraverso ogni terminale la quantità di fluido richiesta



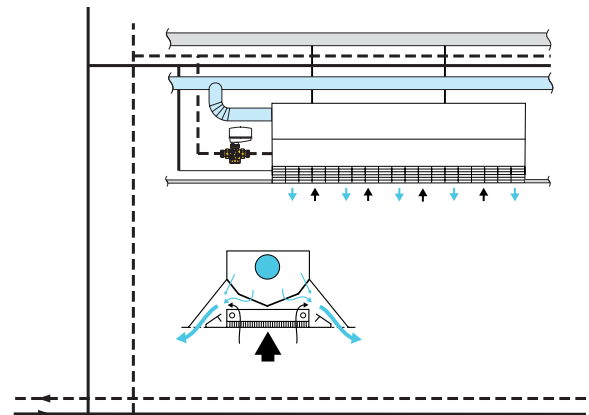
Bilanciare i circuiti che servono le unità di trattamento dell'aria



Garantire le portate di progetto (sia a valvola aperta, sia a valvola chiusa) alle varie zone di un impianto

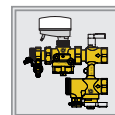
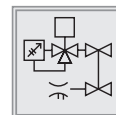


Regolare la portata nelle applicazioni con travi fredde



- Gruppo di collegamento e regolazione per unità terminali HVAC

Serie 149



depl. 01336

Funzione

Il gruppo di collegamento è un gruppo compatto pre-assemblato in grado di controllare, regolare, filtrare il circuito dell'unità terminale. Inoltre permette di eseguire le operazioni di manutenzione e taratura dell'impianto.

Consente la connessione di fan coil, travi fredde o sistemi di condizionamento a soffitto con la rete di distribuzione principale.

Completo di coibentazione adatta sia per riscaldamento che per raffrescamento.

Gamma prodotti

Serie 149 Gruppo di collegamento e regolazione

misure DN 15 (1/2" F x 3/4" M), DN 20 (3/4" F x 1" M), DN 25 (1" F x 1 1/4" M)

Prestazioni

Fluidi d'impiego: acqua, soluzioni glicolate
Percentuale massima di glicole: 50 %
Pressione max di esercizio: 25 bar
Pressione differenziale max con attuatori cod. 145013/14 e comando serie 6565: 5 bar

Campo di temperatura: -10÷120 °C
Range Δp nominale di funzionamento (PICV): 25÷400 kPa
Campo di regolazione della portata: 0,02÷3,70 m³/h
Precisione PICV: ± 5 % del setpoint
Trafilamento: classe V secondo EN 60534-4
Per la scelta dei singoli modelli vedi depliant tecnico.

145 FLOWMATIC®

depl. 01262



Attuatore lineare proporzionale per valvole di regolazione serie 145 FLOWMATIC® e kit serie 149.

Alimentazione: 24 V (ac/dc).
Segnale di comando: 0÷10 V.
Segnale di feedback: 0÷10 V (cod. 145013).
Campo di temperatura ambiente: 0÷50 °C.
Grado di protezione: IP 43.
Attacco: M 30 p.1,5.
Lunghezza cavo di alimentazione: 1,5 m.

Codice	Tensione V	Segnale di comando	Segnale di feedback
145013	24	0÷10 V	0÷10 V
145014	24	0÷10 V	—

6565

depl. 01262



Comando elettrotermico proporzionale per valvole di regolazione serie 145 FLOWMATIC® e kit serie 149.

Installazione ad aggancio rapido, con adattatore a clip. Normalmente chiuso.

Alimentazione: 24 V (ac)/(dc).
Segnale di comando: 0÷10 V.
Segnale di feedback: 0÷10 V.
Potenza assorbita a regime: 1,2 W.
Campo di temperatura ambiente: 0÷60 °C.
Grado di protezione: IP 54.
Attacco: M 30 p.1,5.
Lunghezza cavo di alimentazione: 1 m.

Codice	Tensione V	Segnale di comando	Segnale di feedback
656524	24	0÷10 V	0÷10 V

6565

depl. 01262



Comando elettrotermico per valvole di regolazione serie 145 FLOWMATIC® e kit serie 149.

Installazione ad aggancio rapido, con adattatore a clip. Normalmente chiuso.

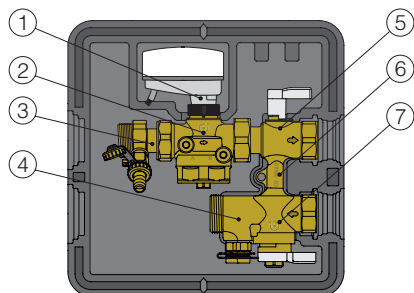
Alimentazione: 230 V (ac) o 24 V (ac)/(dc).
Segnale di comando: ON/OFF.
Potenza assorbita a regime: 1 W.
Campo di temperatura ambiente: 0÷60 °C.
Grado di protezione: IP 54.
Attacco: M 30 p.1,5.
Lunghezza cavo di alimentazione: 1 m.

Codice	Tensione V	Segnale di comando
656502	230	ON/OFF
656504	24	ON/OFF

Dispositivi per bilanciamento dinamico e regolazione

Principio di funzionamento

Il dispositivo può essere schematizzato come segue:



1. Attuatore (opzionale)
2. Valvola di regolazione indipendente dalla pressione (PICV)
3. Rubinetto di carico/scarico (opzionale)
4. Dispositivo Venturi per la misura della portata completo di attacchi per prese di pressione per la misura della portata (presente solo in codici 149.00)
5. Valvola di intercettazione a 3 vie
6. By-pass
7. Valvola di intercettazione con filtro integrato

Il gruppo permette di:

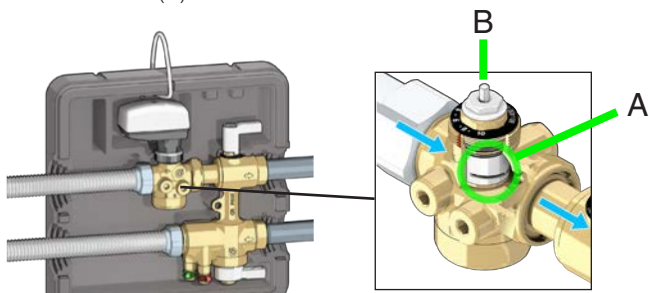
- regolare e mantenere costante la portata dell'unità terminale al variare delle condizioni di pressione differenziale del circuito principale grazie alla valvola di regolazione indipendente dalla pressione (2);
- isolare l'unità terminale attraverso le valvole di intercettazione a 3 vie (5/7);
- bypassare il flusso attraverso le valvole di intercettazione a tre vie e il by-pass integrato (6);
- filtrare l'acqua in ingresso all'unità terminale attraverso il filtro posizionato all'interno di una valvola di intercettazione (7);
- misurare la portata passante nell'unità terminale grazie al dispositivo ad effetto Venturi (4) ed alle prese di pressione con le quali è agevole il collegamento dello strumento di misura;
- eseguire la pulizia del circuito e scaricare l'acqua tramite il rubinetto di scarico opzionale (3).

PICV integrata (serie 145)

Il kit è completo di valvola di regolazione indipendente dalla pressione (PICV) in grado di regolare e mantenere costante la portata al variare delle condizioni di pressione differenziale dell'unità terminale.

La portata viene regolata:

- **manualmente**, sullo stabilizzatore automatico di portata per limitarne il valore massimo. La regolazione avviene ruotando la ghiera e posizionandola sul numero relativo di regolazione: questo provoca l'apertura/chiusura della sezione di passaggio (A);
- **automaticamente**, dalla valvola di regolazione in abbinamento ad un servocomando proporzionale (0÷10 V) o ON/OFF, secondo le esigenze di carico termico della sezione di circuito da controllare. L'attuatore regola la portata dal valore massimo al valore minimo agendo sullo spostamento verticale dell'asta di comando (B).



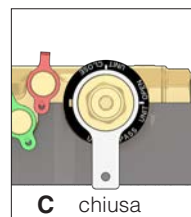
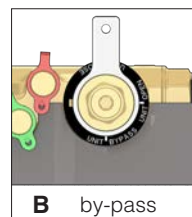
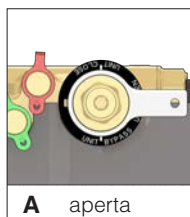
Particolarità costruttive

Corpo compatto

Il kit è progettato appositamente di ridotte dimensioni, compatto e di semplice installazione per agevolare il collegamento dell'unità terminale al circuito principale.

Valvola di intercettazione a sfera a tre vie

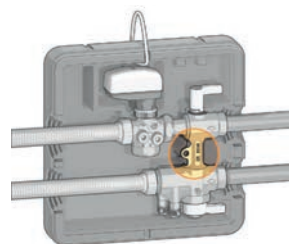
Le valvole di intercettazione sono state progettate a tre vie per ridurre il più possibile le dimensioni e le connessioni del kit. La sfera interna è progettata per aprire la via diretta (per il normale funzionamento), la via by-pass (per il passaggio attraverso il by-pass) oppure per chiudere completamente il passaggio ed isolare il circuito dell'unità terminale.



By-pass integrato

Il kit è completo di by-pass, elemento indispensabile per ciascun circuito terminale. Il by-pass consente infatti di:

- eseguire le operazioni di flussaggio, lavaggio e pulizia dei tubi del circuito principale senza passaggio di acqua attraverso l'unità terminale;
- eseguire le operazioni di intercettazione e manutenzione dell'unità terminale.

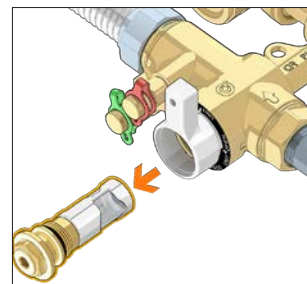


Misuratore di portata

Il gruppo contiene un troncchetto misuratore di portata basato su effetto Venturi. La possibilità di misurare la portata in modo semplice agevola la taratura e le operazioni di messa in funzione del sistema.

Filtro integrato

I diversi componenti che costituiscono un impianto di climatizzazione sono esposti all'azione usurante delle impurità in esso contenute. Il filtro a cartuccia contenuto all'interno del kit blocca meccanicamente le impurità contenute nel fluido termovettore e le trattiene mediante selezione meccanica attraverso una specifica maglia filtrante in rete metallica.



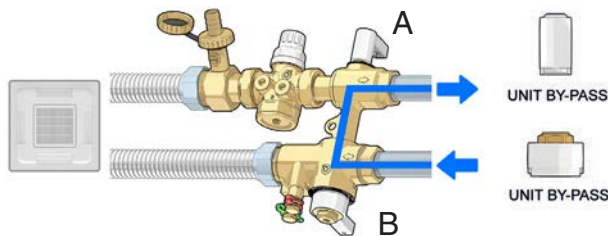
Dispositivi per bilanciamento dinamico e regolazione

Messa in funzione

Lavaggio in by-pass

Effettuare la pulizia del circuito principale, tramite lavaggio semplice o con prodotti specifici, con l'esclusione della singola unità terminale.

