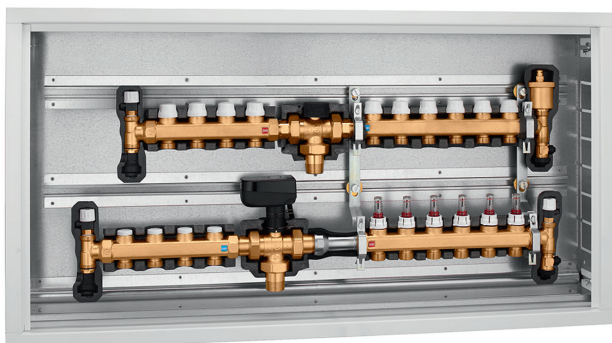


Gruppo di commutazione e distribuzione impianto a pannelli radianti/ventilconvettori preassemblato in cassetta

serie 664



Gamma prodotti

Serie 664 Gruppo di commutazione e distribuzione impianto a pannelli radianti / ventilconvettori _____ misura 1" x 3/4"

Caratteristiche tecniche

Materiali

Collettore di mandata impianto a pannelli radianti

Corpo: ottone EN 1982 CB753S

Valvola regolazione portata:

Asta e otturatore: PA
Tenute idrauliche: EPDM
Coperchio di protezione: ABS
Molla: acciaio inox EN 10270-3 (AISI 302)

Collettore di ritorno a pannelli radianti

Corpo: ottone EN 1982 CB753S

Valvola di intercettazione:

Vitone: ottone EN 12164 CW614N
Asta otturatore: acciaio inox EN 10088-3 (AISI 303)
Otturatore: EPDM
Molla: acciaio inox EN 10270-3 (AISI 302)
Tenute idrauliche: EPDM
Tappo: ABS

Zanche e supporti: Acciaio EN 10027-1 S235JR

Collettore di mandata impianto ventilconvettori

Corpo: ottone EN 1982 CB753S

Detentore di taratura:

Vitone: ottone EN 12164 CW614N
Asta detentore: ottone EN 12164 CW614N
Tenute: EPDM
Tappo: policarbonato autoestinguente
Regolazione detentore con chiave esagonale da 5 mm

Collettore di ritorno impianto ventilconvettori

Corpo: ottone EN 1982 CB753S

Valvola di intercettazione:

Vitone: PSU
Asta otturatore: acciaio inox
Otturatore: EPDM
Molla: acciaio inox
Tenute: EPDM
Manopola: ABS

Zanche e supporti: Acciaio EN 10027-1 S235JR

Funzione

Il gruppo di commutazione e distribuzione viene utilizzato per il controllo e la distribuzione del fluido termovettore negli impianti di riscaldamento e raffrescamento a due tubi. In base alla stagione e al relativo regime di funzionamento del termostato, la valvola deviatrice indirizza il fluido all'impianto di riscaldamento a pannelli radianti o all'impianto di raffrescamento a ventilconvettori.

Valvola deviatrice motorizzata

Corpo valvola

Corpo: ottone EN 12165 CW617N
Sfera: ottone EN 12164 CW614N, cromata
Tenuta sfera: PTFE con O-ring in EPDM
Tenuta asta comando: doppio O-ring in EPDM
Tenuta bocchettoni: O-ring in EPDM

Servocomando:

Guscio protettivo: tecnopolimero
Colore: nero RAL 9005

Kit di non ritorno

Corpo valvola

Corpo: ottone EN 12165 CW617N
Tenuta bocchettoni: O-ring in EPDM

Prestazioni

Fluidi di impiego: acqua, soluzioni glicolate
Max percentuale di glicole: 30 %

Pressione max di esercizio: 6 bar
Campo di temperature di esercizio: 5-60 °C

Servocomando

Alimentazione: 230 V ~ (AC) (±10 %) - 50-60 Hz
Assorbimento: 4 VA
Portata contatti microinterruttore ausiliario: 0,8 A (230 V)
Grado di protezione: IP 54
Tempo di manovra (rotazione 90° gradi): 40 s
Campo di temperatura ambiente: 0-55 °C
Conforme alle normative/direttive:

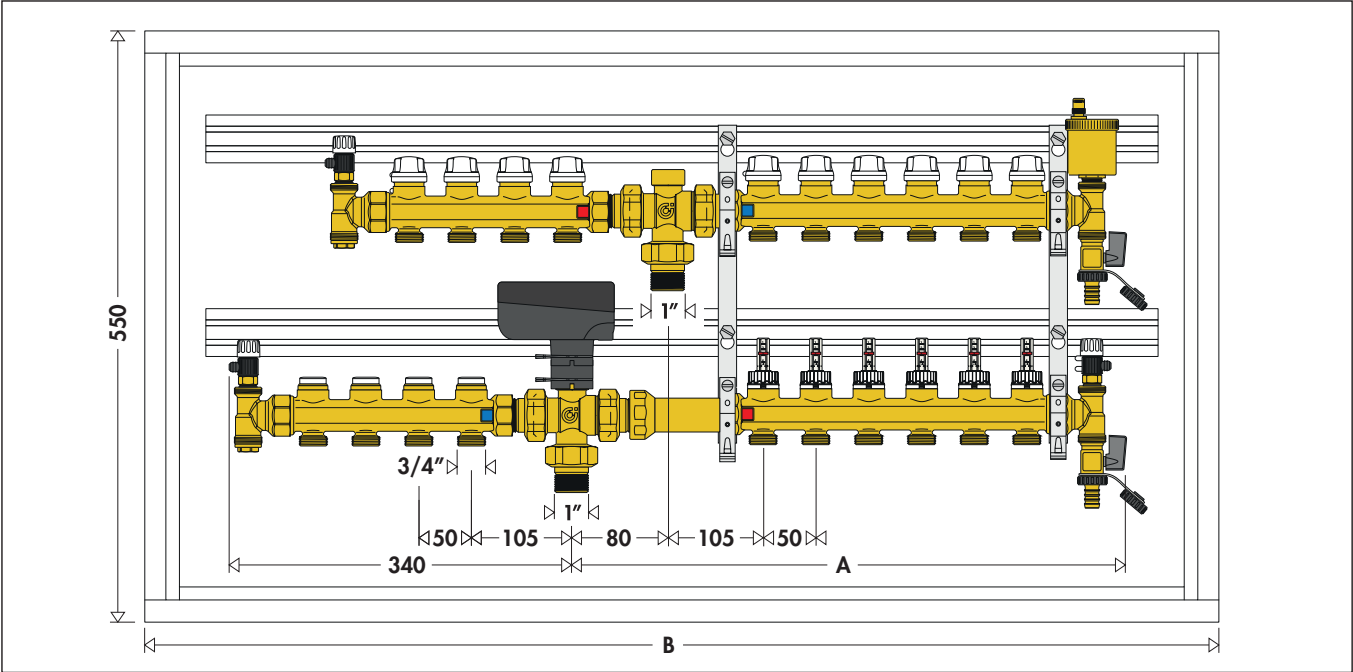
EN 60730-1 • EN 60730-2-14
2014/35/CE • 2014/30/CE

Cavo di alimentazione: 6x0,75 mm²
Lunghezza cavo di alimentazione: 100 cm

Coibentazione

Materiali: PE-X espanso a celle chiuse
- parte interna: 30 Kg/m³
- parte esterna: 80 Kg/m³
Conducibilità termica (EN 12667): a 40 °C: 0,045 W/(m·K)
Campo di temperatura di esercizio: -10-110 °C
Reazione al fuoco (DIN 4102): Classe B2

Dimensioni

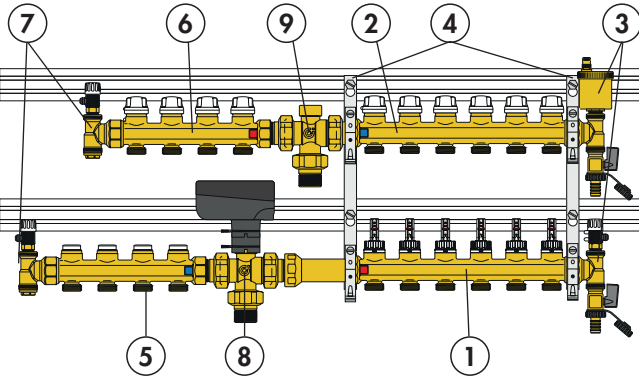


N° deriv.	4 + 6	4 + 7	4 + 8	4 + 9	4 + 10	4 + 11
A	520	570	620	670	720	770
B	1000	1000	1200	1200	1200	1200

