

FLOWING EXPERTISE

## DISPOSITIVI PER IL BILANCIAMENTO DEI CIRCUITI



# THE CALEFFI GREEN



**È IL NOSTRO IMPEGNO SOSTENIBILE.  
UN PENSIERO, UN MODO DI ESSERE E DI AGIRE.  
È IL NOSTRO CONTRIBUTO CONCRETO  
NELLA TRANSIZIONE ECOLOGICA E SOCIALE.**

Costruiamo un futuro più responsabile  
per soddisfare le esigenze delle **PERSONE** di oggi e di domani  
anche attraverso **PRODOTTI** che fanno risparmiare risorse  
e hanno come obiettivo un comfort più sostenibile.

Per dare il clima giusto alla vita e avere  
un impatto positivo sull'**AMBIENTE**.





GREEN **R**EVOLUTION

# PROGETTAZIONE SMART



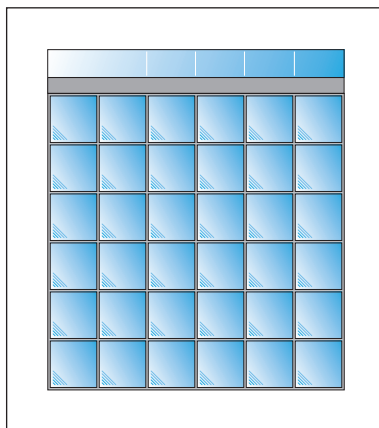
## COMPONENTI PER IL BILANCIAMENTO DEI CIRCUITI

Contribuiscono alla transizione verso un'economia green assicurando ottime performance energetiche degli edifici.

**MASSIMA EFFICIENZA** e **VANTAGGI** per l'utente e l'ambiente grazie alla corretta applicazione nel progetto di impianto.



# 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.

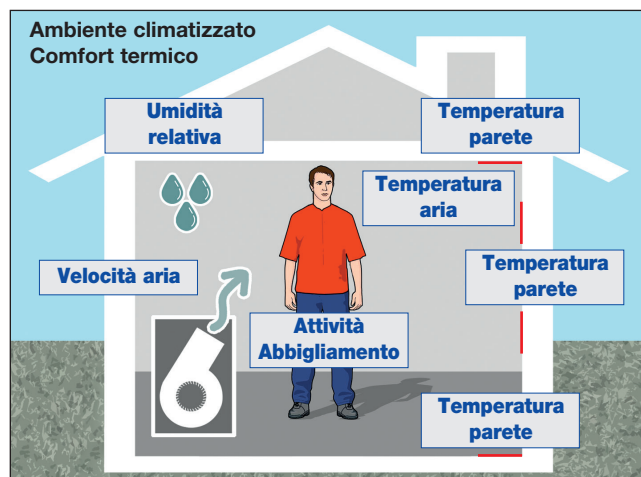
## Comfort termico

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     |

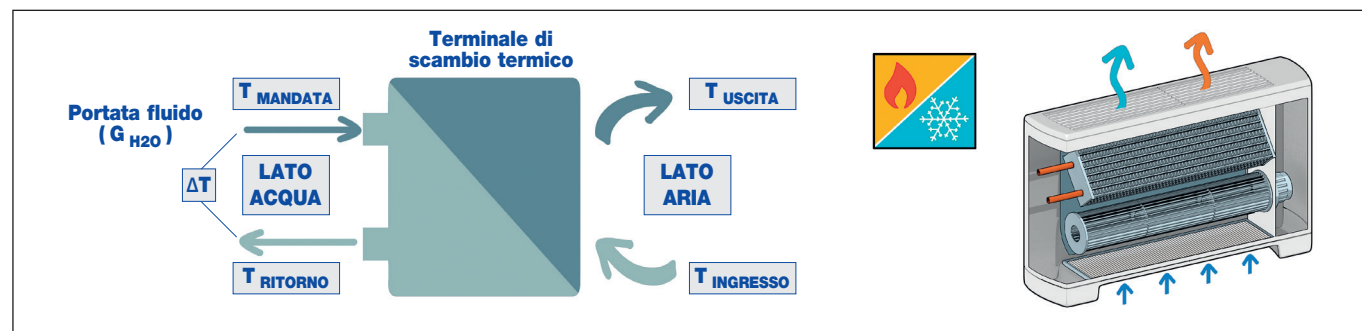


## Terminali di scambio termico

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 ( $\Delta T$ ) 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.

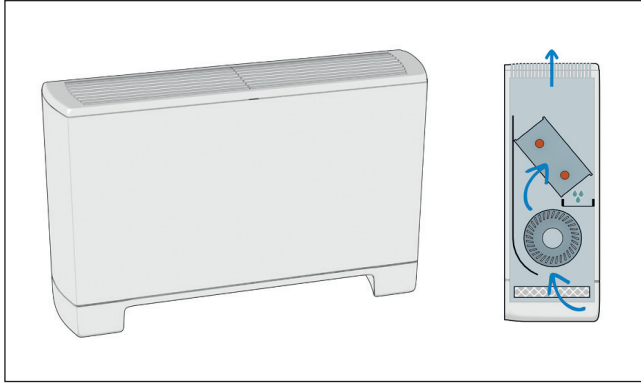
Sono costituiti da:

- 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

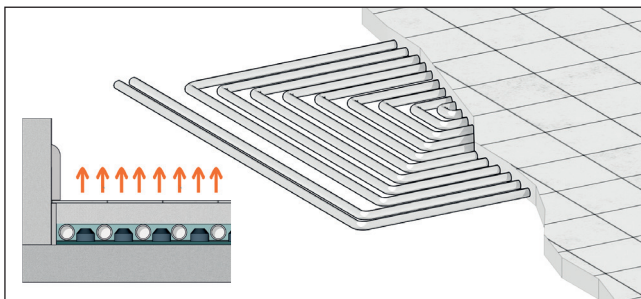
Sono terminali che cedono o sottraggono calore all'ambiente per irraggiamento.

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*

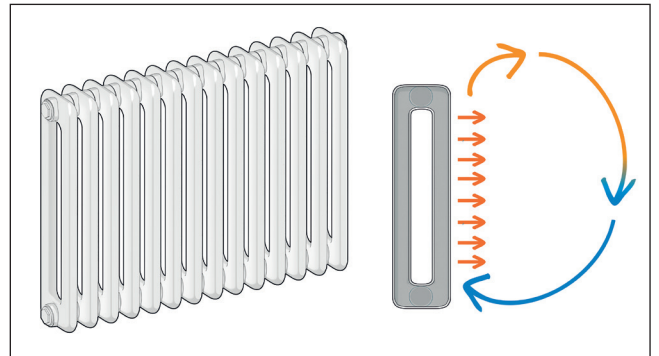


### Radiatori

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.

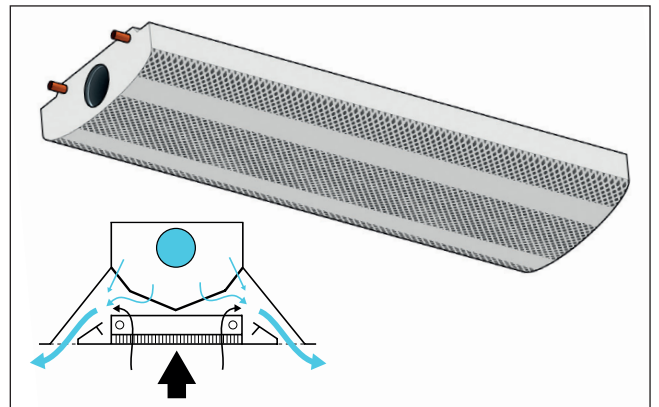
Sono costituiti da:

- 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.

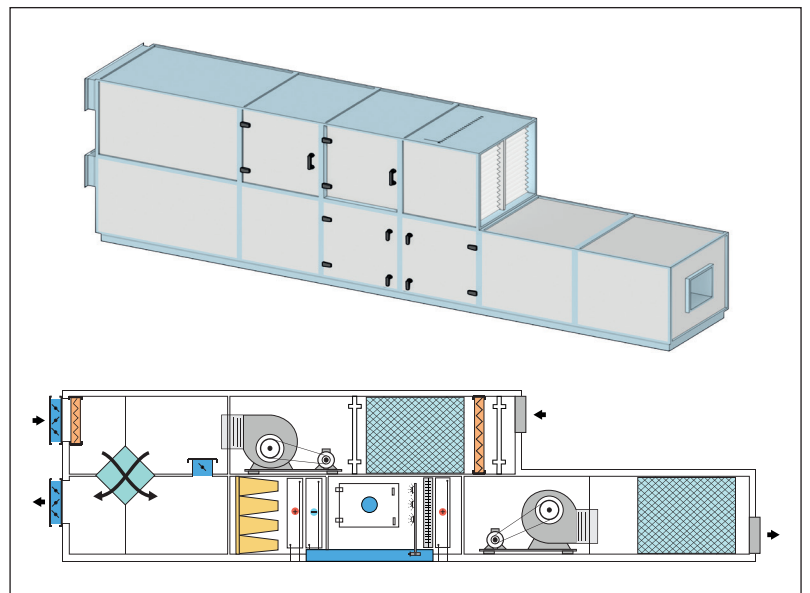
Sono costituite da:

- 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.

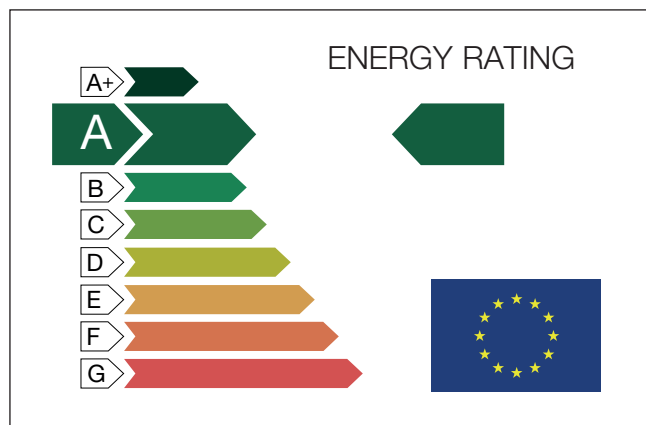
*Campo T esercizio fluido caldo: 40–60 °C*

*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 ( $\text{CO}_2$ ).

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).

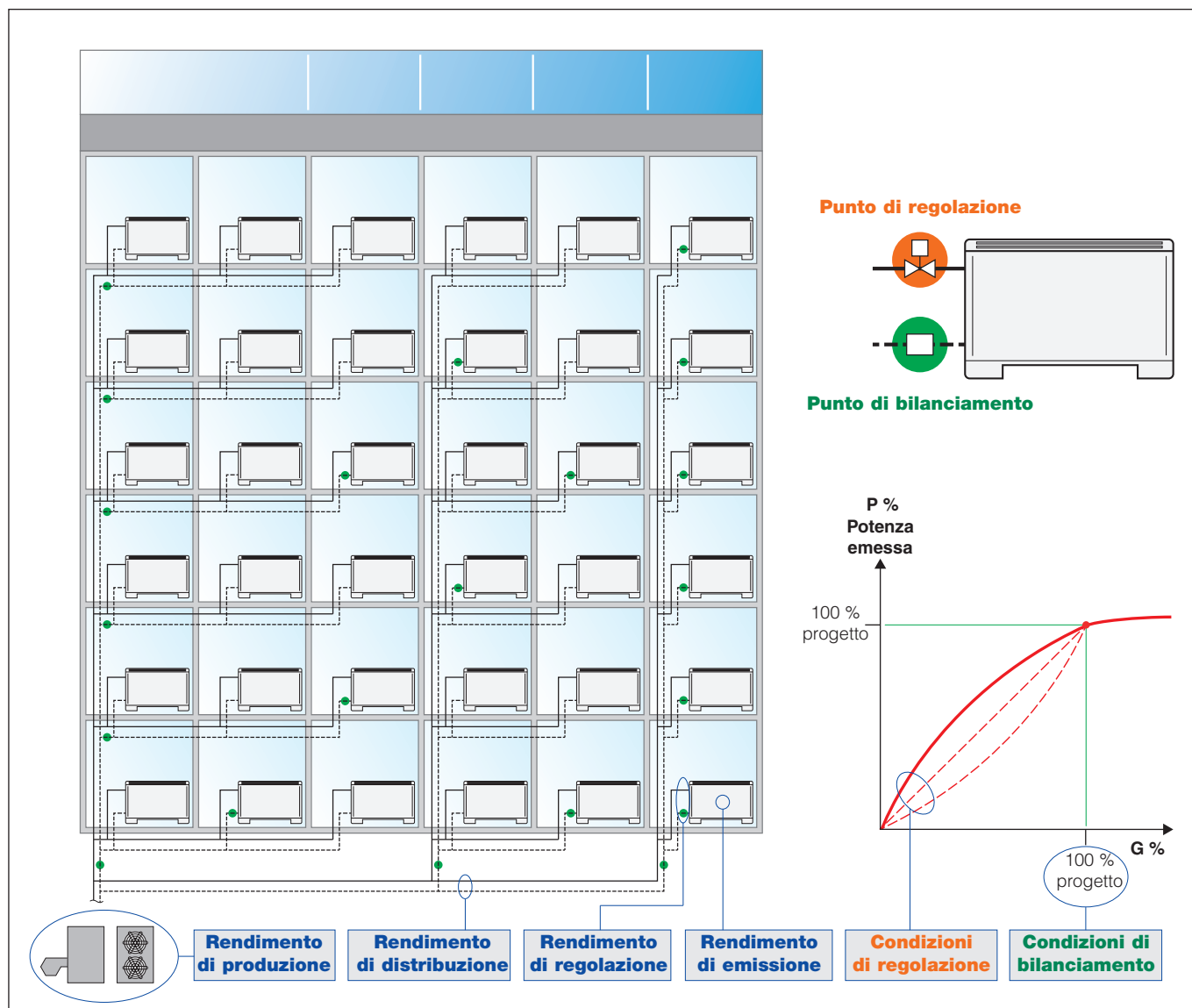
## Circuito idronico - Controllo della portata

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.



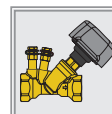
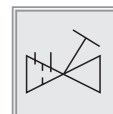
## Dispositivi per il bilanciamento dei circuiti

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

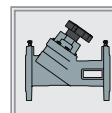
- Valvola di bilanciamento manuale, ad orificio fisso

Serie 130



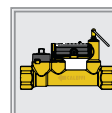
- Valvola di bilanciamento manuale, ad orificio variabile

Serie 130



- Valvola di bilanciamento con flussometro

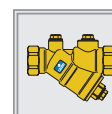
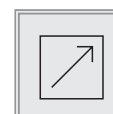
Serie 132



### Dispositivi per bilanciamento dinamico

- Stabilizzatore automatico di portata, a portata fissa

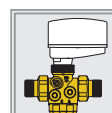
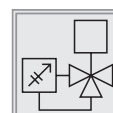
Serie 127 - 128 - 121  
126 - 120 - 125  
103



### Dispositivi per bilanciamento dinamico e regolazione

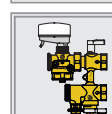
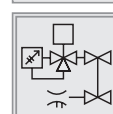
- Valvola di regolazione indipendente dalla pressione (PICV)

Serie 145 - 146



- Gruppo di collegamento e regolazione per unità terminali HVAC

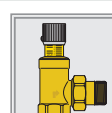
Serie 149



### Dispositivi per regolazione della pressione differenziale

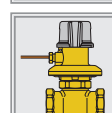
- Valvola di by-pass differenziale

Serie 518 - 519



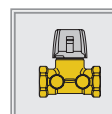
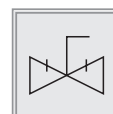
- Regolatore di pressione differenziale

Serie 140



- Valvola di preregolazione ed intercettazione

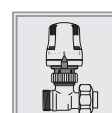
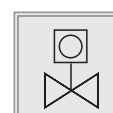
Serie 142



### Dispositivi per bilanciamento circuito radiatori e pannelli

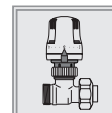
- Valvole termostattizzabili con preregolazione

Serie 425 - 426  
421 - 422



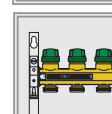
- Valvole termostatiche dinamiche

Serie 230



- Collettore dinamico per impianti a pannelli

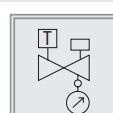
Serie 665



### Dispositivi per bilanciamento termostatico dinamico

- Regolatore termostatico per circuiti di ricircolo acqua calda sanitaria

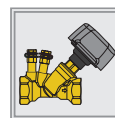
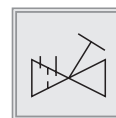
Serie 116



## Dispositivi per bilanciamento statico

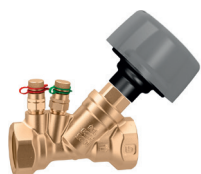
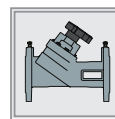
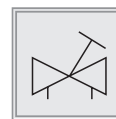
- Valvola di bilanciamento manuale, ad orifizio fisso

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 antidezinificazione **CR**,  
otturatore in acciaio inox.  
Complete di prese di pressione ad innesto.  
Pmax di esercizio: 16 bar.  
Campo di temperatura: -20–120 °C.  
Max percentuale di glicole: 50 %.



