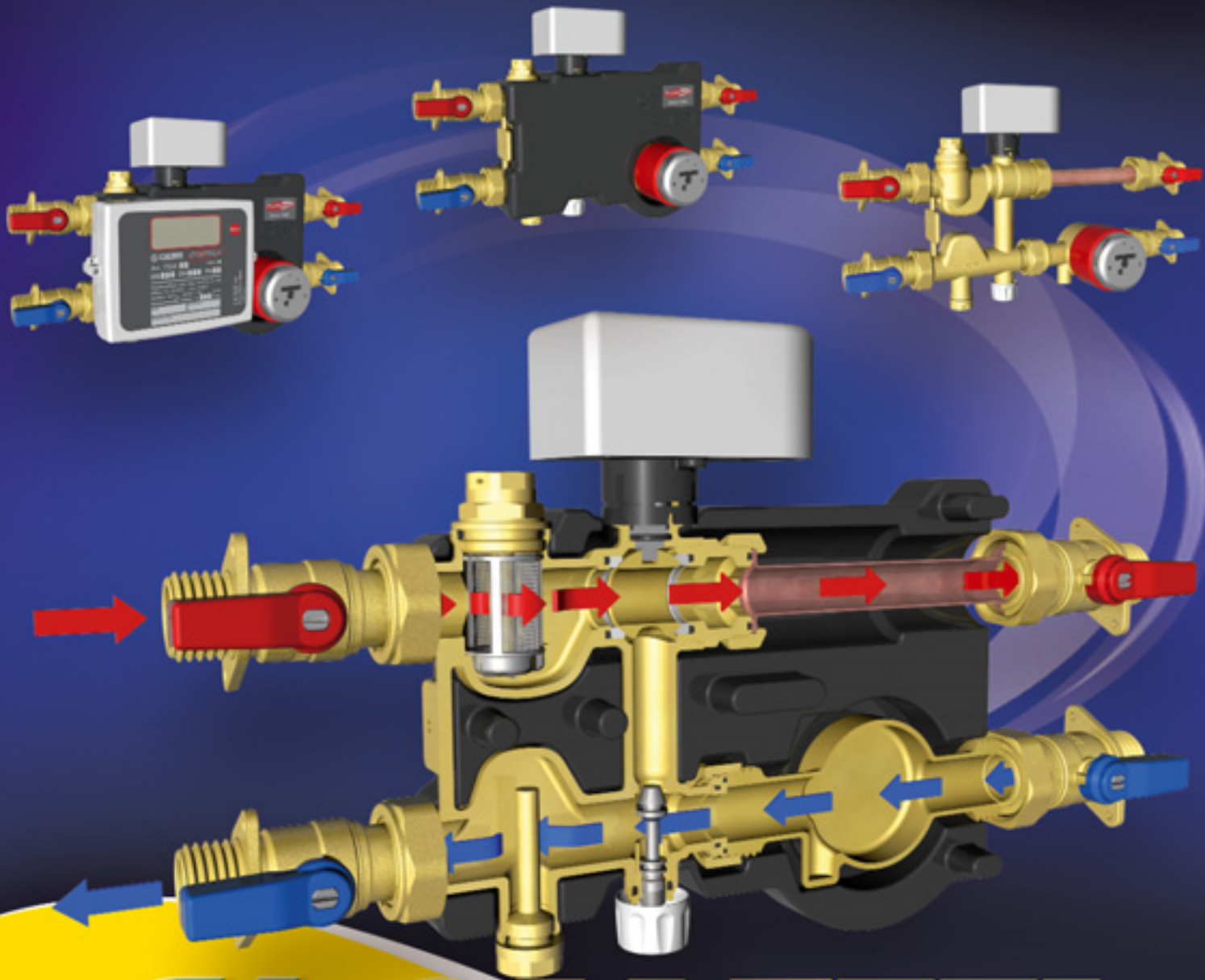


## Impianti centralizzati autonomi a portata costante e variabile



# CALEFFI



Direttore responsabile:  
Marco Caleffi

Responsabile di Redazione:  
Fabrizio Guidetti

Hanno collaborato a questo  
numero:

- Claudio Ardizzoia
- Giuseppe Carnevali
- Mario Doninelli
- Marco Doninelli
- Renzo Planca
- Ezio Prini
- Camillo Sisti
- Mario Tadini
- Claudio Tadini
- Mattia Tomasoni

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 CENTRALIZZATI AUTONOMI A PORTATA COSTANTE E VARIABILE**
- 
- 
- **4 DIMENSIONAMENTO E BILANCIAMENTO DELLE RETI DI DISTRIBUZIONE**
- **5 - Derivazioni di zona con valvole a 3 vie**
  - Bilanciamento dei by-pass
  - Regolazione delle portate
- **6 - Derivazioni di zona con valvole a 2 vie**
  - Pompe a velocità variabile
  - Derivazioni con regolatori di  $\Delta p$
  - Portate minime attraverso le caldaie
  - Possibile blocco delle pompe
  - Raffreddamento delle colonne
- **9 - Derivazioni di zona con separatori idraulici**
  - Bilanciamento dei separatori
  - I separatori e l'autonomia idraulica di zona
  - Soluzioni possibili coi separatori di zona
- **10 - Metodi per la produzione istantanea di ACS (Acqua Calda Sanitaria)**
  - Regolazione on-off
  - Regolazione modulante
- 
- **12 DERIVAZIONI DI ZONA A RISCALDAMENTO DIRETTO**
- **12 - Derivazioni a riscaldamento diretto senza produzione di ACS**
  - Derivazioni con valvole a 3 vie
  - Derivazioni con valvole a 2 vie
  - Derivazioni con valvole a 2 vie e regolatori di  $\Delta p$
  - Derivazioni con separatori idraulici
  - Derivazioni con sepcoll
- **16 - Derivazioni a riscaldamento diretto con produzione ad accumulo di ACS**
  - Derivazioni con coppia di valvole a 3 vie
  - Derivazioni con valvole a 3 e a 2 vie
- **20 - Derivazioni a riscaldamento diretto con produzione istantanea di ACS**
  - Derivazioni con coppia di valvole a 3 vie
  - Derivazioni con coppia di valvole a 2 vie
- 
- **24 DERIVAZIONI DI ZONA CON DOPPIO SCAMBIATORE**
  - Derivazioni con scambiatori in parallelo e regolazione riscaldamento a punto fisso
  - Derivazioni con scambiatori in parallelo e regolazione riscaldamento di tipo climatico
  - Derivazioni con scambiatori in parallelo e regolazione climatizzazione a punto fisso
  - Derivazioni con scambiatori in serie
- 
- **32 SPAZIO WEB**
- 
- **34 DIRETTIVA 2004/22/CE (DIRETTIVA MID) COSA È OPPORTUNO SAPERE**
- 
- **35 CERTIFICAZIONI RELATIVE ALLA PROCEDURA DI VALUTAZIONE DELLA CONFORMITA' ALLA DIRETTIVA 2004/22/CE (DIRETTIVA MID)**
- 
- **36 SCHEMA DI STESURA TRASMISSIONE CENTRALIZZATA CONTECA**
- 
- **36 MODULO D'UTENZA UNIVERSALE - PLURIMOD®**
- 
- **38 SATELLITE D'UTENZA AD INCASSO PRODUZIONE ISTANTANEA ACQUA SANITARIA**

# IMPIANTI CENTRALIZZATI AUTONOMI A PORTATA COSTANTE E VARIABILE

Ingg. Marco Doninelli, Mario Doninelli, Ezio Prini

In questo numero di Idraulica ritorneremo a parlare degli impianti centralizzati autonomi: vedi in merito Idraulica 22 (giugno 2002) e 26 (giugno 2004).

Ritorneremo cioè a parlare degli impianti centralizzati che consentono autonomia ad ogni zona per quanto riguarda il **controllo della temperatura ambiente e l'addebito dei consumi termici**.