Componenti caratteristici

- 1 Collettore di mandata impianto a pannelli radianti completo di flussometri e valvole di regolazione portata
- 2 Collettore di ritorno impianto a pannelli radianti completo di valvole di intercettazione predisposte per comando elettrotermico
- 3 Gruppi di testa completi di valvole sfogo aria manuale e automatica, raccordo a doppio attacco radiale rubinetti di scarico e tappi
- 4 Coppia di zanche di fissaggio per cassette di contenimento o per muratura
- 5 Collettore di mandata impianto a ventilconvettori completo di detentori di preregolazione portata
- 6 Collettore di ritorno impianto a ventilconvettori completo di valvole di intercettazione predisposte per comando elettrotermico
- 7 Gruppi di testa completi di valvola sfogo aria manuale, raccordo a doppio attacco radiale
- 8 Valvola deviatrice
- 9 Tee di raccordo con ritegni

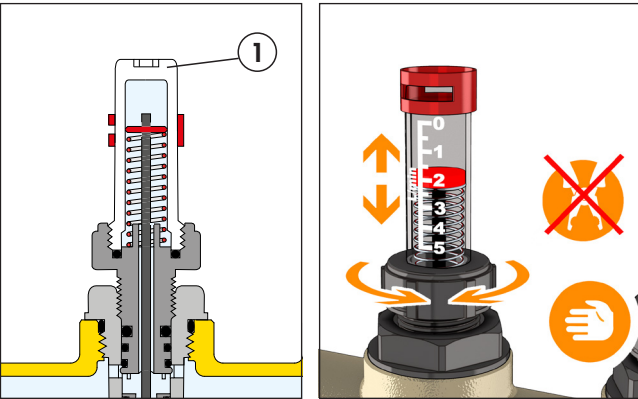
- Coibentazione



Particolarità costruttive distribuzione a impianto a pannelli

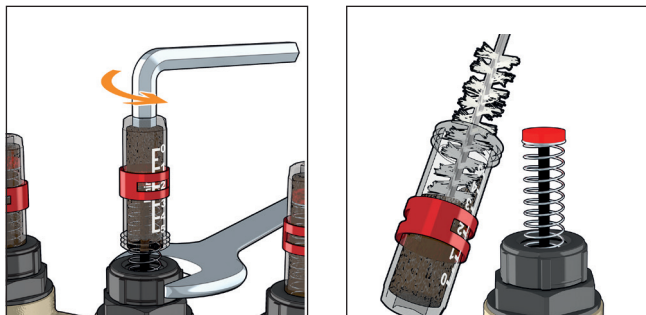
Collettore di mandata

Il collettore di mandata è dotato di flussometri e valvole di regolazione della portata incorporati (1).
Mediante la valvola di regolazione, la portata ai singoli circuiti può essere regolata con precisione al valore desiderato, valore letto direttamente sul singolo flussometro con scala 0-5 l/min. In questo modo si semplifica e velocizza l'operazione di taratura del circuito, senza la necessità di grafici di riferimento. Dopo la regolazione, la valvola può essere bloccata alla posizione di apertura, mediante il coperchio protettivo di cui è dotata.
La stessa valvola permette di effettuare l'intercettazione del singolo circuito, in caso di necessità.



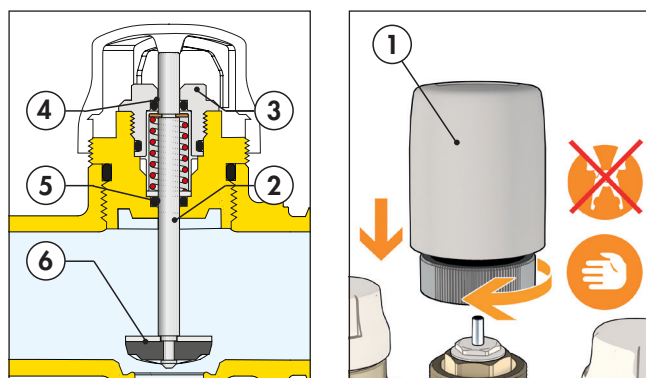
Pulizia o ricambio flussometri a circuito funzionante

Gli indicatori dei flussometri, di cui è fornito il collettore di mandata, sono facilmente smontabili senza dover svuotare l'impianto, per essere puliti o sostituiti (ricambio cod. R69913). L'indicatore di posizione taratura consente di ri-bilanciare correttamente il circuito sulla portata di progetto dopo l'operazione di manutenzione.



Collettore di ritorno

Il collettore di ritorno è provvisto di valvole di intercettazione manuali, mediante le quali può essere esclusa la portata ai singoli circuiti. Esse sono inoltre predisposte per l'applicazione di un comando elettrotermico (1) che, utilizzato con un termostato ambiente, permette di mantenere la temperatura ambiente ai valori impostati al variare del carico termico. L'asta dell'otturatore (2) è in acciaio inossidabile rettificato al fine di minimizzare gli attriti ed impedire pericolose incrostazioni. Il vitone (3) ha una doppia tenuta ad O-Ring in EPDM (4) - (5) sull'asta di scorrimento. L'otturatore (6) in EPDM è sagomato in modo tale da ottimizzare le caratteristiche idrauliche della valvola e ridurre al minimo la rumorosità data dal passaggio del fluido, anche durante l'azione progressiva di apertura o chiusura nel funzionamento con comando elettrotermico.

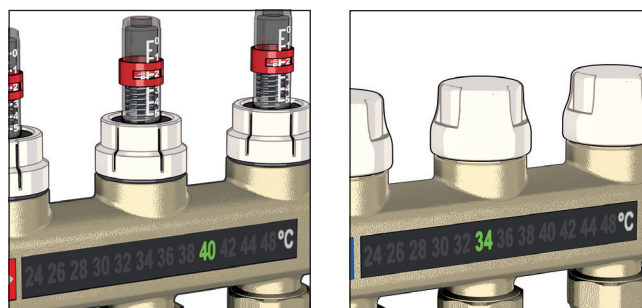


Gruppo di testa collettore di ritorno

La valvola automatica di sfogo aria svolge la funzione di espellere automaticamente l'aria che si accumula all'interno dei circuiti dell'impianto di climatizzazione. Essa è dotata di tappo igroscopico di sicurezza che impedisce fuoriuscite d'acqua a salvaguardia dell'installazione.

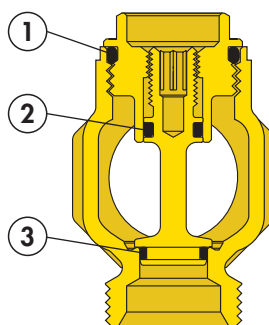
Termometri digitali

Su entrambi i lati del corpo collettore di mandata e di ritorno è applicato un termometro digitale a cristalli liquidi, con campo temperatura 24-48 °C. I cristalli liquidi si illuminano automaticamente di colore verde in corrispondenza del valore di temperatura misurata, permettendo una facile lettura anche in condizioni di scarsa illuminazione. Tale termometro è tarato per permettere la visualizzazione dell'effettiva temperatura del fluido, indispensabile per valutare le condizioni di funzionamento e di carico termico dell'impianto.



Particolarità costruttive distribuzione a impianto ventilconvettori

Collettore di mandata



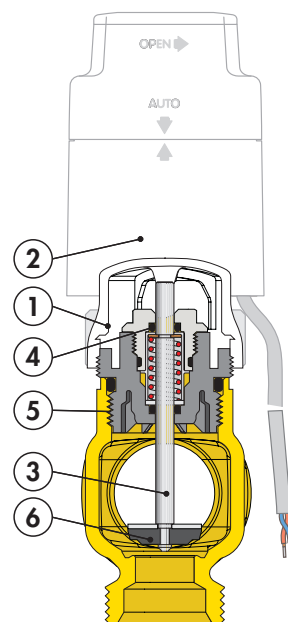
Il collettore di mandata è provvisto di detentori di taratura ed intercettazione dei circuiti derivati. La perfetta tenuta idraulica dell'insieme, onde evitare perdite o trafilamenti nel tempo, è garantita dall'utilizzo degli O-Ring in EPDM sul vitone (1) e sull'asta di comando del detentore (2), mentre la presenza dell'O-Ring sull'otturatore (3) consente l'eventuale chiusura completa del circuito di derivazione.

Collettore di ritorno

Il collettore di ritorno è provvisto di valvole di intercettazione manuali (1), mediante le quali può essere esclusa la portata ai singoli circuiti. Esse sono inoltre predisposte per l'applicazione di un comando elettrotermico (2) che, utilizzato con un termostato ambiente, permette di mantenere la temperatura ambiente ai valori impostati al variare del carico termico.