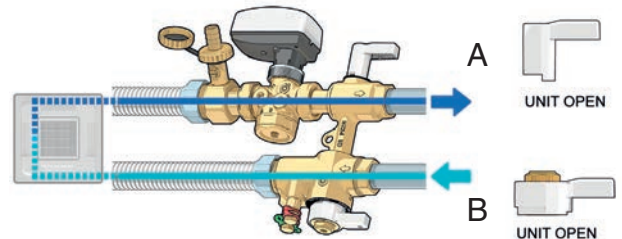
Posizionare sia la leva A che la leva B su "UNIT BY-PASS".



Normale funzionamento

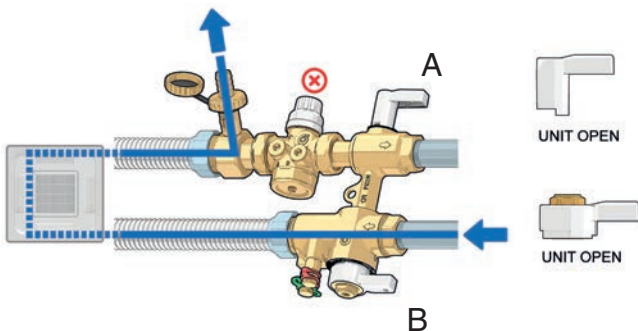
Il normale funzionamento prevede il posizionamento di entrambe le valvole su "OPEN".

L'acqua passa attraverso il filtro prima di entrare nell'unità terminale, in questo modo si protegge l'unità da eventuali residui e impurità presenti nell'acqua del circuito principale.



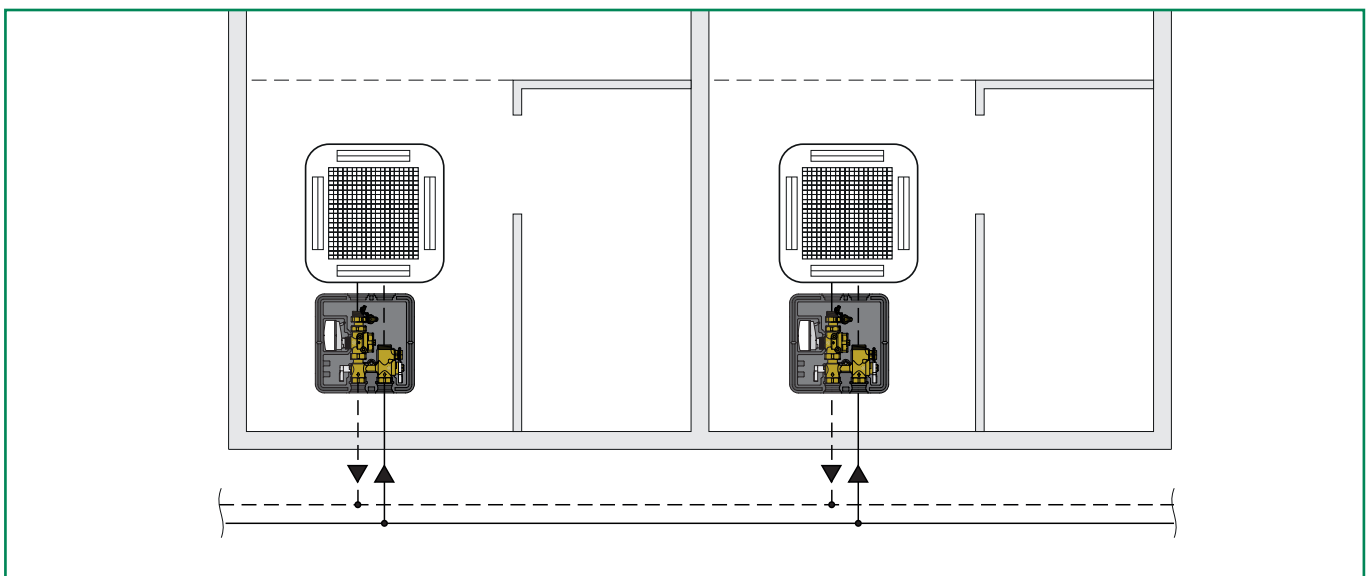
Lavaggio unità terminale

Posizionare entrambe le leve su "UNIT OPEN", chiudere la PICV utilizzando la manopola ed aprire il rubinetto di scarico (opzionale): è possibile così fluire l'unità terminale utilizzando acqua proveniente dal circuito principale senza passaggio attraverso la PICV.



Applicazioni principali - Gruppo di collegamento per unità terminali

✓ circuiti al servizio di fan-coil e travi fredde



CONTROLLO DELLA PRESSIONE DIFFERENZIALE

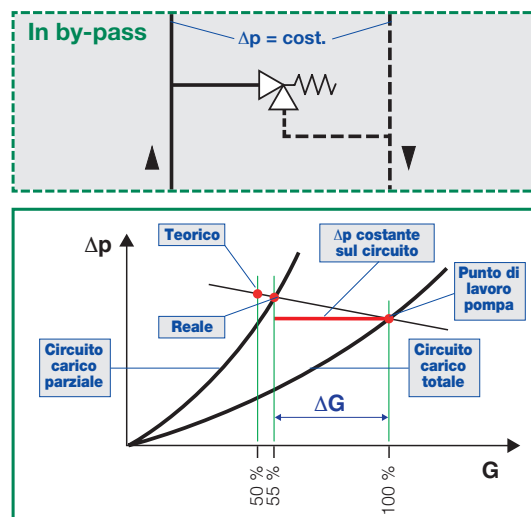
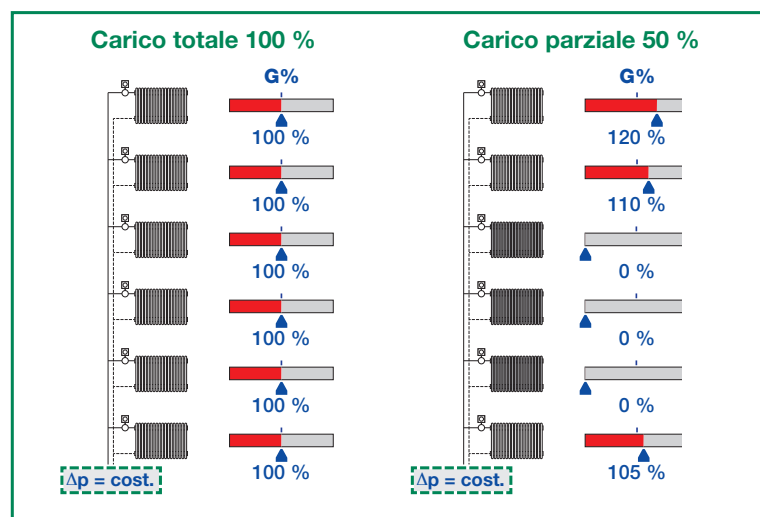
La regolazione continua della portata, per seguire le esigenze di adattamento ai carichi termici variabili, provoca una continua variazione di pressione differenziale sui terminali. Per ovviare ai problemi di rumorosità, sovrassollecitazione dei componenti e rapida usura del sistema, si rende necessario intervenire con dispositivi idonei, per regolare e controllare la pressione differenziale nei vari punti del circuito di distribuzione. Esistono sostanzialmente due metodi per questo tipo di controllo:

- **dispositivi di controllo Δp in by-pass.** Si tratta di tradizionali dispositivi semplici, adatti a controllare impianti che funzionano con pompe a giri fissi e portata complessiva costante. In queste applicazioni, il controllo della temperatura di ritorno dal circuito alla centrale termica è meno importante rispetto alla semplicità ed economicità della soluzione.
- **dispositivi di controllo Δp in linea.** Si tratta di dispositivi più complessi, adatti a controllare impianti che funzionano con pompe a velocità variabile e portata complessiva variabile. In queste applicazioni, il controllo della temperatura di ritorno dal circuito alla centrale termica è ottimale, per un idoneo utilizzo negli impianti con caldaie a condensazione o allacciati a reti di teleriscaldamento.

Controllo Δp in by-pass

Compito della valvola di by-pass è di mantenere il punto di funzionamento della pompa il più possibile intorno del suo valore nominale. Partendo da una situazione di circuito bilanciato manualmente al singolo terminale, senza l'utilizzo della valvola di by-pass, quando la portata nel circuito diminuisce a causa della parziale chiusura delle valvole a due vie, le perdite di carico nel circuito aumentano.

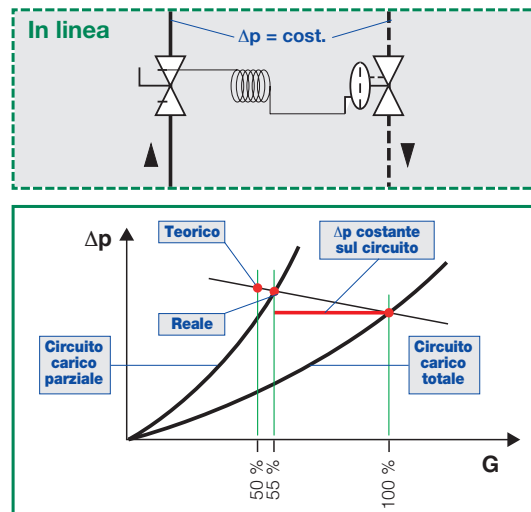
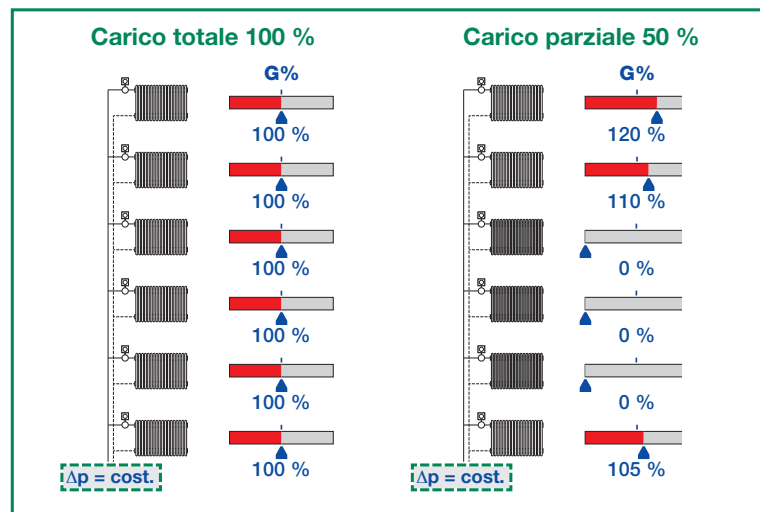
La valvola di by-pass, tarata al valore di prevalenza nominale della pompa, consente di limitare l'aumento di pressione, by-passando la portata ΔG . Questo comportamento è garantito in qualsiasi condizione di chiusura delle valvole di regolazione dell'impianto, poiché, una volta stabilita la posizione della manopola della valvola, il valore di pressione di intervento è pressoché costante al variare della portata di scarico.