Rispetto ai numeri precedenti, cercheremo di vedere meglio alcuni aspetti che riguardano la realizzazione di questi impianti quando sono dotati di derivazioni con valvole di zona a 2 vie, cioè quando funzionano a **portata variabile**. Considereremo meglio anche le tecniche che possono essere utilizzate per **produrre e regolare in zona l'acqua calda sanitaria**.

Aggiungeremo inoltre schemi e modelli realizzativi di alcune derivazioni di zona proposte nei numeri 22 e 26.

Presenteremo infine nuove soluzioni per impianti a **portata variabile** e per impianti con **zone a doppio scambiatore**: impianti questi che rendono possibile alimentare ogni zona con fluido diverso da quello proveniente dalla centrale termica.

Per il dimensionamento delle reti distributive, faremo riferimento a quanto riportato su Idraulica:

- n. 14 – dimensionamento delle reti idrosanitarie,
- n. 22 – dimensionamento delle reti di riscaldamento,
- n. 26 – tabelle per la scelta rapida dei tubi.

**Idraulica 14** - gennaio 1998  
*Dimensionamento delle reti idrosanitarie*

**Idraulica 22** - giugno 2002  
*Dimensionamento delle reti di riscaldamento*

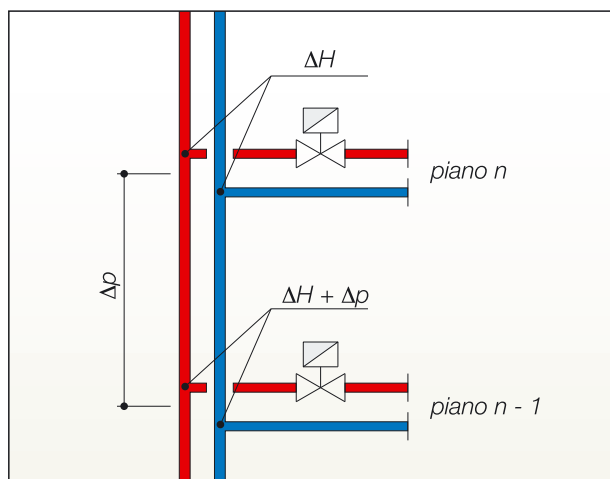
**Idraulica 26** - giugno 2004  
*Tabelle per la scelta rapida dei tubi*

## DIMENSIONAMENTO E BILANCIAMENTO DELLE RETI DI DISTRIBUZIONE

Come già accennato nel n. 26 di Idraulica, per dimensionare le reti di distribuzione degli impianti centralizzati autonomi si può utilizzare il **metodo delle perdite di carico lineari  $[r]$  costanti**, con valori guida non troppo elevati. Ad esempio, si può assumere  $r = 10 \text{ mm c.a./m}$ , in quanto:

1. **consente un buon compromesso** fra il costo della rete e i consumi delle pompe;
2. **evita l'insorgere** (lungo la rete distributiva) di **pressioni differenziali ( $\Delta p$ ) troppo elevate**.