L'asta dell'otturatore (3) è in acciaio inossidabile rettificato al fine di minimizzare gli attriti ed impedire pericolose incrostazioni. Il vitone ha una doppia tenuta ad O-Ring in EPDM (4) - (5) sull'asta di scorrimento.

L'otturatore (6) in EPDM è sagomato in modo tale da ottimizzare le caratteristiche idrauliche della valvola e ridurre al minimo la rumorosità data dal passaggio del fluido, anche durante l'azione progressiva di apertura o chiusura nel funzionamento con comando elettrotermico.



Coibentazione

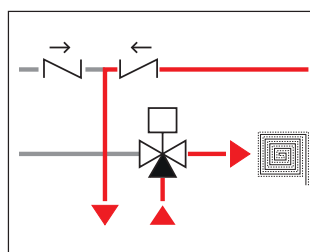
L'intero gruppo è fornito completo di coibentazione, realizzata in PE-X espanso a celle chiuse. Tale coibentazione garantisce non solo un perfetto isolamento termico ma anche l'ermeticità al passaggio di vapore acqueo dall'ambiente esterno verso l'interno. Per questi motivi, questa coibentazione è utilizzabile anche in circuiti ad acqua refrigerata, in quanto impedisce il formarsi della condensa sul corpo dei componenti in ottone.

Kit di non ritorno

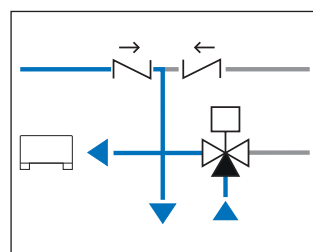
Il gruppo è completo di valvole di non ritorno installate in un apposito tee. Posizionate all'uscita di ciascun collettore di ritorno, impediscono indesiderate influenze idrauliche e/o cortocircuiti idraulici.

Funzionamento

Inverno - alimentazione pannelli radianti



Estate - alimentazione ventilconvettori



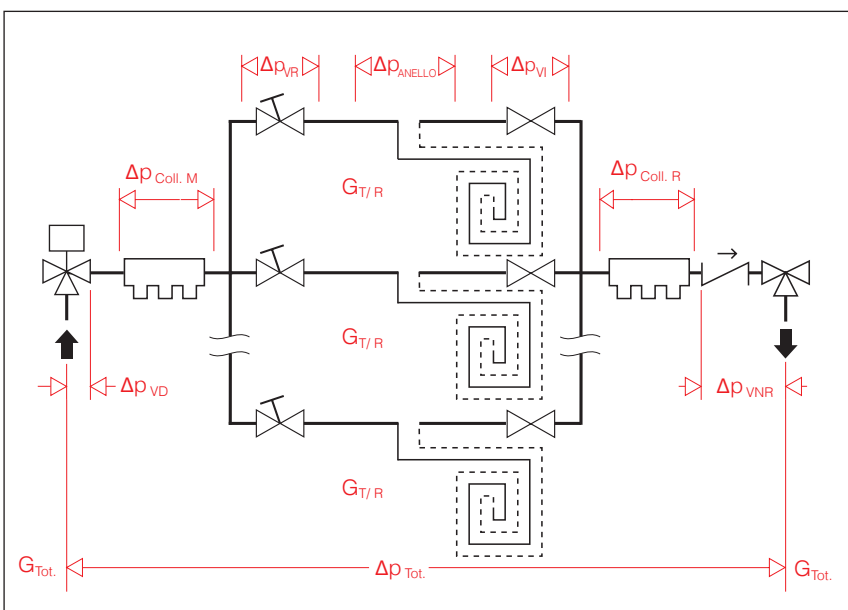
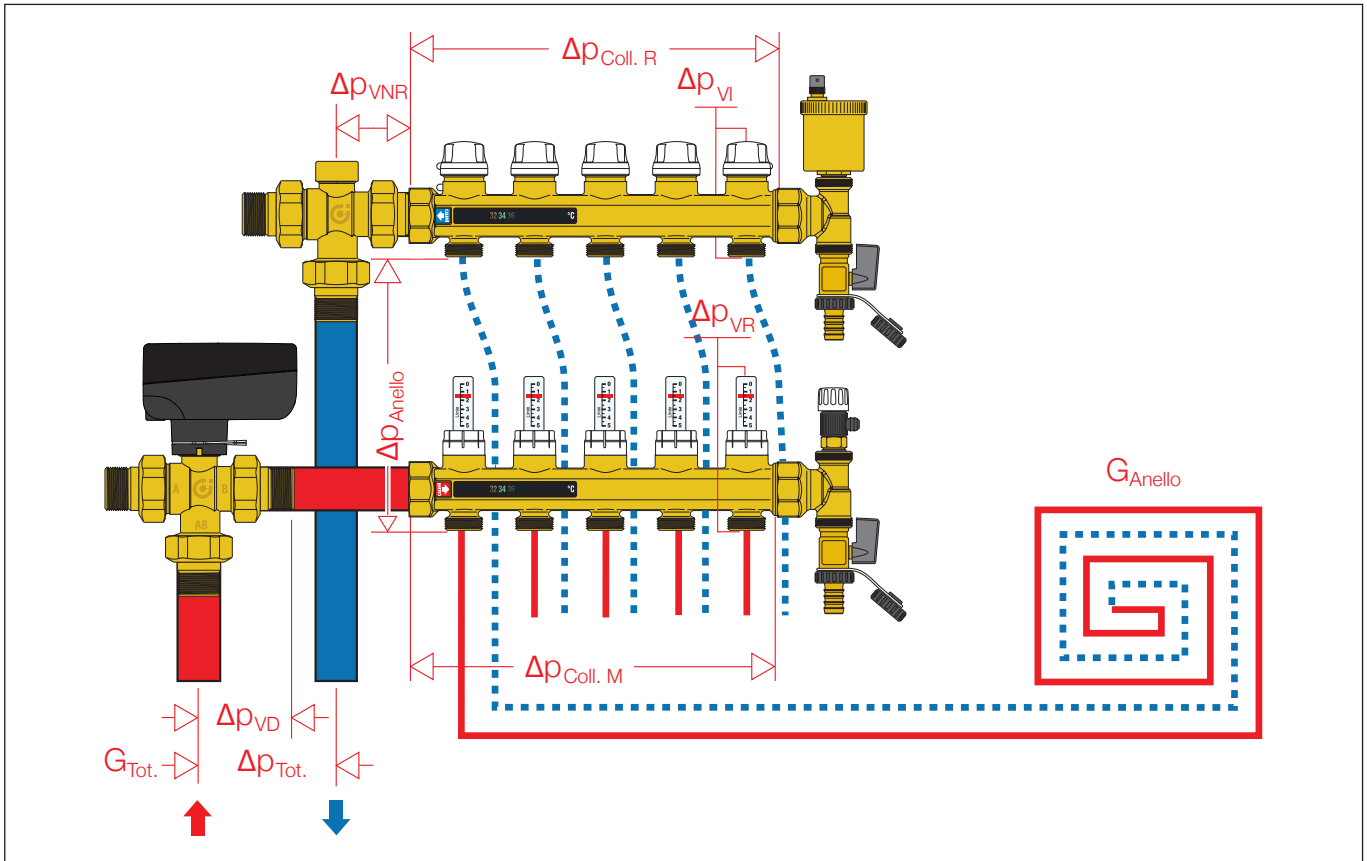
Caratteristiche idrauliche valvola deviatrice e kit di non ritorno

Valvola deviatrice: KV: 9 m³/h
 Kit di non ritorno: KV: 8,5 m³/h

Caratteristiche idrauliche distribuzione impianto a pannelli

Per la determinazione delle caratteristiche idrauliche del circuito occorre effettuare il calcolo della perdita di carico complessiva che la portata di fluido subisce al passaggio attraverso l'insieme dei dispositivi che compongono il gruppo collettore ed i circuiti dei pannelli radianti.

Dal punto di vista idraulico, il sistema costituito da gruppo collettore e circuiti è schematizzabile come un insieme di elementi idraulici disposti in serie ed in parallelo.

