PUBBLICAZIONE PERIODICA DI INFORMAZIONE TECNICO-PROFESSIONALE

IMPIANTI A PANNELLI

- Programma di calcolo
- Gruppi di regolazione multifunzionali



G CALE



Direttore responsabile: Marco Caleffi

Responsabile di Redazione: Fabrizio Guidetti

Hanno collaborato a questo numero: Mario Doninelli, Marco Doninelli Claudio Ardizzoia Ezio Prini Mario Tadini Claudio Tadini Giuseppe Carnevali Renzo Planca

Idraulica
Pubblicazione registrata presso
il Tribunale di Novara
al n. 26/91 in data 28/9/91

Editore:
Poligrafica Moderna S.p.A. Novara

Stampa:
Poligrafica Moderna S.p.A. Novara

Copyright Idraulica Caleffi. Tutti i diritti sono riservati. Nessuna parte della pubblicazione può essere riprodotta o diffusa senza il permesso scritto dell'Editore.

CALEFFI S.P.A.

S.R. 229, N. 25 28010 Fontaneto d'Agogna (NO) TEL. 0322·8491 FAX 0322·863305 info@caleffi.it www.caleffi.it

Sommario

- 3 IMPIANTI A PANNELLI: PROGRAMMA DI CALCOLO E GRUPPI DI REGOLAZIONE MULTIFUNZIONALI
- 4 NUOVO PROGRAMMA DI CALCOLO PER IMPIANTI A PANNELLI
 - Archivi materiali e dati generali di progetto
 - Apertura progetto
 - Dimensionamento dei pannelli e corpi scaldanti
 - Dimensionamento dei pannelli
 - Dimensionamento dei corpi scaldanti
 - Gestione progetto

6 SCHERMATE D'ESEMPIO

- Archivio collettori
- Archivio valvole e detentori
- Archivio dati generali di progetto
- Dati collettore e relative derivazioni
- Dimensionamento e scelta soluzioni pannelli
- Dimensionamento e scelta corpi scaldanti

10 I GRUPPI DI REGOLAZIONE MULTIFUNZIONALI

- Sistemi di regolazione tradizionali
 - Sistemi con valvole termostatiche a 2 vie
 - Sistemi con valvole miscelatrici a 3 vie
 - Sistemi con gruppi monoblocco a 4 vie

12 GRUPPI DI REGOLAZIONE MULTIFUNZIONALI

- Gruppi multifunzionali per collettori e sepcoll
- Gruppi multifunzionali per installazione a cassetta
 - Gruppi senza derivazioni ad alta temperatura
 - Gruppi con derivazioni ad alta temperatura
- 18 SCHEMI DISTRIBUTIVI CON GRUPPI DI REGOLAZIONE MULTIFUNZIONALI
- 26 NASCITA, SVILUPPO E REALIZZAZIONE DI UN NUOVO PRODOTTO
- 28 SPAZIO WEB
- 30 GRUPPO DI REGOLAZIONE TERMICA CLIMATICA DI CASSETTA
- 31 GRUPPO DI REGOLAZIONE TERMICA MODULANTE DI CASSETTA
- 32 GRUPPO DI REGOLAZIONE TERMICA A PUNTO FISSO DI CASSETTA
- 33 GRUPPO DI REGOLAZIONE TERMICA MOTORIZZATA PER SEPCOLL
- 34 COLLETTORI IN OTTONE PER IMPIANTI A PANNELLI
- 35 COLLETTORI IN COMPOSITO PER IMPIANTI A PANNELLI

IMPIANTI A PANNELLI: PROGRAMMA DI CALCOLO E GRUPPI DI REGOLAZIONE MULTIFUNZIONALI

Ingg. Marco e Mario Doninelli dello studio S.T.C.

In questo numero di Idraulica tratteremo ancora argomenti che riguardano gli impianti a pannelli, continuando il discorso già avviato nei numeri 9 (dicembre '95), 10 (giugno '96), 21 (dicembre '01) e 27 (dicembre '04). La trattazione sarà suddivisa in due parti:

Nella prima presenteremo un programma per dimensionare i pannelli che è sostanzialmente un'evoluzione di quello sviluppato in DOS, più di dieci anni fa, nel contesto del IV Quaderno Caleffi. Un'evoluzione facilitata dalle possibilità grafiche, e quindi di dialogo, offerte dall'ambiente Windows, di gran lunga superiori a quelle disponibili col DOS

Nella seconda parte esamineremo le principali caratteristiche dei nuovi gruppi di regolazione multifunzionali, così chiamati in quanto, con lo stesso corpo di valvola, sono in grado di offrire regolazioni sia termostatiche, sia a punto fisso, sia climatiche.

Cercheremo di evidenziare, inoltre, come con l'aiuto di questi gruppi sia possibile approntare soluzioni distributive semplici, affidabili, facili da regolare e da tener sotto controllo: aspetto, questo, che può rendere meno complicato e più agevole il lavoro di esecuzione e di gestione degli impianti.





NUOVO PROGRAMMA DI CALCOLO PER IMPIANTI A PANNELLI

Come già accennato, il nuovo programma di calcolo è sostanzialmente un'evoluzione di quello proposto nel IV Quaderno Caleffi. In particolare, il nuovo programma e quello vecchio hanno in comune:

- l'obiettivo di proporre un sistema di calcolo non troppo laborioso, senza tuttavia sacrificare troppo l'influenza dei molteplici fattori che condizionano l'emissione termica degli impianti a pannelli;
- 2. l'intento di poter assicurare facili revisioni, in quanto il Progettista deve spesso far fronte a varianti o integrazioni in corso d'opera.

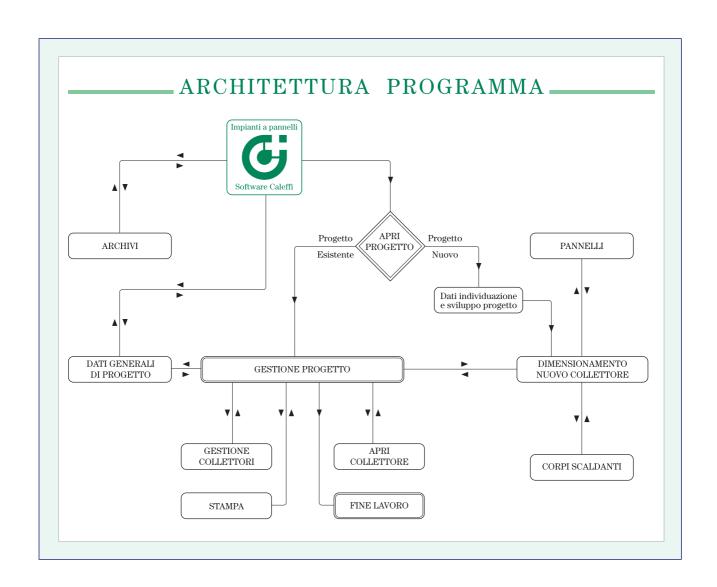
Il nuovo programma è sviluppato secondo l'architettura sotto riporta ed è suddiviso nelle seguenti quattro parti:

1. ARCHIVI MATERIALI E DATI GENERALI DI PROGETTO

Sono archivi che servono a memorizzare i dati relativi ai materiali e alle grandezze di progetto. Lo scopo è quello di rendere l'immissione di tali dati (durante l'esecuzione del progetto) meno ripetitiva e meno esposta ad errori.

2. APERTURA PROGETTO

Consente di avviare un progetto nuovo oppure di accedere ad un progetto esistente, per eventuali controlli, correzioni o integrazioni.





3. DIMENSIONAMENTO

DEI PANNELLI E CORPI SCALDANTI

Dapprima, sono richiesti i dati che riguardano le caratteristiche dei collettori, del fluido e dei tubi utilizzati per realizzare i pannelli e collegare i corpi scaldanti:

- collettore utilizzato
- prevalenza disponibile
- temperatura di progetto
- codice dei tubi per pannelli e corpi scaldanti

Immessi tali dati è possibile dimensionare i singoli pannelli e i corpi scaldanti.

Dimensionamento dei pannelli

Sono richiesti i seguenti dati, da immettere in parte ex novo e in parte proposti in defualt:

- destinazione del locale da servire
- potenza termica richiesta
- superficie totale del pannello
- lunghezza di adduzione
- superficie zona periferica (*)
- interasse zona periferica (*)
- temperatura ambiente (**)
- temperatura locale sottostante (**)
- resistenza termica del pavimento (**)
- spessore del massetto (**)
- resistenza termica sotto pannello (**)
- tipo valvola collettore (**)

In base ai dati immessi e per tutti gli interassi utilizzabili (dedotti dai dati generali di progetto) il programma elabora ed evidenzia soluzioni, che possono essere sia accettabili sia non accettabili.

Per le **soluzioni accettabili** il programma evidenzia i valori delle seguenti grandezze:

- temperatura superficiale del pavimento
- prevalenza richiesta
- portata del pannello
- salto termico
- lunghezza del tubo
- velocità del fluido

e consente la scelta della soluzione ritenuta più idonea al tipo d'ambiente considerato.

Per le **soluzioni non accettabili** il programma evidenzia, invece, le cause di non accettabilità.

Dimensionamento dei corpi scaldanti

Sono richiesti i seguenti dati, da immettere in parte ex novo e in parte proposti in defualt:

- destinazione del locale da servire
- potenza termica richiesta
- lunghezza di adduzione
- codice corpo scaldante (**)
- temperatura ambiente (**)
- codice valvola corpo scaldante (**)
- codice detentore (**)
- tipo valvola collettore (**)

In base ai dati immessi il programma elabora e propone soluzioni correlate alla tipologia dei corpi scaldanti.

Per i **corpi scaldanti componibili** il programma indica il numero di elementi richiesti.

Per i corpi scaldanti non componibili il programma riporta lo scostamento (positivo o negativo) esistente fra la potenza termica richiesta e quella cedibile.

In entrambi i casi, il programma evidenzia anche i valori delle seguenti grandezze:

- portata del circuito del corpo scaldante
- velocità del fluido
- fattore di utilizzo del corpo scaldante
- prevalenza richiesta
- larghezza del corpo scaldante
- altezza del corpo scaldante
- differenza fra la potenza termica emessa dal corpo scaldante e quella richiesta

Sono valori che possono servire a controllare la congruità della soluzione proposta.