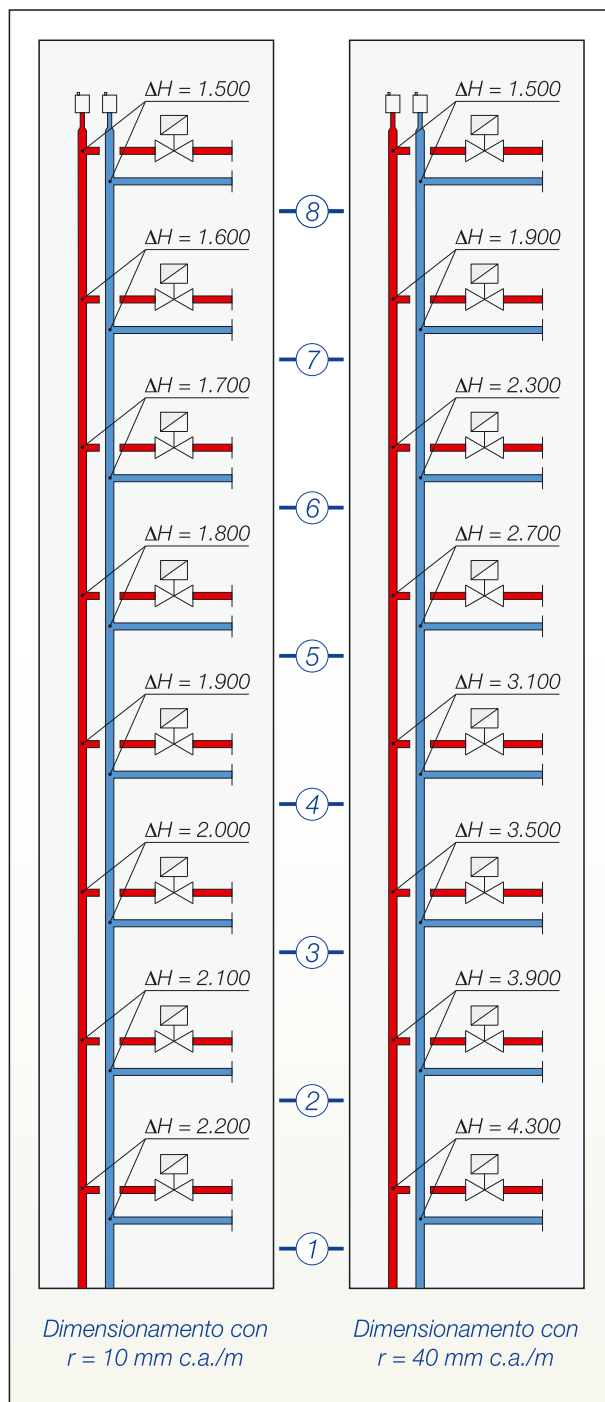
In merito può essere utile riconsiderare l'esempio di pag. 8, Idraulica 26, relativo al dimensionamento di una colonna che serve 8 piani e dove si deve dare, all'ultimo piano, un  $\Delta H$  di progetto = 1.500 mm c.a..



Se si dimensiona la colonna con  $r = 10 \text{ mm c.a./m}$ , tra piano e piano (2° Quaderno Caleffi, pag. 18) si ottiene un  $\Delta P$  di circa **100 mm c.a.** (interessa solo l'ordine di grandezza). Se, invece, si dimensiona la colonna con  $r = 40 \text{ mm c.a./m}$ , tra piano e piano si ottiene un  $\Delta p$  di circa **400 mm c.a.**

In base a tali valori, i  $\Delta H$  delle varie derivazioni di piano risultano:

	$\Delta p$ per $r = 10 \text{ mm c.a.}$	$\Delta p$ per $r = 40 \text{ mm c.a.}$
$\Delta H_8$	<b>1.500</b> mm c.a.	<b>1.500</b> mm c.a.
$\Delta H_7$	<b>1.600</b> = 1.500 + 100	<b>1.900</b> = 1.500 + 400
$\Delta H_6$	<b>1.700</b> = 1.500 + 200	<b>2.300</b> = 1.500 + 800
$\Delta H_5$	<b>1.800</b> = 1.500 + 300	<b>2.700</b> = 1.500 + 1.200
$\Delta H_4$	<b>1.900</b> = 1.500 + 400	<b>3.100</b> = 1.500 + 1.600
$\Delta H_3$	<b>2.000</b> = 1.500 + 500	<b>3.500</b> = 1.500 + 2.000
$\Delta H_2$	<b>2.100</b> = 1.500 + 600	<b>3.900</b> = 1.500 + 2.400
$\Delta H_1$	<b>2.200</b> = 1.500 + 700	<b>4.300</b> = 1.500 + 2.800



Come è facile notare, la colonna dimensionata con  $r = 40$ , rispetto a quella dimensionata con  $r = 10$ , richiede:

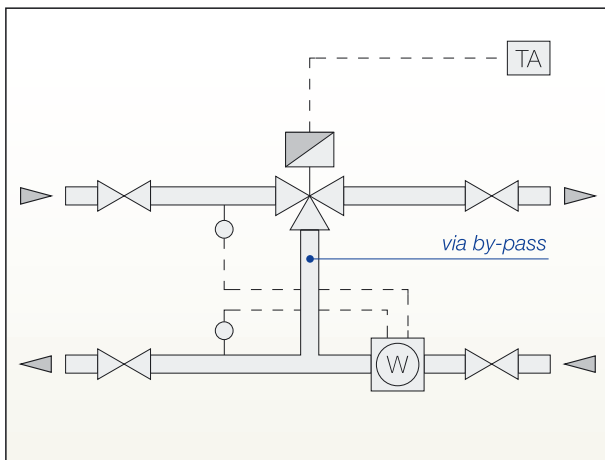
- un  $\Delta p$  di base, e pertanto un consumo delle pompe, più che doppio;
- un bilanciamento, per evitare vibrazioni e rumori, più impegnativo (Idraulica 34, pag. 8).

Dunque è bene provvedere ad un dimensionamento generoso delle reti a cui è affidato il compito di distribuire il fluido vettore alle varie utenze.

Di seguito analizzeremo brevemente le principali derivazioni, o moduli, di zona utilizzati per realizzare gli impianti in esame.

## DERIVAZIONI DI ZONA CON VALVOLE A 3 VIE

Schematicamente possono essere così rappresentate:



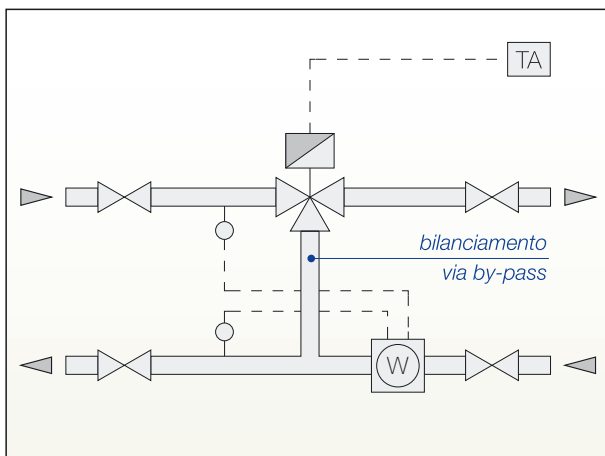
Se il termostato chiede calore, la valvola **apre al fluido la via dei corpi scaldanti**, in caso contrario la valvola **apre la via di by-pass**, convogliando il fluido direttamente nel ritorno dell'impianto.

Le derivazioni con queste valvole, e con by-pass bilanciati, **consentono la realizzazione di impianti a portata costante**.

### Bilanciamento dei by-pass

Come già visto (Idraulica 22) i **by-pass delle valvole a 3 vie possono dar luogo a circolazioni facilitate** e pertanto possono **"rubare" acqua alle valvole aperte**, riducendo così in modo sensibile l'emissione termica dei relativi corpi scaldanti.

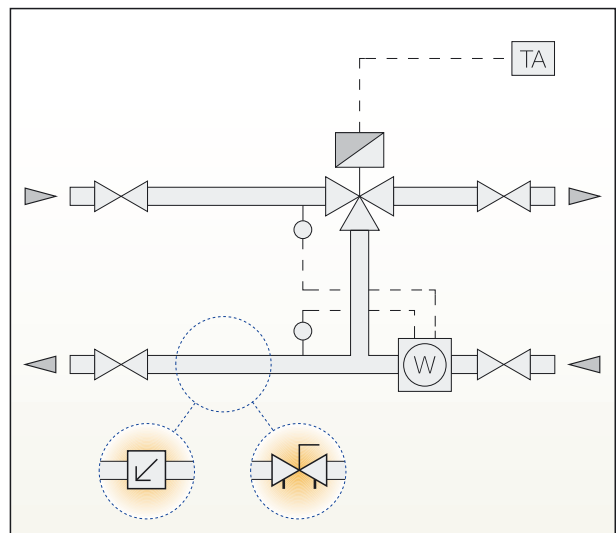
Per evitare simili situazioni, **le vie di by-pass vanno quindi bilanciate con dispositivi** (anelli calibrati, valvole di taratura, detentori o autoflow) **in grado di indurre perdite di carico corrispondenti a quelle dei relativi circuiti utilizzatori**.