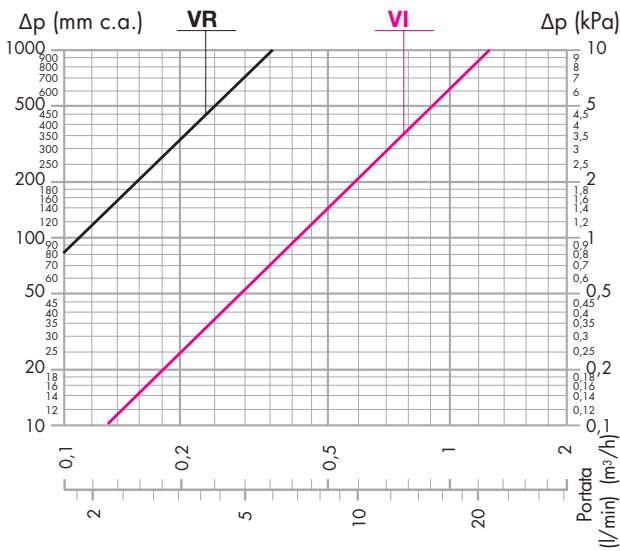


- $\Delta p_{Tot.}$ = Perdita ai capi del collettore (Mandata + Ritorno + Anello)
- Δp_{VR} = Perdita localizzata valvola di regolazione anello (portata anello)
- Δp_{Anello} = Perdita dell'anello (portata anello)
- Δp_{VI} = Perdita localizzata valvola di intercettazione circuito pannello (portata anello)
- $\Delta p_{Coll. M}$ = Perdita distribuita del collettore di mandata (portata totale)
- $\Delta p_{Coll. R}$ = Perdita distribuita del collettore di ritorno (portata totale)
- Δp_{VD} = Perdita localizzata valvola deviatrice
- Δp_{VNR} = Perdita localizzata valvola di N.R.

$$\Delta p_{Tot.} = \Delta p_{VR} + \Delta p_{Anello} + \Delta p_{VI} + \Delta p_{Coll. M} + \Delta p_{Coll. R} + \Delta p_{VD} + \Delta p_{VNR} \quad (1.1)$$

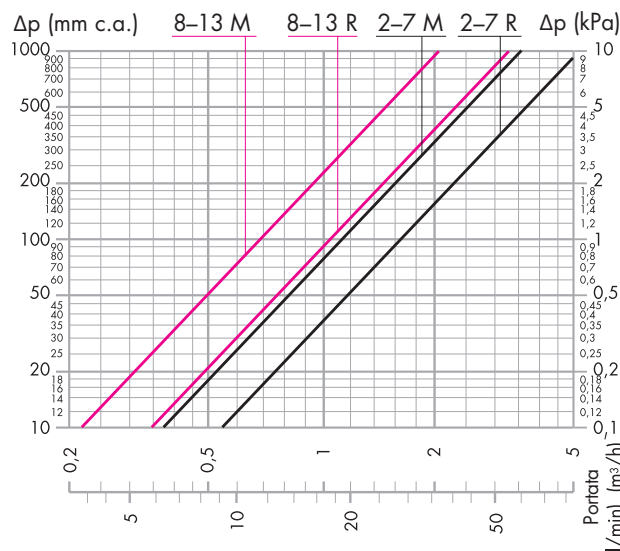
Note le caratteristiche idrauliche di ogni singolo componente e le portate di progetto, la perdita totale può essere calcolata come somma di perdite di carico parziali relative ad ogni specifico componente del sistema, come indicato nella relazione (1.1).

Caratteristiche idrauliche



	Kv	Kv _{0,01}
Valvola di regolazione portata tutta aperta (VR)	1,10	110
Valvola d'intercettazione circuito a pannelli (VI)	4,10	410

- Kv = portata in m³/h per una perdita di carico di 1 bar
- Kv_{0,01} = portata in l/h per una perdita di carico di 1 kPa



	Kv	Kv _{0,01}
Collettore di mandata 2-7 partenze	11,10*	1110*
Collettore di ritorno 2-7 partenze	16,70*	1670*
Collettore di mandata 8-13 partenze	6,90*	690*
Collettore di ritorno 8-13 partenze	10,40*	1040*

Esempio di calcolo della perdita di carico totale

Supponiamo di dover calcolare la perdita di carico di un collettore a tre partenze con le seguenti caratteristiche:

Portata totale collettore: 350 l/h

Le caratteristiche di portata e perdita di carico delle tubazioni dei tre anelli sono le seguenti:

Circuito 1	Circuito 2	Circuito 3	
Δp ₁ = 10 kPa	Δp ₂ = 10 kPa	Δp ₃ = 7 kPa	(1.2)
G ₁ = 120 l/h	G ₂ = 150 l/h	G ₃ = 80 l/h	

Calcoliamo ciascun termine della formula (1.1), utilizzando la relazione:

$$\Delta p = G^2 / Kv_{0,01}^2$$

- G = portata in l/h
- Δp = perdita di carico in kPa (1 kPa = 100 mm c.a.)
- Kv_{0,01} = portata in l/h attraverso il dispositivo considerato, a cui corrisponde una perdita di carico di 1 kPa

È da sottolineare che il calcolo della Δp_{Tot.} deve essere effettuato tenendo conto del circuito in cui si hanno le maggiori perdite di carico distribuite, lungo l'intero anello della tubazione del pannello.

Nel caso preso in esame il circuito in questione è il N° 2.

Segue che:

$$\begin{aligned} \Delta p_{VR2} &= 150^2 / 110^2 = 1,86 \text{ kPa} \\ \Delta p_{Anello2} &= 15 \text{ kPa} \\ \Delta p_{VI2} &= 150^2 / 410^2 = 0,13 \text{ kPa} \\ \Delta p_{Coll. M} &= 350^2 / 1110^2 = 0,1 \text{ kPa} \\ \Delta p_{Coll. R} &= 350^2 / 1670^2 = 0,04 \text{ kPa} \\ \Delta p_{VD} &= 350^2 / 900^2 = 0,15 \text{ kPa} \\ \Delta p_{VNR} &= 350^2 / 850^2 = 0,17 \text{ kPa} \end{aligned} \quad \left. \vphantom{\begin{aligned} \Delta p_{VR2} \\ \Delta p_{Anello2} \\ \Delta p_{VI2} \\ \Delta p_{Coll. M} \\ \Delta p_{Coll. R} \end{aligned}} \right\} \text{Valori ottenuti trascurando le variazioni dovute allo spillamento di portata ai singoli circuiti derivati}$$

Tramite la (1.1) sommando tutti i termini calcolati, otteniamo:

$$\Delta p_{Tot.} = 1,86 + 15 + 0,13 + 0,1 + 0,04 + 0,15 + 0,17 \approx 17,31 \text{ kPa}$$

Nota:

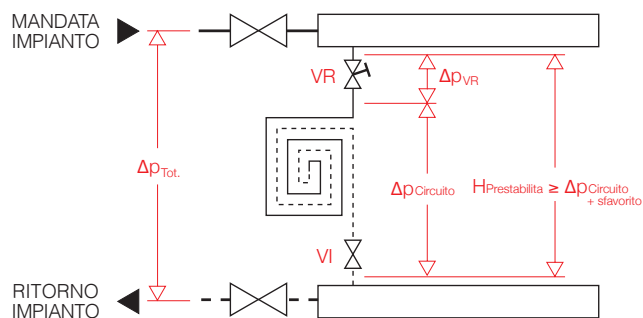
Dati i bassi valori di perdite di carico relative ai collettori, i due termini ad essi relativi si possono trascurare. In generale, la perdita di carico totale è ragionevolmente approssimabile a quella del circuito derivato del pannello.

Le valvole di regolazione inserite nel collettore di mandata consentono di bilanciare i singoli circuiti dei pannelli per ottenere in ognuno di essi le effettive portate che vengono determinate in sede di progetto.