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



**130**

depl. 01251

Valvola di bilanciamento per circuiti idraulici **ad orifizio variabile.**

Corpo: - DN 65–200: ghisa grigia  
- DN 250 e 300: ghisa sferoidale.  
Otturatore: - DN 65–200: tecnopolimero  
- DN 250 e 300: ghisa sferoidale.  
Completa di prese di pressione ad innesto.  
Pmax di esercizio: 16 bar.  
Campo di temperatura:  
DN 65–DN 300: -10–120 °C.  
Max percentuale di glicole: 50 %.  
Attacchi flangiati PN 16.  
Accoppiamento con controflangia  
EN 1092-1.

| Codice        | Kvs (m³/h) |        |
|---------------|------------|--------|
| <b>130063</b> | DN 65      | 71,8   |
| <b>130083</b> | DN 80      | 108    |
| <b>130103</b> | DN 100     | 181    |
| <b>130123</b> | DN 125     | 255,2  |
| <b>130153</b> | DN 150     | 370,5  |
| <b>130203</b> | DN 200     | 927,1  |
| <b>130253</b> | DN 250     | 1102,5 |
| <b>130303</b> | DN 300     | 1516   |

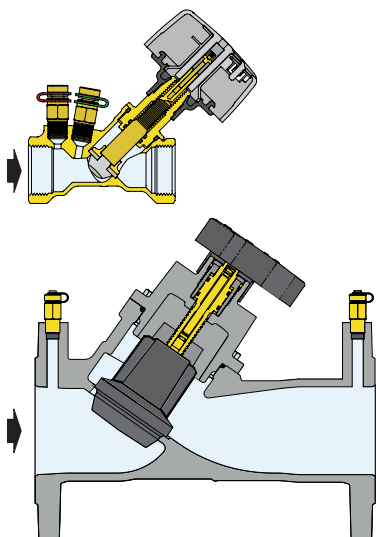
### Caratteristiche tecniche

| serie                                                                                                                                                               | 130 filettata                                                                                                                                      | 130 flangiata                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Prestazioni</b><br>Fluidi di impiego:<br><br>Massima percentuale di glicole:<br>Pressione max di esercizio:<br>Campo di temperatura di esercizio:<br>Precisione: | acqua, soluzioni glicolate non pericolose escluse<br>dal campo di applicazione della direttiva 67/548/CE<br>50 %<br>16 bar<br>-20–120 °C<br>± 10 % | acqua, soluzioni glicolate non pericolose escluse<br>dal campo di applicazione della direttiva 67/548/CE<br>50 %<br>16 bar<br>-10–120 °C<br>± 10 % |

### Principio di funzionamento

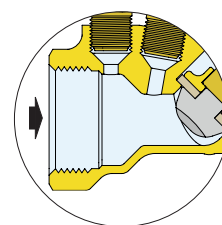
La valvola di bilanciamento è un dispositivo idraulico che permette di regolare la portata di fluido che la attraversa.

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  $\Delta p$  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  $\Delta p$  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

- |               |                                                              |
|---------------|--------------------------------------------------------------|
| <b>130006</b> | completo di unità controllo remoto, con applicativo Android® |
| <b>130005</b> | senza unità controllo remoto, con applicativo Android®       |

**130**

depl. 01251

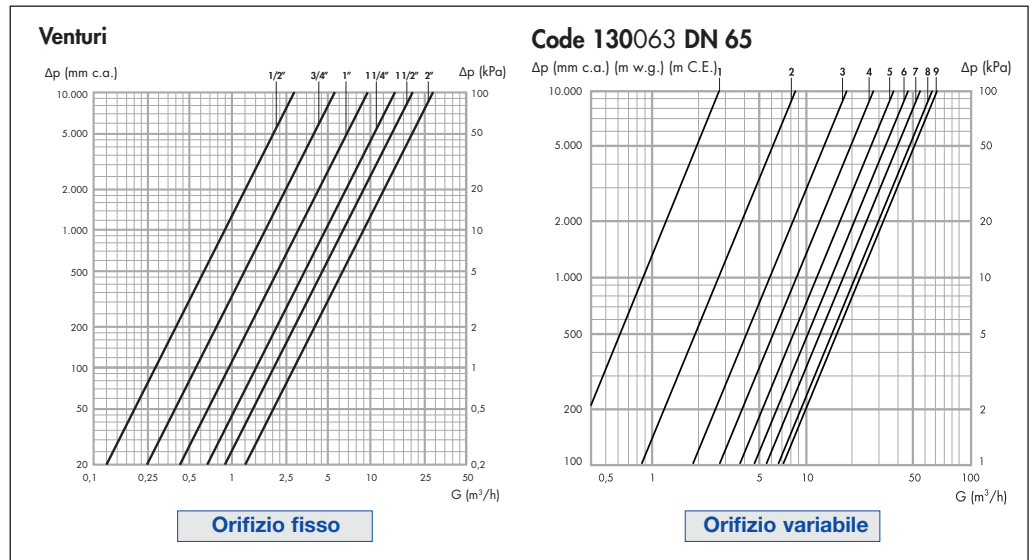
Misuratore elettronico di differenza di pressione e di portata.  
Per maggiori dettagli vedere pag. 22-23.



### Taratura della valvola di bilanciamento

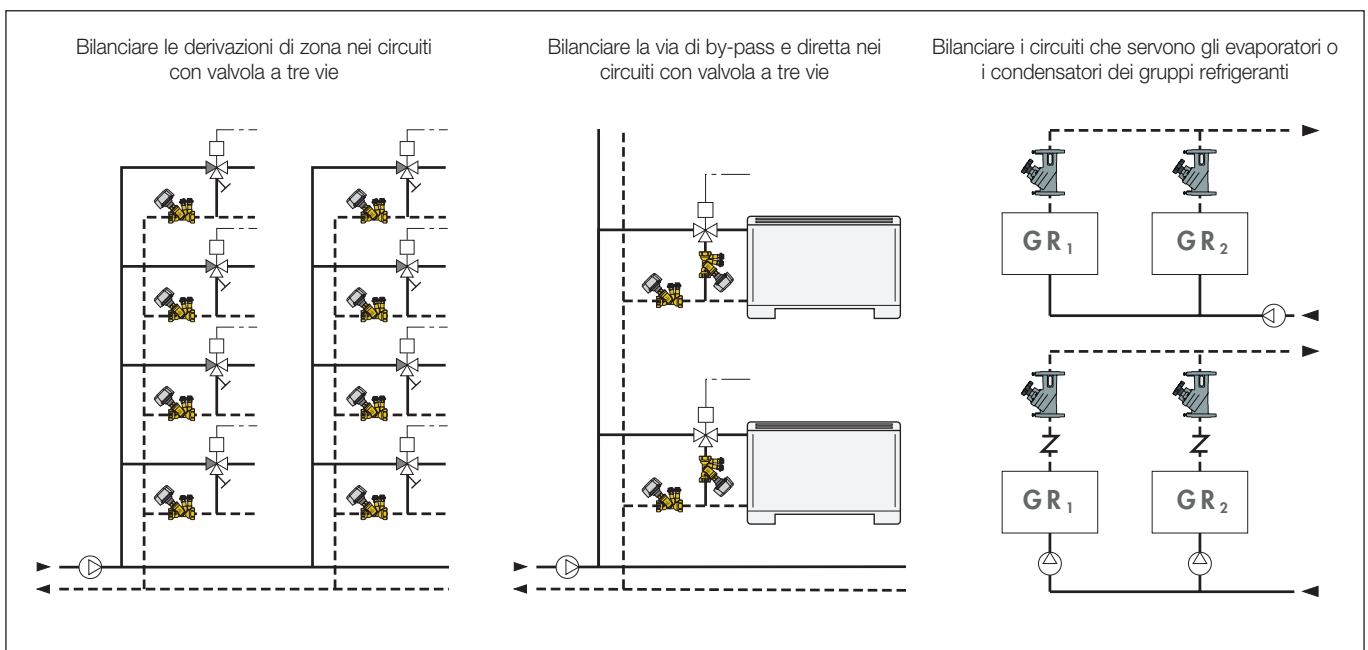
La regolazione della portata nelle valvole di bilanciamento **ad orificio variabile necessita di un idoneo strumento di misura della pressione differenziale.**

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.



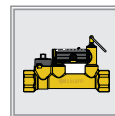
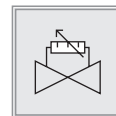
## Applicazioni principali - Valvole di bilanciamento manuale

- ✓ 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



## - 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

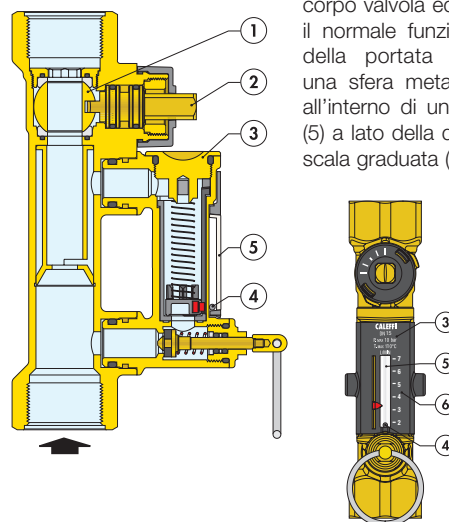
#### Prestazioni

|                                    |                            |
|------------------------------------|----------------------------|
| 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).



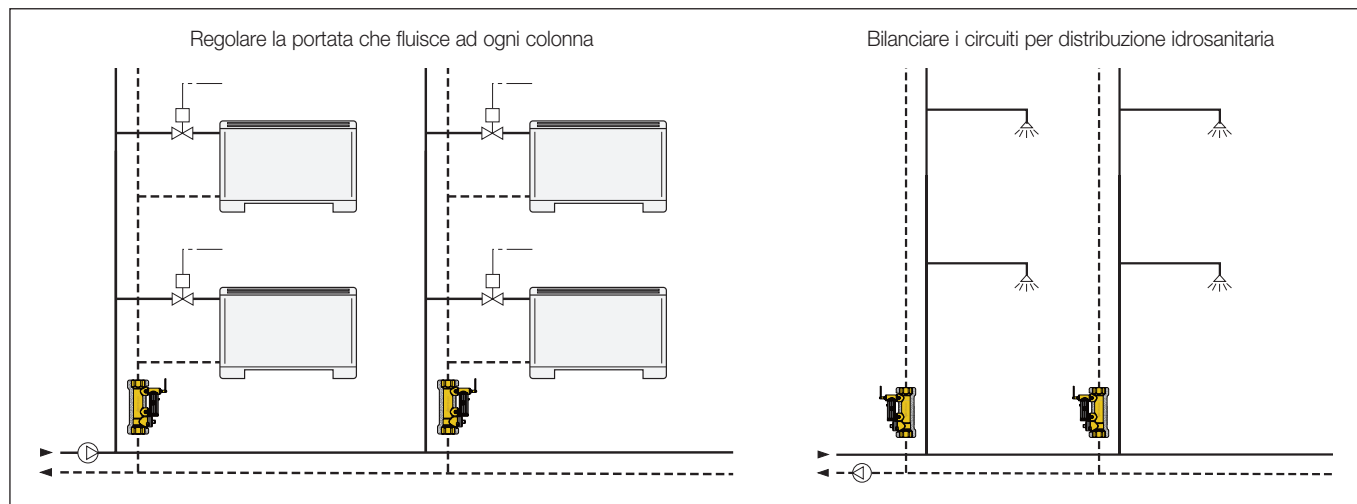
### Flussometro per la misura della portata

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

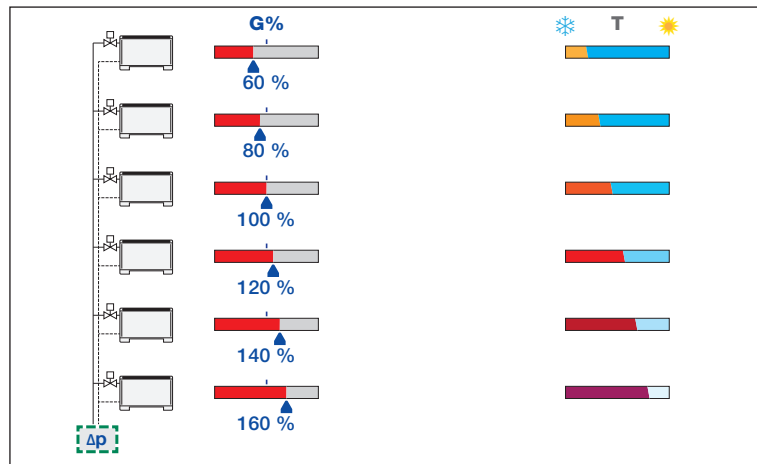


# BILANCIAMENTO STATICO - BILANCIAMENTO DINAMICO

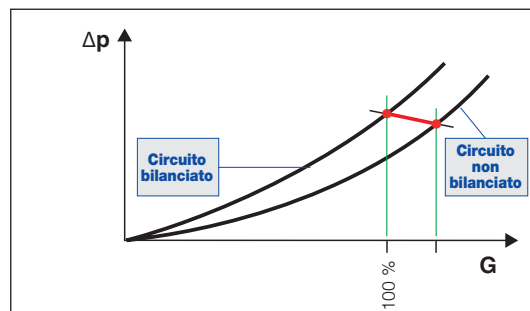
I circuiti non bilanciati presentano caratteristiche di funzionamento tali da portare a problemi nella distribuzione delle portate ai terminali. Per ovviare a questi problemi si utilizzano in genere due tipologie di dispositivi di bilanciamento:

- **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.

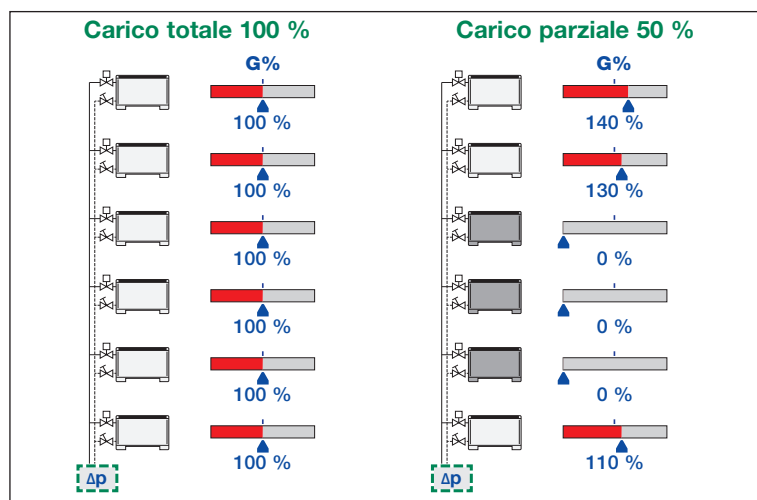
## Circuito non bilanciato



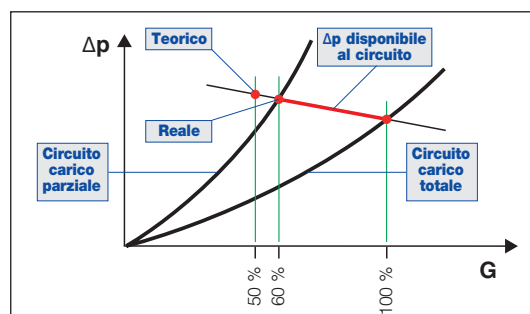
Nel caso di circuito non bilanciato, lo squilibrio idraulico tra i terminali crea zone con temperature non uniformi, con problemi di comfort termico e maggior consumo energetico.



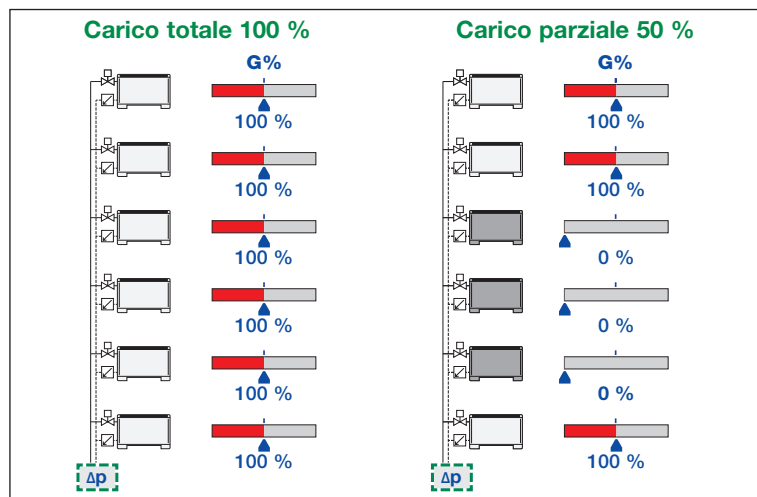
## Bilanciamento statico



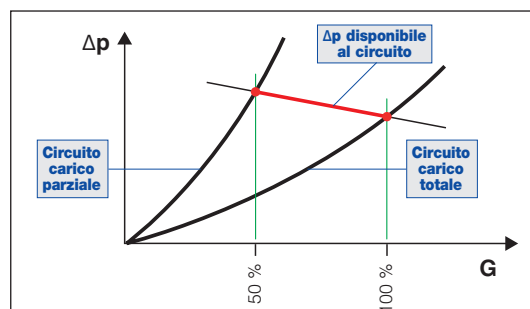
Tradizionalmente i circuiti idraulici vengono bilanciati mediante delle valvole di taratura manuale. Con questi dispositivi di tipo statico, tali circuiti sono difficili da equilibrare perfettamente e presentano dei **limiti di funzionamento** nel caso di chiusura parziale per intervento delle valvole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



## Bilanciamento dinamico

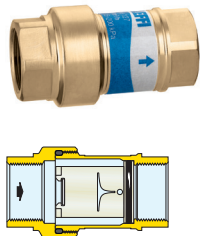
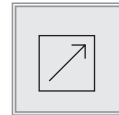


I dispositivi dinamici sono in grado di bilanciare automaticamente il circuito idraulico, assicurando ad ogni terminale la portata di progetto. Anche nel caso di chiusura parziale del circuito per intervento delle valvole di regolazione, le portate sui circuiti aperti **restano costanti al valore nominale**.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



- Stabilizzatore automatico di portata, a portata fissa

Serie 127-128-121-126



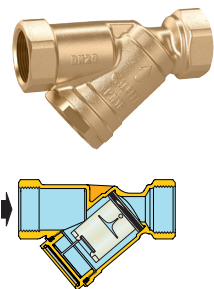
## 127 AUTOFLOW®

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 |



## 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 |
| 128161 ... | 1"             | 0,5 -5,0 |
| 128171 ... | 1 1/4"         | 0,5 -5,0 |



Coibentazione per AUTOFLOW® serie 128.

| Codice        | Utilizzo      |
|---------------|---------------|
| CBN128141 ... | 128141-128151 |
| CBN128161 ... | 128161-128171 |



## 121 AUTOFLOW®

depl. 01141

Combinazione di stabilizzatore automatico di portata e valvola a sfera. Corpo in lega antidezinificazione 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®

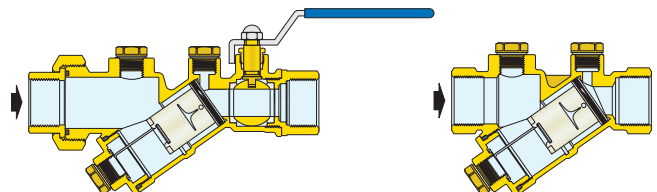
depl. 01141

Stabilizzatore automatico di portata. Corpo in lega antidezinificazione 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                        |
|-----------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <b>Prestazioni</b>                |                            |                            |                            |
| 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    |
| Precisione:                       | ± 10 % e ± 15 %            | ±10%                       | ± 10 % e ± 15 %            |



## Dispositivi per bilanciamento dinamico

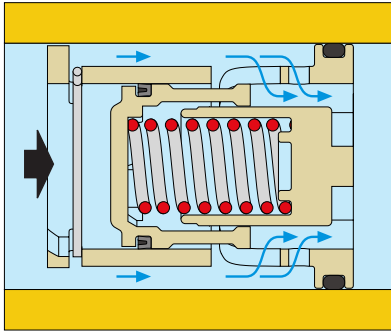
### Principio di funzionamento

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.