Controllo Δp in linea

Il circuito viene regolato mediante l'azione combinata di due dispositivi: la valvola di bilanciamento e il regolatore Δp . Tramite un tubo capillare che li collega, agiscono per controllare portata e pressione differenziale nella zona di circuito interessata, al variare delle condizioni di funzionamento di tutto l'impianto. Partendo da una situazione di circuito bilanciato manualmente al singolo terminale, la graduale chiusura dei dispositivi di controllo della temperatura ambiente, ad esempio valvole termostatiche, provoca un aumento del differenziale di pressione tra mandata e ritorno della zona circuito. Il regolatore in linea utilizza il segnale della pressione di mandata a mezzo di tubo di capillare e chiude il passaggio del fluido per assorbire l'aumento della pressione differenziale che si crea e riportarla al valore impostato.

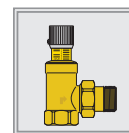
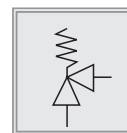
Il valore differenziale di pressione viene mantenuto costante tra mandata e ritorno della zona circuito, anche quando, secondo il processo fisico inverso, le valvole termostatiche si aprono per aumentare la portata ai corpi scaldanti.



Dispositivi per regolazione della pressione differenziale

- Valvola di by-pass differenziale

Serie 519



519

depl. 01007

Valvola by-pass differenziale regolabile con scala graduata.



Codice	Campo taratura m c.a.
519500	3/4" 1÷6
519504	3/4" 10÷40
519700	1 1/4" 1÷6

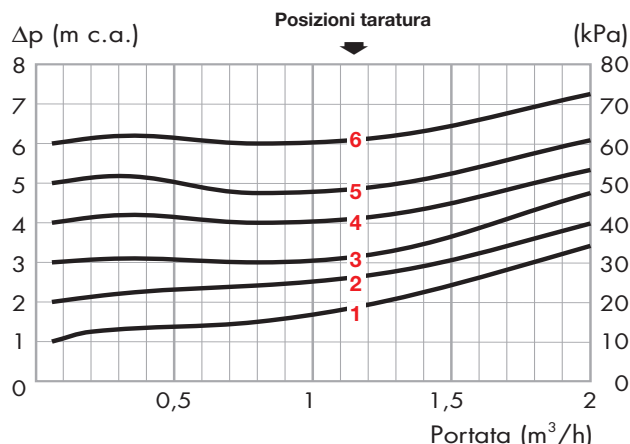
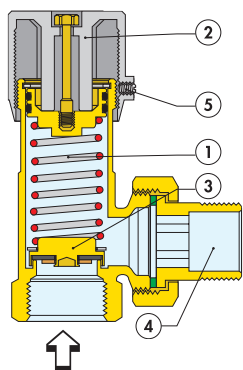
Caratteristiche tecniche

Prestazioni

Fluido d'impiego: acqua, soluzioni glicolate
 Max percentuale glicole: 30 %
 Campo di temperatura: 0÷110 °C
 Pressione massima d'esercizio: 10 bar

Principio di funzionamento

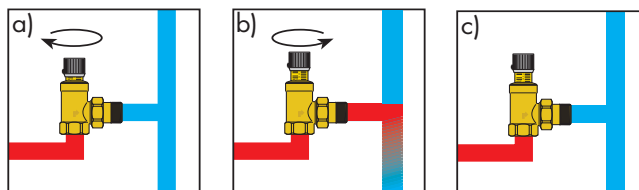
Regolando la compressione della molla (1) tramite l'apposita manopola (2), si modifica l'equilibrio delle forze agenti sull'otturatore (3), modificando la pressione differenziale di intervento della valvola. L'otturatore si apre attivando il circuito di by-pass solo quando è sottoposto ad una pressione differenziale che genera una spinta superiore a quella della molla di contrasto. In questo modo si consente lo scarico della portata sull'uscita (4), limitando la differenza di pressione fra i due punti dell'impianto dove viene installata.



Taratura

Per regolare la valvola, ruotare la manopola sul valore desiderato della scala graduata: i valori corrispondono alla pressione differenziale in m c.a. di apertura del by-pass.

Per eseguire una rapida regolazione della valvola di by-pass può essere effettuato il seguente metodo pratico, applicabile per esempio, all'impianto di un appartamento dotato di valvole termostatiche: l'impianto deve essere in funzione, le valvole di regolazione completamente aperte e la valvola di by-pass posizionata al massimo valore (a). Chiudere parte delle valvole termostatiche (circa il 30%). Aprire progressivamente la valvola tramite la manopola di regolazione. Verificare con un termometro o semplicemente con la mano, il passaggio dell'acqua calda nel circuito di by-pass (b). Non appena viene rilevato un innalzamento della temperatura, riaprire le valvole termostatiche precedentemente chiuse e verificare che non ci sia più passaggio di acqua calda nel by-pass (c).

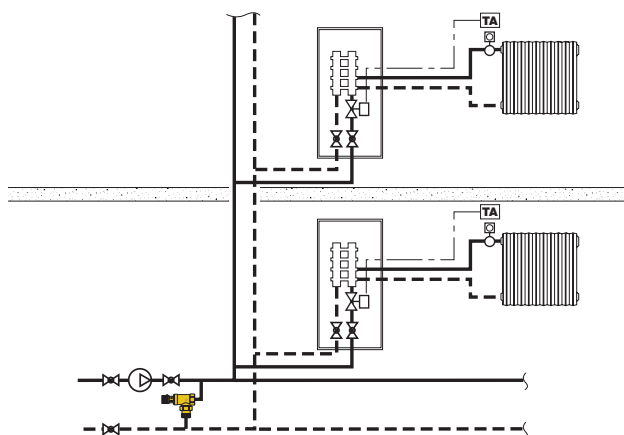


Applicazioni principali - Valvole di by-pass

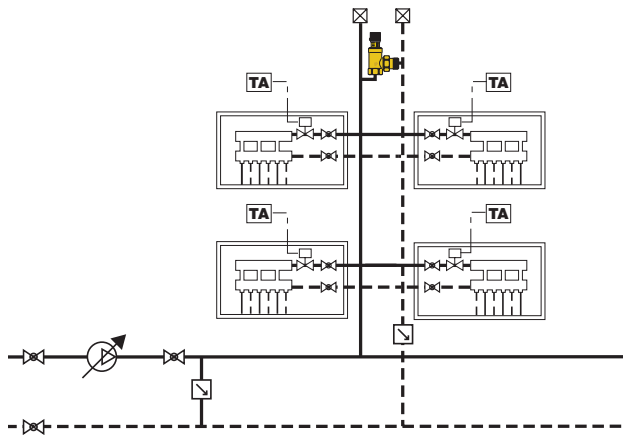
✓ circuiti semplici a portata complessiva costante con valvole termostatiche, con limitata estensione

✓ circuiti con pompe a giri costanti
 ✓ circuiti con generatori di tipo tradizionale

Impianto di piccole-medie dimensioni, by-pass in centrale



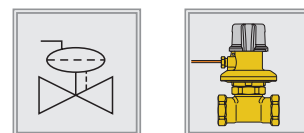
Impianto di medie-grandi dimensioni, by-pass in cima alle colonne



Dispositivi per la regolazione della pressione differenziale

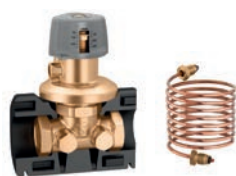
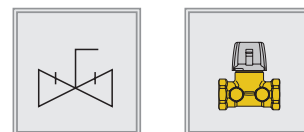
- Regolatore di pressione differenziale

Serie 140



- Valvola di preregolazione ed intercettazione

Serie 142



140

depl. 01250

Regolatore di pressione differenziale. Corpo in lega antidezinificazione **CR**. Completo di tubazione capillare di collegamento alla valvola sulla tubazione di mandata.
Con coibentazione.

Codice	Taratura regolabile pressione differenziale (mbar)		
140340*	DN 15	1/2"	50÷300
140440*	DN 15	1/2"	250÷600
140350*	DN 20	3/4"	50÷300
140450*	DN 20	3/4"	250÷600
140360*	DN 25	1"	50÷300
140460*	DN 25	1"	250÷600
140370*	DN 32	1 1/4"	50÷300
140470*	DN 32	1 1/4"	250÷600
140380*	DN 40	1 1/2"	50÷300
140480*	DN 40	1 1/2"	250÷600
140392	DN 50	2" (senza coibentazione)	50÷300
140492	DN 50	2" (senza coibentazione)	250÷600

* Disponibili anche in versione senza coibentazione



140

Regolatore di pressione differenziale. Corpo in ghisa. Completo di prese di pressione ad innesto. Attacchi flangiati PN 16. Accoppiamento con controflangia EN 1092-1.

Codice	Taratura regolabile pressione differenziale (mbar)		
140506	DN 65		200÷ 800
140606	DN 65		800÷1600
140508	DN 80		200÷ 800
140608	DN 80		800÷1600
140510	DN 100		200÷ 800
140610	DN 100		800÷1600
140512	DN 125		200÷ 800
140515	DN 150		200÷ 800



142

depl. 01250

Valvola di intercettazione e preregolazione. Corpo in lega antidezinificazione **CR**. Completa di prese di pressione per il collegamento del tubo capillare.
Con coibentazione.

Codice	Taratura regolabile pressione differenziale (mbar)		
142140*	DN 15	1/2"	
142150*	DN 20	3/4"	
142160*	DN 25	1"	
142170*	DN 32	1 1/4"	
142180*	DN 40	1 1/2"	
142290	DN 50	2" (senza coibentazione)	

* Disponibili anche in versione senza coibentazione

Caratteristiche tecniche

Prestazioni

Fluidi d'impiego: acqua, soluzioni glicolate
Max percentuale di glicole: 50 %
Pressione max di esercizio: - serie 142: 16 bar
- serie 140 (DN 15÷DN 25): 16 bar
- serie 140 (DN 32÷DN 50): 10 bar
- serie 140 (DN 65÷DN 150): 16 bar

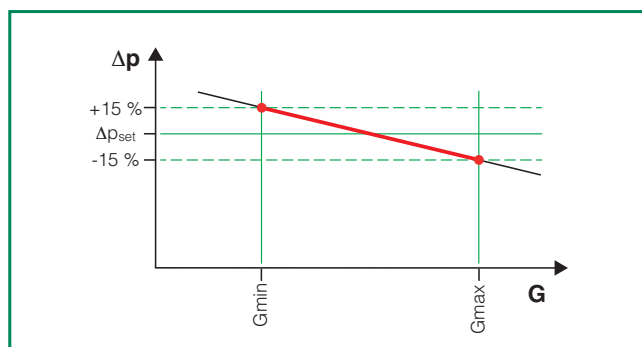
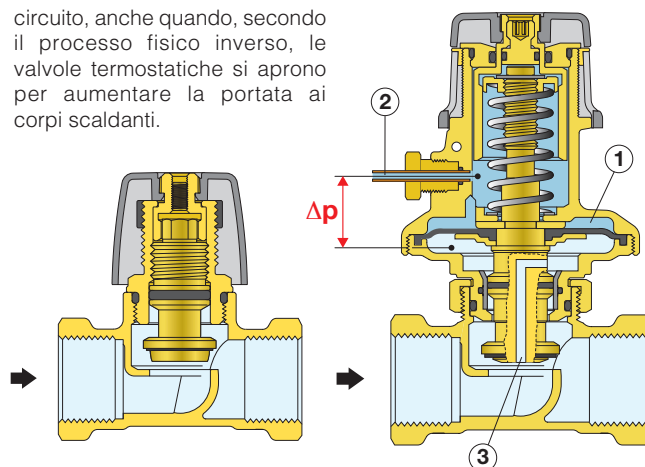
Campo di temperatura: -10÷120 °C