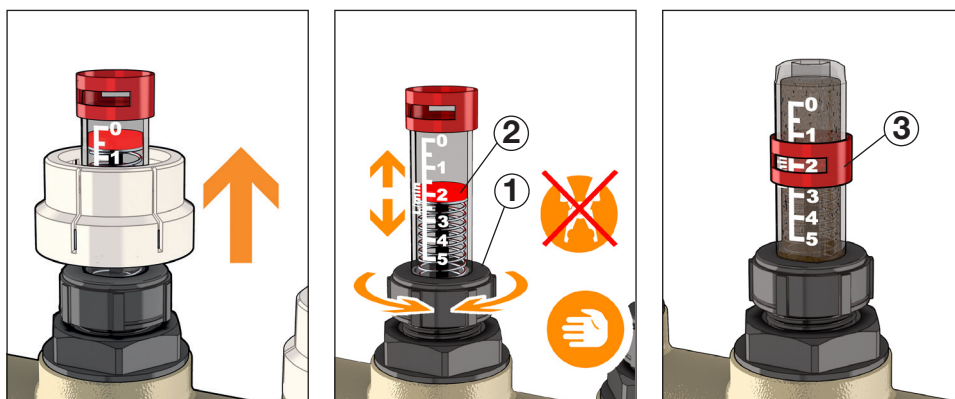
- portata di fluido che deve attraversare ogni circuito
- perdita di carico che per tale portata si genera in ciascun circuito:
 $\Delta p_{\text{Circuito}} = \Delta p_{\text{Anello}} + \Delta p_{\text{VL}} \quad (\Delta p_{\text{Valvola intercettazione)})$

$$H_{\text{Prestabilita}} \geq \Delta p_{\text{Circuito sfavorito}} = \Delta p_{\text{VR}} + \Delta p_{\text{Anello}} + \Delta p_{\text{VI}}$$

con riferimento allo schema a lato, la valvola di regolazione deve, a fronte della portata dell'anello, fornire una perdita di carico supplementare pari alla differenza Δp_{vR} ($\Delta p_{\text{valvola regolazione}}$).



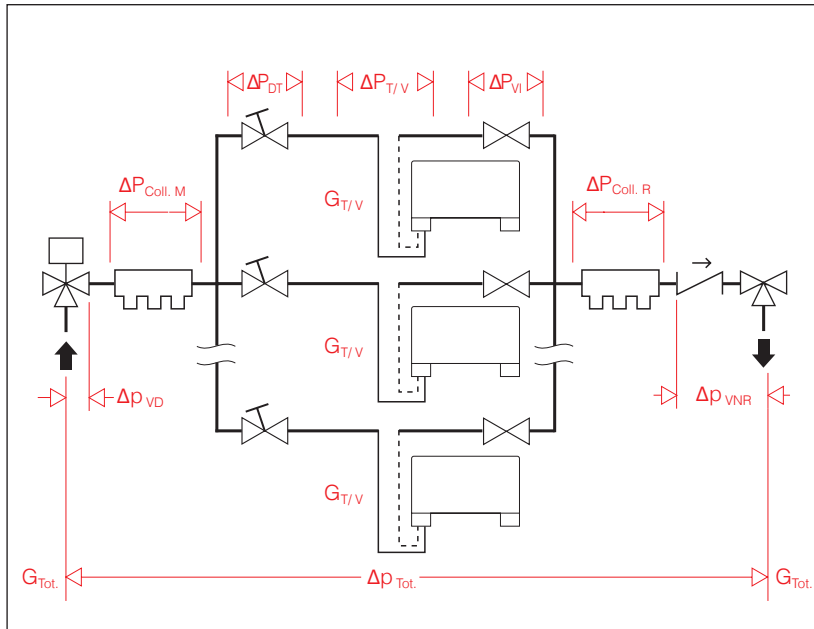
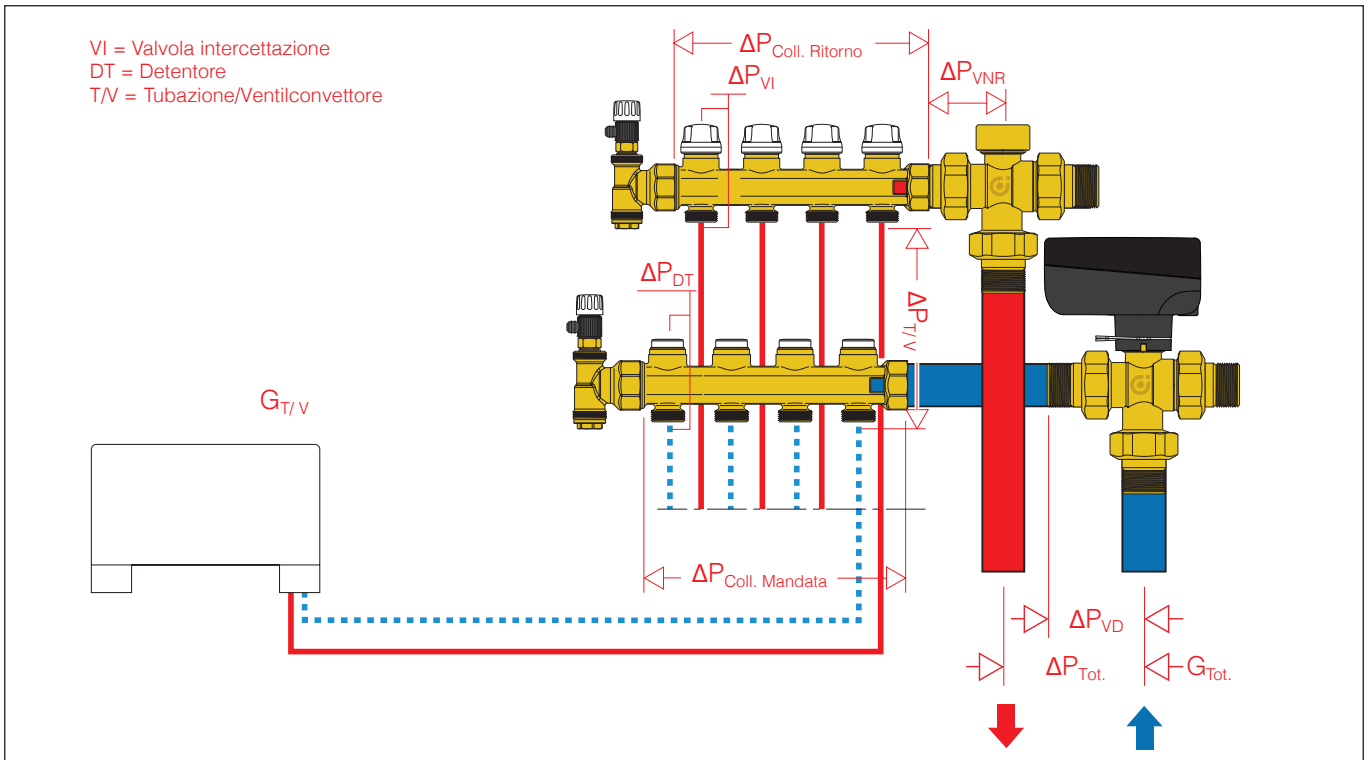
Estrarre manualmente il coperchio protettivo rosso dal flussometro. Ad impianto funzionante, regolare la portata di progetto agendo manualmente sulla ghiera di regolazione (1). Il valore della portata viene indicato dal movimento verticale del disco indicatore rosso (2). Quando il disco indicatore rosso si posiziona sul valore di portata desiderata, riportare l'indicatore esterno (3) in corrispondenza del disco indicatore interno.



Caratteristiche idrauliche distribuzione impianto a ventilconvettori

Per la determinazione delle caratteristiche idrauliche del circuito, occorre effettuare il calcolo della perdita di carico complessiva che la portata di fluido subisce al passaggio attraverso l'insieme dei dispositivi che compongono il gruppo collettore ed i circuiti dei radiatori.

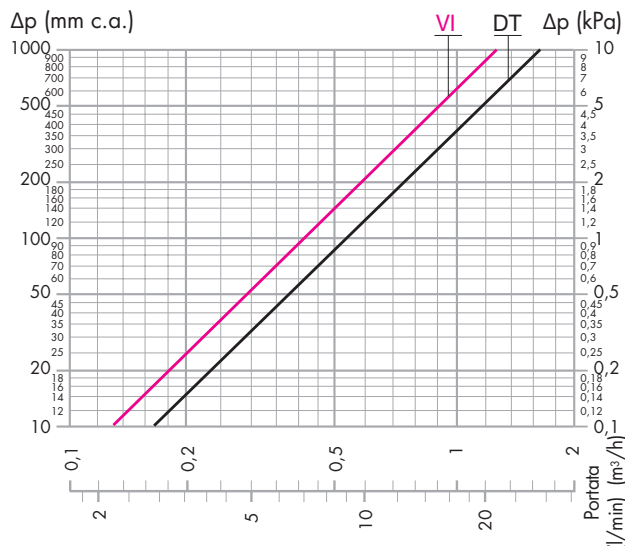
Dal punto di vista idraulico, il sistema costituito da gruppo collettore e circuiti è schematizzabile come un insieme di elementi idraulici disposti in serie ed in parallelo.