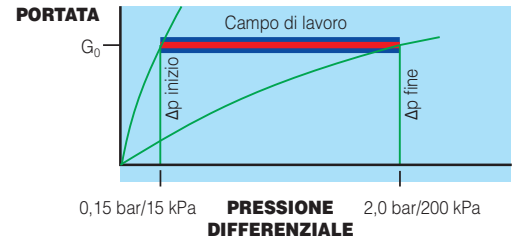
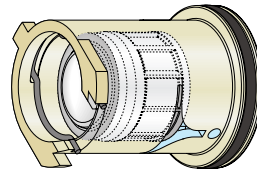
Gli AUTOFLOW® sono regolatori automatici ad elevate prestazioni. Possono regolare le portate scelte con tolleranze molto contenute (circa il 10 %) e consentono un campo di lavoro particolarmente ampio.

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.

### 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.

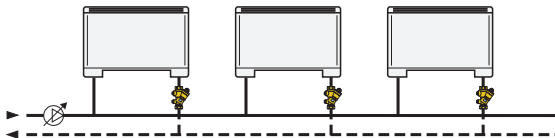


### Applicazioni principali - Stabilizzatori automatici di portata AUTOFLOW®

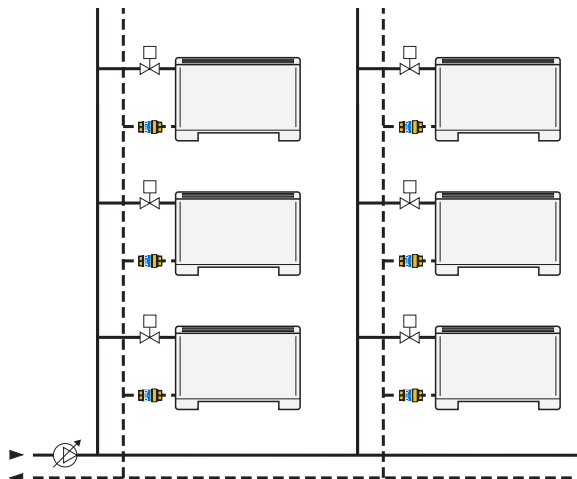
- ✓ circuiti a portata variabile con valvole di regolazione a 2 vie e reti estese complesse
- ✓ circuiti con regolazione al terminale, con valvole a 2 vie

- ✓ circuiti con regolazione ON-OFF o modulante sulla portata
- ✓ circuiti di alimentazione delle batterie delle UTA negli impianti ad aria o aria-acqua

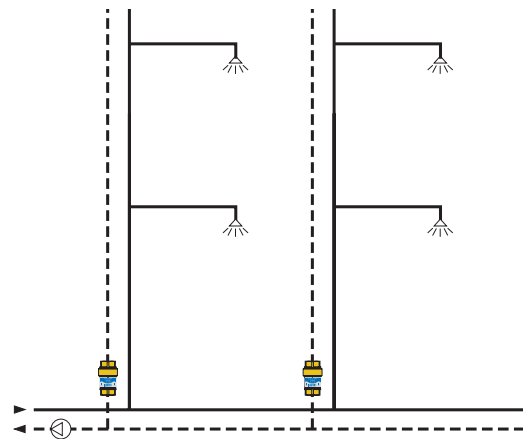
Servire in linea più corpi scaldanti: radiatori, convettori, ventilconvettori, aerotermi, strisce, etc...



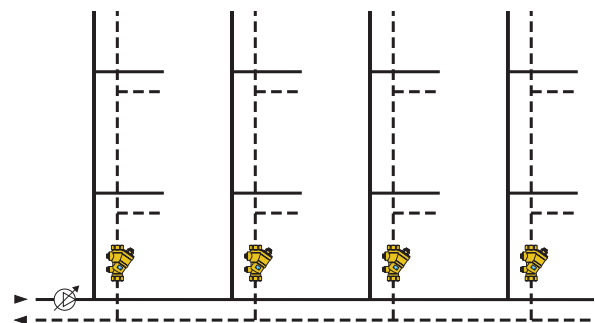
Far fluire attraverso ogni terminale la quantità di fluido richiesta



Bilanciare i circuiti per distribuzione idrosanitaria

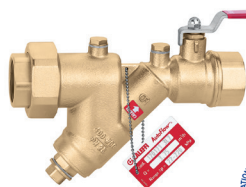
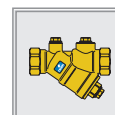


Regolare la portata che fluisce in ogni colonna o derivazione secondaria di un impianto



## - 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®

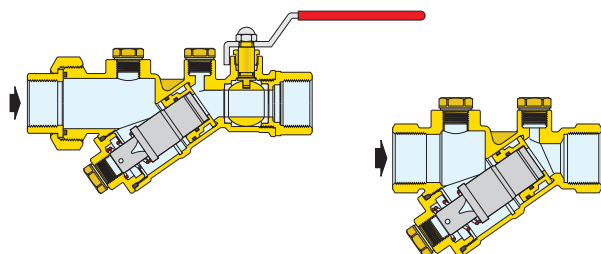
depl. 01041

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 – 6,0  |
| 125171 ... | DN 32          | 1 1/4" | 0,7 – 6,0  |
| 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 –22    |

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– 23         | 40–390         |
| 103114 ... | 65     | 55                        | 25– 36         | 55–210         |
| 103121 ... | 80     | 22                        | 9– 17          | 22–210         |
| 103123 ... | 80     | 40                        | 18– 23         | 40–390         |
| 103124 ... | 80     | 55                        | 25– 36         | 55–210         |
| 103231 ... | 100 ** | 22                        | 18– 34         | 22–210         |
| 103233 ... | 100 ** | 40                        | 23– 45         | 40–390         |
| 103234 ... | 100 ** | 55                        | 50– 73         | 55–210         |
| 103141 ... | 125    | 22                        | 18– 34         | 22–210         |
| 103143 ... | 125    | 40                        | 23– 45         | 40–390         |
| 103144 ... | 125    | 55                        | 50– 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.

### Pressione differenziale minima richiesta

È uguale al Δp minimo di lavoro della cartuccia AUTOFLOW® (22, 40 o 55 kPa).

Prevalenza pompa  $H = \Delta p_{\text{circuito}} + \Delta p_{\text{richiesta}}$

### Caratteristiche tecniche

| serie                             | 120                               | 125                               | 103                                |
|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|
| <b>Prestazioni</b>                |                                   |                                   |                                    |
| 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 |
| Precisione:                       | ± 5 %                             | ± 5 %                             | ± 5 %                              |

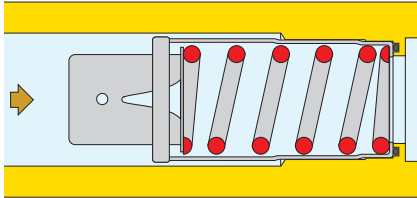
## Dispositivi per bilanciamento dinamico

### Principio di funzionamento

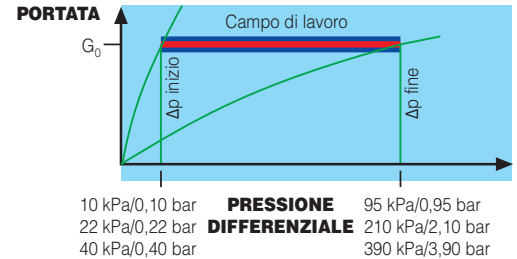
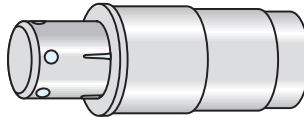
L'elemento regolatore di questi dispositivi è composto da un pistone e da un cilindro che presenta, quali sezioni di passaggio del fluido, delle aperture laterali, parte a geometria fissa e parte variabile. Queste aperture sono controllate dal movimento del pistone, sul quale agisce la spinta del fluido.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



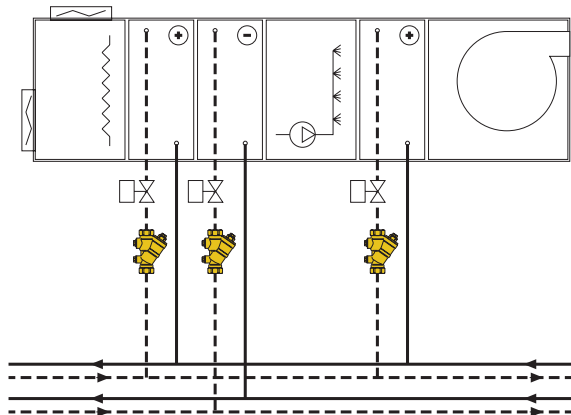
Se la pressione differenziale è compresa nel campo di lavoro, il pistone comprime la molla ed offre al fluido una sezione di libero passaggio tale da consentire il regolare flusso della **portata nominale** per cui l'AUTOFLOW® è abilitato.



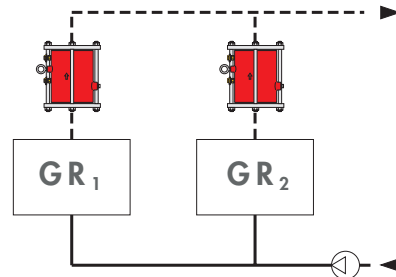
### Applicazioni principali - Stabilizzatori automatici di portata AUTOFLOW®

- ✓ 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

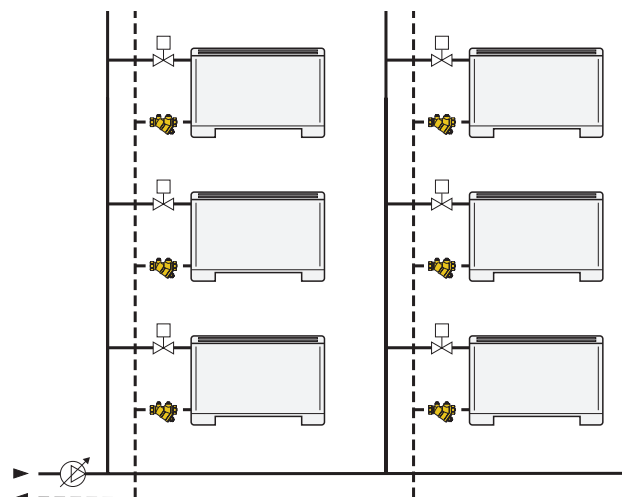
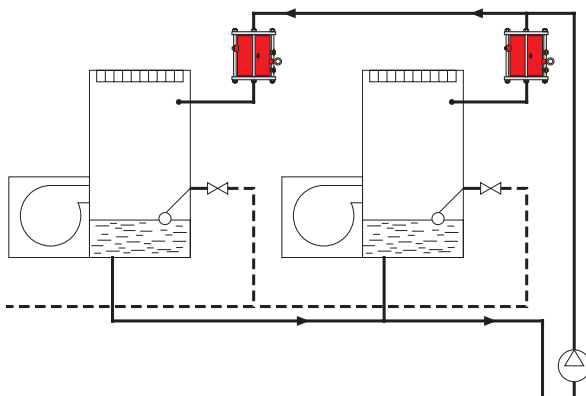


Bilanciare i circuiti che servono gli evaporatori o i condensatori dei gruppi refrigeranti



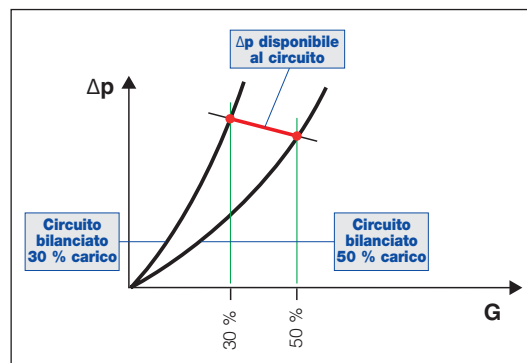
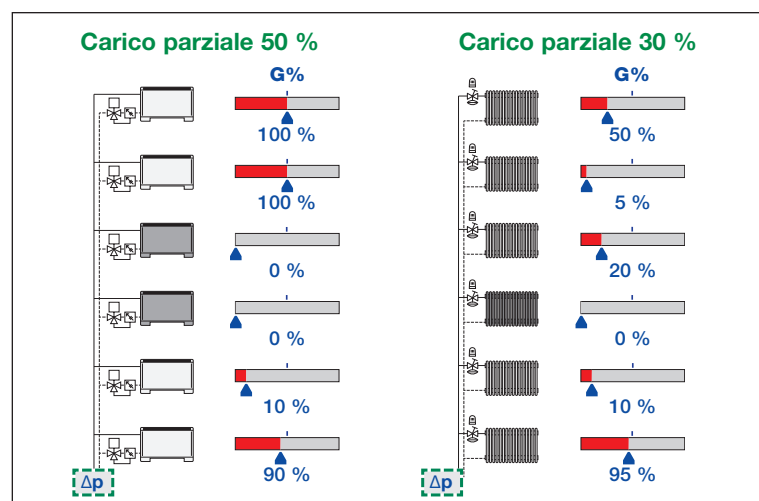
Far fluire attraverso ogni terminale la quantità di fluido richiesta

Bilanciare i circuiti che servono le torri di raffreddamento



## BILANCIAMENTO DINAMICO E REGOLAZIONE

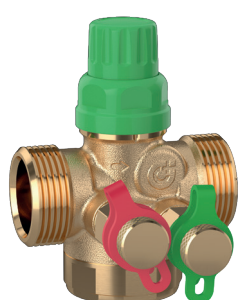
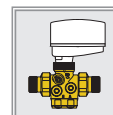
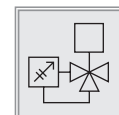
Nel caso in cui le due funzioni di bilanciamento dinamico e di regolazione siano abbinate nello stesso dispositivo, il circuito idraulico risulta **bilanciato con un controllo continuo dei carichi termici**. Tutti i circuiti serviti rimangono indipendenti ed il valore di portata rimane costante al valore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

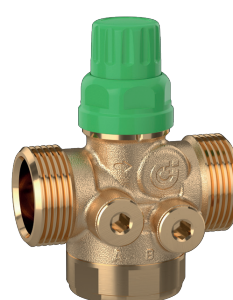
Serie 145



#### 145 FLOWMATIC®

depl. 01262

Valvola di regolazione indipendente dalla pressione FLOWMATIC®. Corpo in lega antidezincificazione **CR**. Regolatore della portata in polimero con membrana in EPDM. Indicatore a scala graduata. Completo di prese di pressione. Attacchi filettati maschio. **Abbinabile agli attuatori cod. 145013 ed ai comandi elettrotermici serie 6565.**



#### 145 FLOWMATIC®

depl. 01262

Valvola di regolazione indipendente dalla pressione FLOWMATIC®. Corpo in lega antidezincificazione **CR**. Regolatore della portata in polimero con membrana in EPDM. Indicatore a scala graduata. Predisposto per collegamento prese di pressione. Attacchi filettati maschio. **Abbinabile agli attuatori cod. 145013 ed ai comandi elettrotermici serie 6565.**

| Codice     | DN | Attacco | Campo di portata (m³/h) |
|------------|----|---------|-------------------------|
| 145437 H20 | 15 | 1/2"    | 0,02–0,20               |
| 145447 H20 | 15 | 3/4"    | 0,02–0,20               |
| 145447 H40 | 15 | 3/4"    | 0,08–0,40               |
| 145447 H80 | 15 | 3/4"    | 0,08–0,80               |
| 145557 H20 | 20 | 1"      | 0,02–0,20               |
| 145557 H40 | 20 | 1"      | 0,08–0,40               |
| 145557 H80 | 20 | 1"      | 0,08–0,80               |
| 145557 1H2 | 20 | 1"      | 0,12–1,20               |
| 145667 1H8 | 25 | 1 1/4"  | 0,18–1,80               |
| 145667 3H0 | 25 | 1 1/4"  | 0,30–3,00               |
| 145667 3H7 | 25 | 1 1/4"  | 0,37–3,70               |

| Codice     | DN | Attacco | Campo di portata (m³/h) |
|------------|----|---------|-------------------------|
| 145434 H20 | 15 | 1/2"    | 0,02–0,20               |
| 145444 H20 | 15 | 3/4"    | 0,02–0,20               |
| 145444 H40 | 15 | 3/4"    | 0,08–0,40               |
| 145444 H80 | 15 | 3/4"    | 0,08–0,80               |
| 145554 H20 | 20 | 1"      | 0,02–0,20               |
| 145554 H40 | 20 | 1"      | 0,08–0,40               |
| 145554 H80 | 20 | 1"      | 0,08–0,80               |
| 145554 1H2 | 20 | 1"      | 0,12–1,20               |
| 145664 1H8 | 25 | 1 1/4"  | 0,18–1,80               |
| 145664 3H0 | 25 | 1 1/4"  | 0,30–3,00               |
| 145664 3H7 | 25 | 1 1/4"  | 0,37–3,70               |

#### Caratteristiche tecniche

##### Prestazioni valvola di regolazione serie 145

Fluidi d'impiego: acqua, soluzioni glicolate  
 Percentuale massima di glicole: 50 %  
 Pressione max di esercizio: 25 bar  
 Pressione differenziale max con attuttore cod. 145013 e comandi serie 6565: 4 bar  
 Campo temperatura: -20–120 °C  
 Range  $\Delta p$  nominale di funzionamento: 25–400 kPa  
 Precisione: 5 % del setpoint



Coibentazione per FLOWMATIC® serie 145.

| Codice    | Utilizzo      |
|-----------|---------------|
| CBN145437 | DN 15 - DN 20 |
| CBN145667 | DN 25         |