Pressione differenziale max membrana (serie 140):
- (DN 15÷DN 25) 6 bar
- (DN 32÷DN 50) 2,5 bar
- (DN 65÷DN 150) 16 bar

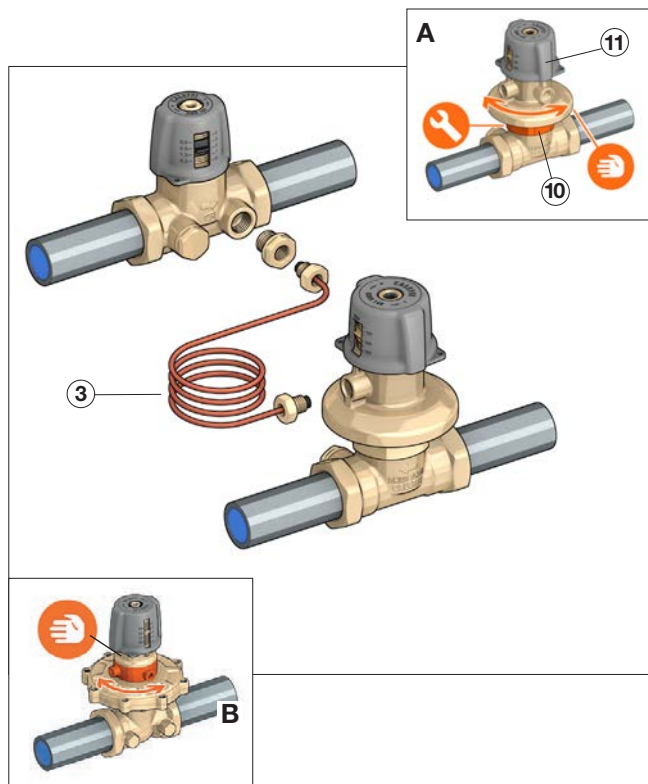
Precisione (serie 140 e 142): ± 15 %

Principio di funzionamento

Il valore di pressione di mandata viene riportato sulla superficie superiore della membrana (1) per mezzo del capillare di collegamento (2); il valore della pressione di ritorno viene riportato sulla superficie inferiore della membrana attraverso la via di collegamento interna all'asta di comando (3). La forza generata dal differenziale di pressione sulla membrana esercita una spinta sull'asta dell'otturatore, chiudendo il passaggio del fluido sul ritorno della zona circuito fino a quando la forza di spinta della membrana e la forza di contospinta della molla di contrasto raggiungono l'equilibrio sul valore di Δp preimpostato. Questo è il valore differenziale di pressione che viene mantenuto costante tra mandata e ritorno della zona circuito, anche quando, secondo il processo fisico inverso, le valvole termostatiche si aprono per aumentare la portata ai corpi scaldanti.

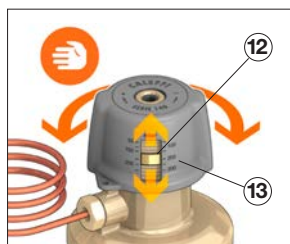


Dispositivi per la regolazione della pressione differenziale



Indicatore di Δp su serie 140

L'operazione di impostazione taratura del regolatore differenziale Δp è semplificata dalla presenza dell'indicatore mobile (12) e dalla scala graduata (13) in mbar riportata sulla manopola della valvola.



140

depl. 01344

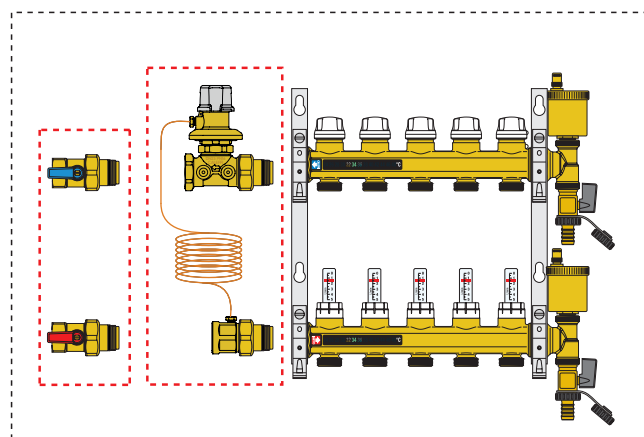
Regolatore di pressione differenziale per collettori serie 671, 662 e 664 da 1". Completo di tubazione capillare e tronchetto di collegamento.

P_{max} d'esercizio: 16 bar.
Campo di temperatura: -10÷120 °C.
Max percentuale di glicole: 50 %.
Lunghezza del tubo capillare Ø 3 mm: 1,5 m.



Codice	Attacco	Taratura regolabile pressione differenziale (mbar)
140300	1"	50÷300

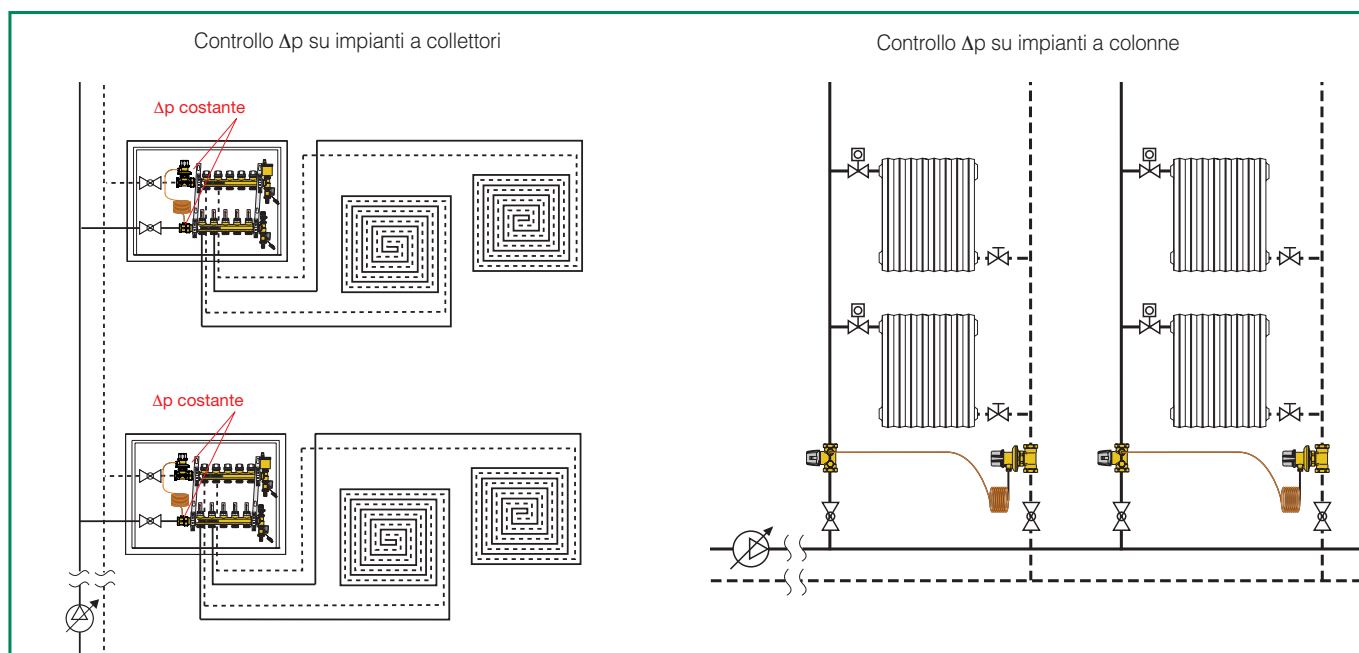
Collegamento del regolatore di pressione serie 140 con il collettore serie 664



Applicazioni principali - Regolatori Δp

- ✓ circuiti a portata variabile con valvole termostatiche, con reti estese
- ✓ circuiti con pompe a giri variabili

- ✓ circuiti con generatori a condensazione o teleriscaldamento
- ✓ circuiti con valvole di regolazione modulanti con elevate esigenze in termini di controllo



MESSA IN SERVIZIO

Dopo la scelta dei componenti e la loro installazione, di fondamentale importanza per il corretto funzionamento dell'impianto è la fase di messa in servizio. Nello specifico, occorre in primo luogo predisporre l'impianto con gli appositi dispositivi di misura delle portate di fluido e delle temperature. Occorre quindi operare sui dispositivi di regolazione e di bilanciamento per portare il circuito idraulico al servizio dell'impianto a funzionare nelle condizioni di progetto.

- Aprire completamente tutte le valvole di regolazione, tutti i circuiti ed i dispositivi.

- Tarare le valvole di bilanciamento sia statiche che dinamiche al valore di portata desiderato.

In questa delicata fase, la scelta degli strumenti di misura ed il loro utilizzo ottimale seguendo opportune procedure può essere determinante ai fini della più rapida e precisa messa a punto dell'impianto.

Misuratore elettronico di differenza di pressione e di portata serie 130

Il misuratore elettronico consente la misura della portata di acqua negli impianti di climatizzazione.

Il sistema è composto da un sensore di misurazione Δp e da un'unità di controllo remoto (terminale) comprendente il software di programmazione Caleffi Balance. Il terminale può essere già fornito in confezione oppure è possibile utilizzare il proprio dispositivo Android® scaricando l'apposita applicazione.

Il sensore misura la pressione differenziale e comunica con il terminale tramite Bluetooth®. Il software contiene inoltre i dati della maggior parte delle valvole di bilanciamento disponibili in commercio.



Smart Balancing Caleffi

Disponibile app per smartphone.

Scarica la versione per il tuo cellulare Android®.



Gamma prodotti

Codice 130006 Misuratore elettronico di differenza di pressione e di portata completo di unità di controllo remoto, con applicativo Android®

Codice 130005 Misuratore elettronico di differenza di pressione e di portata senza unità di controllo remoto, con applicativo Android®

Caratteristiche tecniche

Campo di misurazione

Pressione differenziale: $0 \div 1.000 \text{ kPa}$

Pressione statica: $< 1.000 \text{ kPa}$

Temperatura di sistema: $-30 \div 120 \text{ °C}$

Precisione della misurazione

Pressione differenziale: $< 0,1 \%$ del fondo scala

Sensore

Capacità delle batterie: 6.600 mAh

Tempo di funzionamento: 35 ore in funzionamento continuo

Tempo di caricamento: 6 ore

Classe IP: IP 65

Temperatura ambiente dello strumento

Durante il funzionamento e il caricamento: $0 \div 40 \text{ °C}$

Durante lo stoccaggio: $-20 \div 60 \text{ °C}$

Umidità ambiente: max 90 % di umidità relativa

Massa sensore: 540 g

Valigetta completa: 2,8 kg

Componenti caratteristici

- Sensore di misurazione
- 2 tubi di misurazione
- 2 aghi di misurazione
- Terminale touchscreen con licenza attiva ed accessori
- Caricabatterie del sensore
- Caricabatterie del terminale
- Cavo di comunicazione fra terminale e PC
- Istruzioni con licenza per il download dell'applicativo Android® (per cod. 130005)
- Manuale di istruzioni
- CD contenente il manuale di istruzioni, il software di misurazione e di bilanciamento, il database delle valvole, lo strumento di visualizzazione dei report.
- Protocollo di calibratura. Il sensore è fornito corredato di specifico protocollo di calibratura redatto da laboratorio certificato.