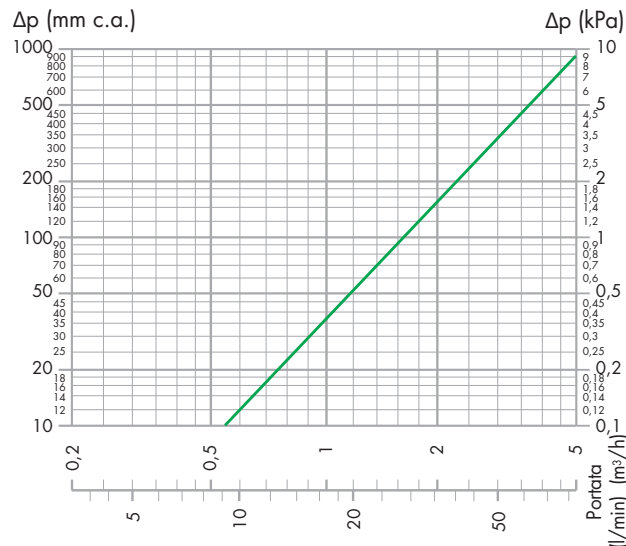
- $\Delta p_{Tot.}$ = Perdita totale ai capi del collettore (Mandata + Ritorno + Tubaz./ Ventilconvettore)
- Δp_{DT} = Perdita localizzata detentore di taratura circuito (portata circuito T/V)
- $\Delta p_{T/V}$ = Perdita Tubazione/Ventilconvettore (portata circuito T/V)
- Δp_{VI} = Perdita localizzata valvola di intercettazione circuito T/V (portata circuito T/V)
- $\Delta p_{Coll. M}$ = Perdita distribuita del collettore di mandata (portata totale)
- $\Delta p_{Coll. R}$ = Perdita distribuita del collettore di ritorno (portata totale)
- Δp_{VD} = Perdita localizzata valvola deviatrice
- Δp_{VNR} = Perdita localizzata valvola di N.R.

$$\Delta p_{Tot.} = \Delta p_{DT} + \Delta p_{T/R} + \Delta p_{VI} + \Delta p_{Coll. M} + \Delta p_{Coll. R} + \Delta p_{VD} + \Delta p_{VNR} \quad (1.1)$$

Note le caratteristiche idrauliche di ogni singolo componente e le portate di progetto, la perdita totale può essere calcolata come somma di perdite di carico parziali relative ad ogni specifico componente del sistema, come indicato nella relazione (1.1).



	Kv	Kv _{0,01}
Detentore tutto aperto (DT)	5,40	540
Valvola d'intercettazione (VI)	4,10	410



	Kv	Kv _{0,01}
Collettore di mandata/ritorno	16,70*	1670*

* Valore medio

- Kv = portata in m³/h per una perdita di carico di 1 bar
 - Kv_{0,01} = portata in l/h per una perdita di carico di 1 kPa

Esempio di calcolo della perdita di carico totale

Supponiamo di dover calcolare la perdita di carico di un collettore a tre partenze con le seguenti caratteristiche:

Portata totale collettore: 410 l/h

Le caratteristiche di portata e perdita di carico delle tubazioni e radiatori dei tre circuiti sono le seguenti:

Circuito 1

G₁ = 80 l/h

Δp_{Radiatore 1} = 1,3 kPa

Δp_{Radiatore 1} = 1,7 kPa

Δp_{T/R1} = 1,7 + 1,3 = 3 kPa

Circuito 2

G₂ = 130 l/h

Δp_{Radiatore 2} = 3 kPa

Δp_{Radiatore 2} = 6,8 kPa

Δp_{T/R2} = 6,8 + 3 = 9,8 kPa

Circuito 3

G₃ = 200 l/h

Δp_{Radiatore 3} = 5,3 kPa

Δp_{Radiatore 3} = 7,2 kPa

Δp_{T/R3} = 7,2 + 5,3 = 12,5 kPa

(1.2)

Calcoliamo ciascun termine della formula (1.1), utilizzando la relazione:

$$\Delta p = G^2 / Kv_{0,01}^2$$

- G = portata in l/h
- Δp = perdita di carico in kPa (1 kPa = 100 mm c.a.)
- Kv_{0,01} = portata in l/h attraverso il dispositivo considerato, a cui corrisponde una perdita di carico di 1 kPa

È da sottolineare che il calcolo della Δp_{Tot.} deve essere effettuato tenendo conto del circuito in cui si hanno le maggiori perdite di carico distribuite, lungo l'intero circuito da tubazione + radiatore.

Nel caso preso in esame il circuito in questione è il N° 3.

Segue che:

$$\Delta p_{DT3} = 200^2 / 540^2 = 0,14 \text{ kPa}$$

$$\Delta p_{T/R3} = 12,5 \text{ kPa}$$

$$\Delta p_{VI3} = 200^2 / 410^2 = 0,24 \text{ kPa}$$

$$\Delta p_{Coll. M} = 410^2 / 1670^2 = 0,06 \text{ kPa}$$

$$\Delta p_{Coll. R} = 410^2 / 1670^2 = 0,06 \text{ kPa}$$

$$\Delta p_{VD} = 410^2 / 900^2 = 0,2 \text{ kPa}$$

$$\Delta p_{VNR} = 410^2 / 850^2 = 0,23 \text{ kPa}$$

} Valori ottenuti trascurando le variazioni dovute allo spillamento di portata ai singoli circuiti derivati.

Tramite la (1.1) sommando tutti i termini calcolati, otteniamo:

$$\Delta p_{Tot} = 0,14 + 12,5 + 0,24 + 0,06 + 0,06 + 0,2 + 0,23 \approx 13,3 \text{ kPa}$$

Nota:

Dati i bassi valori di perdite di carico inerenti ai collettori, i due termini ad essi relativi si possono trascurare.

In generale, la perdita di carico totale è ragionevolmente approssimabile a quella del circuito costituito da tubazione, radiatore e detentore di taratura tutto aperto.

Utilizzo del detentore di taratura

Il detentore di taratura consente di bilanciare i singoli circuiti dei radiatori per ottenere in ognuno di essi le effettive portate che vengono determinate in sede di progetto.

Consideriamo ogni singolo circuito composto da: detentore, tubazione/radiatore e valvola di intercettazione. Per poter effettuare la corretta taratura del sistema occorre tenere in considerazione i seguenti dati:

- la portata di fluido che deve attraversare ogni circuito (dato di progetto)
- la perdita di carico che, a fronte di tale portata, si genera in ciascun circuito:

$$\Delta p_{\text{Circuito}} = \Delta p_{T/R} + \Delta p_{VI} \quad (1.3)$$

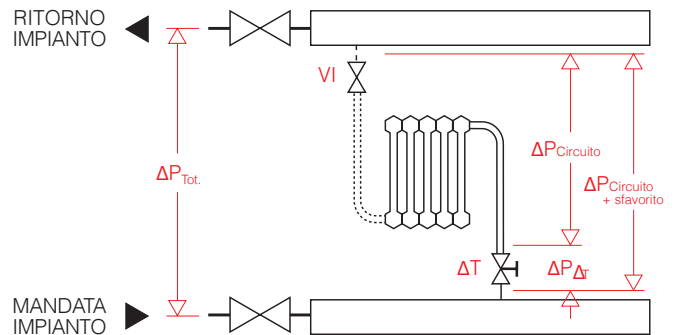
- la perdita di carico del circuito più sfavorito:

$$\Delta p_{\text{Circuito + sfavorito}} = \Delta p_{DT} + \Delta p_{T/R} + \Delta p_{VI} \quad (1.4)$$

In tutti i circuiti, il detentore deve, a fronte del passaggio della portata G_{Circuito} , fornire una perdita di carico supplementare pari alla differenza, che quindi possiamo indicare come **Δp_{DT} (Δp detentore).**

Per permettere un eventuale incremento di portata, a volte si considera il detentore del circuito con le maggiori perdite di carico aperto all'80 %.

Una volta conosciuta la coppia di dati Δp_{DT} e la G_{Circuito} per ciascun circuito, occorre entrare nel grafico delle caratteristiche idrauliche del detentore e scegliere la curva di regolazione ottimale alla quale corrisponde la posizione di regolazione della valvola stessa.