## 145 FLOWMATIC®

depl. 01262



Attuatore lineare proporzionale per valvola di regolazione serie 145 FLOWMATIC® e kit serie 149.  
Alimentazione: 24 V (AC)/(DC).  
Segnale di comando: 0(2)–10 V, 0 (4)–20 mA, 0–5 V, 5–10 V.  
Segnale di feedback: 0–10 V.  
Campo di temperatura ambiente: 0–50 °C.  
Grado di protezione: IP 54.  
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              |

## 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              |

## 145

depl. 01367



Attuatore lineare proporzionale per valvola di regolazione serie 145 FLOWMATIC® e kit serie 149.  
Alimentazione: 24 V (AC)/(DC).  
Segnale di comando: 2 punti, 3 punti, 0–10 V.  
Segnale di feedback: 0–10 V.  
Con override manuale.  
Campo di temperatura ambiente: 0–50 °C.  
Grado di protezione: IP 54.  
Attacco: M 30 p.1,5.  
Lunghezza cavo di alimentazione: 1,5 m.

| Codice | Tensione V |
|--------|------------|
| 145019 | 24         |

## 6565/6566

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             | Normalmente chiuso |
| 656504 | 24         | ON/OFF             | Normalmente chiuso |
| 656602 | 230        | ON/OFF             | Normalmente aperto |
| 656604 | 24         | ON/OFF             | Normalmente aperto |

## 145

depl. 01367



Attuatore lineare proporzionale per valvola di regolazione serie 145 FLOWMATIC® e kit serie 149.  
Alimentazione: 24 V (AC)/(DC).  
Segnale di comando: 2 punti, 0–10 V.  
Segnale di feedback: 0–10 V.  
**Con funzione fail-safe.**  
Campo di temperatura ambiente: 0–50 °C.  
Grado di protezione: IP 54.  
Attacco: M 30 p.1,5.  
Lunghezza cavo di alimentazione: 1,5 m.

| Codice | Tensione V |
|--------|------------|
| 145018 | 24         |

## 145

Bocchettone sede piana completo di guarnizione per serie 145 in ottone



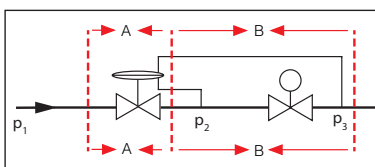
| Codice |                     |
|--------|---------------------|
| 145001 | 1/2" F x 3/8" M     |
| 145003 | 3/4" F x 1/2" M     |
| 145005 | 1" F x 3/4" M       |
| 145006 | 1" F x 1" M         |
| 145007 | 1 1/4" F x 1" M     |
| 145008 | 1 1/4" F x 1 1/4" M |

### Principio di funzionamento

La valvola di regolazione indipendente dalla 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

### Campo di lavoro

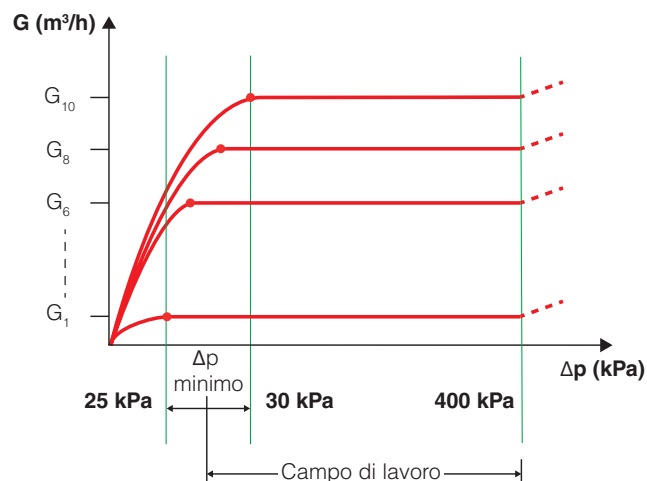
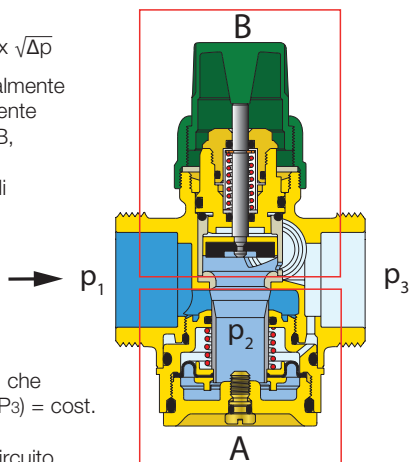
Affinchè il dispositivo sia in grado di mantenere costante la portata indipendentemente dalle condizioni di pressione differenziale del circuito, occorre che il  $\Delta p$  totale valvola ( $p_1 - p_3$ ) sia in un campo compreso tra il valore di  $\Delta p$  minimo e il valore massimo di 400 kPa.

## Dispositivi per bilanciamento dinamico e regolazione

### In sintesi:

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

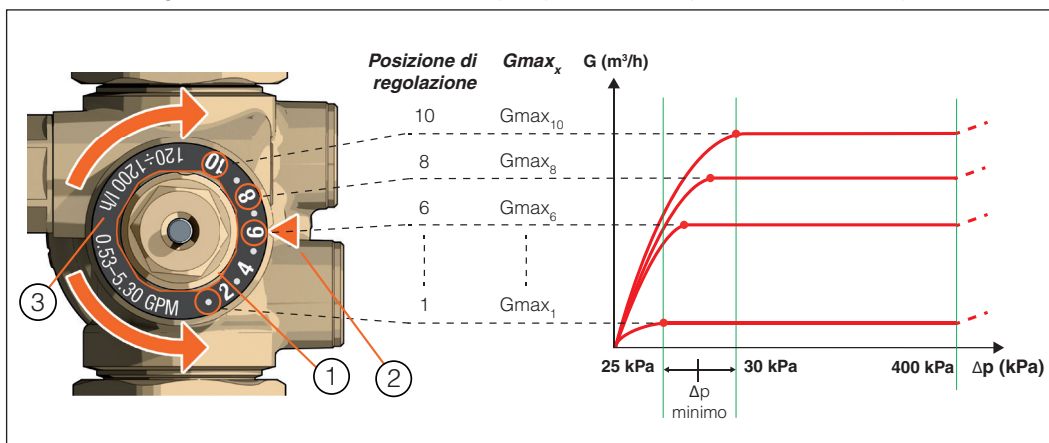
- agendo, manualmente o automaticamente sul dispositivo B, determiniamo il valore di  $K_v$  e di conseguenza il valore di  $G$ ;
- impostato il valore di  $G$ , esso rimane costante grazie all'azione di (A), che mantiene  $(P_2 - P_3) = \text{cost.}$  al variare della pressione del circuito.



### 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.



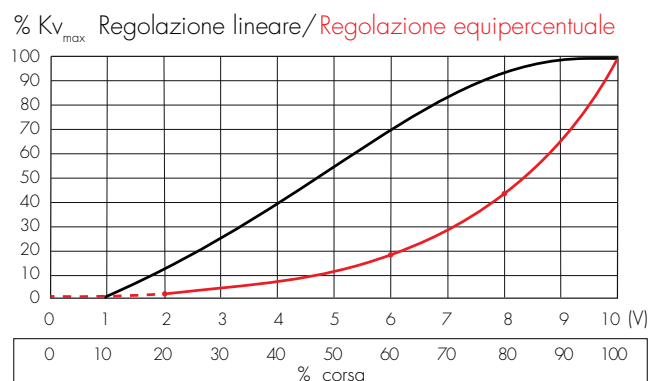
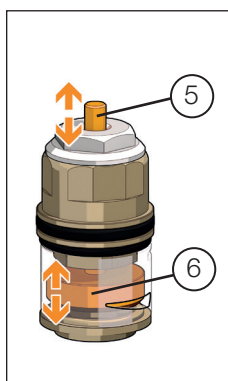
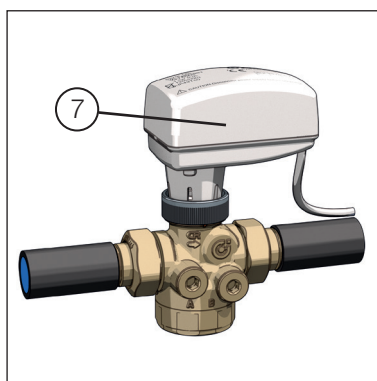
#### Regolazione automatica della portata con attuatore e regolatore esterno

Una volta effettuata la regolazione della portata massima, innestare sulla valvola l'attuatore (0-10 V) (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).

#### 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  $K_v$  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. 14501.) 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 ghisa.  
Pressione max di esercizio: 25 bar.  
Campo di temperatura: -10–120 °C.  
Percentuale max di glicole: 50 %.  
Range  $\Delta p$ : 30–600 kPa.  
Con prese di pressione.

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

Bocchettone sede piana completo di guarnizione per serie 145 in ghisa.

| Codice |               |
|--------|---------------|
| 145009 | 2"F x 1 1/2"M |
| 145010 | 2 1/2"F x 2"M |



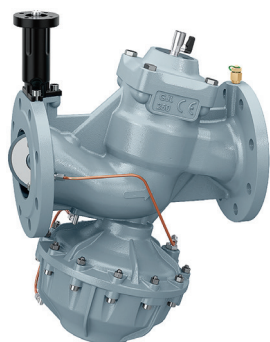
### 145

Attuatore rotativo proporzionale per valvole di regolazione serie 145.  
Alimentazione: 24 V (AC)/(DC).  
Segnale di comando: 2–10 V.  
Segnale di feedback: 2–10 V.  
Campo di temperatura ambiente: -30–50 °C.  
Grado di protezione: IP 54.  
Override manuale.

| Codice | Tensione V | Segnale di comando | Segnale di feedback | Utilizzo      |
|--------|------------|--------------------|---------------------|---------------|
| 145017 | 24         | 2–10 V             | 2–10 V              | DN 40 - DN 50 |



| Codice |  |
|--------|--|
| 146001 |  |

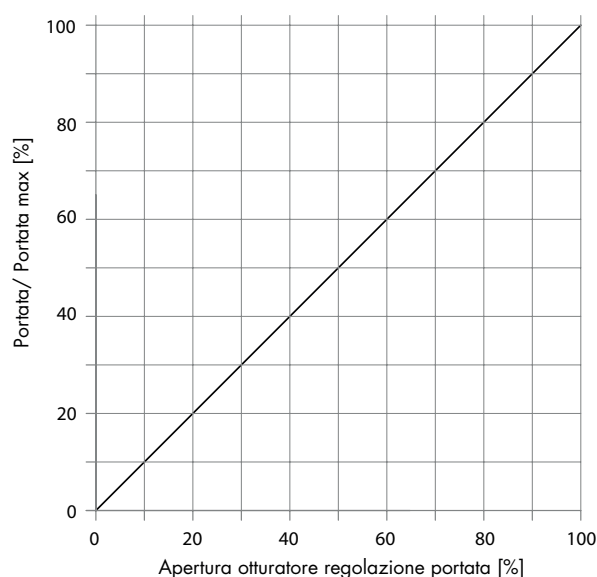


### 146

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

| Codice | DN  | Campi di portata (m³/h) |
|--------|-----|-------------------------|
| 146060 | 65  | 6– 26                   |
| 146080 | 80  | 8– 36                   |
| 146100 | 100 | 16– 82,5                |
| 146120 | 125 | 20–125                  |
| 146150 | 150 | 27– 16                  |

#### Caratteristica di regolazione (lineare)



### 146

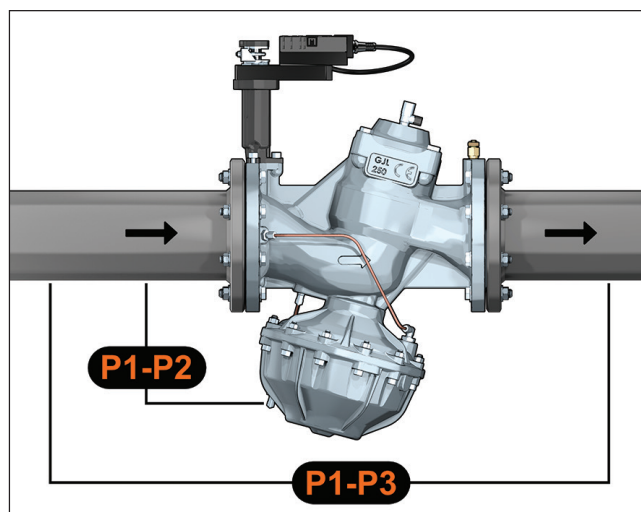
Attuatore rotativo proporzionale per valvola di regolazione serie 146.  
Alimentazione: 24 V (AC)/(DC).  
Segnale di comando: 2–10 V.  
Segnale di feedback: 2–10 V.  
Campo di temperatura ambiente: -30–50 °C.  
Grado di protezione: IP 54.  
Override manuale.

| Codice | Tensione V | Segnale di comando | Segnale di feedback | Utilizzo     |
|--------|------------|--------------------|---------------------|--------------|
| 146025 | 24         | 2–10 V             | 2–10 V              | DN 65–DN 150 |



| Codice |  |
|--------|--|
| 146000 |  |

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.

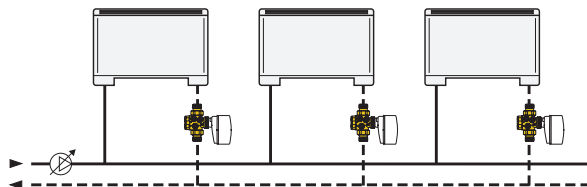


## Dispositivi per bilanciamento dinamico e regolazione

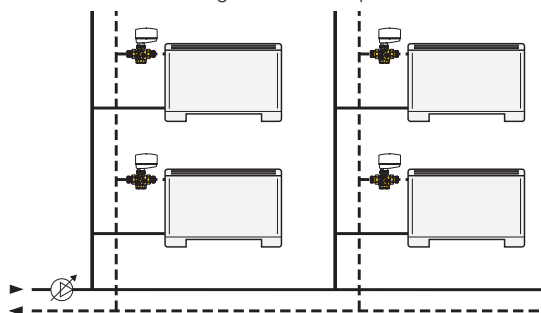
### Applicazioni principali - Valvola di regolazione indipendente dalla pressione

- ✓ 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

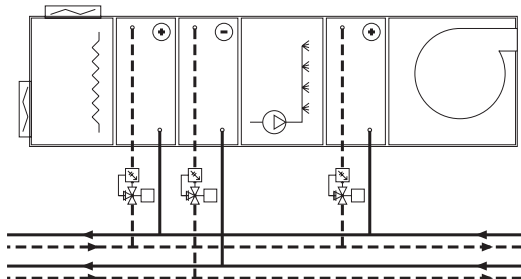
Servire in linea più corpi scaldanti: radiatori, convettori, ventilconvettori, aerotermi, strisce, etc...



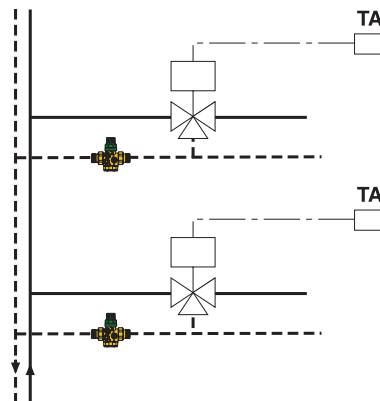
Far fluire attraverso ogni terminale la quantità di fluido richiesta



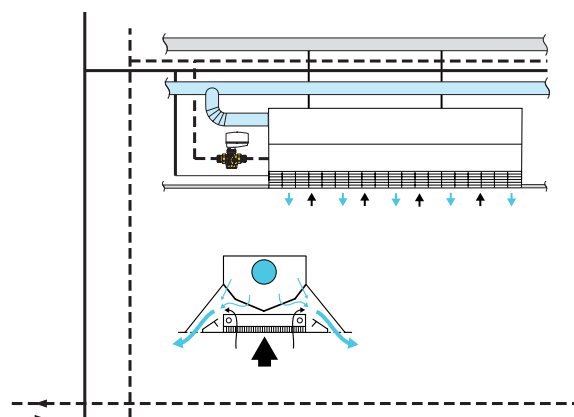
Bilanciare i circuiti che servono le unità di trattamento dell'aria



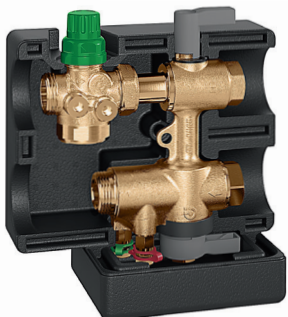
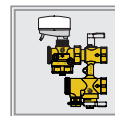
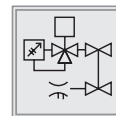
Garantire le portate di progetto (sia a valvola aperta, sia a valvola chiusa) alle varie zone di un impianto



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 raffreddamento.

## Gamma prodotti

Serie 149 Gruppo di collegamento e regolazione

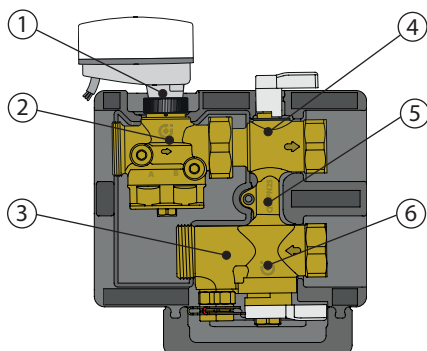
misura DN 15 (1/2" F x 3/4" M), DN 20 (3/4" F x 1" M), DN 25 (1" F x 1 1/4" M)

## Prestazioni

|                                                                                |                            |
|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| Fluidi d'impiego:                                                              | acqua, soluzioni glicolate |
| Percentuale massima di glicole:                                                | 50 %                       |
| Pressione max di esercizio:                                                    | 25 bar                     |
| Pressione differenziale max con attuatori<br>cod. 145013 e comando serie 6565: | 4 bar                      |

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

### Componenti caratteristici

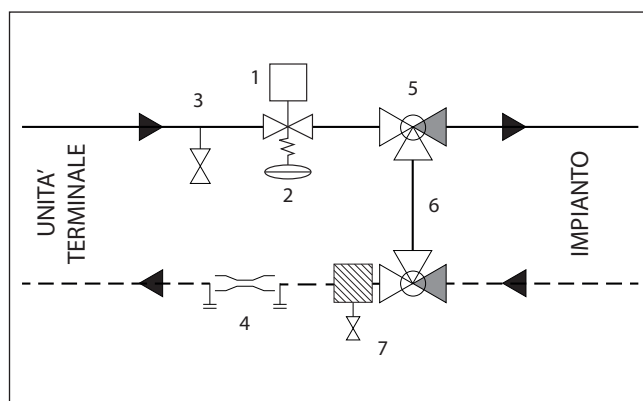


1. Attuatore (opzionale)
2. Valvola di regolazione indipendente dalla pressione (PICV)
3. Dispositivo Venturi per la misura della portata completo di attacchi per prese di pressione per la misura della portata (presente solo in codici 149.00)
4. Valvola di intercettazione a 3 vie
5. By-pass
6. Valvola 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 PICV (2);
- isolare l'unità terminale attraverso le valvole di intercettazione a 3 vie (5-7);
- bypassare il flusso attraverso le valvole di intercettazione a 3 vie (5-7) e il by-pass integrato (6);

Il dispositivo può essere schematizzato come segue:



- filtrare l'acqua in ingresso all'unità terminale attraverso il filtro posizionato all'interno della valvola di intercettazione (7);
- Misurare la portata passante nell'unità terminale grazie al dispositivo con effetto Venturi ed alle prese di pressione (4) con le quali è agevole il collegamento dello strumento di misura (presente solo nei codici 149.00);
- eseguire la pulizia del circuito e scaricare l'acqua tramite il rubinetto di scarico integrato o tramite il rubinetto orientabile opzionale (3).