4. GESTIONE PROGETTO

Per tale gestione sono disponibili funzioni che consentono di:

VARIARE I DATI GENERALI DI PROGETTO

MODIFICARE I DATI DI UN COLLETTORE

CANCELLARE O COPIARE UN COLLETTORE

INSERIRE UN NUOVO COLLETTORE

STAMPARE IL PROGETTO E IL COMPUTO

^(**) dati proposti in default e derivati dai dati generali di progetto



^(*) dati la cui immissione è facoltativa

SCHERMATE D'ESEMPIO

Di seguito riportiamo alcune schermate del programma con l'intento di far vedere come è impostato il dialogo con l'operatore. Un dialogo che vuole essere di guida costante, ma nello stesso tempo non appesantito da troppe informazioni, che potrebbero essere d'ostacolo ad una veloce esecuzione del programma stesso.

1. Archivio collettori

La schermata evidenzia come sia possibile archiviare due tipi di collettori: quelli con valvole di taratura micrometriche e quelli con regolatori di portata a lettura diretta.

Per ogni collettore sono richieste le caratteristiche tecniche e commerciali specificate nell'intestazione della tabella.

I disegni riportati nella parte bassa della schermata servono a facilitare l'individuazione dei dati richiesti.

2. Archivio valvole e detentori

La schermata evidenzia come sia possibile archiviare le caratteristiche tecniche e commerciali dei sequenti componenti:

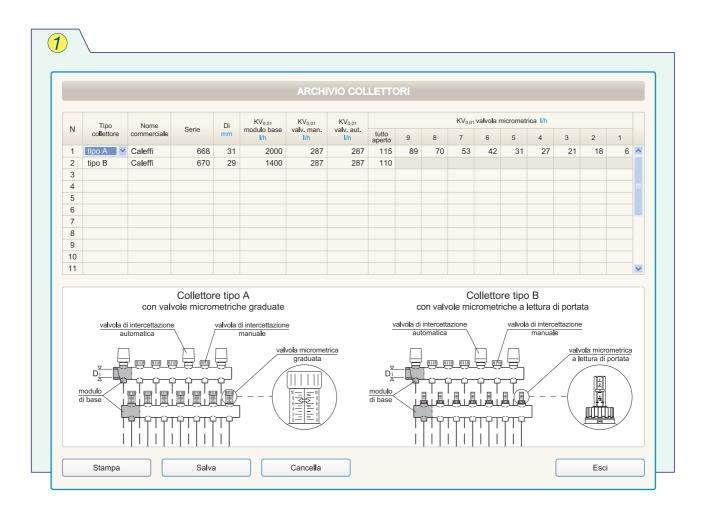
- valvole con comando manuale
- valvole termostatizzabili
- valvole termostatiche
- valvole termoelettriche
- detentori

Le valvole e i detentori archiviati sono utilizzabili per intercettare i corpi scaldanti.

3. Archivio dati generali di progetto

La schermata riporta l'insieme dei dati richiesti e memorizzati in questo archivio. Tali dati saranno poi proposti in *default* in fase di sviluppo del progetto.

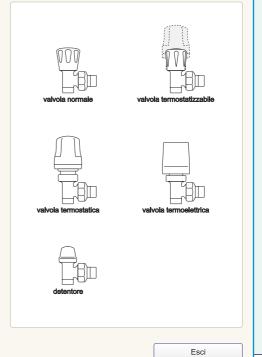
Il disegno a lato rappresenta schematicamente le grandezze di progetto ed i componenti utilizzabili.







N	Tipo va l vo l e e detentori	Nome commerciale	Serie	KV _{0,01} 3/8" l/h	KV _{0,01} 1/2" l/h	
1	Valvola normale ▽	Caleffi	340 sq	242	399	^
2	Valvola normale	Caleffi	341	132	217	
3	Valvola normale	Caleffi	411 sq	242	399	
4	Valvola normale	Caleffi	412	132	217	
5						
6	Valvola termostatizzabile	Caleffi	338 sq	222	270	
7	Valvola termostatizzabile	Caleffi	339	135	179	
8	Valvola termostatizzabile	Caleffi	401 sq	222	270	
9	Valvola termostatizzabile	Caleffi	402	135	179	
10						
11	Detentore	Caleffi	342 sq	242	399	
12	Detentore	Caleffi	343	132	217	
13	Detentore	Caleffi	431 sq	242	399	
14	Detentore	Caleffi	432	132	217	~

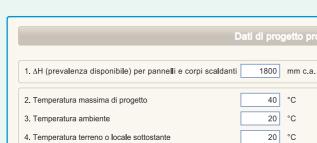


Nota:

3

- . $Kv_{0,01}$ 3/8" portata nominale I/h (con Δp 0,01 bar) della valvola o detentore con diametro 3/8"
- . $Kv_{0,01}$ 1/2" portata nominale I/h (con Δp 0,01 bar) della valvola o detentore con diametro 1/2"

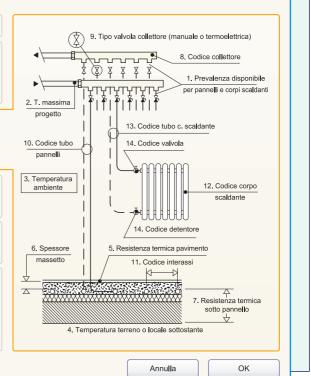
Stampa Salva Cancella



- 5. Resistenza termica del pavimento
- 7. Resistenza termica sotto pannello

6. Spessore del massetto

- 1 Caleffi 668 8. Codice collettori 9. Tipo valvola collettore manuale
- SIGMA 10. Codice tubo pannelli 1 PEX 20/16 3 7,5 15 22,5 30 37,5 11. Codice interassi
- 12. Codice corpo scaldante 1 OMEGA 60/680 13. Codice tubo c. scaldanti 3 PEX SIGMA 15/10 14. Codice valvola 1 normale Caleffi 340 sq
- 342 sq 15. Codice detentore 11 Caleffi





40 °C

20 °C

20 °C

0,008 m²K/W

6 cm

1,633 m²K/W

4. Dati collettore e relative derivazioni

È una schermata che consente il controllo generale dei dati inerenti il collettore e le sue derivazioni. In particolare:

- le prime 14 colonne riportano i dati immessi in fase di dimensionamento dei pannelli o dei corpi scaldanti;
- la colonna 15 indica la soluzione scelta fornendo l'interasse dei pannelli o la configurazione dei corpi scaldanti.
- le ultime 9 colonne riportano i dati delle principali grandezze relative alle soluzioni scelte.

La finestra in basso a destra riporta inoltre il numero di derivazioni, la portata, la prevalenza a monte e il salto termico medio del collettore.

Le funzioni disponibili consentono di dimensionare una nuova derivazione, oppure di correggere una derivazione già dimensionata.

5. Dimensionamento e scelta soluzioni pannelli

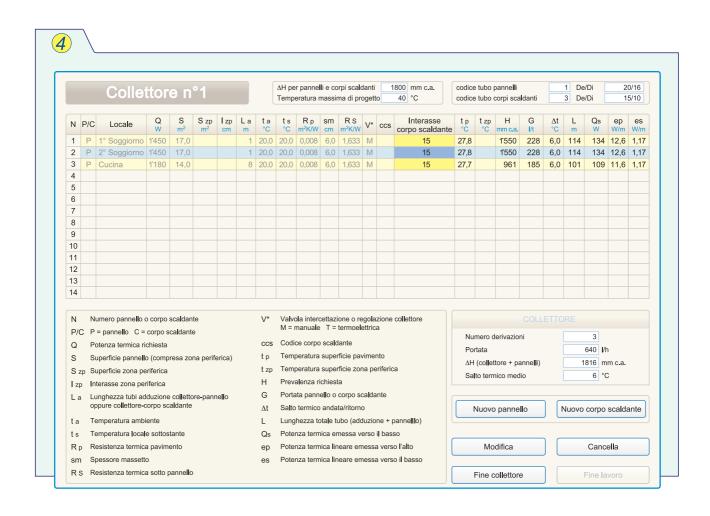
La schermata è essenzialmente costituita da 3 tabelle:

- la prima serve a tener sotto controllo i dati delle derivazioni già dimensionate (ved. schermata 4);
- la seconda riporta, e quindi consente di controllare,
 i dati immessi per dimensionare un pannello;
- la terza tabella propone le soluzioni elaborate e consente la scelta nell'ambito di quelle accettabili (ved. pag 5).

È possibile anche annullare il dimensionamento del pannello in esame, oppure modificarne i dati immessi.

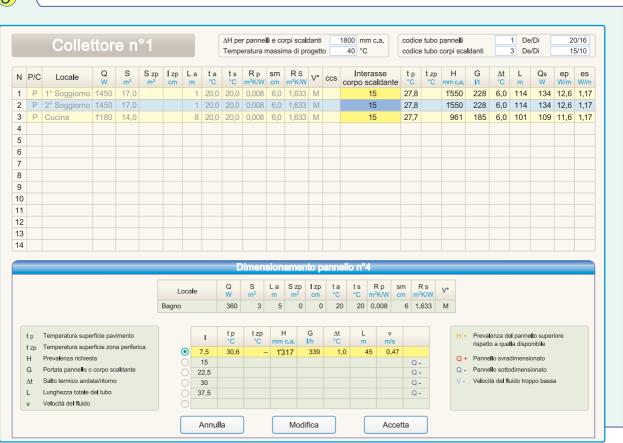
6. Dimensionamento e scelta corpi scaldanti

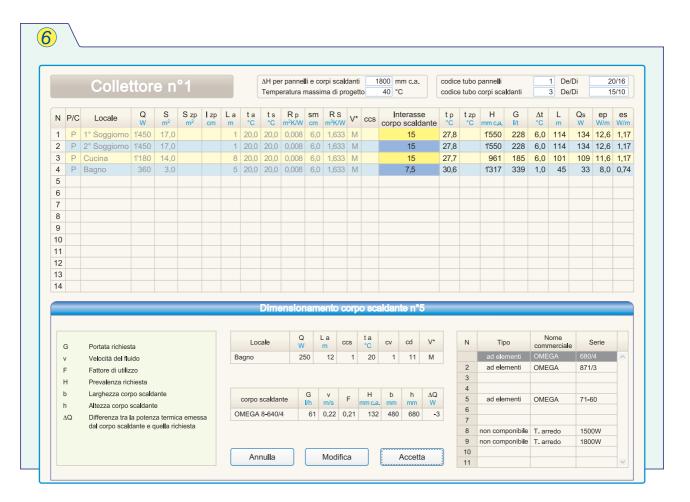
È una schermata sostanzialmente simile a quella sopra riportata. In questo caso, però, è proposta (per essere accettata o meno) una sola soluzione.