Esempio di preregolazione

Supponiamo di dover bilanciare tre circuiti aventi le caratteristiche di perdita di carico e portata all'insieme tubazione/radiatore, riportate nell'esempio (1.2):

Essendo il circuito N° 3 quello più sfavorito, dato che ad esso corrisponde la massima perdita di carico all'insieme tubazione/radiatore, dovremo regolare i circuiti rimanenti:

Circuito 3

$$\Delta p_{T/R3} = 12,5 \text{ kPa}$$

$$G_3 = 200 \text{ l/h}$$

$$\Delta p_{DT3} = 200^2/540^2 = 0,14 \text{ kPa}$$

$$\Delta p_{VI3} = 200^2/410^2 = 0,24 \text{ kPa}$$

Con la relazione (1.4):

$$\Delta p_{\text{Circuito 3 sfavorito}} = 0,14 + 12,5 + 0,24 \approx 13 \text{ kPa}$$

Circuito 1

$$\Delta p_{T/R1} = 3 \text{ kPa}$$

$$G_1 = 80 \text{ l/h}$$

$$\Delta p_{VI1} = 80^2/410^2 = 0,04 \text{ kPa}$$

$$\Delta p_{\text{Circuito 1}} = 3,0 + 0,04 \approx 3 \text{ kPa}$$

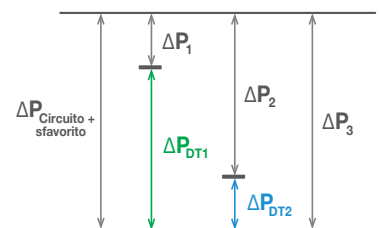
Circuito 2

$$\Delta p_{T/R2} = 9,8 \text{ kPa}$$

$$G_2 = 130 \text{ l/h}$$

$$\Delta p_{VI2} = 130^2/410^2 = 0,1 \text{ kPa}$$

$$\Delta p_{\text{Circuito 2}} = 9,8 + 0,1 = 9,9 \text{ kPa}$$



$$\Delta p_{\text{Circuito + sfavorito}} \approx 13 \text{ kPa}$$

Per regolare i circuiti 1 e 2, i dati che ci servono per ognuno per andare a leggere la posizione di regolazione dei detentori, saranno i seguenti:

Circuito 1

$$\Delta p_{DT1} = 13 - 3 = 10 \text{ kPa}$$

$$G_1 = 80 \text{ l/h}$$

$$\text{N° giri di regolazione} = 2$$

Circuito 2

$$\Delta p_{DT2} = 13 - 9,9 = 3,1 \text{ kPa}$$

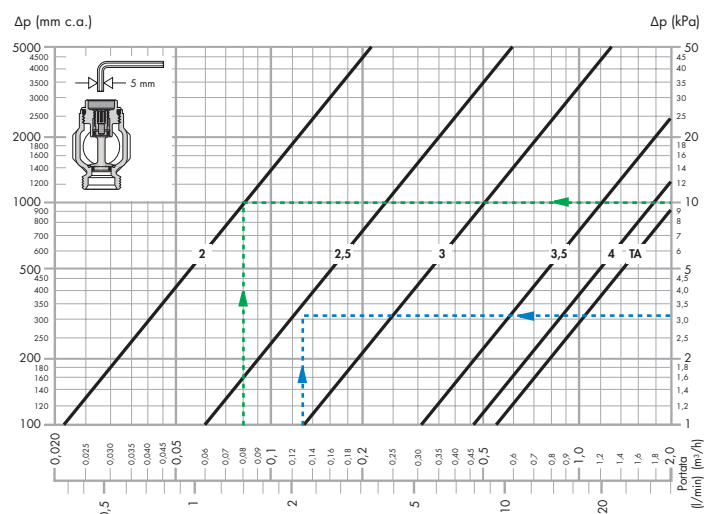
$$G_2 = 130 \text{ l/h}$$

$$\text{N° giri di regolazione} \approx 2,5^*$$

Circuito 3

Posizione di regolazione tutto aperto

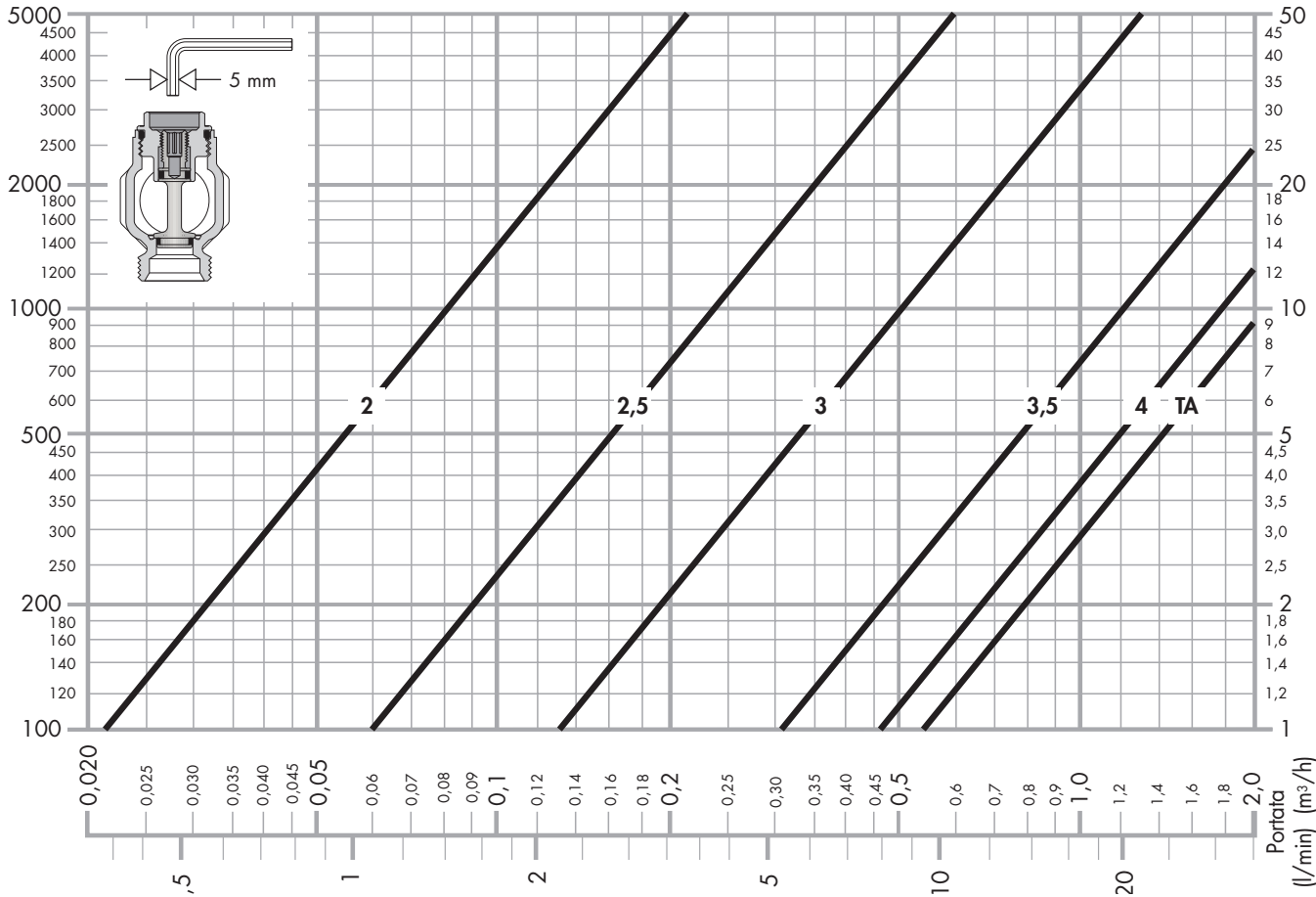
* Approssimazione per eccesso o per difetto alla curva più vicina sul grafico di regolazione



Caratteristiche detentore

Δp (mm c.a.)

Δp (kPa)



Posizione di regolazione	2	2,5	3	3,5	7	T.A.
Kv	0,22	0,60	1,30	3,20	4,70	5,40
Kv _{0,01}	22	60	130	320	470	540

- Kv = portata in m³/h per una perdita di carico di 1 bar
- Kv_{0,01} = portata in l/h per una perdita di carico di 1 kPa

ACCESSORI

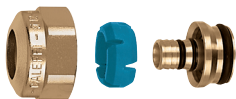
Rubinetti di scarico



538400

Rubinetti di scarico con portagomma e tappo. Pmax d'esercizio: 10 bar. Tmax d'esercizio: 110 °C. Attacco 1/2" M.

Raccordi



680 DARCAL

Raccordo a diametro autoadattabile per tubi in materiale plastico, semplice e multistrato. Pmax d'esercizio: 10 bar. Campo temperatura: 5-80 °C (PE-X), 5-75 °C (Multistrato marcato 95 °C).