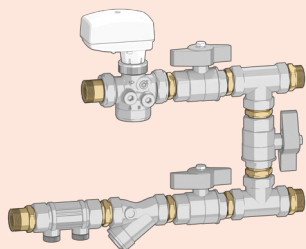


## Particolarità costruttive

### 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.

#### Componenti singoli assemblati in cantiere

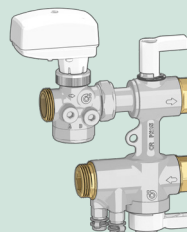


**20 connessioni  
idrauliche**

**Installazione  
laboriosa e ad alto  
rischio di perdita  
idraulica**



#### Gruppo pre-assemblato

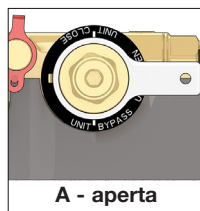


**4 connessioni  
idrauliche**

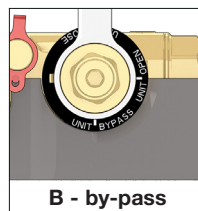
**Facilità di  
installazione e  
basso rischio di  
perdita idraulica**

### Valvola di intercettazione a sfera a tre vie

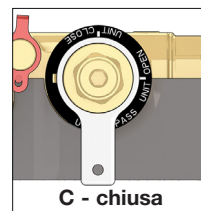
Le valvole di intercettazione sono state progettate a tre vie per ridurre il più possibile le dimensioni e le connessioni del kit. La sfera interna è progettata per aprire la via diretta (per il normale funzionamento), la via by-pass (per il passaggio attraverso il by-pass) oppure per chiudere completamente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



**A - aperta**



**B - by-pass**

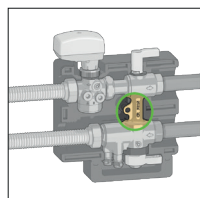


**C - chiusa**

### By-pass integrato

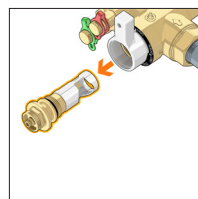
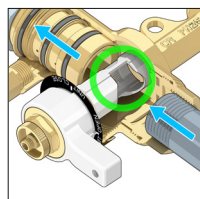
Il gruppo è completo di by-pass, elemento indispensabile per ciascun circuito terminale. Il by-pass consente infatti di:

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



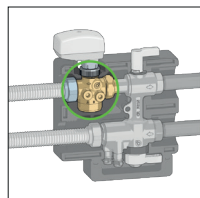
### Filtro integrato

Il filtro a cartuccia contenuto all'interno del gruppo blocca meccanicamente le impurità contenute nel fluido termovettore (prima di arrivare all'unità terminale) e le trattiene mediante selezione meccanica attraverso una specifica maglia filtrante in rete metallica.



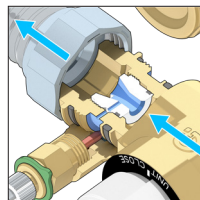
### PICV integrata (serie 145)

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. (Vedi pagina 16)



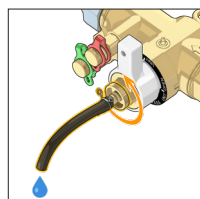
### Misuratore di portata (nelle versioni predisposte)

Il gruppo può essere completato con un tronchetto 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.



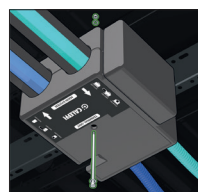
### Kit tubo gomma per scarico

Il gruppo è completo di rubinetto di scarico con tubo in gomma per poter eseguire flussaggio e scarico.



### Staffaggio

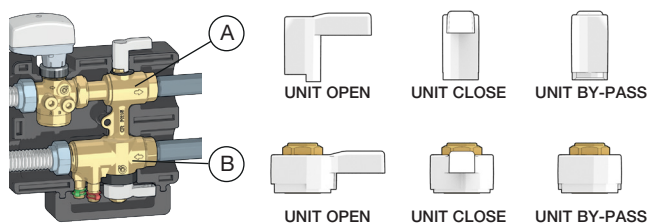
È presente una predisposizione per staffaggio con barra filettata.



## Dispositivi per bilanciamento dinamico e regolazione

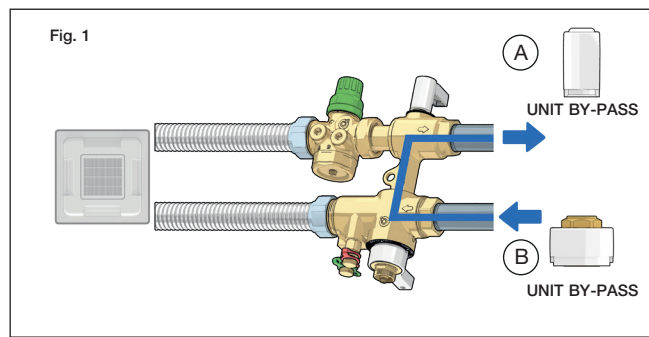
### Messa in funzione

Utilizzando le diverse posizioni delle valvole a sfera a tre vie (denominate di seguito valvola A e valvola B) è possibile ottenere diverse configurazioni di funzionamento.



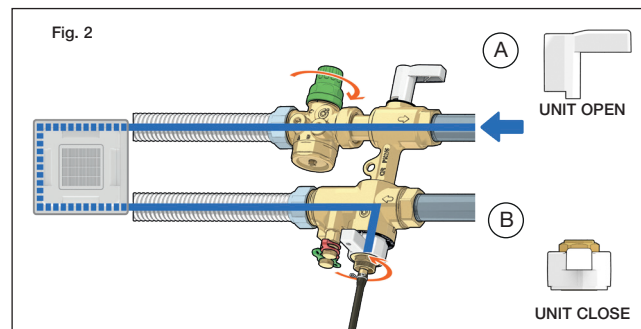
#### 1) Lavaggio in by-pass

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".



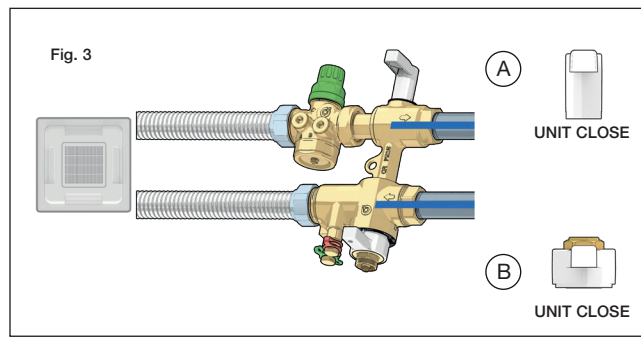
#### 2) Lavaggio unità terminale

Posizionare la leva A su "UNIT OPEN" e la leva B su "UNIT CLOSE", avvitare il tubetto in gomma e svitare il rubinetto di scarico.



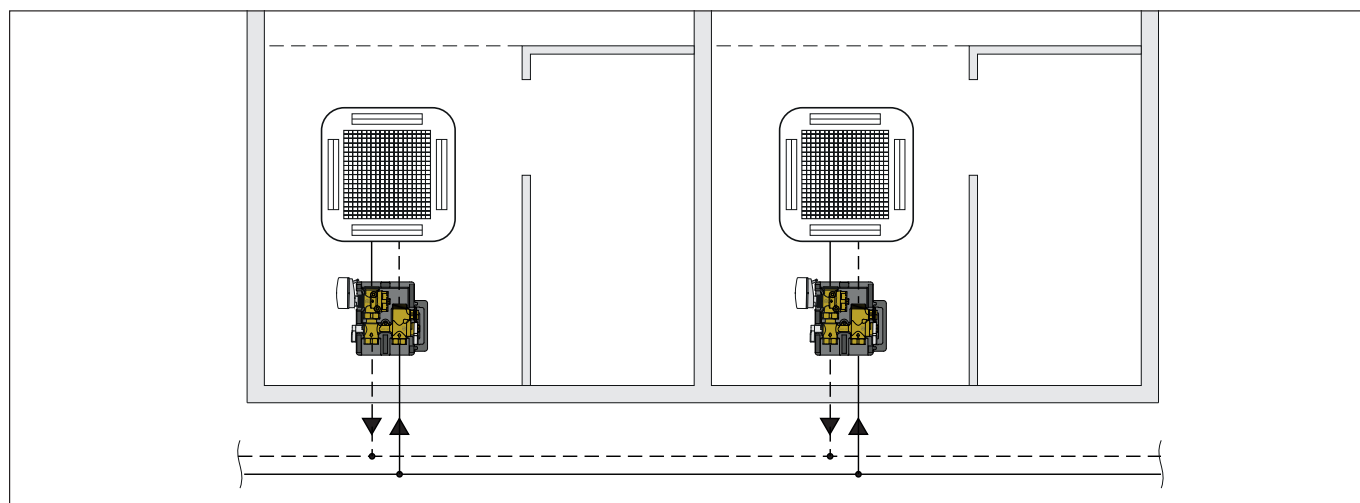
#### 3) Pulizia filtro

Per la pulizia del filtro posizionare entrambe le leve su "UNIT CLOSE".



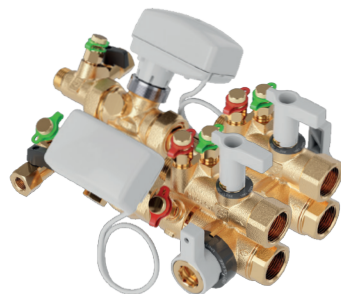
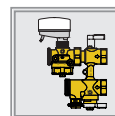
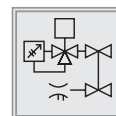
## Applicazioni principali - Gruppo di collegamento per unità terminali

✓ circuiti al servizio di fan-coil e travi fredde



## - Gruppo di collegamento e regolazione per unità terminali HVAC

Serie 149



 depl. 01349

### Gamma prodotti

Serie 149 Gruppo di collegamento e regolazione

### Funzione

Il gruppo pre-assemblato per unità terminali è compatto ed in grado di intercettare, regolare, filtrare il circuito secondario 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.

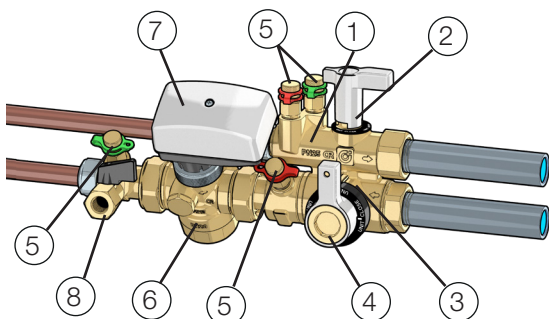
Le dimensioni compatte rendono questo gruppo ideale per l'installazione in impianti a 4 tubi con unità terminali con vaschetta di raccolta condensa.

Completo di dispositivo Venturi per la misura della portata.

### 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 e comando serie 6565: | 4 bar                      |
| Campo di temperatura:                                                       | -10–120 °C                 |
| Range $\Delta p$ nominale di funzionamento:                                 | 25–400 kPa                 |
| Campo di regolazione della portata:                                         | 0,02–1,2 m³/h              |
| Precisione PICV:                                                            | ± 5 % del setpoint         |
| Luce maglia filtro:                                                         | 800 µm                     |

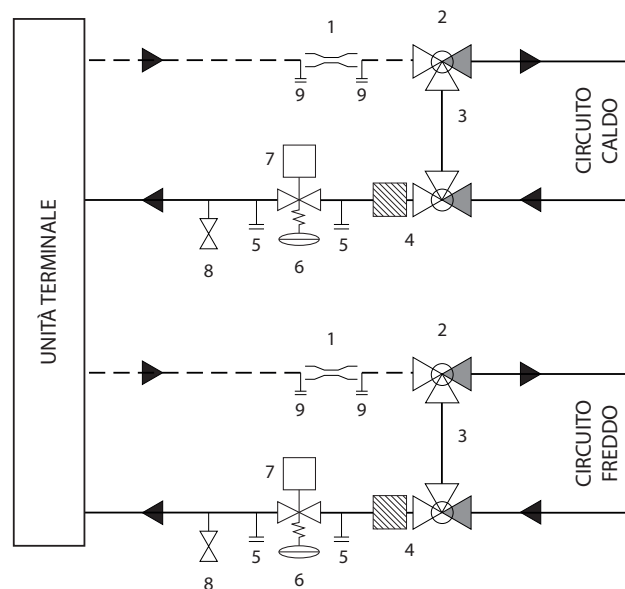
### Componenti caratteristici



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

### Principio di funzionamento

Il gruppo può essere schematizzato come segue:



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

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 PICV (6);
- isolare l'unità terminale attraverso le valvole di intercettazione a 3 vie (2-4);
- deviare il flusso attraverso le valvole di intercettazione a tre vie (2-4) e il by pass integrato (3);
- filtrare l'acqua in ingresso all'unità terminale attraverso il filtro posizionato all'interno della valvola di intercettazione (4);
- misurare la portata passante nell'unità terminale grazie al dispositivo con effetto Venturi ed alle prese di pressione (9) 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 (8).

### Particolarità costruttive

#### Valvola 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 dritta (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 gruppo è completo di by-pass, elemento indispensabile per ciascun circuito terminale. Il by-pass consente infatti di:

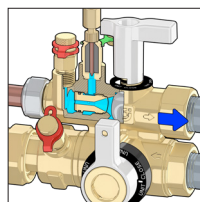
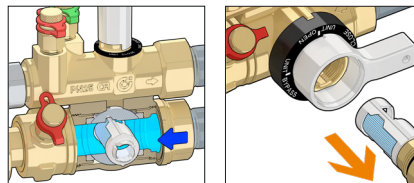
- eseguire le operazioni di flussaggio, lavaggio e pulizia dei tubi del circuito principale senza passaggio di fluido attraverso l'unità terminale;
- eseguire le operazioni di intercettazione e manutenzione dell'unità terminale.

#### Filtro integrato

Il filtro a cartuccia contenuto all'interno del gruppo blocca meccanicamente le impurità contenute nel fluido termovettore (prima di arrivare all'unità terminale) e le trattiene mediante selezione meccanica attraverso una specifica maglia filtrante in rete metallica.

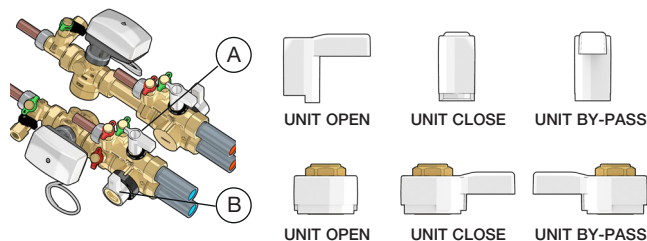
#### Misuratore di portata

Il gruppo contiene un tronchetto 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.



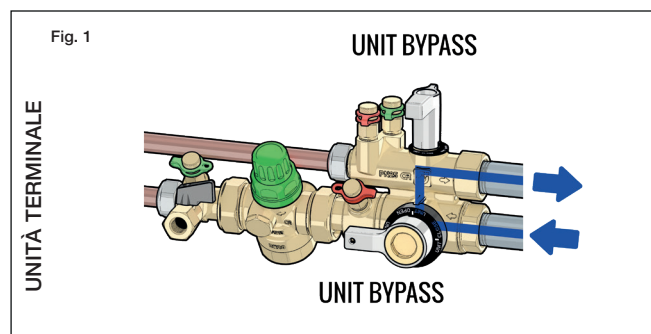
### Messa in funzione

Utilizzando le diverse posizioni delle valvole a sfera a tre vie (denominate di seguito valvola A e valvola B) è possibile ottenere diverse configurazioni di funzionamento.



#### 1) Lavaggio in by-pass

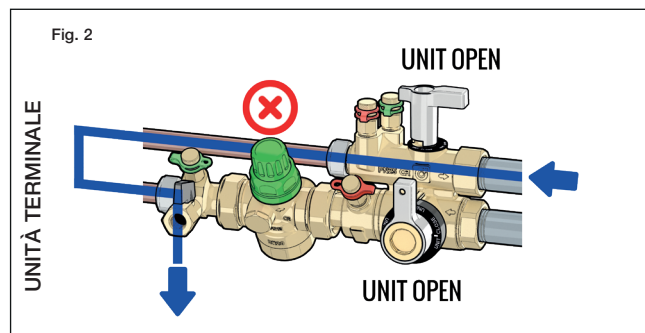
Effettuare la pulizia del circuito principale, tramite lavaggio semplice o con prodotti specifici, con l'esclusione della singola unità terminale. Posizionare sia la leva A che la leva B su "UNIT BY-PASS".