Principio di funzionamento

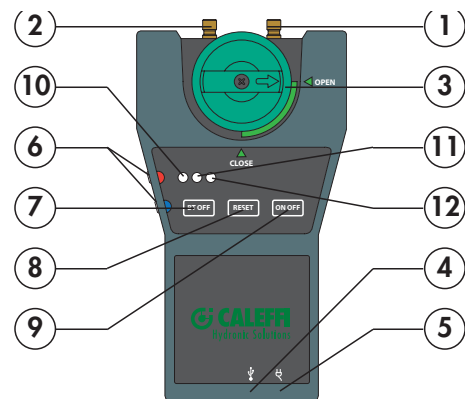
L'operatore sceglie la valvola di bilanciamento desiderata dall'elenco disponibile sul terminale (produttore, modello, dimensioni e posizione con Kv corrispondente). I dati della valvola, unitamente al Δp misurato, sono le basi per il calcolo della portata che viene visualizzata sullo schermo del terminale. Nel caso non fosse disponibile nel database la valvola sulla quale si sta effettuando la misura è comunque possibile inserire manualmente il valore di Kv.

Metodi di misura

Il dispositivo completo consente di scegliere tra 3 metodi di misura:

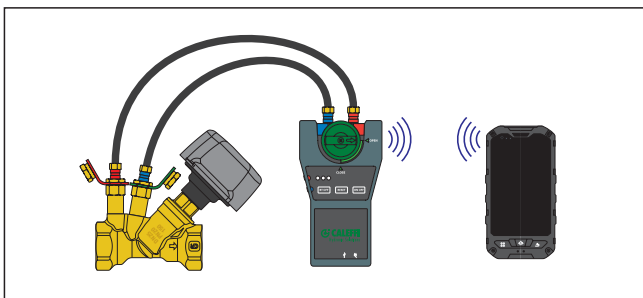
- 1) Misura a posizione impostata. Viene visualizzato il valore di portata calcolato dal dispositivo in funzione della valvola scelta e della posizione assegnata.
- 2) Misura a portata impostata. Viene calcolata la posizione da assegnare alla valvola per ottenere il valore di portata desiderato.
- 3) Misura semplice Δp . Viene visualizzato a schermo il valore di pressione differenziale misurato dal sensore.

Componenti caratteristici misuratore di Δp



1. Presa di pressione di monte
2. Presa di pressione di valle
3. Manopola di by-pass taratura
4. Presa mini USB
5. Presa per carica
6. Prese sonde temperatura (opz)
7. Disattivazione Bluetooth®
8. Tasto Reset
9. Tasto ON/OFF
10. Indicatore Bluetooth® attivo
11. Indicatore batteria in carica
12. Indicatore ON/OFF

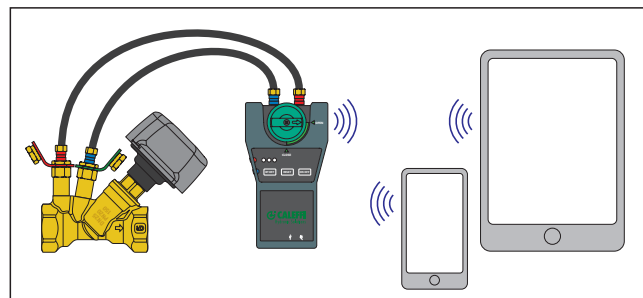
Trasmissione via Bluetooth® a terminale con Applicazione Android®



Il terminale fornito in confezione è già dotato del software Caleffi Balance sul quale sono caricati tutti i dati relativi alle valvole di bilanciamento Caleffi e alle principali valvole di bilanciamento disponibili in commercio. Il dispositivo consente di effettuare le misurazioni secondo i metodi descritti in precedenza, di visualizzare i risultati e di effettuarne il salvataggio.



Trasmissione via Bluetooth® a Smartphone/Tablet con Applicazione Android®



Seguendo la procedura riportata in confezione è possibile scaricare sul proprio terminale dotato di sistema operativo Android® (Smartphone o Tablet), l'applicativo Caleffi Balance. Esso include tutti i dati relativi alle valvole di bilanciamento Caleffi e alle principali valvole di bilanciamento disponibili in commercio.

Il dispositivo consente di effettuare le misurazioni secondo i metodi descritti in precedenza, di visualizzare i risultati e di effettuarne il salvataggio.

Esso consente inoltre la visualizzazione grafica dei risultati ottenuti.

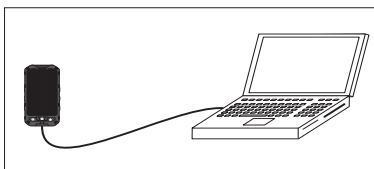


Collegamento a PC

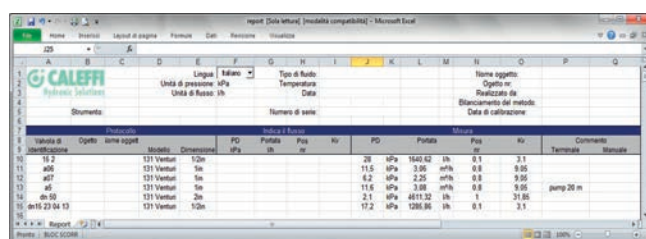
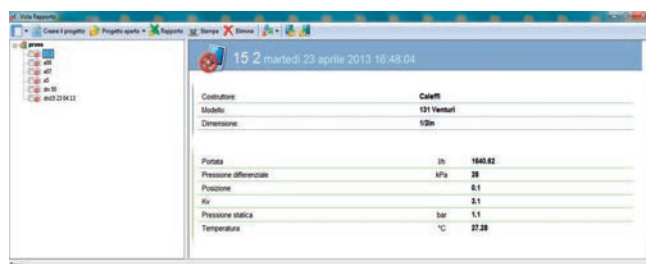
I valori ottenuti dalle misurazioni, ed i rispettivi dati della valvola, possono essere memorizzati e visualizzati direttamente sullo schermo del terminale oppure inviati su PC per una successiva elaborazione.

Il software Report Viewer, fornito sul CD-ROM in confezione, può essere installato su PC; esso consente la raccolta dei dati misurati e la stesura di un rapporto.

Lo stesso software permette inoltre di caricare il progetto prima di effettuare le misurazioni e di esportare i dati sul terminale per agevolare il salvataggio ordinato delle misure.



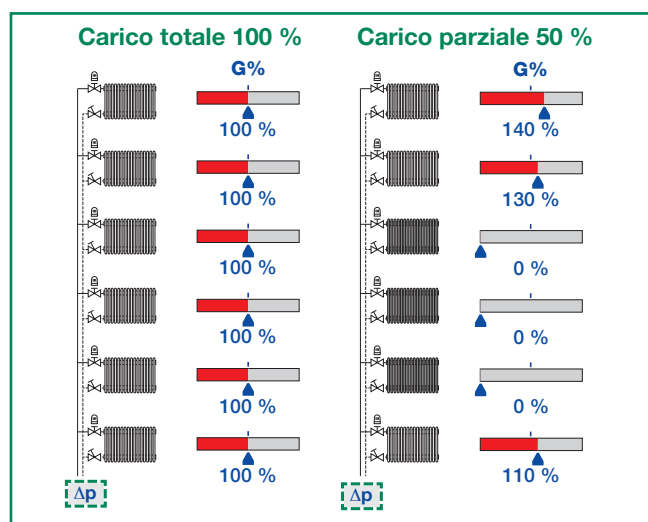
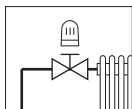
Sul CD-ROM è presente inoltre il software Valve Browser il quale consente una simulazione della misurazione per stimare il comportamento delle varie valvole durante la fase di progetto.



Dispositivi per il bilanciamento dei circuiti a radiatori

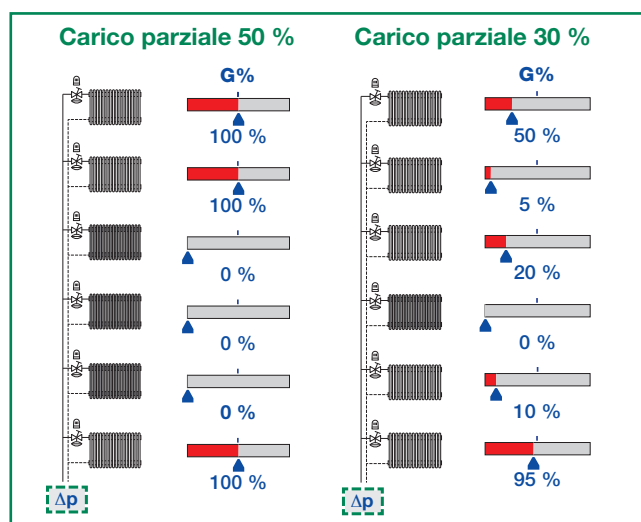
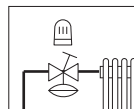
Bilanciamento statico

I dispositivi di tipo statico sono dispositivi manuali di tipo tradizionale, adatti in genere a circuiti a portata costante o con poche variazioni di carico. Con i dispositivi di tipo statico, i singoli radiatori sono difficili da equilibrare perfettamente e presentano dei limiti di funzionamento nel caso di chiusura parziale per intervento delle valvole di regolazione. La portata sui circuiti aperti non rimane costante al valore nominale.



Bilanciamento dinamico

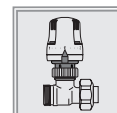
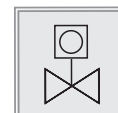
I dispositivi di tipo dinamico sono moderni dispositivi automatici, adatti principalmente agli impianti a portata variabile, con carichi termici che si modificano con elevata frequenza. Sono in grado di bilanciare automaticamente il circuito, assicurando ad ogni radiatore la portata di progetto. Anche nel caso di chiusura parziale del circuito per intervento delle valvole di regolazione, le portate sui circuiti aperti restano costanti al valore nominale. Questo comportamento è mantenuto anche nel caso in cui ci sia una modulazione sui carichi; il valore di portata rimane costante al valore corrispondente a ciascun carico parziale.