Codice	Ø interno	Ø esterno
680507	3/4" 7,5- 8	10,5-12
680502	3/4" 7,5- 8	12 -14
680503	3/4" 8,5- 9	12 -14
680500	3/4" 9 - 9,5	14 -16
680501	3/4" 9,5-10	12 -14
680506	3/4" 9,5-10	14 -16
680515	3/4" 10,5-11	14 -16
680517	3/4" 10,5-11	16 -18
680524	3/4" 11,5-12	14 -16
680526	3/4" 11,5-12	16 -18
680535	3/4" 12,5-13	16 -18
680537	3/4" 12,5-13	18 -20
680544	3/4" 13,5-14	16 -18
680546	3/4" 13,5-14	18 -20
680555	3/4" 14,5-15	18 -20
680556	3/4" 15 -15,5	18 -20
680564	3/4" 15,5-16	18 -20
680505	3/4" 17	22,5

347



Raccordo meccanico per tubi in rame ricotto, rame crudo, ottone, acciaio dolce e acciaio inox. A tenuta O-Ring. Pmax d'esercizio: 10 bar. Campo temperatura: -25-120 °C.

Codice	
347510	3/4" - Ø 10
347512	3/4" - Ø 12
347514	3/4" - Ø 14
347515	3/4" - Ø 15
347516	3/4" - Ø 16
347518	3/4" - Ø 18



386500

Disco a tappo con calotta, per derivazioni dei collettori. Attacco 3/4".

Comandi elettrotermici



6561

depl. 01042

Comando elettrotermico per collettori serie 662 e 664. Normalmente chiuso.



Codice	Tensione (V)	
656102	230	
656104	24	
656112	230	Con microinterruttore ausiliario
656114	24	Con microinterruttore ausiliario

Comandi elettrotermici con manopola di apertura manuale ed indicatore di posizione



6563

depl. 01142

Comando elettrotermico per collettori serie 662 e 664. Normalmente chiuso. PATENT.



Codice	Tensione (V)	
656302	230	
656304	24	
656312	230	Con microinterruttore ausiliario
656314	24	Con microinterruttore ausiliario

Comandi elettrotermici, installazione ad aggancio rapido con adattatore a clip



6562/4

depl. 01198

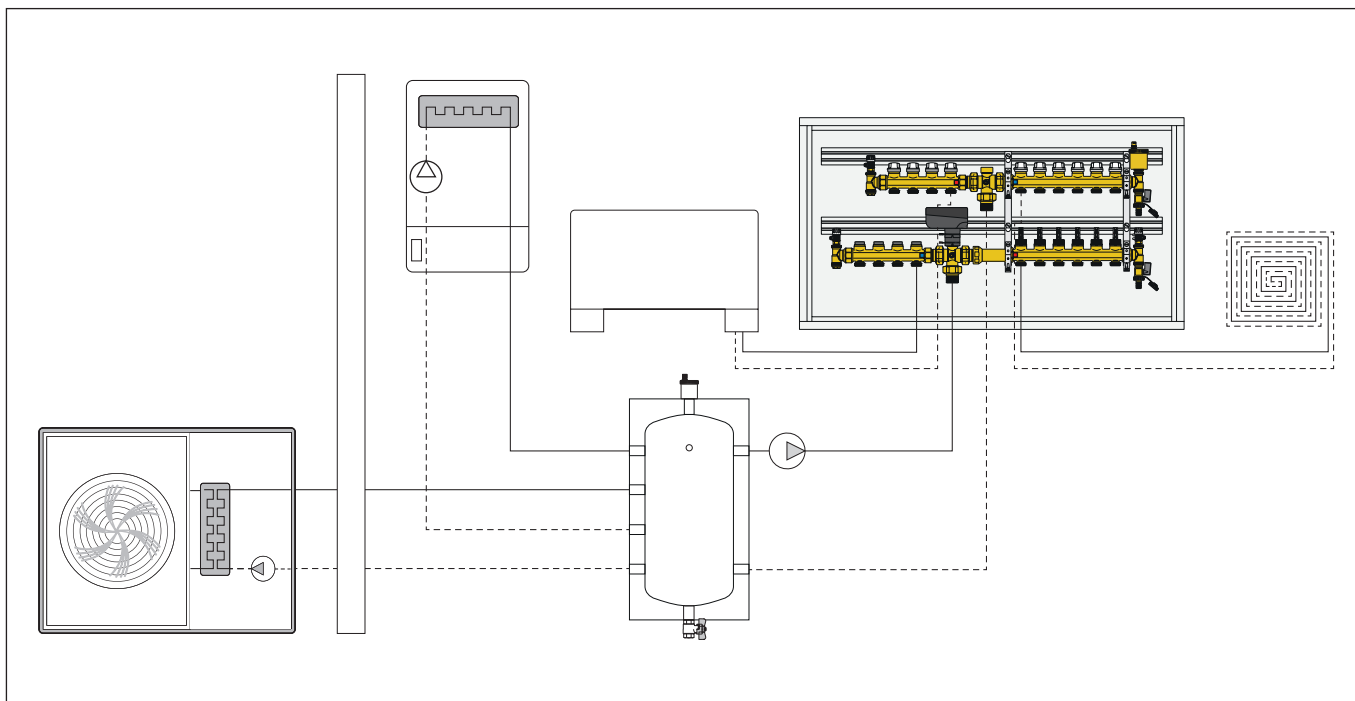
Comando elettrotermico per collettori serie 662 e 664. Normalmente chiuso.



Codice	Tensione (V)	
656202	230	
656204	24	
656212	230	Con microinterruttore ausiliario
656214	24	Con microinterruttore ausiliario

Versione a basso assorbimento

Codice	Tensione (V)	
656402	230	
656404	24	
656412	230	Con microinterruttore ausiliario
656414	24	Con microinterruttore ausiliario



TESTO DI CAPITOLATO

Serie 664

Gruppo di commutazione e distribuzione impianto a pannelli radianti/ventilconvettori preassemblato in cassetta attacchi principali 1" M a bocchettone. Fluidi d'impiego acqua e soluzioni glicolate. Massima percentuale di glicole 30 %. Pressione massima di esercizio 6 bar. Campo di temperatura di esercizio 5–60 °C, che comprende:

Lato riscaldamento: collettore di distribuzione impianto a pannelli radianti a 6 (da 6 a 11) derivazioni.

Corpo in ottone. Tenute in EPDM. Attacchi derivazioni 3/4" M - Ø 18 filettati, interasse 50 mm.

Composto da:

- Collettore di mandata completo di valvole regolazione portata e flussometro con scala graduata 0–5 l/min.

Precisione ±10 %.

- Collettore di ritorno completo di valvole di intercettazione predisposte per comando elettrotermico.
- Coppia gruppi di testa completi di valvola automatica di sfogo aria con tappino igroscopico su collettore di ritorno e valvola di sfogo aria manuale e tappo su collettore di mandata. Complete di rubinetto di carico/scarico.
- Coibentazione in PE-X espanso a celle chiuse.

Lato raffrescamento: collettore di distribuzione per impianti a ventilconvettori a 4 derivazioni.

Corpo in ottone. Tenute in EPDM. Attacchi derivazioni 3/4" M - Ø 18 filettati, interasse 50 mm.

Composto da:

- Collettore di mandata completo di detentori di taratura con 5 giri completi di preregolazione.
- Collettore di ritorno completo di valvole di intercettazione predisposte per comando elettrotermico.
- Gruppi di testa composti da raccordo a doppio attacco radiale, valvola di sfogo aria manuale e tappo.
- Coibentazione in PE-X espanso a celle chiuse.

Valvola a sfera a tre vie deviatrice motorizzata con comando a tre contatti (Alimentazione elettrica 230 V).

Corpo in ottone. Sfera in ottone cromata. Tenuta sfera in PTFE con O-Ring in EPDM. Tenuta asta di comando con doppio O-Ring in EPDM. Tenute bocchettone con O-Ring in EPDM. Coibentazione in PE-X espanso a celle chiuse.

Kit valvola di non ritorno

Corpo in ottone. Tenute in EPDM. Coibentazione in PE-X espanso a celle chiuse.

Cassetta di contenimento in lamiera verniciata dotata di chiusura con bloccetto ad aggancio rapido.

Ci riserviamo il diritto di apportare miglioramenti e modifiche ai prodotti descritti ed ai relativi dati tecnici in qualsiasi momento e senza preavviso. Sul sito www.caleffi.com è sempre presente il documento al più recente livello di aggiornamento e fa fede in caso di verifiche tecniche.