#### 2) Lavaggio unità terminale

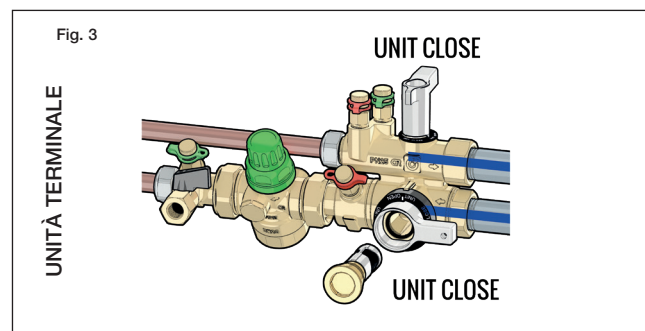
Posizionare entrambe le leve su "UNIT OPEN", chiudere la PICV utilizzando la manopola ed aprire il rubinetto di scarico: è possibile così flussare l'unità terminale utilizzando acqua proveniente dal circuito principale senza passaggio attraverso la PICV (Fig. 2).

Nei casi in cui sia necessario, è possibile lavare l'unità terminale anche con la configurazione riportata in fig.2. In tal caso posizionare la leva A su "UNIT CLOSE" e la leva B su "UNIT BY-PASS".



#### 3) Pulizia filtro

Per la pulizia del filtro posizionare entrambe le leve su "UNIT CLOSE".



#### ATTENZIONE:

Essendo privo di coibentazione, predisporre un opportuno sistema di raccolta dell'acqua di condensa.

# CONTROLLO DELLA PRESSIONE DIFFERENZIALE

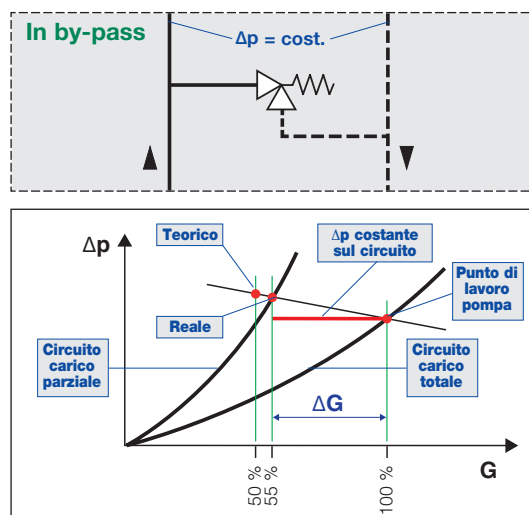
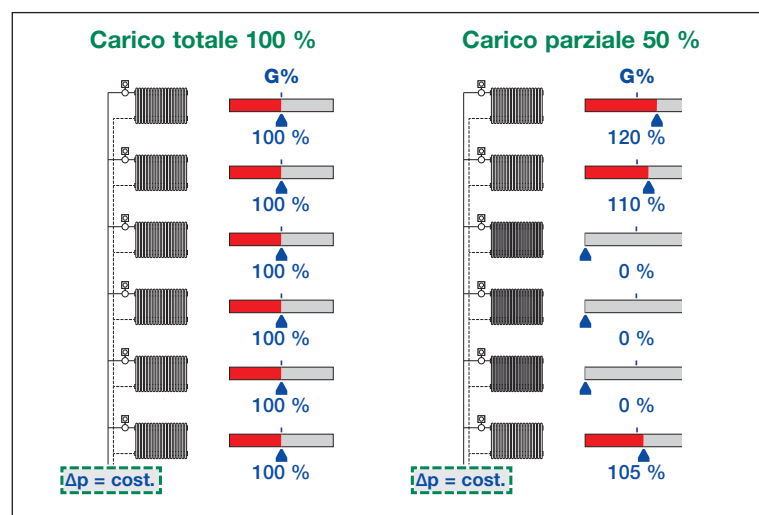
La regolazione continua della portata, per seguire le esigenze di adattamento ai carichi termici variabili, provoca una continua variazione di pressione differenziale sui terminali. Per ovviare ai problemi di rumorosità, sovrasollecitazione dei componenti e rapida usura del sistema, si rende necessario 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  $\Delta p$  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  $\Delta p$  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 $\Delta p$ 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.

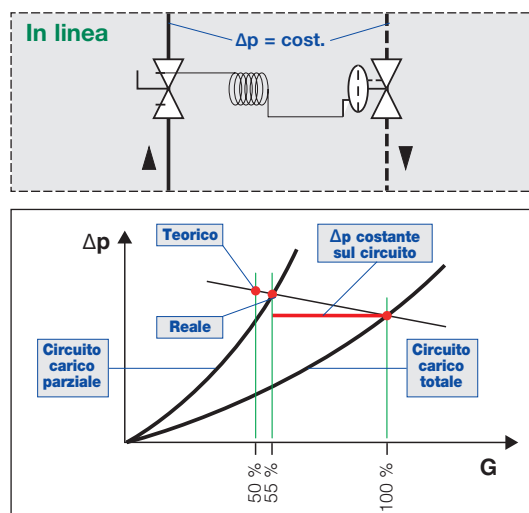
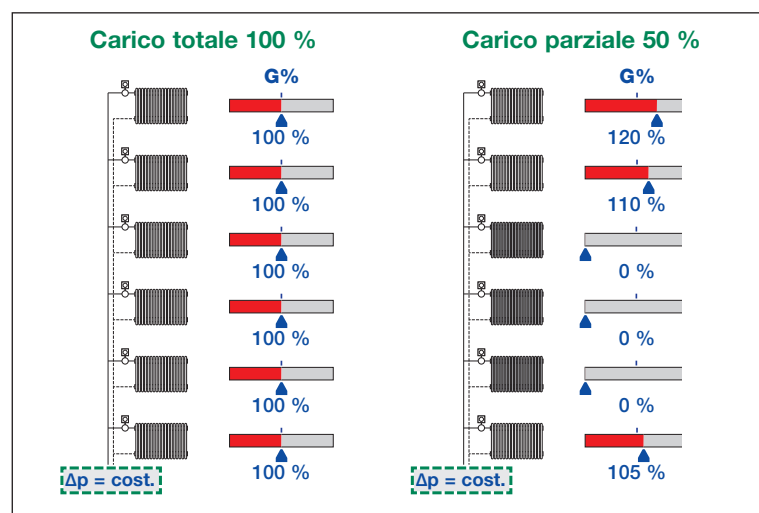
La valvola di by-pass, tarata al valore di prevalenza nominale della pompa, consente di limitare l'aumento di pressione, by-passando la portata  $\Delta G$ . Questo comportamento è garantito in qualsiasi condizione di chiusura delle valvole di regolazione dell'impianto, poiché, una volta stabilita la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



## Controllo $\Delta p$ in linea

Il circuito viene regolato mediante l'azione combinata di due dispositivi: la valvola di bilanciamento e il regolatore  $\Delta p$ . 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.

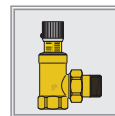
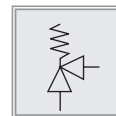




## Dispositivi per la regolazione della pressione differenziale

### - Valvola di by-pass differenziale

Serie 518-519



**518**

depl. 01410

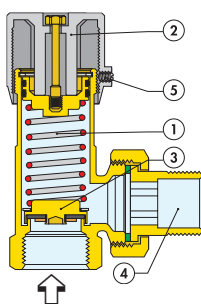
Valvola by-pass differenziale regolabile con scala graduata.  
Pmax di esercizio: 10 bar  
Campo di temperatura: 0–110 °C  
Max. percentuale di glicole: 30 %

Codice Campo taratura  
m c.a.

|        |      |     |
|--------|------|-----|
| 518500 | 3/4" | 1–6 |
| 518002 | Ø 22 | 1–6 |

#### 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.



**519**

depl. 01007

Valvola by-pass differenziale regolabile con scala graduata.  
Pmax di esercizio: 10 bar  
Campo di temperatura: 0–110 °C  
Max. percentuale di glicole: 30 %



Codice Campo taratura  
m c.a.

|        |        |       |
|--------|--------|-------|
| 519500 | 3/4"   | 1– 6  |
| 519504 | 3/4"   | 10–40 |
| 519700 | 1 1/4" | 1– 6  |
| 519703 | 1 1/4" | 5–25  |
| 519002 | Ø 22   | 1– 6  |



**518**

depl. 01007

Valvola by-pass differenziale regolabile con scala graduata.  
Pmax di esercizio: 10 bar  
Campo di temperatura: 0–100 °C  
Max. percentuale di glicole: 30 %

Codice Campo taratura  
m c.a.

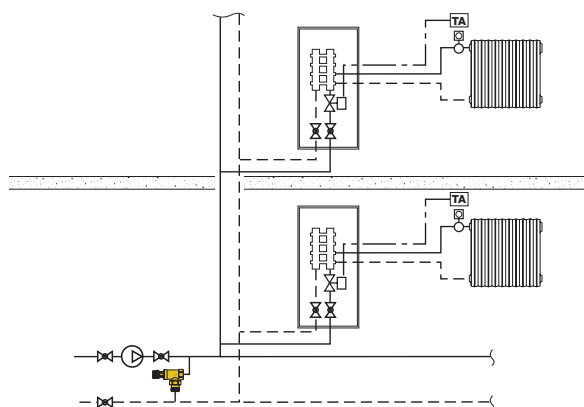
|        |      |     |
|--------|------|-----|
| 518015 | 3/4" | 1–6 |
|--------|------|-----|

### Applicazioni principali - Valvole di by-pass

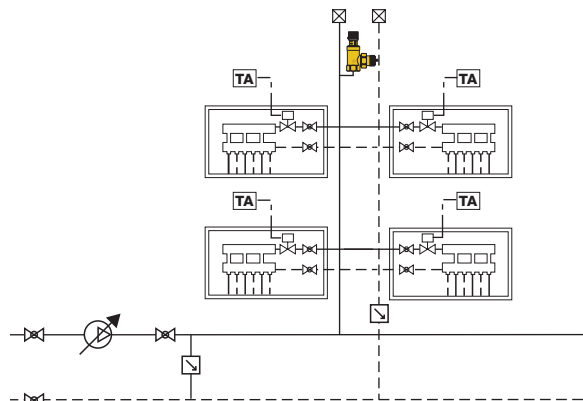
- ✓ circuiti semplici a portata complessiva costante con valvole termostatiche, con limitata estensione
- ✓ circuiti con pompe a giri costanti

- ✓ circuiti con generatori di tipo tradizionale
- ✓ impianti a pompa di calore

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

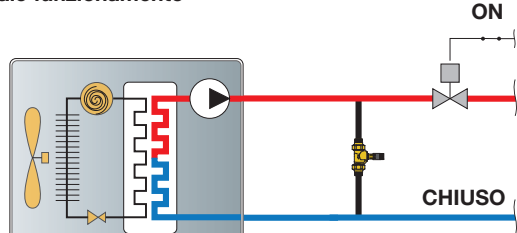


Impianto di medie-grandi dimensioni, by-pass in cima alle colonne

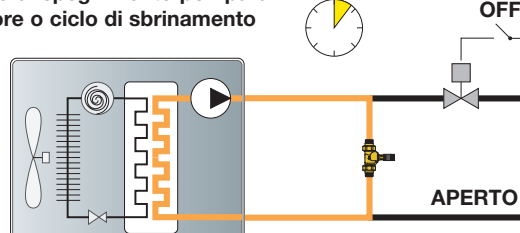


#### Schema applicativo valvola di by-pass differenziale

##### Normale funzionamento



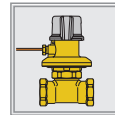
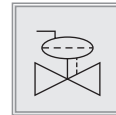
##### Fase di spegnimento pompa di calore o ciclo di sbrinamento



## Dispositivi per la regolazione della pressione differenziale

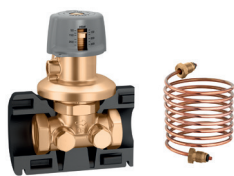
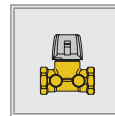
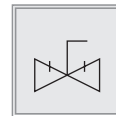
### - Regolatore di pressione differenziale

#### Serie 140



### - Valvola di preregolazione ed intercettazione

#### Serie 142



### 140

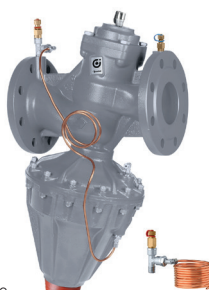
depl. 01250

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<br>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<br>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  |       |                          |
|---------|-------|--------------------------|
| 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

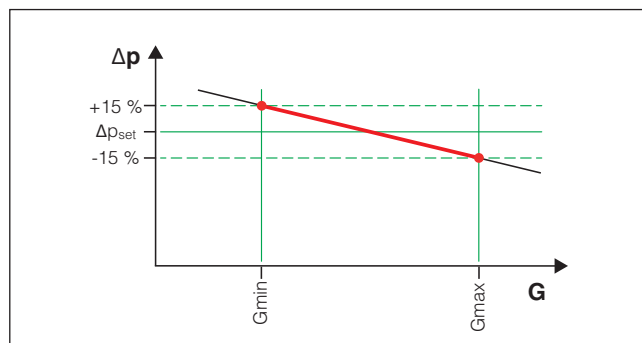
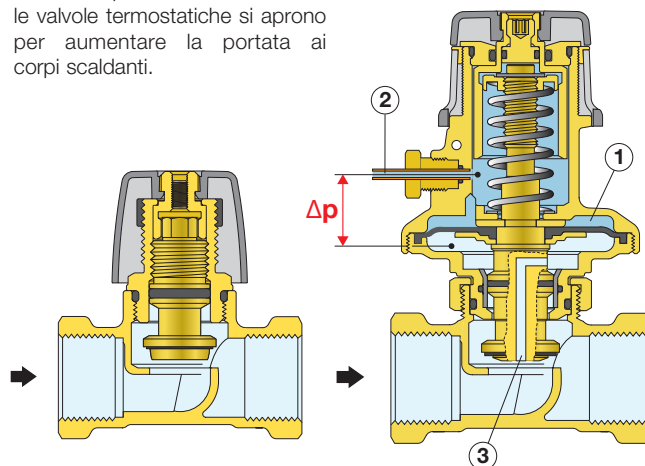
Campo di temperatura: -10-120 °C

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

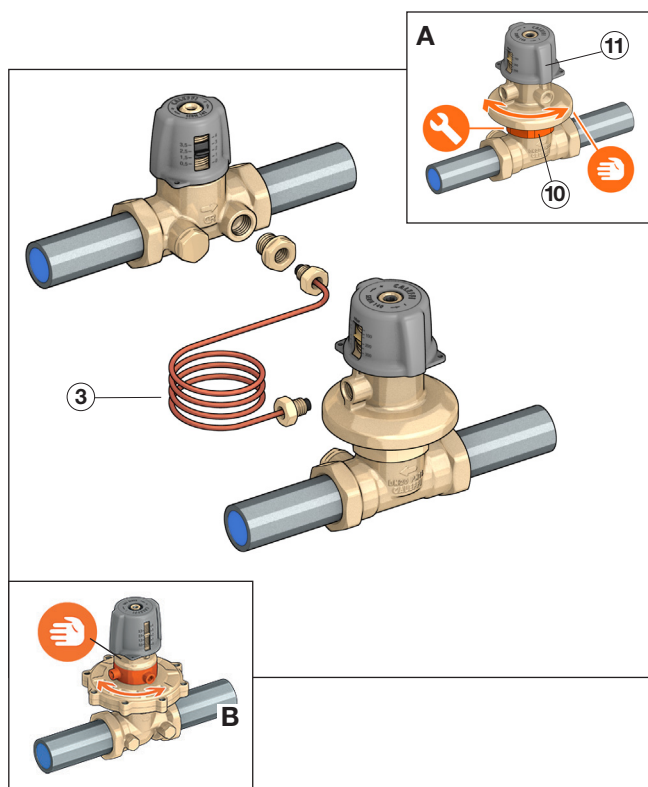
Precisione (serie 140 e 142): ± 15 %

#### 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 contropinta della molla di contrasto raggiungono l'equilibrio sul valore di  $\Delta p$  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.

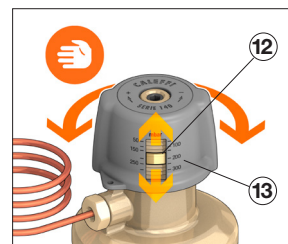


## Dispositivi per la regolazione della pressione differenziale



### Indicatore di $\Delta p$ su serie 140

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

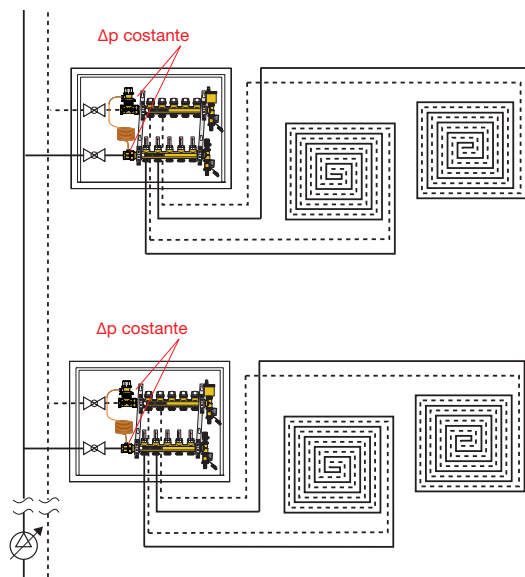


## Applicazioni principali - Regolatori $\Delta p$

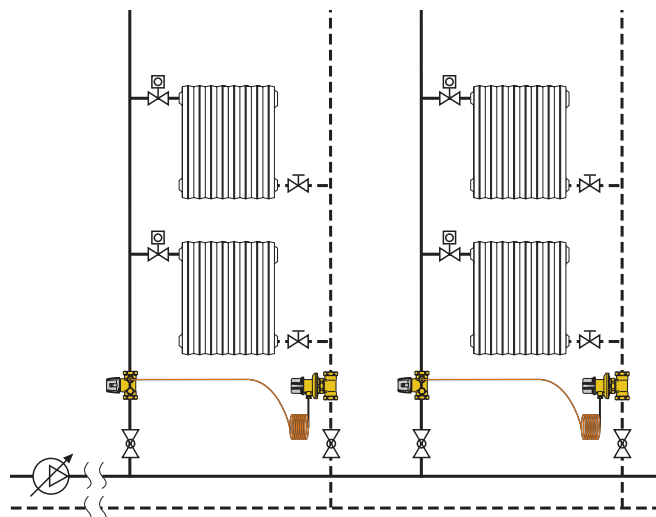
- ✓ circuiti a portata variabile con valvole termostatiche, con reti estese
- ✓ circuiti con pompe a giri variabili

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

Controllo  $\Delta p$  su impianti a collettori



Controllo  $\Delta p$  su impianti a colonne



## 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  $\Delta p$  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: 0–1.000 kPa  
Pressione statica: < 1.000 kPa  
Temperatura di sistema: -30–120 °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: 0–40 °C  
Durante lo stoccaggio: -20–60 °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
- Manuale di istruzioni (file elettronico), software di misurazione e di bilanciamento, database delle valvole, 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

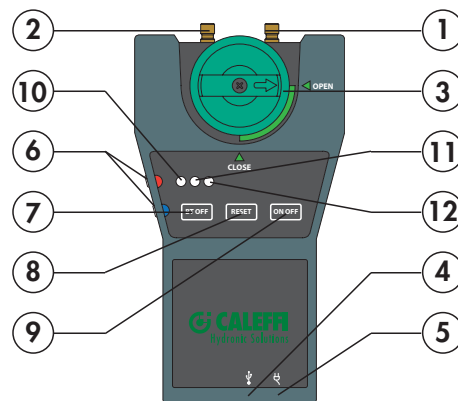
L'operatore sceglie la valvola di bilanciamento desiderata dall'elenco disponibile sul terminale (produttore, modello, dimensioni e posizione con Kv corrispondente). I dati della valvola, unitamente al  $\Delta p$  misurato, sono le basi per il calcolo della portata che viene visualizzata sullo schermo 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  $\Delta p$ . Viene visualizzato a schermo il valore di pressione differenziale misurato dal sensore.