Dispositivi per bilanciamento statico

- Valvole termostattizzabili con preregolazione

Serie 425 - 426 - 421 - 422



Gamma prodotti

Per tubazioni in rame e plastica semplice e multistrato:

Serie 425 Valvola termostattizzabile a squadra con preregolazione misure 3/8", 1/2" radiatore x 23 p.1,5 tubazione

Serie 426 Valvola termostattizzabile diritta con preregolazione misure 3/8", 1/2" radiatore x 23 p.1,5 tubazione

Per tubazioni in ferro:

Serie 421 Valvola termostattizzabile a squadra con preregolazione misure 3/8", 1/2" e 3/4" (*)

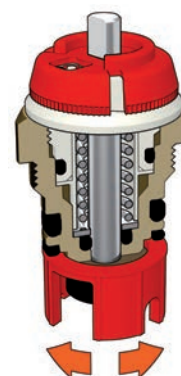
Serie 422 Valvola termostattizzabile diritta con preregolazione misure 3/8", 1/2" e 3/4" (*)

* 3/4" con codolo senza guarnizione di tenuta

Principio di funzionamento

Le valvole termostattizzabili sono dotate di un dispositivo interno che permette di effettuare la preregolazione delle caratteristiche idrauliche di perdita di carico.

Mediante l'apposita ghiera di manovra, si possono selezionare le specifiche sezioni di passaggio in modo da creare le desiderate resistenze al moto del fluido. Ogni sezione di passaggio individua uno specifico valore di Kv per creare la perdita di carico, a cui corrisponde una determinata posizione di regolazione su una scala graduata.



Prestazioni

Fluidi di impiego:

acqua, soluzioni

glicolate

Max percentuale glicole:

30 %

Pressione differenziale max con comando montato:

1 bar

Pressione max esercizio:

10 bar

Campo di temperatura d'esercizio fluido vettore:

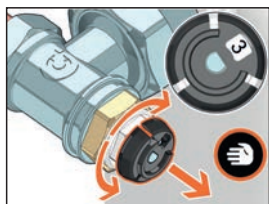
5÷100 °C

Preregolazione di fabbrica:

posizione 5

Preregolazione e montaggio comandi termostatici o elettrotermici

Sollevare l'apposita ghiera di manovra del dispositivo di preregolazione e ruotare l'asta di comando per selezionare la posizione desiderata. Attenzione a non sfilare completamente la ghiera dall'asta di comando. Il numero di preregolazione scelto deve essere ben centrato sul riquadro.

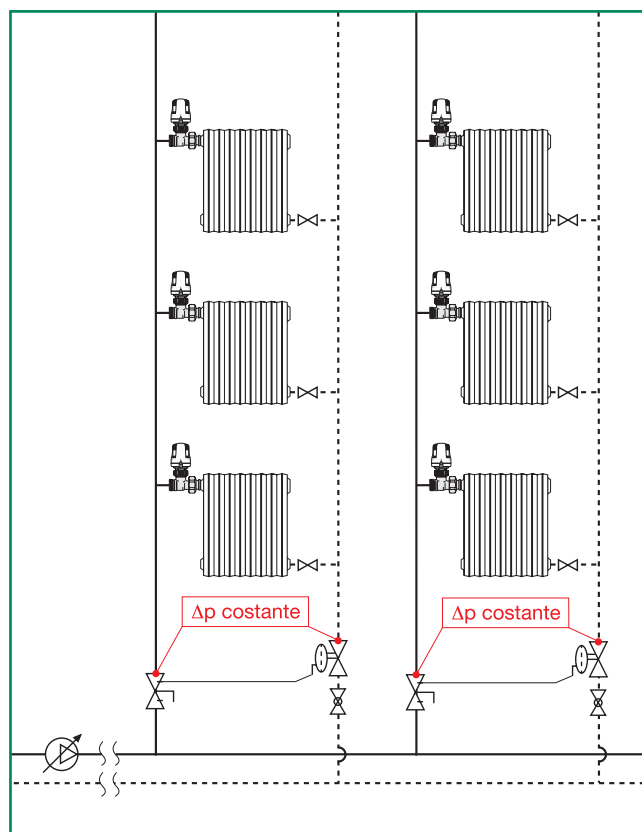


Valvole termostattizzabili preregolabili con comando termostatico banda proporzionale 2K

		Kv (m ³ /h) (Banda proporzionale 2K)**					
		3/8" squadra	3/8" dritta	1/2" squadra	1/2" dritta	3/4" squadra	3/4" dritta
Posizione di preregolazione	1	0,08	0,08	0,09	0,09	0,12	0,12
	2	0,15	0,15	0,16	0,16	0,20	0,20
	3	0,22	0,22	0,23	0,23	0,32	0,32
	4	0,35	0,35	0,36	0,36	0,50	0,50
	5	0,50	0,50	0,55	0,55	0,72	0,72

Applicazioni principali - Valvole con preregolazione

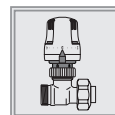
- ✓ circuiti con distribuzione a colonne
- ✓ circuiti con distribuzione a collettori



Dispositivi per bilanciamento dinamico

- Valvole termostatiche dinamiche

Serie 230



Gamma prodotti

Per tubazioni in ferro

Serie 230: misure 3/8", 1/2" e 3/4" (*)

Serie 231: misure 3/8", 1/2" e 3/4" (*)

Serie 234: misure 3/8", 1/2"

Per tubazioni in rame, plastica semplice e multistrato

Serie 232 Valvola termostatica dinamica a squadra: misure 3/8", 1/2" radiatore x 23 p.1,5 tubazione

Serie 233 Valvola termostatica dinamica dritta: misure 3/8", 1/2" radiatore x 23 p.1,5 tubazione

Serie 237 Valvola termostatica dinamica reversa: misure 3/8", 1/2" radiatore x 23 p.1,5 tubazione

* 3/4" con codolo senza guarnizione di tenuta

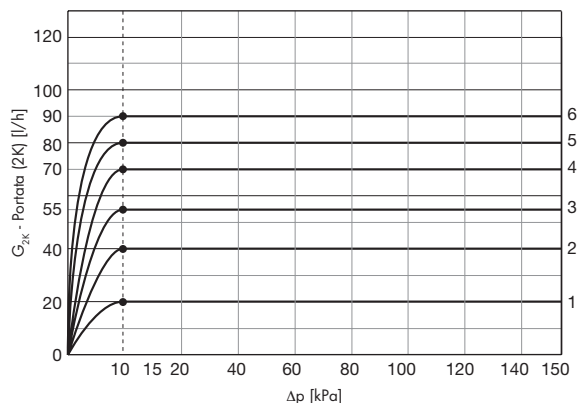


Prestazioni

Fluidi di impiego: acqua, soluzioni glicolate
 Max percentuale glicole: 30 %
 Pressione differenziale max con comando montato: 1,5 bar
 Pressione max esercizio: 10 bar
 Range Δp nominale di funzionamento: (reg. 1-4) 10÷150 kPa
 (reg. 5-6) 15÷150 kPa
 Campo di regolazione della portata: 20÷120 l/h
 Campo temperatura di esercizio fluido vettore: 5÷95 °C
 Preregolazione di fabbrica: posizione 6

Caratteristiche idrauliche

Con comando termostatico e banda proporzionale 2K



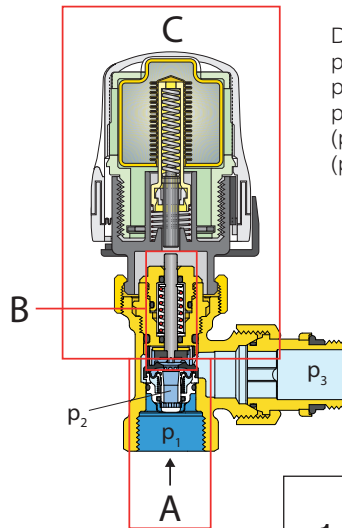
Principio di funzionamento

La valvola termostatica dinamica è stata progettata con lo scopo di controllare una portata di fluido termovettore nei radiatori degli impianti di riscaldamento a due tubi che sia:

- regolabile in funzione delle necessità della parte di circuito che il dispositivo stesso gestisce;
- costante al variare delle condizioni di pressione differenziale del circuito.

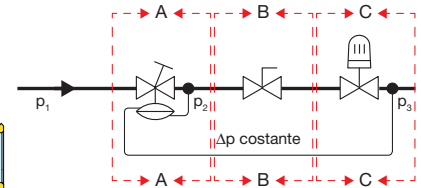
Il dispositivo, in abbinamento ad un comando termostatico, combina in un unico componente diverse funzionalità:

- A Regolatore di pressione differenziale, che annulla automaticamente l'effetto delle fluttuazioni di pressione tipiche degli impianti a portata variabile e previene funzionamenti rumorosi.
- B Dispositivo di preregolazione della portata, il quale permette di impostare direttamente il valore di portata massima, grazie alla combinazione con il regolatore di pressione differenziale.
- C Controllo della portata in funzione della temperatura ambiente, grazie alla combinazione con un comando termostatico.



Dove:

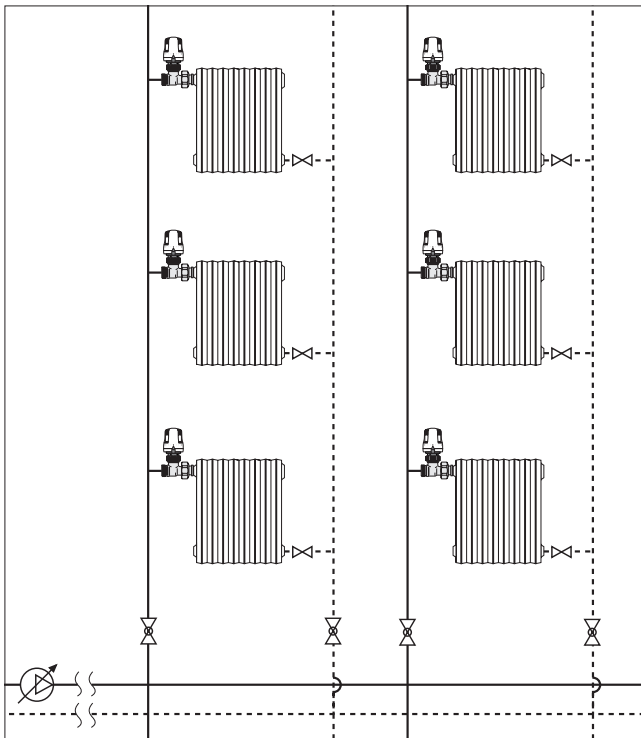
p1 = pressione di monte
p2 = pressione intermedia
p3 = pressione di valle
(p1 - p3) = Δp totale valvola
(p2 - p3) = Δp costante



	Posizione di preregolazione					
	1	2	3	4	5	6
G_{max} (l/h)	20	40	60	80	100	120
G_{2K} (l/h)	20	40	55	70	80	90

Applicazioni principali - Valvole dinamiche

- ✓ circuiti con distribuzione a colonne
- ✓ circuiti con distribuzione a collettori



Comandi per valvole

Predisposizione comandi termostatici, elettrotermici ed elettronici.

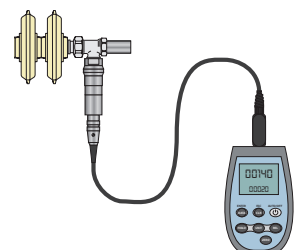
Le valvole sono predisposte per essere abbinate ai comandi termostatici ed elettrotermici per regolare la temperatura ambiente rispettivamente in modo automatico o sotto il controllo di un termostato ambiente. L'abbinamento delle valvole con questi dispositivi garantisce un sensibile risparmio energetico poiché la temperatura ambiente viene mantenuta costante al valore prestabilito indipendentemente dagli apporti gratuiti di calore (irraggiamento solare o carichi termici interni).