I GRUPPI DI REGOLAZIONE MULTIFUNZIONALI

Con riferimento ad Idraulica 27, richiameremo dapprima i principali sistemi di regolazione per pannelli attualmente in uso.

Esamineremo poi caratteristiche e prestazioni dei nuovi gruppi di regolazione multifunzionali: gruppi capaci di offrire, con la stessa struttura di base, tutta la gamma di regolazioni possibili: e cioè sia quelle termostatiche, sia quelle a punto fisso compensato, sia quelle climatiche.

Proporremo, infine, alcune soluzioni distributive con questi gruppi relative ai casi che, nella pratica, si riscontrano con maggior frequenza.

SISTEMI DI REGOLAZIONE TRADIZIONALI

Possono essere così suddivisi:

Sistemi con valvole termostatiche a 2 vie

Sono sistemi che utilizzano valvole termostatiche a 2 vie per "iniettare" il fluido caldo proveniente dal generatore nel fluido "freddo" che ritorna dai pannelli. Due sono le soluzioni possibili: la prima con iniezione e miscelazione del fluido a monte dei collettori, la seconda con iniezione e miscelazione nel collettore di ritorno (ved. esempi sotto riportati). La seconda soluzione è decisamente più semplice, tuttavia non consente di minimizzare la temperatura di ritorno: aspetto, questo, che può avere una certa importanza quando, ad esempio, si utilizzano caldaie a condensazione o pompe di calore.

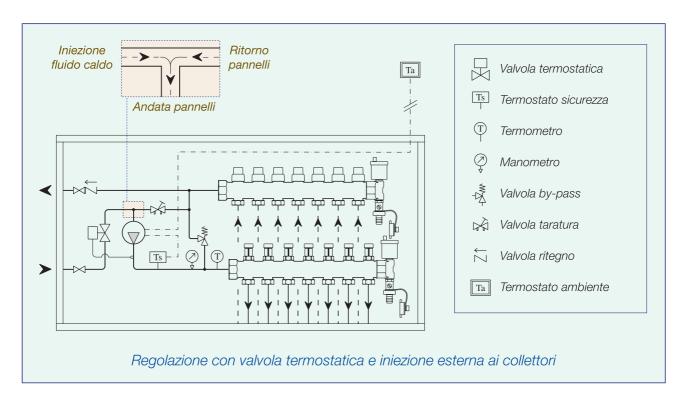
Sistemi con valvole miscelatrici a 3 vie

Sono sistemi con valvole a 3 vie che miscelano il fluido caldo proveniente dal generatore con quello "freddo" che ritorna dai pannelli. Le valvole possono funzionare con comando termostatico o meccanico.

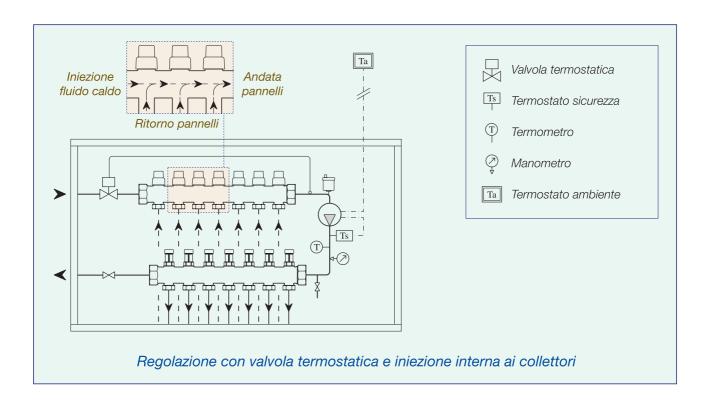
Sistemi con gruppi monoblocco a 4 vie

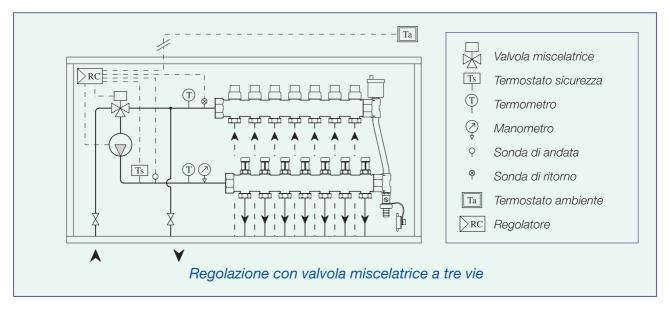
I gruppi sono composti da una speciale valvola a 4 vie, servomotore, regolatore climatico, sonde di temperatura, termometri e by-pass equilibratori interni

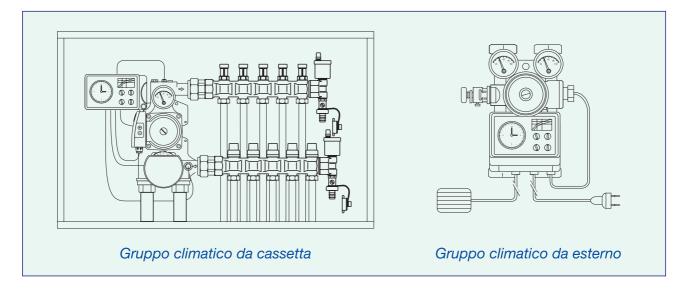
Sono disponibili modelli che possono essere messi in opera su collettori e sepcoll, oppure in cassetta.













GRUPPI DI REGOLAZIONE MULTIFUNZIONALI

Esamineremo dapprima i gruppi per collettori e sepcoll, poi quelli a cassetta.

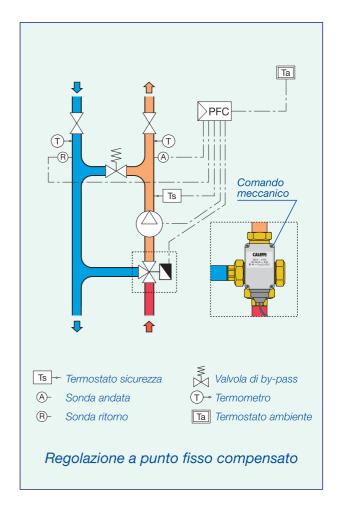
GRUPPI MULTIFUNZIONALI PER COLLETTORI E SEPCOL

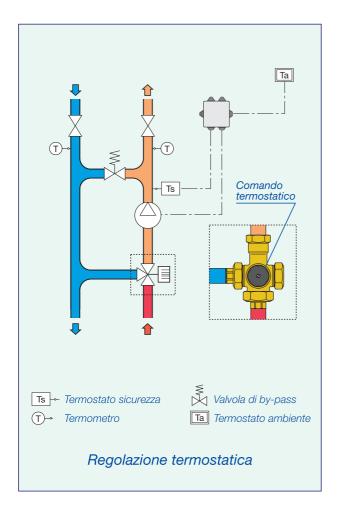
Sono costituiti da miscelatori a 3 vie e da altri componenti (pompe, valvole di bay-pass, sonde di temperatura, termostati di sicurezza e termometri) assemblati in gruppi completi e autosufficienti di regolazione.

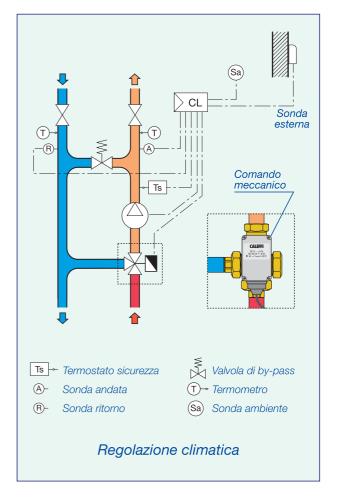
Nel numero 27 di Idraulica abbiamo già presentato gruppi di regolazione simili, si trattava tuttavia di gruppi dotati solo di comandi termostatici.

I nuovi gruppi, invece, sono dotati anche di comandi meccanici modulanti. Pertanto, possono offrire anche regolazioni a punto fisso compensato e climatiche.

Gli schemi di seguito riportati illustrano come funzionano questi gruppi e come possono essere installati.



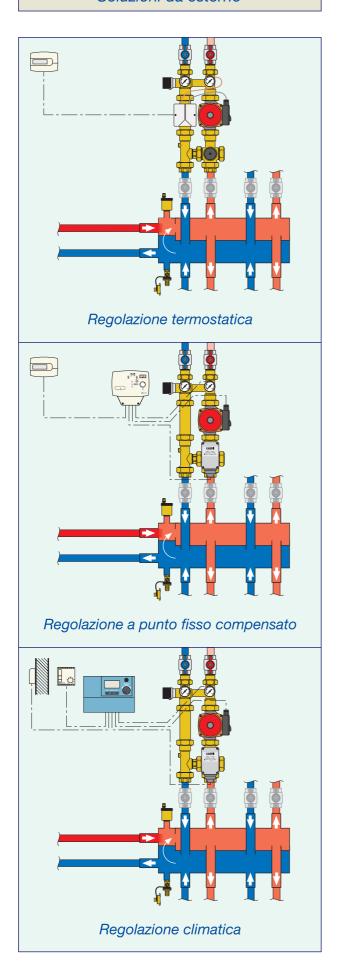


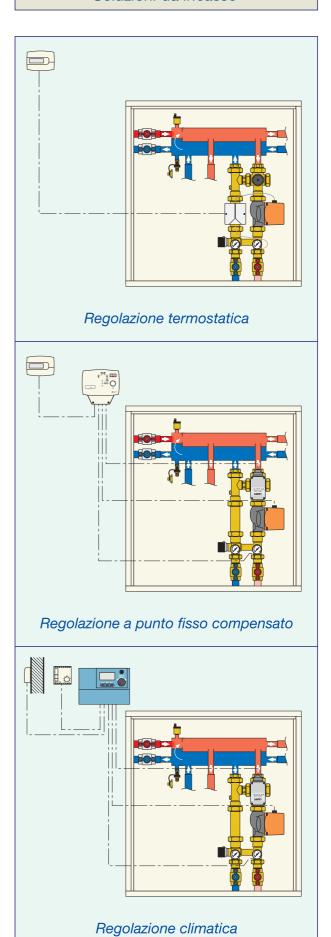




Soluzioni da esterno

Soluzioni da incasso







GRUPPI MULTIFUNZIONALI

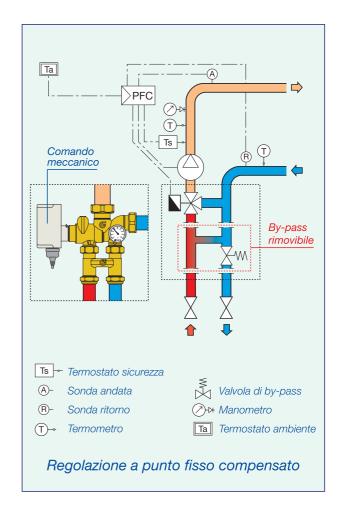
PER INSTALLAZIONE A CASSETTA

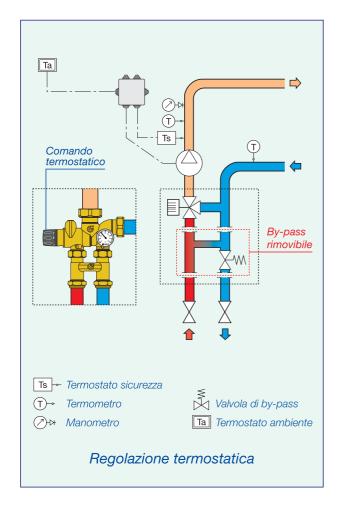
Sono gruppi monoblocco con valvole miscelatrici a tre vie e quattro attacchi: due per l'alimentazione e due per i pannelli. Sono dotati anche di by-pass rimovibili (ved. relativi schemi funzionali).