### Componenti caratteristici misuratore di $\Delta p$

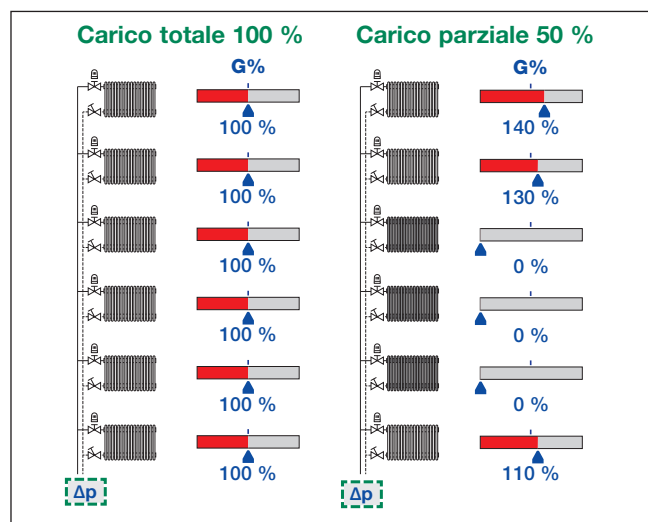
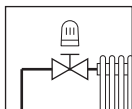


1. Presa di pressione di monte
2. Presa di pressione di valle
3. Manopola di by-pass taratura
4. Presa mini USB
5. Presa per carica
6. Prese sonde temperatura (opz)
7. Disattivazione Bluetooth®
8. Tasto Reset
9. Tasto ON/OFF
10. Indicatore Bluetooth® attivo
11. Indicatore batteria in carica
12. Indicatore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

## Dispositivi per il bilanciamento dei circuiti a radiatori

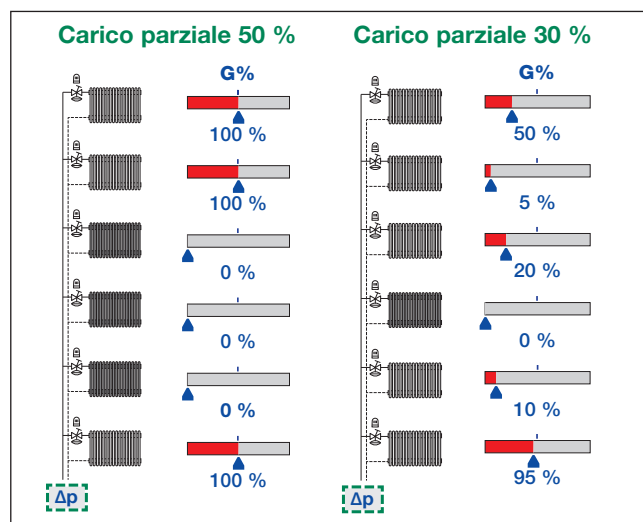
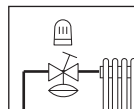
### Bilanciamento statico

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

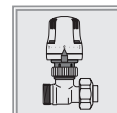
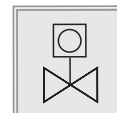
I dispositivi di tipo dinamico sono moderni dispositivi automatici, adatti principalmente agli impianti a portata variabile, con carichi termici che si modificano con elevata frequenza. Sono in grado di bilanciare automaticamente il circuito, assicurando ad ogni radiatore la portata di progetto. Anche 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" (\*)

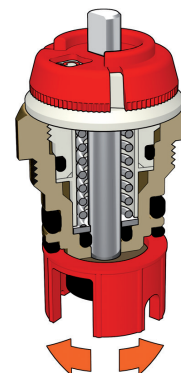
\* 3/4" con codolo senza guarnizione di tenuta

### 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

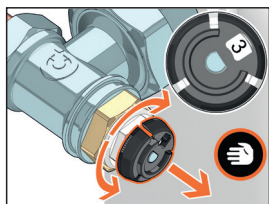
Preregolazione di fabbrica:

posizione 5



## Prerogolazione e montaggio comandi termostatici o elettrotermici

Sollevare l'apposita ghiera di manovra del dispositivo di prerogolazione 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 prerogolazione scelto deve essere ben centrato sul riquadro.

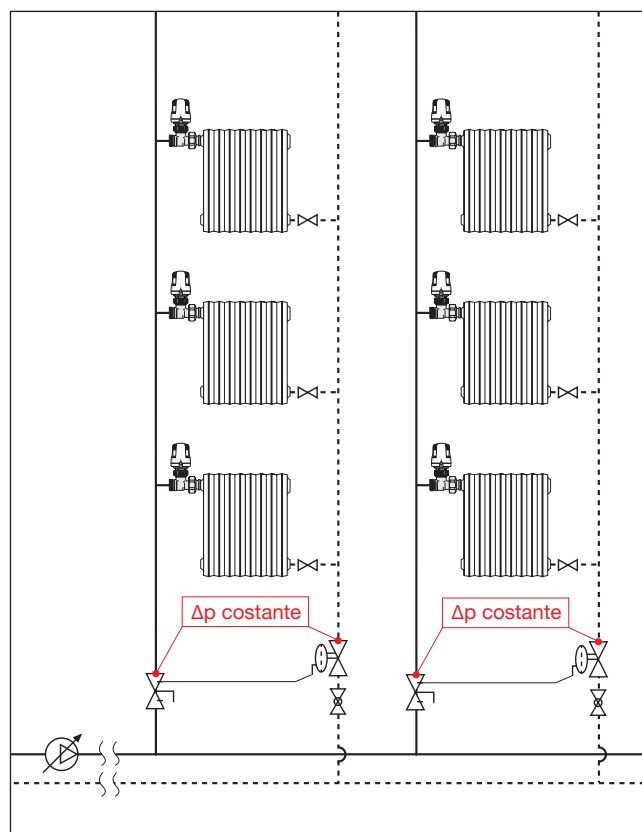


## Valvole termostattizzabili prerogolabili con comando termostatico banda proporzionale 2K

|                             |   | Kv (m <sup>3</sup> /h) (Banda proporzionale 2K)** |             |              |             |              |             |
|-----------------------------|---|---------------------------------------------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|
|                             |   | 3/8" squadra                                      | 3/8" dritta | 1/2" squadra | 1/2" dritta | 3/4" squadra | 3/4" dritta |
| Posizione di prerogolazione | 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 prerogolazione

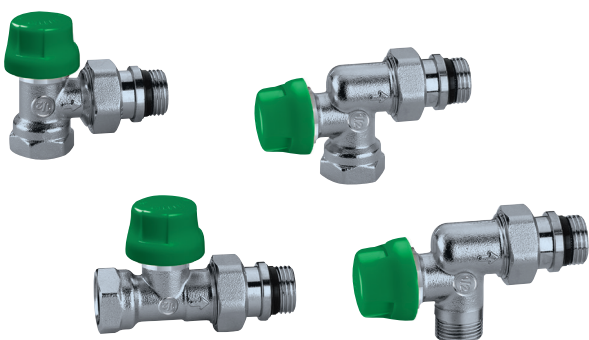
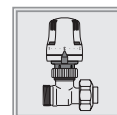
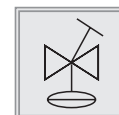
- ✓ circuiti con distribuzione a colonne
- ✓ circuiti con distribuzione a collettori



## 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

**PCT**  
INTERNATIONAL  
APPLICATION  
PENDING

### 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  
10-150 kPa low flow

Campo di regolazione della portata: 20-120 l/h

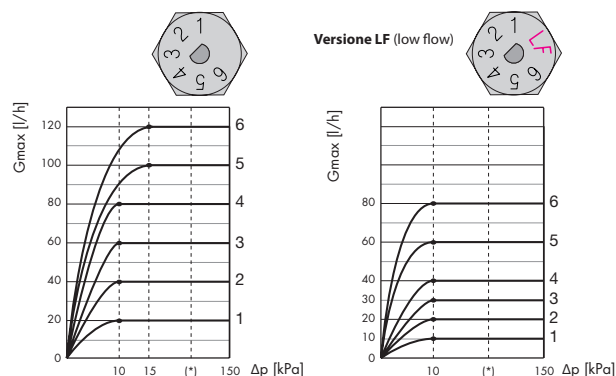
Campo temperatura di esercizio fluido vettore: 10-80 l/h low flow

Prerogolazione di fabbrica: 5-95 °C

posizione 6

### Caratteristiche idrauliche

#### Con comando termostatico e banda proporzionale 2K



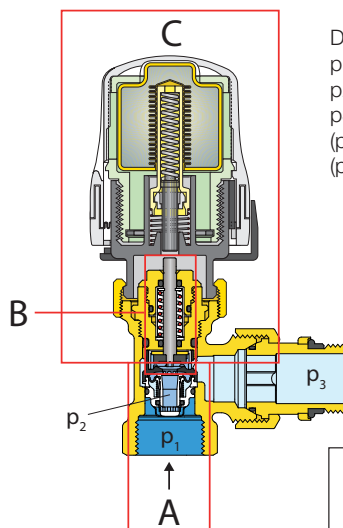
## Principio di funzionamento

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:

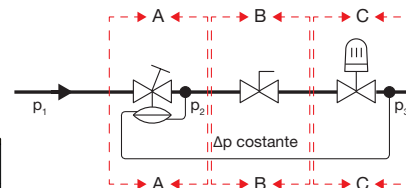
$p_1$  = pressione di monte

$p_2$  = pressione intermedia

$p_3$  = pressione di valle

$(p_1 - p_3) = \Delta p$  totale valvola

$(p_2 - p_3) = \Delta p$  costante

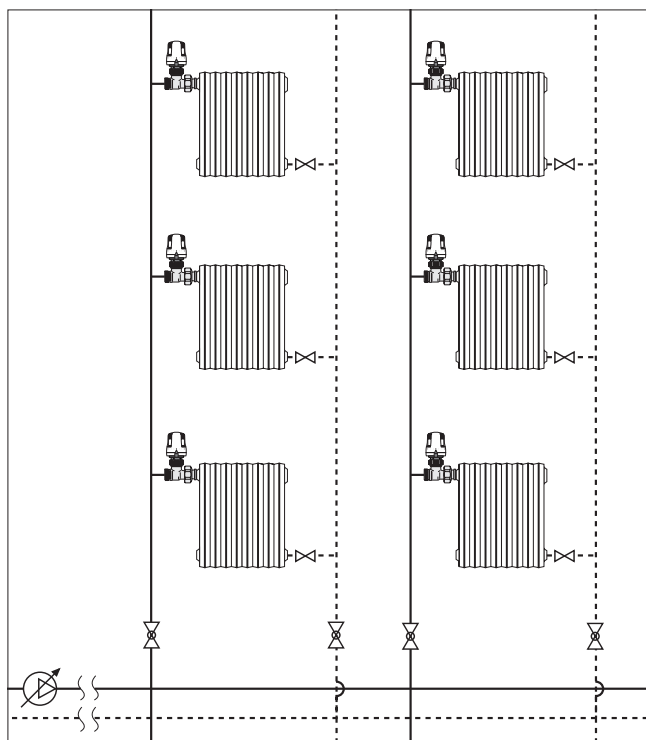


### Posizione di preregolazione

|                          | 1  | 2  | 3  | 4  | 5   | 6   |
|--------------------------|----|----|----|----|-----|-----|
| $G_{max}$ (l/h)          | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 | 120 |
| $G_{max}$ (l/h) low flow | 10 | 20 | 30 | 40 | 60  | 80  |
| $G_{2K}$ (l/h)           | 20 | 40 | 55 | 70 | 80  | 90  |
| $G_{2K}$ (l/h) low flow  | 10 | 20 | 30 | 40 | 55  | 70  |

## Applicazioni principali - Valvole dinamiche

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



## Comandi per valvole

### Predisposizione comandi termostatici, elettrotermici ed elettronici.

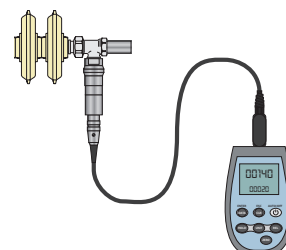
Le valvole sono predisposte per essere abbinate ai comandi termostatici ed elettrotermici per regolare la temperatura ambiente rispettivamente in modo automatico o sotto il controllo di un termostato ambiente. L'abbinamento delle valvole con questi dispositivi garantisce un sensibile risparmio energetico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

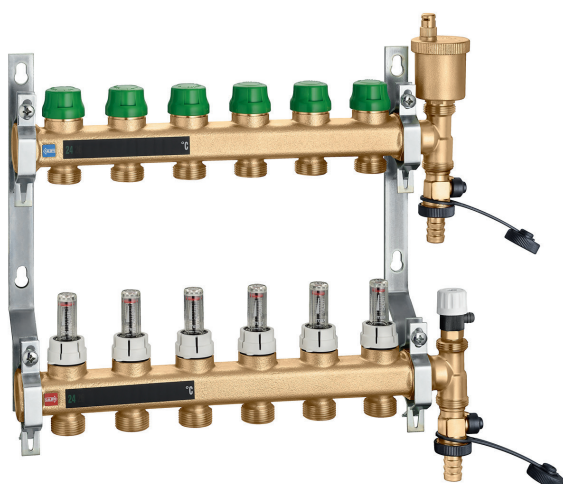


### 230100

Kit di misura  $\Delta p$  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.



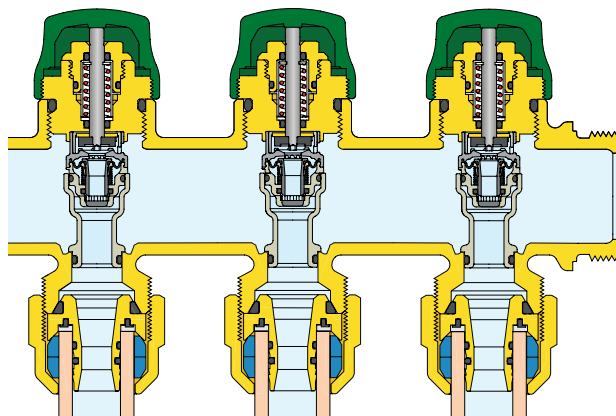


### 665 DYNAMICAL®

Collettore premontato.  
P<sub>max</sub> 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:

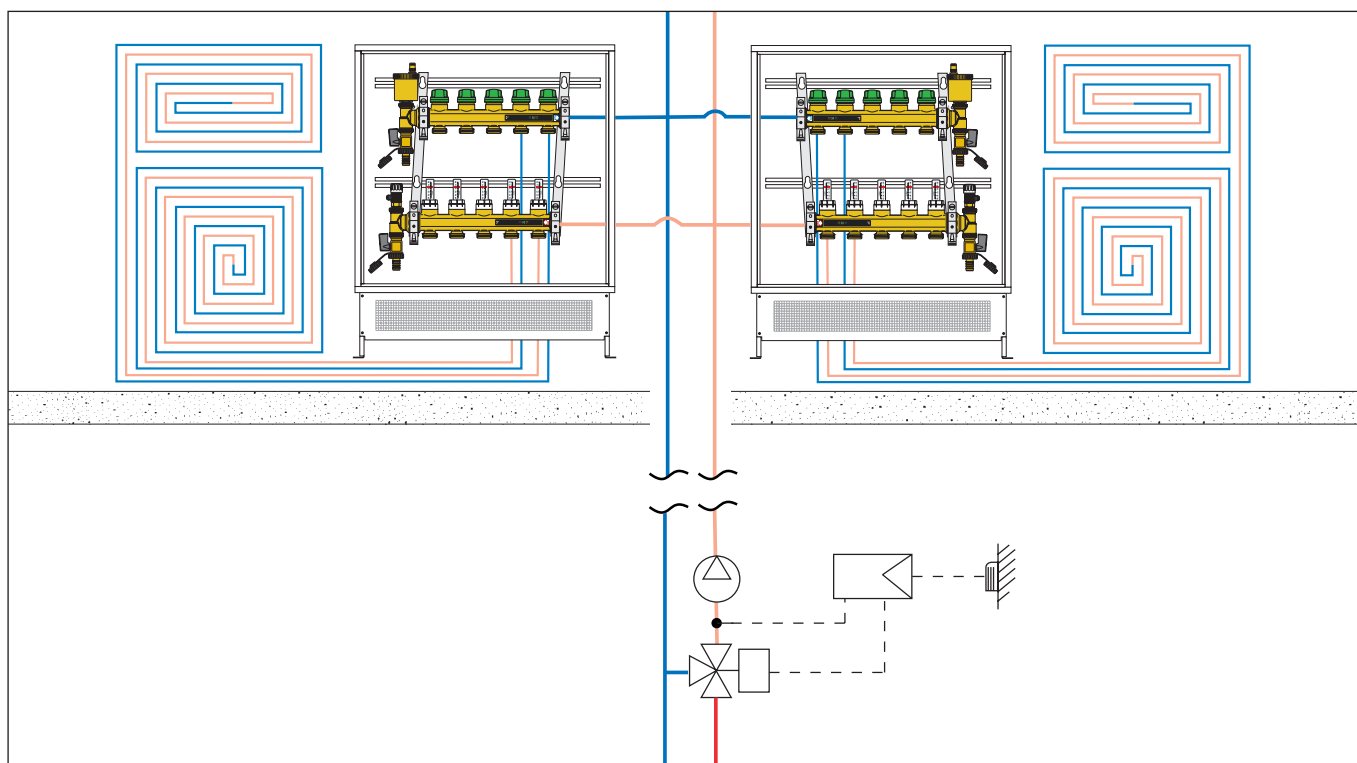
- regolabile in funzione delle necessità della parte di circuito che il dispositivo stesso gestisce;
- costante al variare delle condizioni di pressione differenziale del circuito.