230100

Kit di misura Δp nei circuiti con valvole dinamiche.

Per l'utilizzo dello strumento è necessario il kit per sostituzione vitone (cod. 387201) che permette di estrarre il vitone della valvola termostatica dinamica ed inserire il vitone apposito per lo strumento di misura.



Dispositivi per bilanciamento circuito pannelli

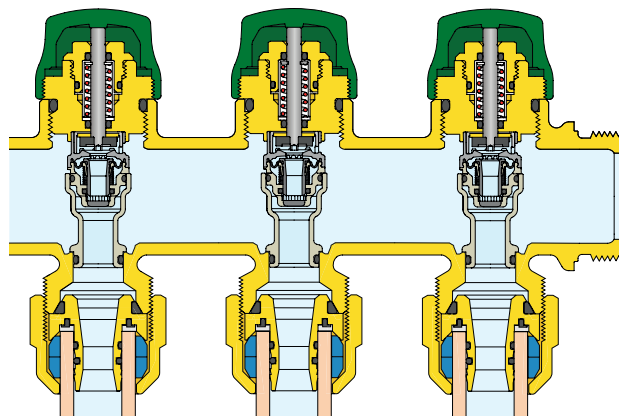


665 DYNAMICAL®

Collettore premontato.
Pmax d'esercizio: 6 bar.
Campo di temperatura: 5÷60 °C.
Interasse derivazioni: 50 mm.

Composto da:

- collettore di ritorno completo di valvole di regolazione del flusso DYNAMICAL® predisposte per comando elettrotermico con campo di regolazione della portata 25÷150 l/h e valvole di intercettazione;
- collettore di mandata completo di indicatore di flusso;
- gruppi di testa completi di valvola automatica di sfogo aria con tappino igroscopico e rubinetto di scarico;
- zanche di fissaggio in acciaio per cassetta o direttamente a muro.



Principio di funzionamento

Il collettore dinamico è stata progettata con lo scopo di controllare una portata di fluido termovettore nel circuito pannello sia:

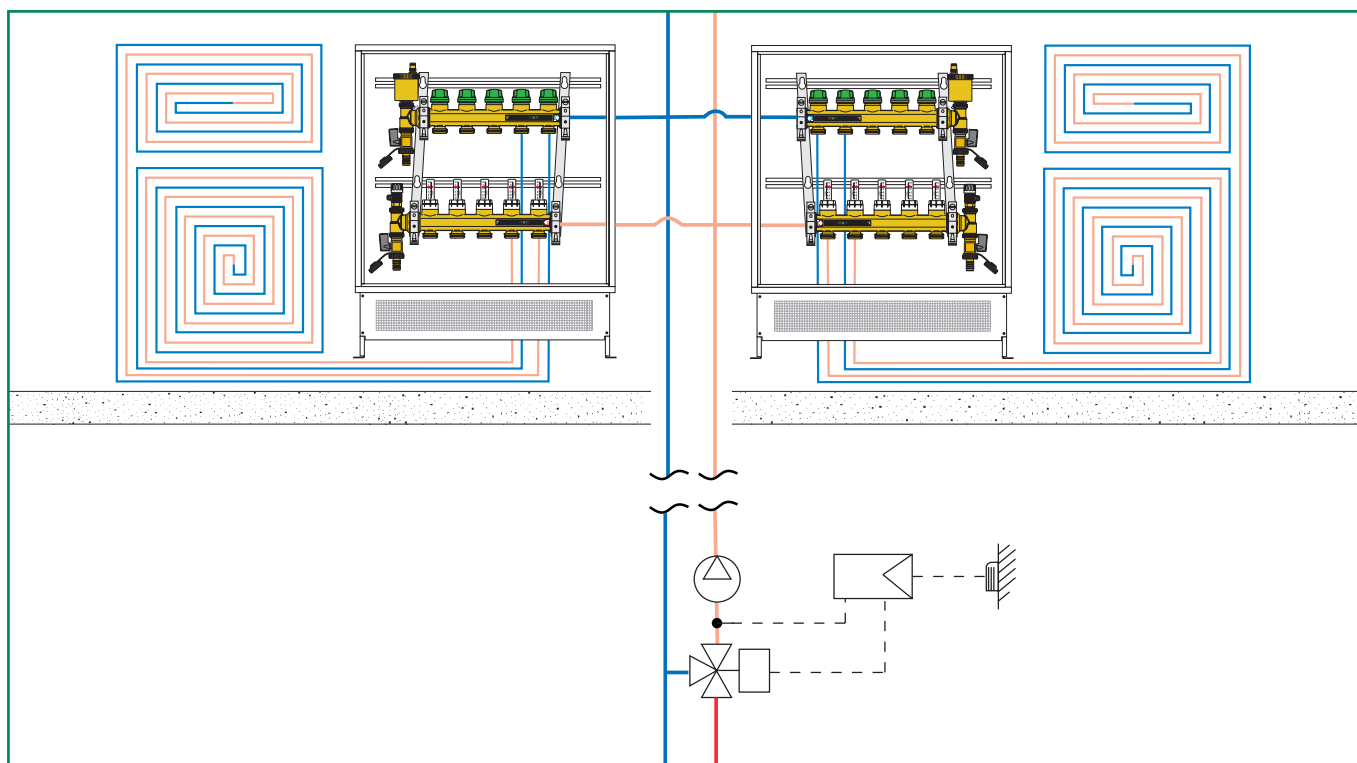
- regolabile in funzione delle necessità della parte di circuito che il dispositivo stesso gestisce;
- costante al variare delle condizioni di pressione differenziale del circuito.

Il dispositivo, in abbinamento ad un comando, combina in un unico componente diverse funzionalità:

- A Regolatore di pressione differenziale, che annulla automaticamente l'effetto delle fluttuazioni di pressione tipiche degli impianti a portata variabile e previene funzionamenti rumorosi.
- B Dispositivo di prerogolazione della portata, il quale permette di impostare direttamente il valore di portata massima, grazie alla combinazione con il regolatore di pressione differenziale.
- C Controllo della portata ON/OFF in funzione della temperatura ambiente, grazie alla combinazione con un comando elettronico.

Applicazioni principali

✓ circuiti di distribuzione impianto a pannelli



Dispositivi di bilanciamento per circuiti di ricircolo

Controllo Legionella

Secondo quanto disposto dalle più aggiornate disposizioni di legge e norme del settore, negli impianti centralizzati di produzione di acqua calda per uso sanitario con accumulo, per poter prevenire la proliferazione del pericoloso batterio Legionella, l'acqua calda deve essere accumulata e distribuita a valori di temperatura controllati.

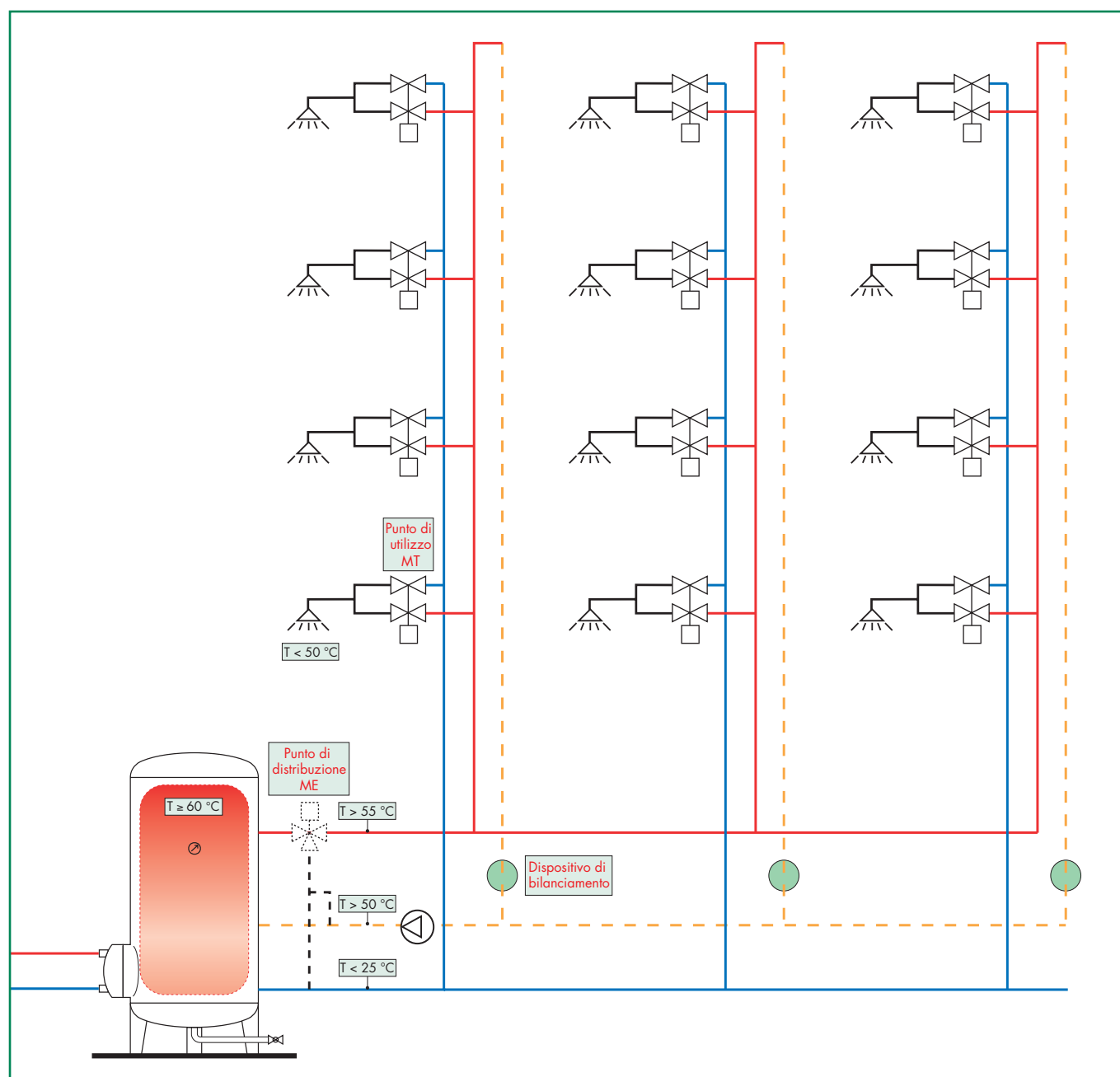
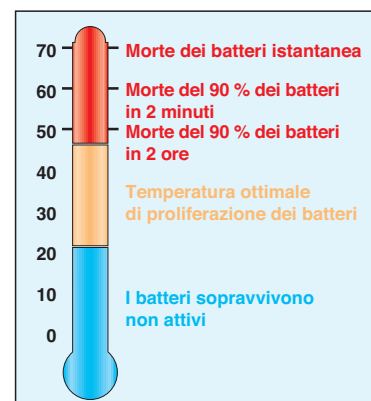
Regole generali:

- Accumulo $T \geq 60^\circ\text{C}$
- Distribuzione $T \geq 55^\circ\text{C}$
- Ritorno della distribuzione $T \geq 50^\circ\text{C}$
- (Acqua prelevata $T \leq 50^\circ\text{C}$)
- Acqua fredda $T \leq 25^\circ\text{C}$

Ogni colonna del circuito di ricircolo deve essere bilanciata al fine di garantire la temperatura corretta.