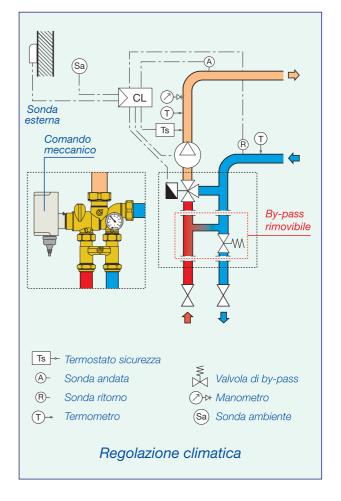
I by-pass servono nei casi in cui ci sono pompe che "spingono" il fluido nei gruppi. Senza i by-pass, infatti, le pompe "spingerebbero" il fluido in una via chiusa quando le valvole miscelatrici vanno in chiusura sulla via del fluido caldo.

I by-pass, invece, vanno rimossi nei casi in cui non ci sono pompe che "spingono" il fluido nei gruppi, ad esempio quando i gruppi derivano il fluido direttamente da sepcoll (ved. esempi a pag. 20, 21, 24, 25).

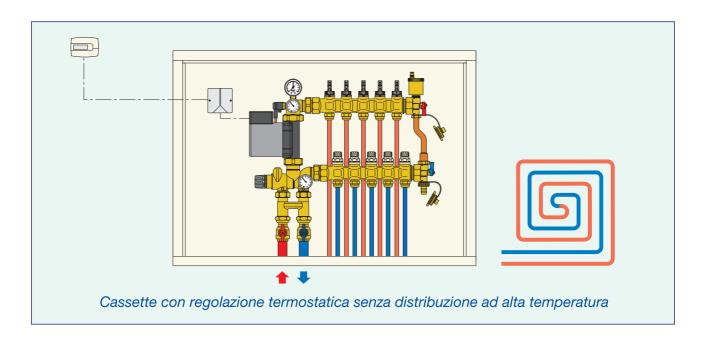
In questi casi, infatti, i by-pass sarebbero causa di circolazioni anomale, determinate dal fatto che il fluido "freddo" proveniente dai pannelli andrebbe ad alimentare direttamente la via del fluido caldo.

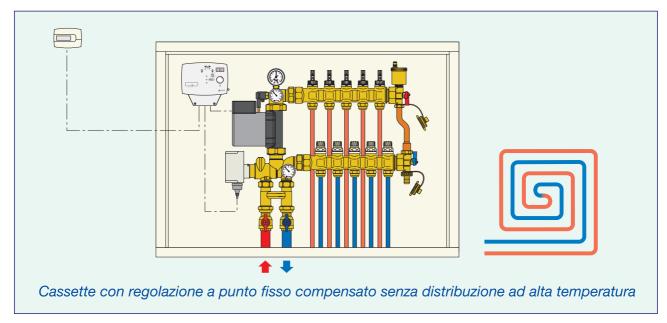


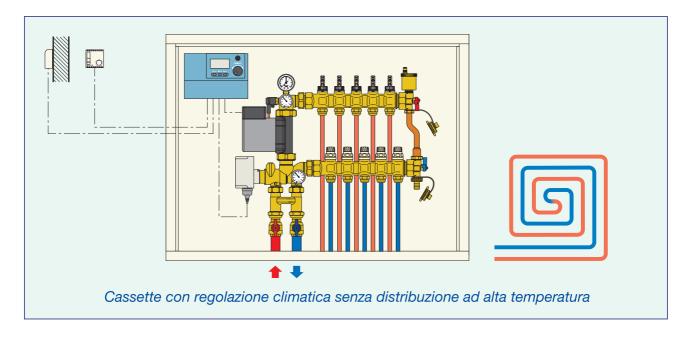














I gruppi multifunzionali per installazione a casseta possono essere suddivisi in due sottogruppi:

Gruppi senza derivazioni ad alta temperatura

Sono gruppi che possono essere installati sia con una pompa a monte sia con alimentazione diretta da sepcoll. Pertanto, negli schemi funzionali, i by-pass sono indicati come rimovibili.

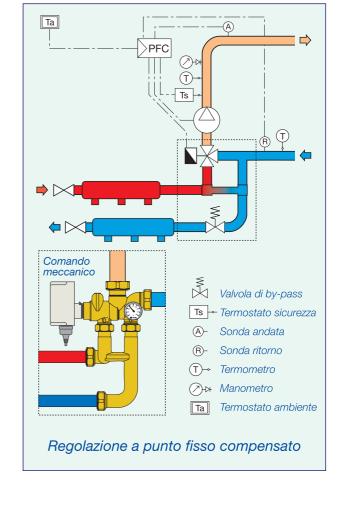
Gli schemi di pag. 14 e 15 illustrano come sono fatti questi gruppi e come possono essere posti in opera.

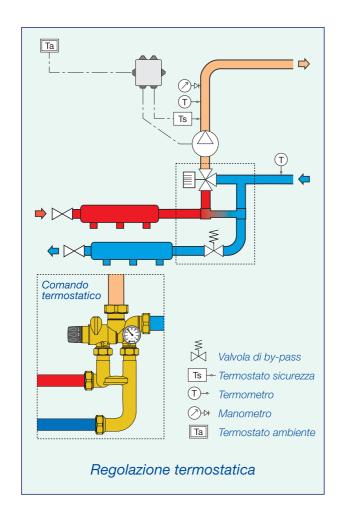
Gruppi con derivazioni ad alta temperatura

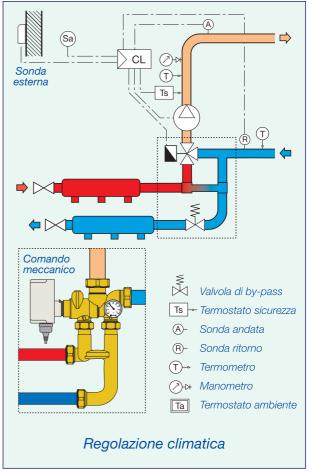
Sono gruppi che possono essere installati solo con una pompa a monte, necessaria ad alimentare le derivazioni ad alta temperatura. Pertanto, nei relativi schemi funzionali, i by-pass non sono indicati come rimovibili.

L'emissione termica dei corpi scaldanti ad alta temperatura può essere regolata con valvole termostatiche o termoelettriche.

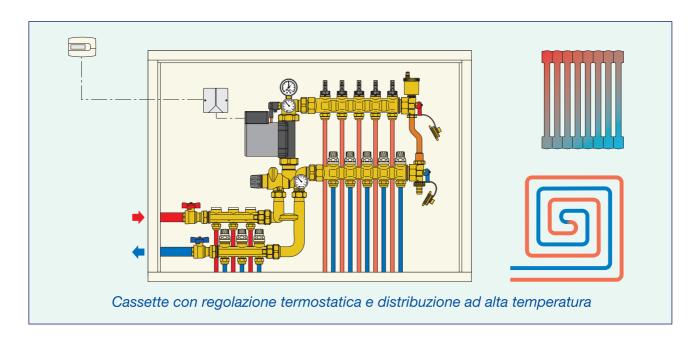
Gli schemi di pag. 16 e 17 illustrano come sono fatti questi gruppi e come possono essere posti in opera.

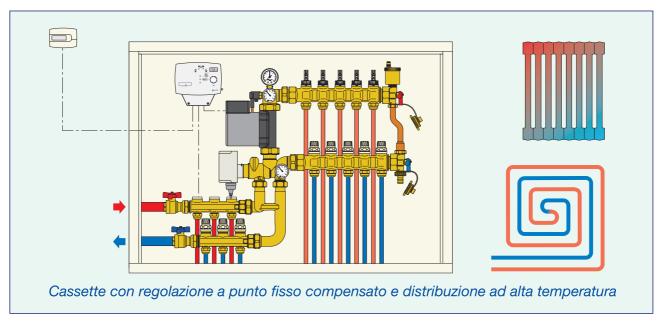


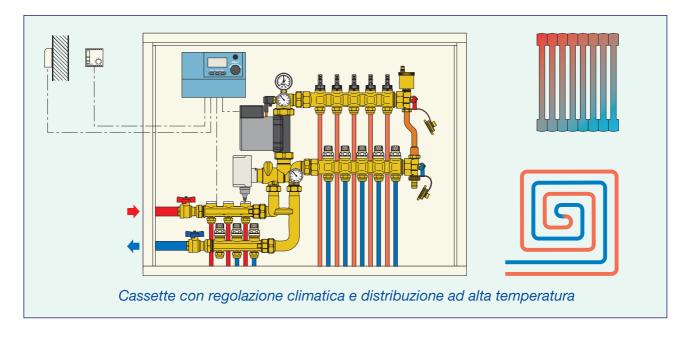














SCHEMI DISTRIBUTIVI CON GRUPPI DI REGOLAZIONE MULTIFUNZIONALI

Di seguito proponiamo alcuni schemi distribuitivi realizzati con l'uso dei nuovi gruppi di regolazione multifunzionali:

Soluzione 1

Da una cassetta ad incasso con sepcoll sono derivati:

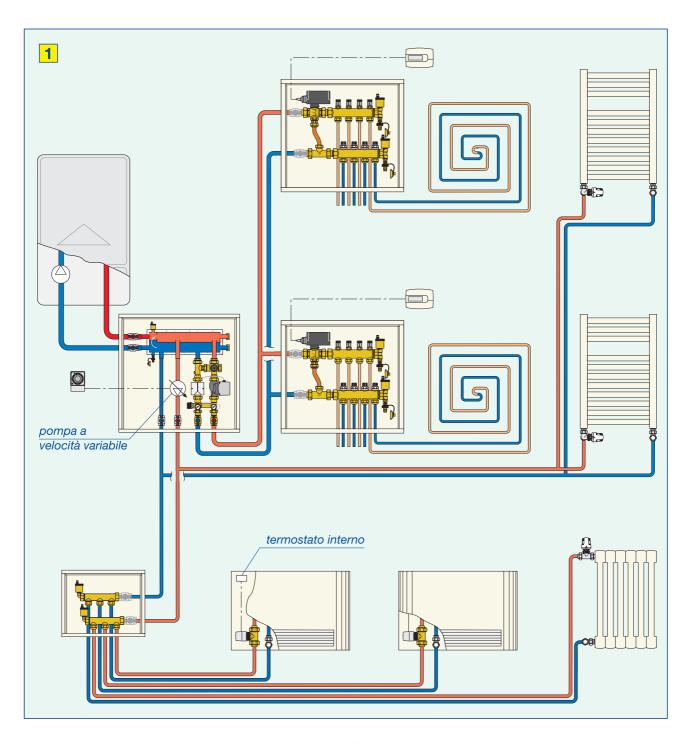
□ un circuito per pannelli con gruppo termostatico di regolazione che serve 2 zone (ad es. la zona giorno e la zona notte) attivate o disattivate da valvole a 3 vie asservite ai termostati ambiente.

La pompa del gruppo di regolazione può essere fermata quando entrambe le valvole di zona sono in chiusura.

un circuito per radiatori e ventilconvettori con pompa a velocità variabile asservita ad un orologio programmatore. L'emissione termica dei radiatori è regolata da valvole termostatiche, quella dei ventilconvettori da termostati (ambiente e di minima) che agiscono sia sulle valvole termoelettriche, sia sui ventilatori.

La pompa della caldaia può essere fermata quando entrambe le pompe dei circuiti derivati dal sepcoll sono disattivate.

Il gruppo termostatico può essere sostituito con gruppi a punto fisso compensato o climatici.



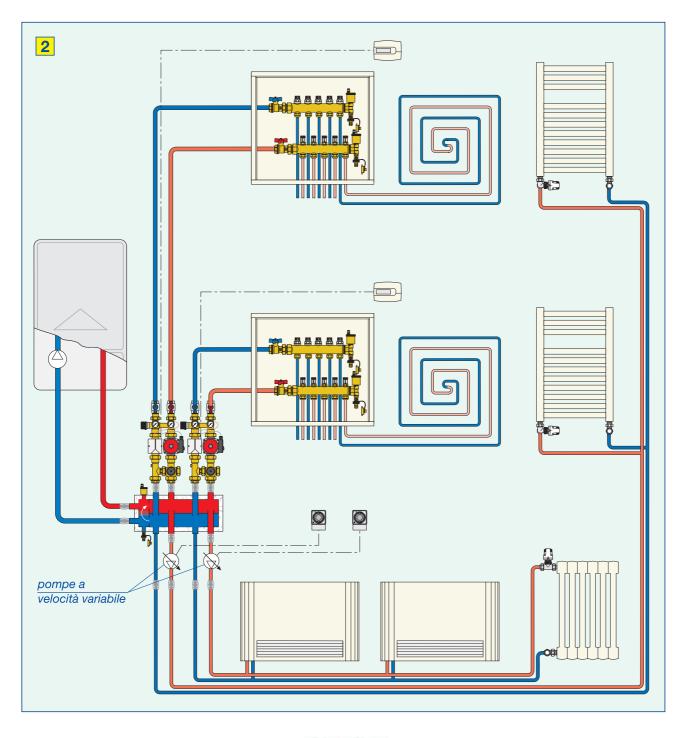


Da un sepcoll esterno sono derivati:

- □ due circuiti per pannelli con gruppi termostatici di regolazione che servono 2 zone (ad es. la zona giorno e la zona notte). Le pompe dei gruppi sono attivate o disattivate dai termostati ambiente.
- □ un circuito per radiatori con pompa a velocità variabile asservita ad un orologio programmatore e radiatori regolati con valvole termostatiche.
- □ un circuito per radiatori e ventilconvettori con pompa a velocità variabile asservita ad un orologio programmatore. L'emissione termica dei radiatori è regolata da valvole termostatiche, quella dei ventilconvettori da termostati (ambiente e di minima) che agiscono sui ventilatori.

La pompa della caldaia può essere fermata quando tutte le pompe dei circuiti derivati dal sepcoll sono disattivate.

I gruppi termostatici possono essere sostituiti con gruppi a punto fisso compensato o climatici.





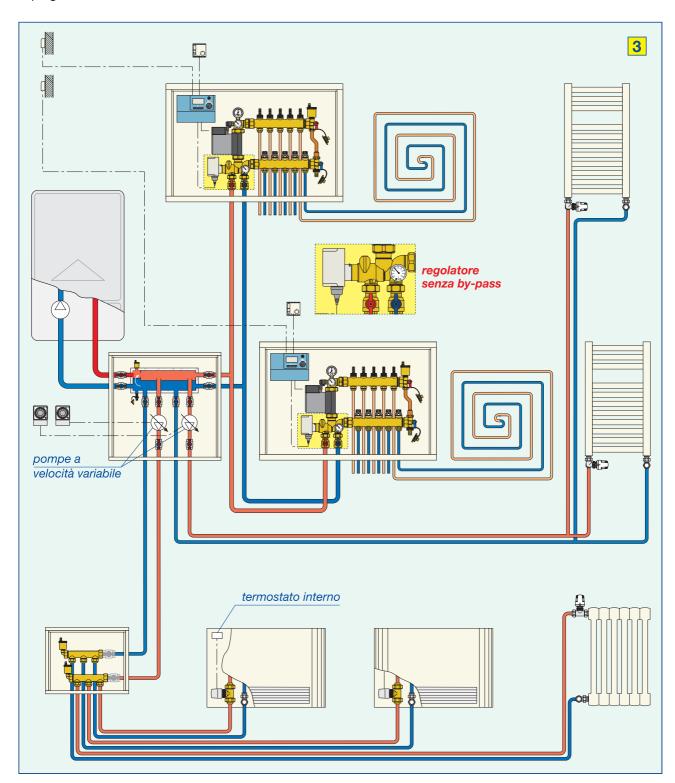
Da una cassetta ad incasso con sepcoll sono derivati:

- un circuito per pannelli che alimenta 2 zone (ad esempio, la zona giorno e la zona notte) con gruppi climatici a cassetta.
- un circuito per radiatori (regolati da valvole termostatiche) con pompa a velocità variabile asservita ad un orologio programmatore.
- un circuito per radiatori e ventilconvettori con pompa a velocità variabile asservita ad un orologio programmatore.

L'emissione termica dei radiatori è regolata da valvole termostatiche, quella dei ventilconvettori da termostati (ambiente e di minima) che agiscono sia sulle valvole termoelettriche, sia sui ventilatori.

La pompa della caldaia può essere fermata quando tutte le pompe dei circuiti derivati dal sepcoll sono disattivate. I gruppi climatici possono essere sostituiti con gruppi termostatici o a punto fisso compensato.

Nota: I gruppi di regolazione multifunzionali devono essere posti in opera senza by-pass, in quanto sono direttamente derivati (cioè senza pompa interposta) da sepcoll (ved. pag. 14).





Da una cassetta ad incasso con sepcoll sono derivati:

□ un circuito per pannelli che alimenta 2 zone con gruppi di regolazione termostatici.

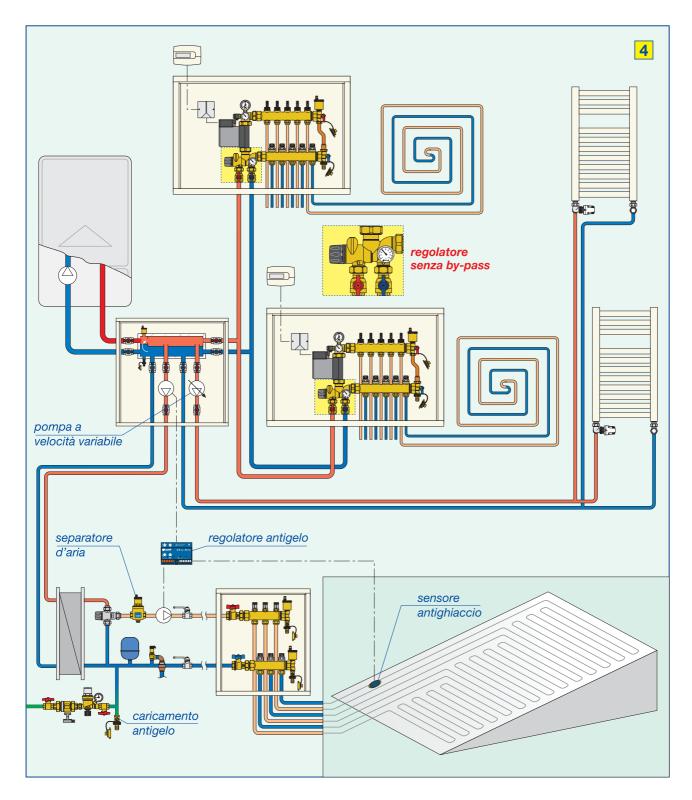
Le pompe di entrambe le zone sono attivate o disattivate dai termostati ambiente.

- un circuito per radiatori (regolati da valvole termostatiche) con pompa a velocità variabile.
- un circuito che serve uno scambiatore di calore, da cui poi è derivato un circuito per pannelli antighiaccio.

La soluzione con scambiatore di calore interposto, consente di limitare l'uso dell'antigelo al solo circuito dei pannelli, cioè al solo circuito esterno.

La pompa della caldaia può essere fermata quando tutte le pompe dei circuiti derivati dal sepcoll sono disattivate. I gruppi termostatici possono essere sostituiti con gruppi a punto fisso compensato o climatici.

Nota: I gruppi di regolazione multifunzionali devono essere posti in opera senza by-pass, in quanto sono direttamente derivati (cioè senza pompa interposta) da sepcoll (ved. pag. 14).