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

- Regolatore di pressione differenziale, che annulla automaticamente l'effetto delle fluttuazioni di pressione tipiche degli impianti a portata variabile e previene funzionamenti rumorosi.
- 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.
- 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



# IMPIANTI IDROSANITARI

## Dispositivi di bilanciamento per circuiti di ricircolo

### Controllo Legionella

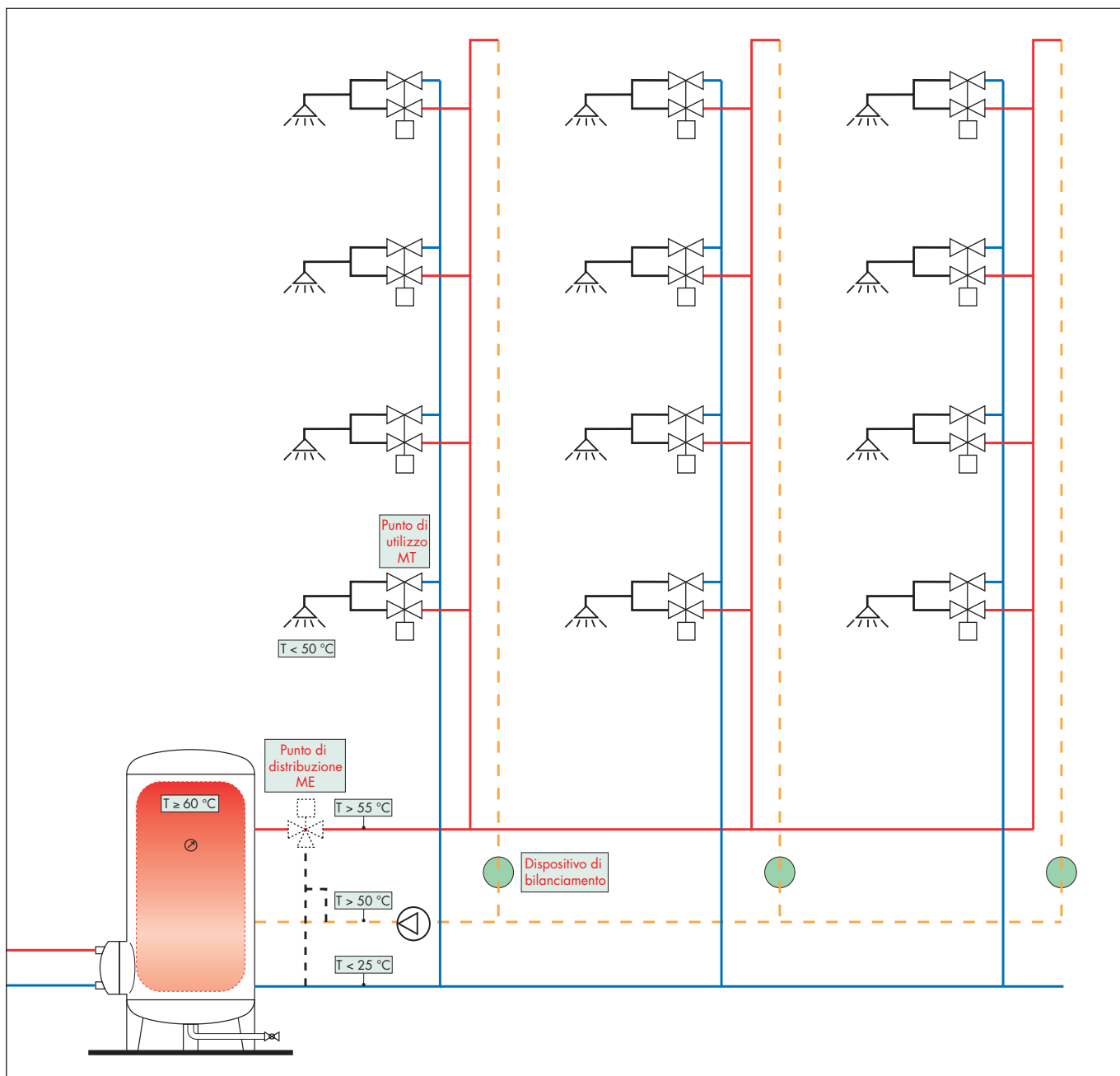
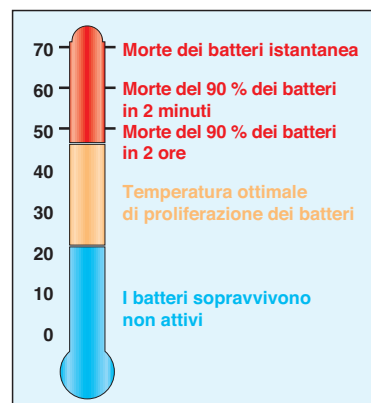
Secondo quanto disposto dalle più aggiornate disposizioni di legge e norme del settore, negli impianti centralizzati di produzione di acqua calda per uso sanitario con accumulo, per poter prevenire la proliferazione del pericoloso batterio Legionella, l'acqua calda deve essere accumulata e distribuita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

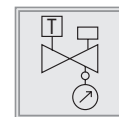
Il disegno a fianco riportato evidenzia il comportamento del batterio Legionella Pneumophila al variare delle condizioni di temperatura dell'acqua in cui è contenuto. Per assicurare la corretta disinfezione termica, occorre salire fino a valori non inferiori a  $60^\circ\text{C}$ .



# 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"   |
| 116260 | 25 | Rp 1"     |
| 116270 | 32 | Rp 1 1/4" |



## 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"   |
| 116160 | 25 | Rp 1"     |
| 116170 | 32 | Rp 1 1/4" |

## 116000

depl. 01325



Coibentazione per regolatore termostatico serie 116.

Codice

Utilizzo

CBN116140 1/2"-3/4"

CBN116160 1"-1 1/4"

## 116000

depl. 01325



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

Codice

116000

## 116

depl. 01325



Accessorio termometro a quadrante per regolatore termostatico multifunzione serie 116. Scala termometro: 0-80 °C.

Codice

116010

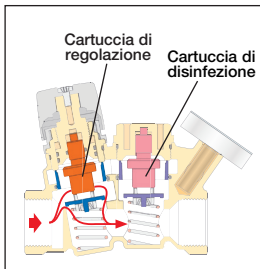


## Regolatore termostatico multifunzione

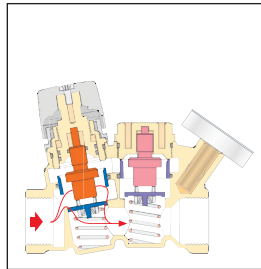
### Funzionamento

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.

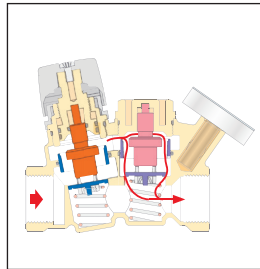
#### 1- Regolazione termostatica



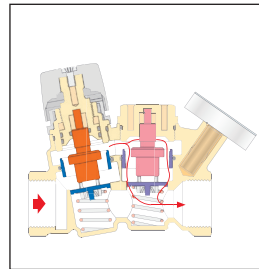
#### 2- Portata minima



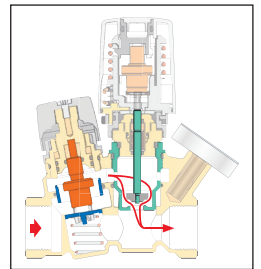
#### 3- Disinfezione termostatica



#### 4- Chiusura termica

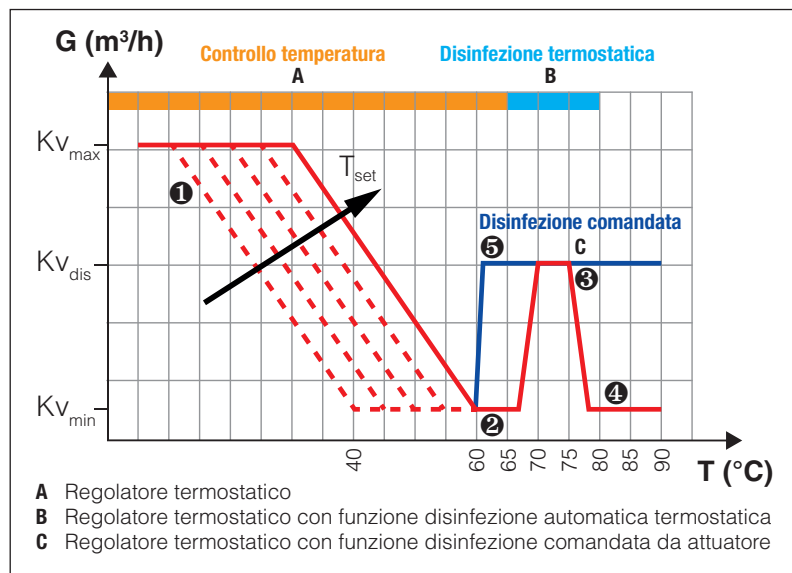


#### 5- Disinfezione elettrocomandata



### Diagramma regolatore termostatico serie 116

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

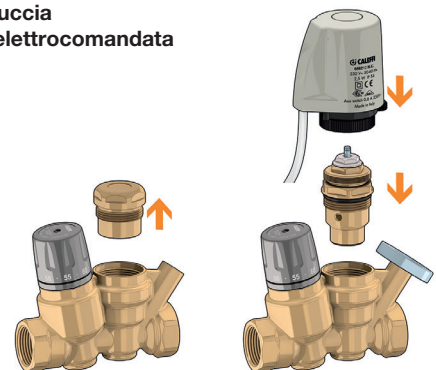


### Disinfezione termica

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



## Regolatore termostatico per circuiti di ricircolo acqua calda sanitaria



### 116

depl. 01362



Regolatore termostatico per circuiti di ricircolo acqua calda sanitaria. Con termometro per verifica temperatura circuito. Corpo in lega "LOW LEAD" antidezincificazione **CR**. Attacchi femmina. Pmax d'esercizio: 16 bar. Campo regolazione temperatura: 40–65 °C.



**kiwa**

| Codice | DN | Attacco |
|--------|----|---------|
| 116441 | 15 | Rp 1/2" |
| 116451 | 20 | Rp 3/4" |



### 116

depl. 01362



Regolatore termostatico per circuiti di ricircolo acqua calda sanitaria. Con pozzetto per termometro. Corpo in lega "LOW LEAD" antidezincificazione **CR**. Attacchi per tubo rame. Pmax d'esercizio: 16 bar. Campo regolazione temperatura: 40–65 °C.



**kiwa**

| Codice | DN | Attacco |
|--------|----|---------|
| 116415 | 15 | Ø 15    |
| 116420 | 20 | Ø 22    |



### 116

depl. 01362



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: 40–65 °C.



**kiwa**

| Codice | DN | Attacco |
|--------|----|---------|
| 116440 | 15 | Rp 1/2" |
| 116450 | 20 | Rp 3/4" |



### 116000

depl. 01325

Coibentazione per regolatore termostatico serie 116.

| Codice    | Utilizzo  |
|-----------|-----------|
| CBN116440 | 1/2"-3/4" |



### 116

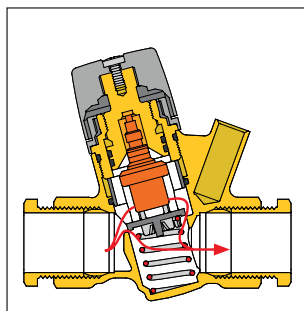
depl. 01325

Accessorio termometro a quadrante per regolatore termostatico multifunzione serie 116. Scala termometro: 0–80 °C.

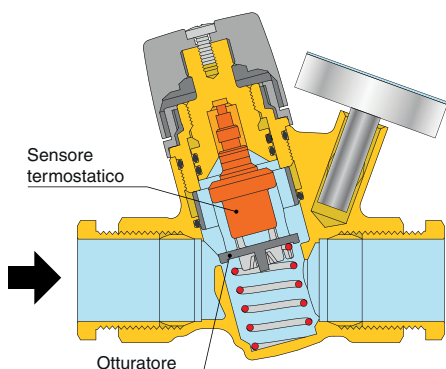
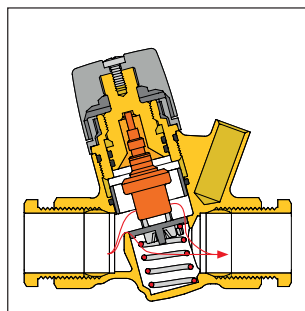
| Codice |
|--------|
| 116010 |

### Principio di funzionamento

#### 1 - Regolazione termostatica

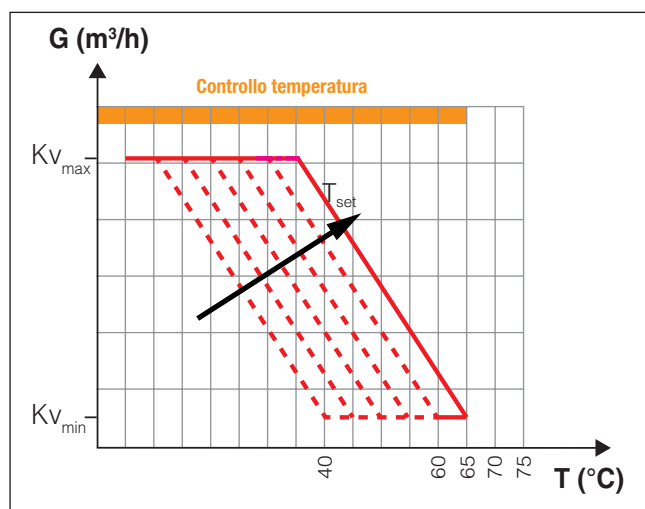


#### 2 - Portata minima



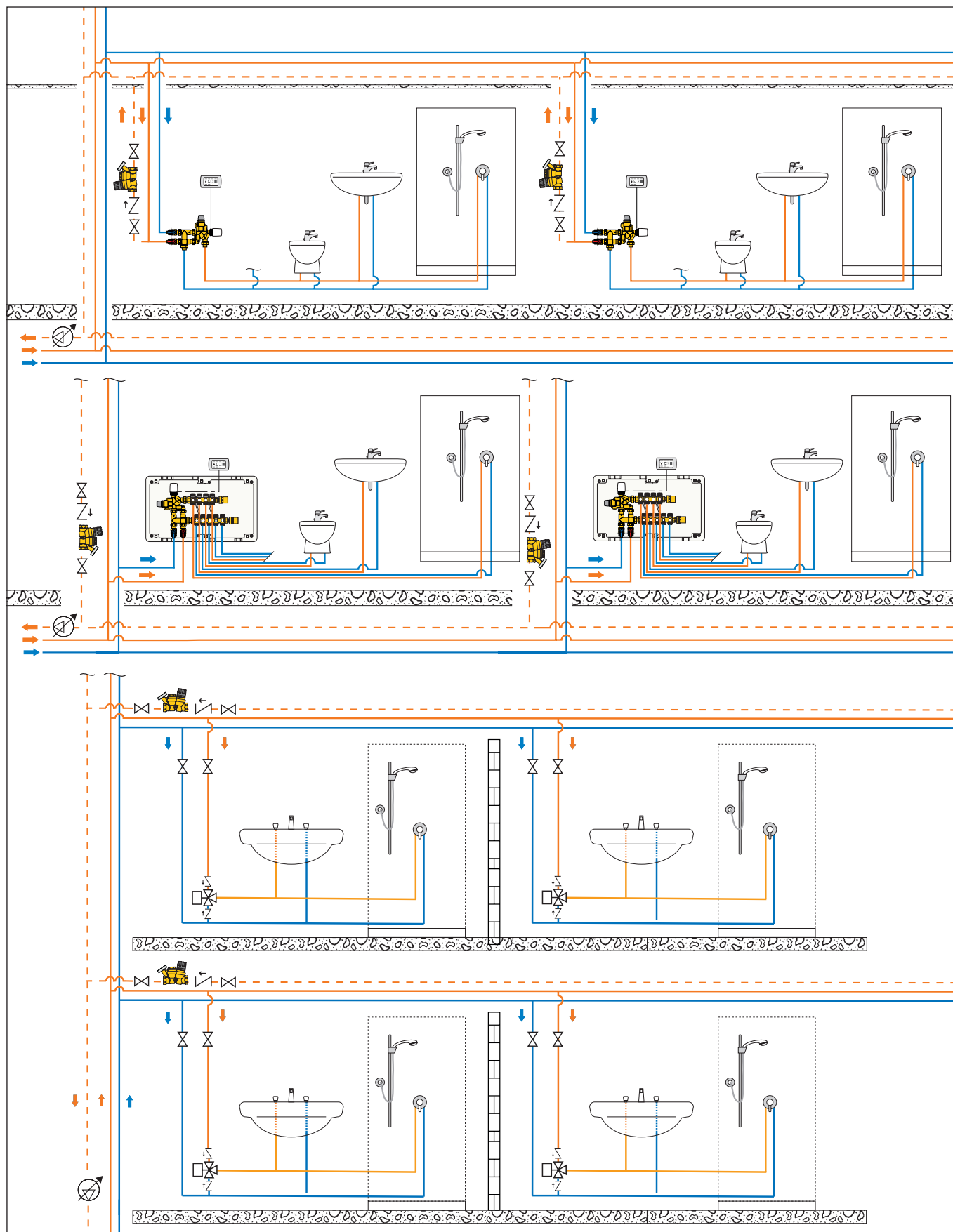
### Caratteristiche idrauliche

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



## 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 · [info@caleffi.com](mailto:info@caleffi.com) [www.caleffi.com](http://www.caleffi.com)

© 2024 Copyright Caleffi