Il disegno a fianco riportato evidenzia il comportamento del batterio *Legionella Pneumophila* al variare delle condizioni di temperatura dell'acqua in cui è contenuto.

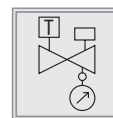
Per assicurare la corretta disinfezione termica, occorre salire fino a valori non inferiori a 60°C .



REGOLATORE TERMOSTATICO MULTIFUNZIONE

- Regolatore termostatico multifunzione
per circuiti di ricircolo acqua calda sanitaria

Serie 116



116

depl. 01325

Regolatore termostatico per circuiti di ricircolo acqua calda sanitaria. Completo di funzione disinfezione termica automatica termostatica. Con termometro per verifica temperatura circuito. Corpo in lega "LOW LEAD" antidezincificazione CR. Attacchi femmina. Pmax d'esercizio: 16 bar. Campo regolazione temperatura: 35÷60 °C. Temperatura di disinfezione: 70 °C.



Codice	DN	Attacco
116240	15	Rp 1/2"
116250	20	Rp 3/4"



116

depl. 01325

Regolatore termostatico per circuiti di ricircolo acqua calda sanitaria. Predisposto per funzione disinfezione termica automatica o comandata. Con pozzetto per termometro. Corpo in lega "LOW LEAD" antidezincificazione CR. Attacchi femmina. Pmax d'esercizio: 16 bar. Campo regolazione temperatura: 35÷60 °C.

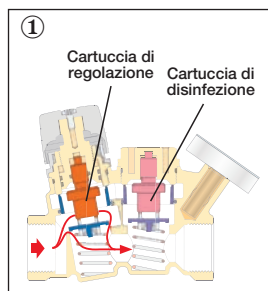


Codice	DN	Attacco
116140	15	Rp 1/2"
116150	20	Rp 3/4"

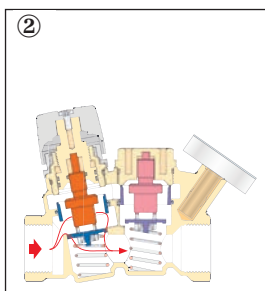
Funzionamento

Nei circuiti di distribuzione di acqua calda ad uso sanitario, nel rispetto delle moderne disposizioni impiantistiche per il controllo della Legionella, occorre assicurare che tutti i tratti siano mantenuti alla corretta temperatura. La rete di ricircolo deve essere bilanciata, per evitare distribuzioni non uniformi di temperatura, con tratti freddi ed a rischio di proliferazione di Legionella. Il regolatore termostatico, inserito in ogni ramo del circuito di ricircolo, mantiene in modo automatico la temperatura impostata. Esso, mediante l'azione di una specifica cartuccia termostatica interna, modula la portata di fluido in funzione della temperatura dell'acqua in ingresso. Quando la temperatura dell'acqua si avvicina al valore impostato, l'otturatore riduce progressivamente il passaggio. In questo modo la portata di fluido spinta dalla pompa di ricircolo si distribuisce sulle altre parti della rete, realizzando un effettivo bilanciamento termico automatico.

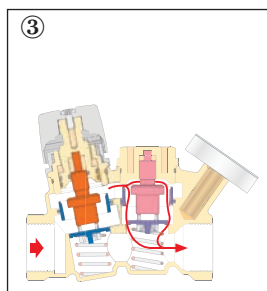
Regolazione termostatica



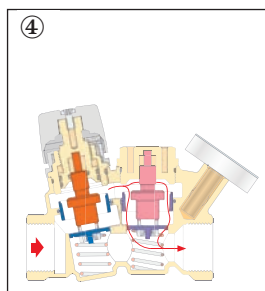
Portata minima



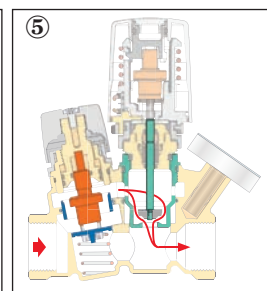
Disinfezione termostatica



Chiusura termica



Disinfezione elettrocomandata



116000

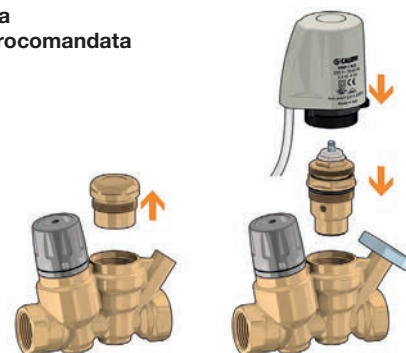
depl. 01325

Cartuccia per funzione disinfezione termica comandata da attuatore. Per utilizzo con serie 116 in abbinamento ai comandi 656..

Disinfezione termica

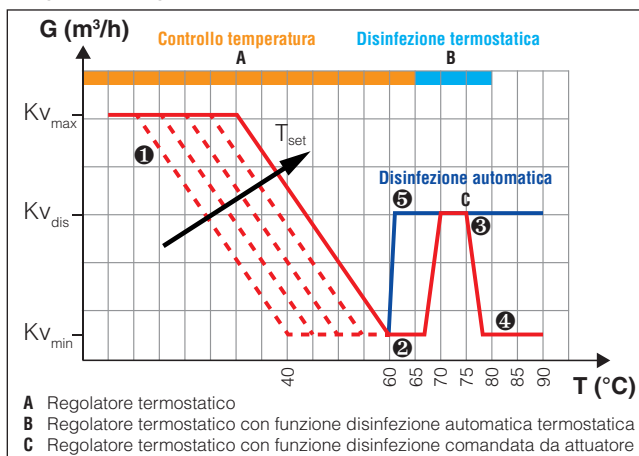
In caso di necessità, il regolatore è dotato inoltre di una funzione di disinfezione termica, utile nel caso si voglia innalzare la temperatura nella rete a valori superiori ai 55÷60 °C. Questa funzione può essere completamente automatica, mediante una apposita seconda cartuccia termostatica che interviene a 70 °C, oppure comandata, mediante un attuatore elettrotermico.

Sostituzione cartuccia per disinfezione elettrocomandata



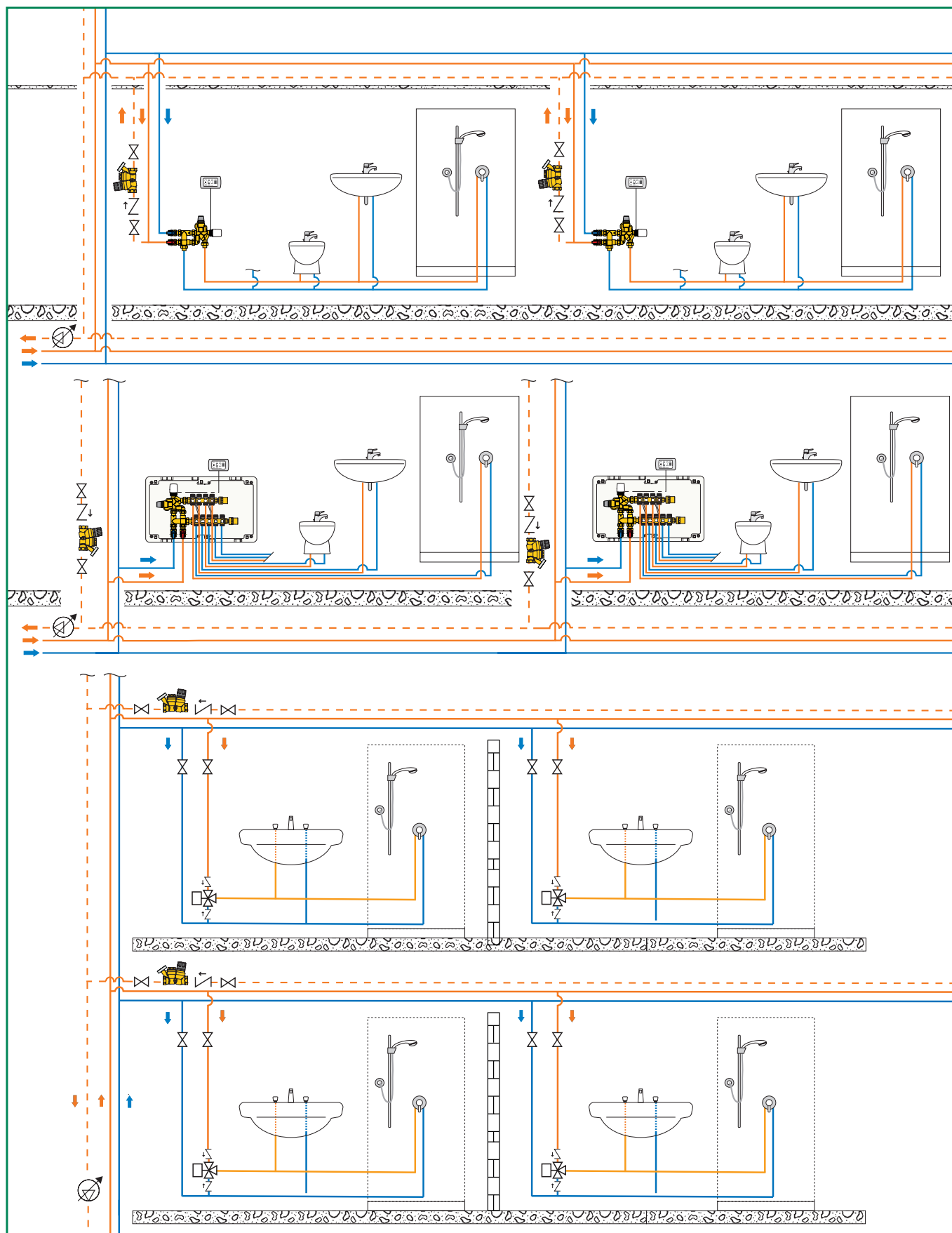
Di seguito vengono rappresentate le modalità di funzionamento del regolatore al variare della temperatura dell'acqua del circuito in cui è inserito.

Diagramma regolatore termostatico serie 116



Applicazioni principali - Regolatore termostatico multifunzione

✓ Bilanciamento circuiti di ricircolo acqua calda sanitaria, installazione sulle colonne e sui circuiti derivati.



Ci riserviamo il diritto di apportare miglioramenti e modifiche ai prodotti descritti ed ai relativi dati tecnici in qualsiasi momento e senza preavviso.



Caleffi S.p.A.
S.R. 229 n. 25 · 28010 Fontaneto d'Agogna (NO) · Italia
Tel. +39 0322 8491 · Fax +39 0322 863305
info@caleffi.com · www.caleffi.com

© Copyright 2019 Caleffi