I pannelli e i radiatori (a bassa temperatura) sono derivati da una cassetta collegata direttamente alla caldaia e con gruppo di regolazione termostatico.

Il termostato ambiente attiva o disattiva le pompe sia dei pannelli, sia della caldaia.

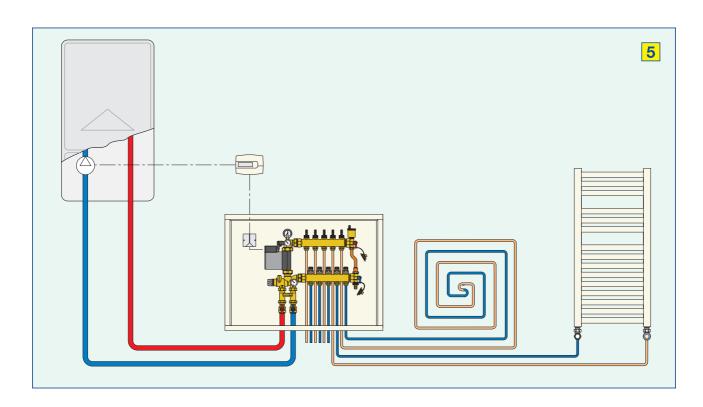
Il gruppo di regolazione termostatico punto può essere sostituito con un gruppo a punto fisso compensato o climatico.

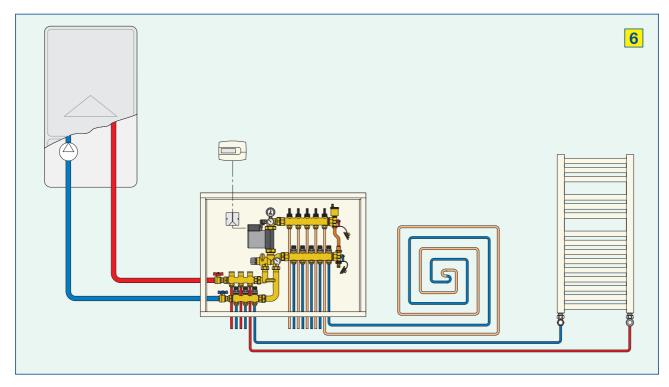
Soluzione 6

I pannelli e i radiatori (ad alta temperatura) sono derivati da una cassetta collegata direttamente alla caldaia e con gruppo di regolazione termostatico.

Con valvole dei radiatori termostatiche, il termostato ambiente attiva o disattiva solo la pompa dei pannelli.

Con valvole dei radiatori termoelettriche, si può fermare anche la pompa della caldaia con i micro di fine corsa.







Il gruppo di regolazione termostatico può essere sostituito con un gruppo a punto fisso compensato o climatico.

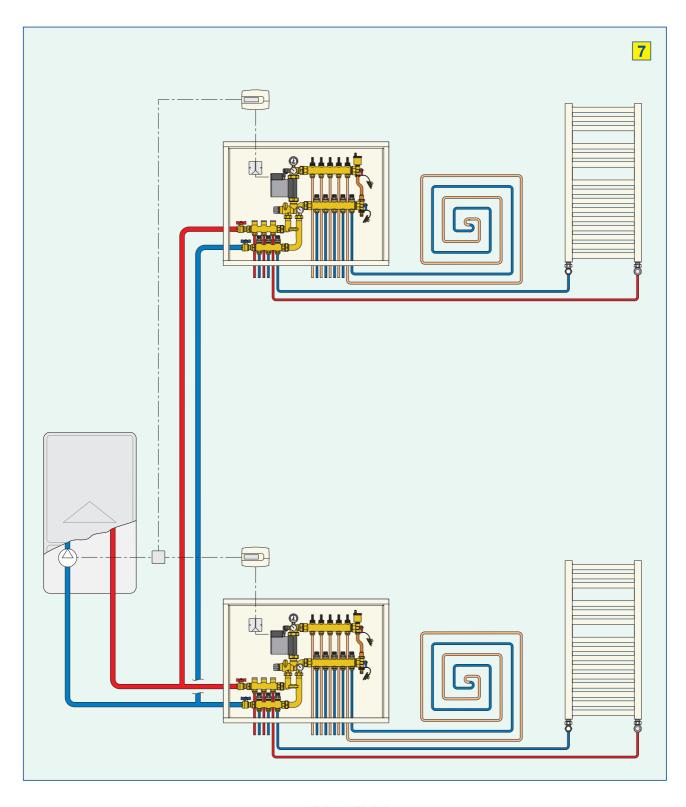
Soluzione 7

I pannelli e i radiatori (ad alta temperatura) sono derivati da due cassette con gruppi di regolazione termostatici.

Con valvole dei radiatori termostatiche, i termostati ambiente attivano o disattivano solo le pompe dei pannelli.

Con valvole dei radiatori termoelettriche, si può fermare la pompa della caldaia con i micro di fine corsa.

Il gruppo di regolazione termostatici possono essere sostituiti con gruppi a punto fisso compensato o climatici.

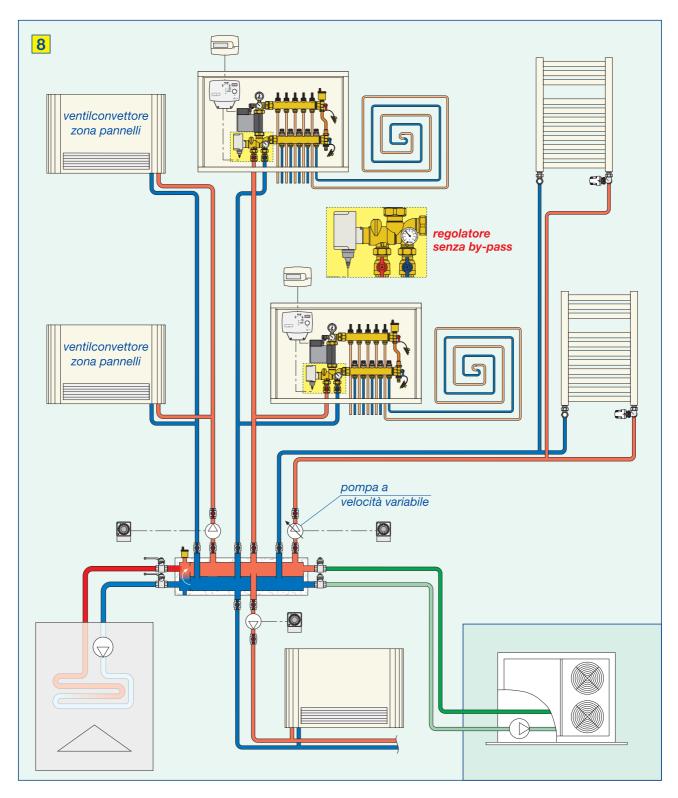




Da un sepcoll esterno, alimentato da una caldaia e da un gruppo frigorifero, sono derivati:

- □ un circuito per pannelli che alimenta 2 zone con gruppi di regolazione (idonei anche per raffrescare) a punto fisso compensato.
 - Le pompe di entrambe le zone sono attivate o disattivate da termostati ambiente tipo E/I.
- □ un circuito per radiatori (regolati da valvole termostatiche) con pompa a velocità variabile asservita ad un orologio programmatore.
- □ un circuito per ventilconvettori per deumidificare ed eventualmente integrare il raffrescamento delle zone servite dai pannelli. I ventilconvettori sono regolati da termostati ambiente (tipo E/I) e di minima che agiscono sui ventilatori.
- □ un circuito per ventilconvettori con il compito di climatizzare il piano interrato. I ventilconvettori sono regolati da termostati ambiente (tipo E/I) e di minima che agiscono sui ventilatori.

I gruppi a punto fisso compensato possono essere sostituiti con gruppi climatici idonei a raffrescare.

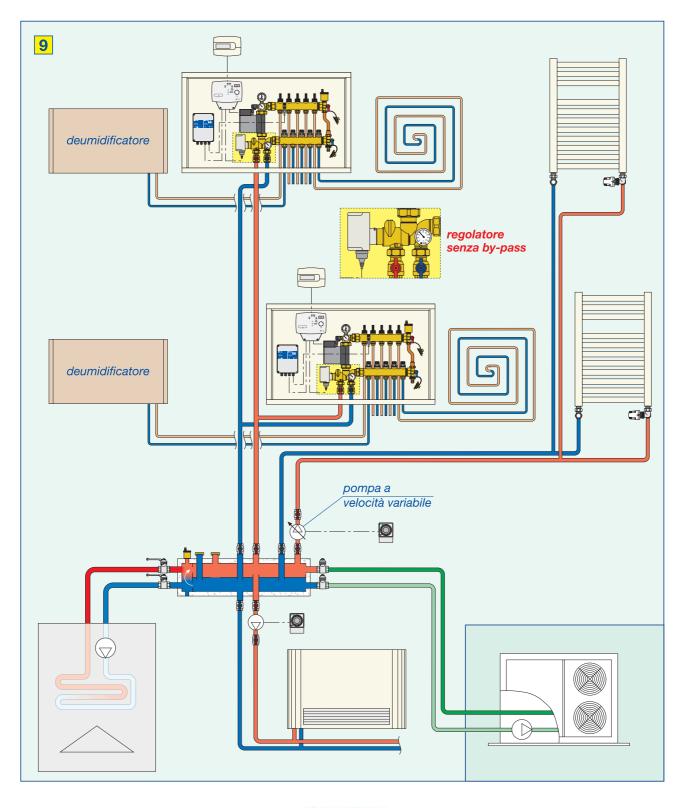




Da un sepcoll esterno, alimentato da una caldaia e da un gruppo frigorifero, sono derivati:

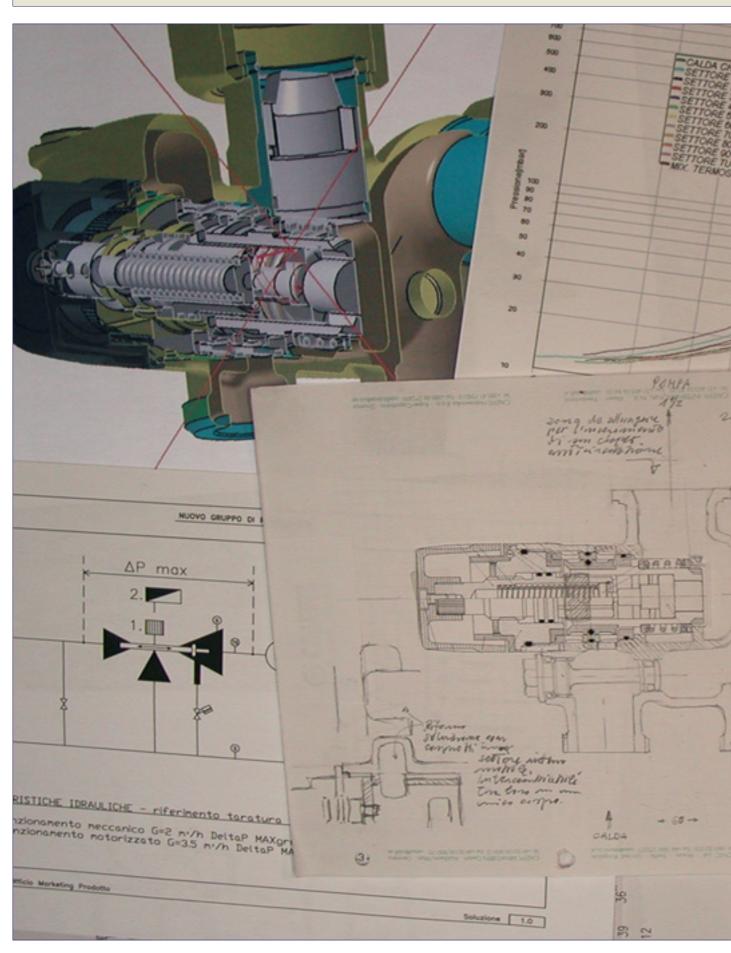
- □ un circuito per pannelli che alimenta 2 zone con gruppi di regolazione (idonei anche per raffrescare) a punto fisso compensato.
 - Dai collettori per pannelli sono derivati anche i circuiti che alimentano i deumidificatori.
 - Le pompe di entrambe le zone sono attivate o disattivate da termostati ambiente tipo E/I.
- □ un circuito per radiatori (regolati da valvole termostatiche) con pompa a velocità variabile asservita ad un orologio programmatore.
- □ un circuito per ventilconvettori con il compito di climatizzare il piano interrato. I ventilconvettori sono regolati da termostati ambiente (tipo E/I) e di minima che agiscono sui ventilatori

I gruppi a punto fisso compensato possono essere sostituiti con gruppi climatici idonei a raffrescare.



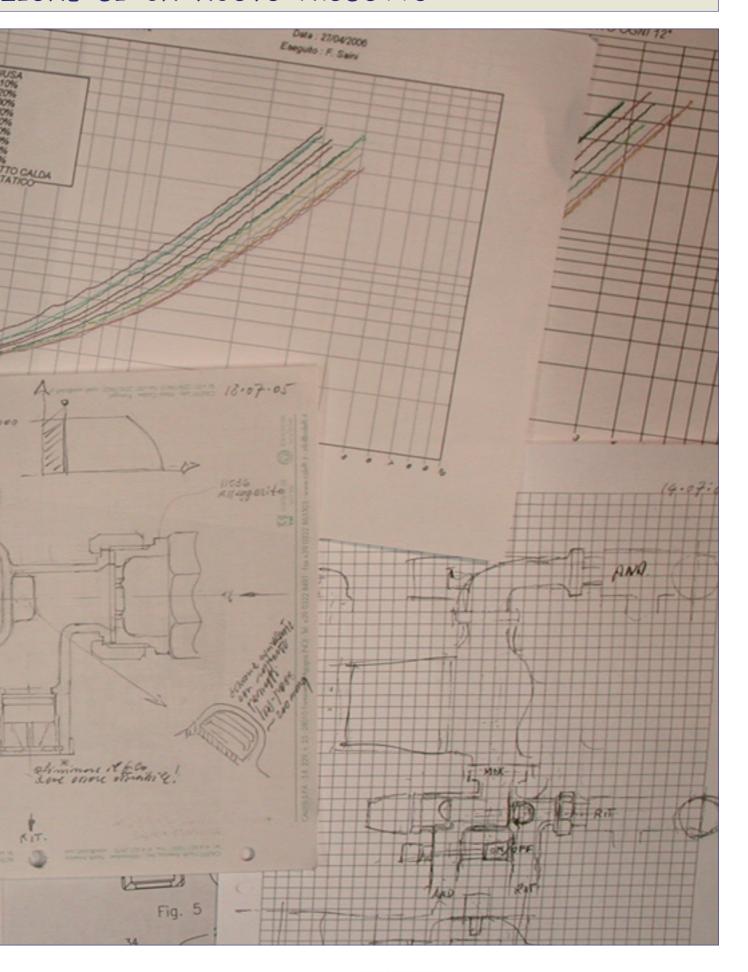


NASCITA, SVILUPPO E REALIZZA





ZIONE DI UN NUOVO PRODOTTO



SPAZIO WEB

日 ☆ 和 色 の □ 1 m ペーロ ☆ 0 in ・0 □

G CALIFFE

mails 1 - W toxx

Focus su... SUPPORTI TECNICI

Software dimensionamento miscelatori.

Il software per il dimensionamento e la scelta dei miscelatori termostatici è online nella sua versione aggiornata.

Seguite i percorsi proposti scegliendo le opzioni che più rispondono alle vostre esigenze ed inserendo i valori dei parametri necessari.

Alla fine di ogni percorso troverete la voce 'Stampa' che vi permetterà di creare un file .pdf riassuntivo di tutte le scelte fatte, una scheda tecnica con tutte le caratteristiche del prodotto Caleffi di riferimento.

Il programma di scelta è fruibile esclusivamente online, ovvero a connessione Internet attiva.



Software dimensionamento pannelli impianti radianti

Al link indicato potrete a breve scaricare il file eseguibile e installare il programma di dimensionamento pannelli sul vostro pc. Cliccate sull'icona e seguite le istruzioni disponibili alla medesima pagina. Requisiti minimi di sistema per il corretto funzionamento del programma: Windows 98.





WWW

SPAZIO WEB

Focus su... SUPPORTI TECNICI

Ormai è chiaro: l'angolo dei 'Supporti tecnici' è lo spazio dedicato ai progettisti e a tutti gli addetti ai lavori che vogliano approfondire vari aspetti della termotecnica.

A completamento del ricco panorama delle funzionalità offerte, ricordiamo gli Schemi di

Idraulica, le voci di capitolato esportabili e un utile strumento per confrontare prodotti simili all'interno del nostro catalogo. Ma soprattutto vorremmo rammentarvi che le tabelle di perdita di carico sono sempre a vostra disposizione che le vogliate in formato elettronico o su carta.







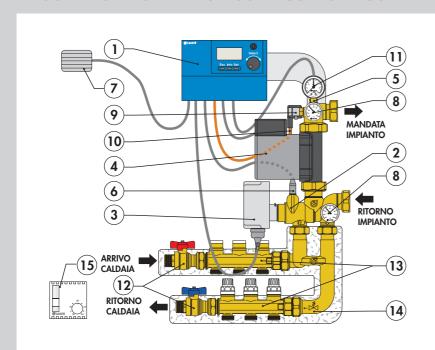
Gruppo di regolazione termica climatica di cassetta

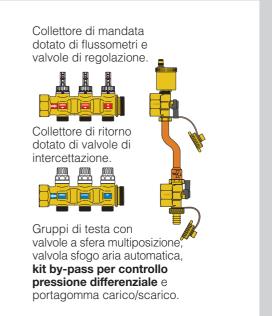
serie 174



Domanda di brevetto nº MI2006A 001935

REGOLAZIONE CLIMATICA CON AUSILIO DI SONDA AMBIENTE E SONDA DI RITORNO





Completamento codice in funzione del nº di derivazioni





Se	rie 174	Codice:	174 5	174 5 003
1	Regolatore Optimiser riscaldamento		~	V
2	Valvola miscelatrice a tre vie		V	✓
3	Servocomando a tre punti		V	V
4	Pompa di circolazione a tre velocità UPS 25-60		174 5.1	174 5.1 003
	Pompa di circolazione a tre velocità UPS 25-80		174 5.3	174 5.3 003
5	Sonda temperatura di mandata		V	/
6	Sonda temperatura di ritorno		✓	✓
7	Sonda temperatura esterna		V	✓
8	Termometri a pozzetto di andata e ritorno		~	V
9	Valvola di scarico orientabile		V	✓
10	Termostato di sicurezza		V	V
11	Manometro		~	V
12	Valvole di intercettazione circuito primario		V	✓
13	Collettori di distribuzione alta temperatura con	valvole incorporate		V
14	Kit di by-pass differenziale circuito primario		✓	✓
15	Termostato sonda ambiente		opz.	opz.



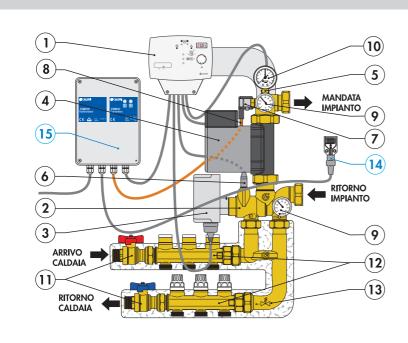
Gruppo di regolazione termica modulante di cassetta

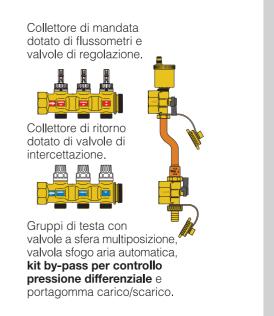
serie 171



Domanda di brevetto nº MI2006A 001935

REGOLAZIONE A PUNTO FISSO COMPENSATO CON AUSILIO DI SONDA DI RITORNO





E	mpletamento codice in funzione del n° di derivazioni = 5 deriv.	233555			
Se	rie 171 Codice:	171 5	171 5	171 5 003	171 5 003
1	Regolatore digitale per riscaldamento e raffrescamento	✓	V V	V	V V
2	Valvola miscelatrice a tre vie	✓	✓	~	✓
3	Servocomando a tre punti	✓	✓	~	✓
4	Pompa di circolazione a tre velocità UPS 25-60	171 5.1	171 5.2	171 5.1 003	171 5.2 003
	Pompa di circolazione a tre velocità UPS 25-80	171 5.3	171 5.4	171 5.3 003	171 5.4 003
5	Sonda temperatura di mandata	✓	✓	~	/
6	Sonda temperatura di ritorno	✓	✓	~	✓
7	Valvola di scarico orientabile	✓	✓	V	~
8	Termostato di sicurezza	✓	✓	V	~
9	Termometri a pozzetto di andata e ritorno	✓	~	V	V
10	Manometro	V	~	V	V
11	Valvole di intercettazione circuito primario	~	~	V	V
12	Collettori di distrib. alta temperatura con valvole incorp.			V	V
13	Kit di by-pass differenziale circuito primario	~	V	V	V
14	Sonda controllo limite umidità relativa		V		V
15	Componenti controllo umidità relativa		V		V



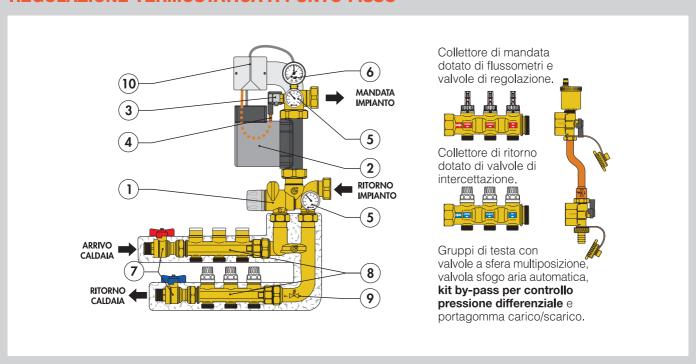
Gruppo di regolazione termica a punto fisso di cassetta

serie 172

Domanda di brevetto nº MI2006A 001935

REGOLAZIONE TERMOSTATICA A PUNTO FISSO





E F	ppletamento codice in funzione del nº di derivazioni = 5 deriv.		33001 - 1300 - 1300
Se	rie 172 Codice:	172 5	172 5 003
1	Valvola miscelatrice a tre vie termostatica con sensore incorporato	V	✓
2	Pompa di circolazione a tre velocità UPS 25-60	172 5.1	172 5.1 003
	Pompa di circolazione a tre velocità UPS 25-80	172 5.3	172 5.3 003
3	Valvola di scarico orientabile	✓	✓
4	Termostato di sicurezza	V	✓
5	Termometri a pozzetto di andata e ritorno	V	✓
6	Manometro	✓	✓
7	Valvole di intercettazione circuito primario	V	✓
8	Collettori di distribuzione alta temperatura con valvole incorporate		✓
9	Kit di by-pass differenziale circuito primario	✓	V
10	Scatola cablaggi elettrici	V	V

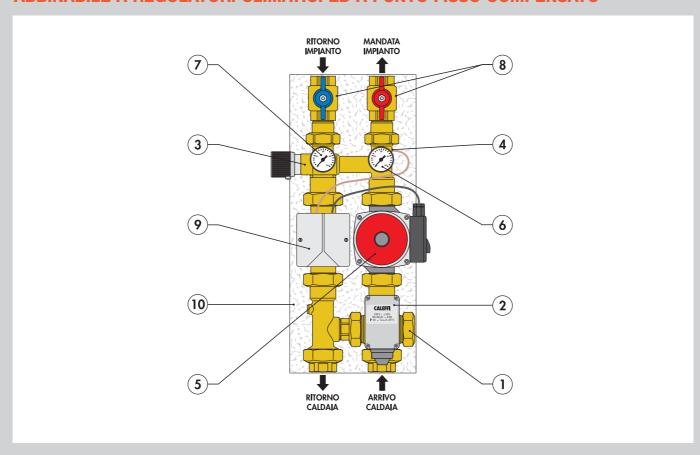


Gruppo di regolazione termica motorizzata per Sepcoll

serie 173



ABBINABILE A REGOLATORI CLIMATICI ED A PUNTO FISSO COMPENSATO



rie 173 Cod	lice:	173 600	173 610
Versione con flusso verso l'alto e mandata lato destro		•	
Versione con flusso verso l'alto e mandata lato sinistro			✓
Valvola miscelatrice a tre vie		•	V
Servocomando a tre punti		•	V
Valvola di by-pass differenziale		✓	V
Termostato di sicurezza		v	✓
Pompa di circolazione a tre velocità UPS 25-60		~	✓
Termometro a pozzetto di andata		V	V
Termometro a pozzetto di ritorno		v	✓
Valvole di intercettazione circuito		✓	✓
Scatola cablaggi elettrici		V	✓
Coibentazione a guscio preformata		•	V
	Versione con flusso verso l'alto e mandata lato destro Versione con flusso verso l'alto e mandata lato sinistro Valvola miscelatrice a tre vie Servocomando a tre punti Valvola di by-pass differenziale Termostato di sicurezza Pompa di circolazione a tre velocità UPS 25-60 Termometro a pozzetto di andata Termometro a pozzetto di ritorno Valvole di intercettazione circuito Scatola cablaggi elettrici	Versione con flusso verso l'alto e mandata lato destro Versione con flusso verso l'alto e mandata lato sinistro Valvola miscelatrice a tre vie Servocomando a tre punti Valvola di by-pass differenziale Termostato di sicurezza Pompa di circolazione a tre velocità UPS 25-60 Termometro a pozzetto di andata Termometro a pozzetto di ritorno Valvole di intercettazione circuito Scatola cablaggi elettrici	Versione con flusso verso l'alto e mandata lato destro Versione con flusso verso l'alto e mandata lato sinistro Valvola miscelatrice a tre vie Servocomando a tre punti Valvola di by-pass differenziale Termostato di sicurezza Pompa di circolazione a tre velocità UPS 25-60 Termometro a pozzetto di andata Termometro a pozzetto di ritorno Valvole di intercettazione circuito Scatola cablaggi elettrici

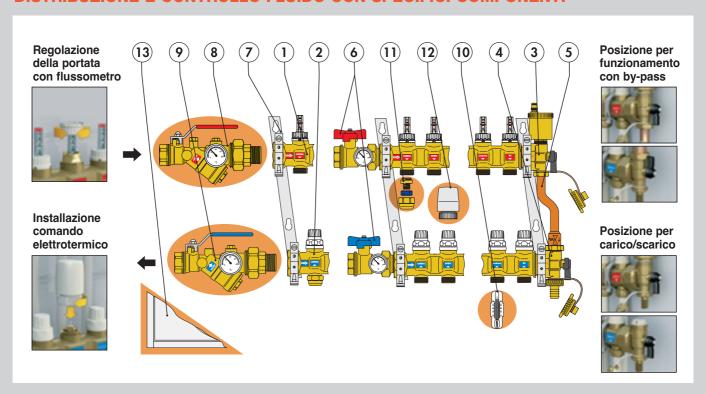


Collettori in ottone per impianti a pannelli

serie 668...\$1



DISTRIBUZIONE E CONTROLLO FLUIDO CON SPECIFICI COMPONENTI



Completamento codice in funzione del nº di derivazioni



Se	rie 668S1 Codice:	668 S1
1	Collettore di mandata con flussometri e valvole di regolazione portata incorporate	/
2	Collettore di ritorno con valvole di intercettazione incorporate predisposte per comando elettrotermico	V
3	Gruppo di testa di mandata completo di valvola a sfera a due posizioni, valvola automatica di sfogo aria e portagomma di carico/scarico	~
4	Gruppo di testa di ritorno completo di valvola a sfera a tre posizioni, attacco by-pass e portagomma di carico/scarico	~
5	Kit di by-pass differenziale completo di tubazione di collegamento ai collettori	/
6	Valvole di intercettazione a sfera	/
7	Zanche per lo staffaggio in cassetta o a muro	/
8	Serie 120, filtro	opz.
9	Serie 120, Autoflow	opz.
10	Codice 675900, termometro ad aggancio per tubazione pannello	opz.
11	Serie 680, raccordo per tubazione pannello in materiale plastico o multistrato	opz.
12	Serie 656 e 6563, comandi elettrotermici	opz.
13	Serie 659, cassetta di contenimento	opz.

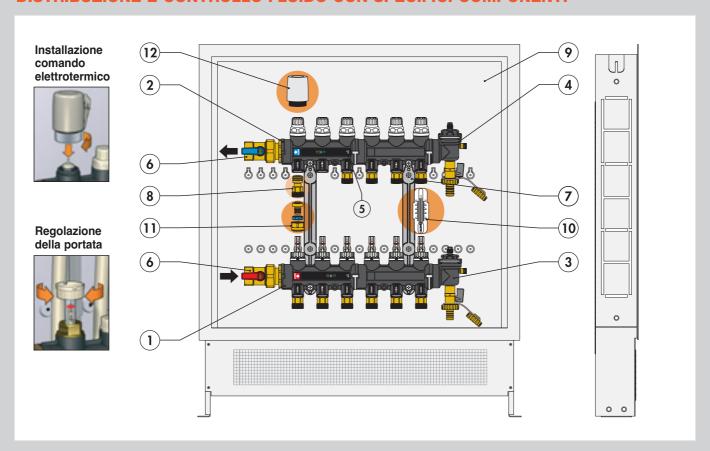


Collettori in composito per impianti a pannelli

serie 670



DISTRIBUZIONE E CONTROLLO FLUIDO CON SPECIFICI COMPONENTI



Completamento codice in funzione del nº di derivazioni



Se	rie 670 Codice:	670 6.1
1	Collettore di mandata con flussometri e valvole di regolazione portata incorporate	/
2	Collettore di ritorno con valvole di intercettazione incorporate predisposte per comando elettrotermico	✓
3	Gruppo di testa di mandata completo di valvola automatica di sfogo aria e valvola di carico/scarico	✓
4	Gruppo di testa di ritorno completo di valvola automatica di sfogo aria e valvola di carico/scarico	/
5	Termometri digitali a cristalli liquidi	/
6	Valvole di intercettazione a sfera	~
7	Zanche per lo staffaggio in cassetta o a muro	V
8	Adattatore ad innesto per raccordo tubazione pannello	✓
9	Cassetta di contenimento a ridotta profondità con sostegni ad altezza e profondità variabile	✓
10	Codice 675900, termometro ad aggancio per tubazione pannello	opz.
11	Serie 680, raccordo per tubazione pannello in materiale plastico o multistrato	opz.
12	Serie 656 e 6563, comandi elettrotermici	opz.





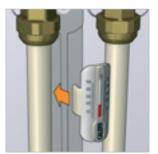


Ingombri contenuti, profondità di soli 80 mm











serie 670 Collettori in tecnopolimero per impianti a pannelli

www.caleffi.it

- Preassemblato: alta componibilità dei collettori al suo interno
- Ingombri contenuti in 80 mm di profondità
- Aggancio rapido: maggiore facilità di collegamento all'impianto
- Termometri a vista a cristalli liquidi
- Flussimetri 'di serie'