## Regolazione delle portate

In **impianti piccoli o medio-piccoli può non essere necessario regolare le portate** delle varie derivazioni di zona. **È necessario, invece, in impianti grandi e medio-grandi**, per evitare che le utenze lontane dalla centrale termica siano troppo penalizzate rispetto a quelle vicine.

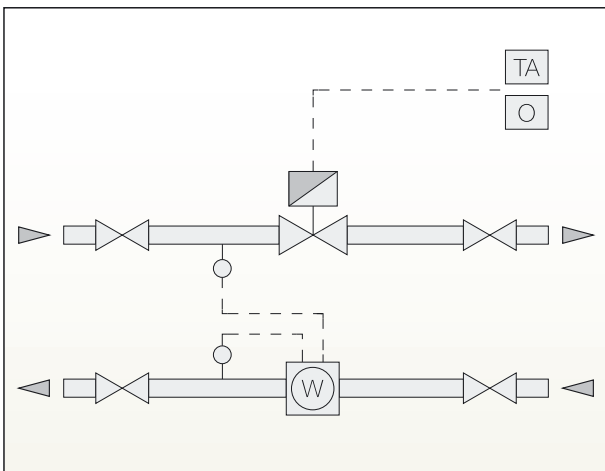
La regolazione delle portate può essere ottenuta con **valvole di taratura** o con **autoflow**.



Gli autoflow consentono anche il bilanciamento dei by-pass, in quanto **fanno passare la stessa quantità d'acqua** (quella per cui sono costruiti) **sia con valvole aperte sia con valvole chiuse**.

## DERIVAZIONI DI ZONA CON VALVOLE A 2 VIE

Schematicamente possono essere così rappresentate:



Nella configurazione **con termostato**, la **valvola a 2 vie serve a regolare** (con azione di tipo on-off o modulante) **la temperatura ambiente**.

Nella configurazione **con orologio**, la **valvola a 2 vie serve invece ad acconsentire o meno** (in base a fasce orarie o a periodi prestabiliti) **il passaggio del fluido scaldante**. In tal caso la temperatura ambiente **può essere regolata con valvole termostatiche**.

**Gli impianti con queste derivazioni**, non avendo vie di by-pass, **sono del tipo a portata variabile**: cosa che **offre**, rispetto agli impianti a portata costante, **i seguenti vantaggi**:

1. **un minor consumo energetico delle pompe**, il fluido mediamente mantenuto in circolazione è infatti assai inferiore a quello che circola in un impianto simile a portata costante;
2. **più basse temperature di ritorno**, dato che, quando non è richiesto calore, le valvole a 2 vie non by-passano nel ritorno il fluido scaldante.

In merito va considerato che basse temperature di ritorno sono essenziali per **l'uso conveniente delle caldaie a condensazione** e per migliorare la resa di impianti con **sistemi di recupero del calore**. Col teleriscaldamento, inoltre, le basse temperature di ritorno servono a limitare l'impegnativo della portata richiesta e quindi **il costo unitario effettivo del calore**.

Per contro, come abbiamo già visto nei precedenti numeri di *Idraulica*, gli impianti a portata variabile, rispetto a quelli con portata costante, richiedono (1) **una maggior attenzione progettuale**, (2) **materiali appositi**, (3) **specifici accorgimenti costruttivi**.

## Pompe a velocità variabile

**Le pompe a velocità variabile possono essere di grande aiuto per risolvere, o per rendere meno gravi, i problemi connessi all'uso di valvole a 2 vie.**

In particolare servono ad **evitare che**, al ridursi delle portate, **insorgano negli impianti pressioni differenziali troppo elevate**, come avviene con le pompe normali (ved. *Idraulica* 34, pag. 10).

Va tuttavia considerato che, in impianti grandi e medio-grandi, **le pompe a velocità variabile non bastano da sole a tenere entro limiti accettabili le pressioni differenziali che possono insorgere in corrispondenza delle derivazioni di zona e delle valvole dei corpi scaldanti**.

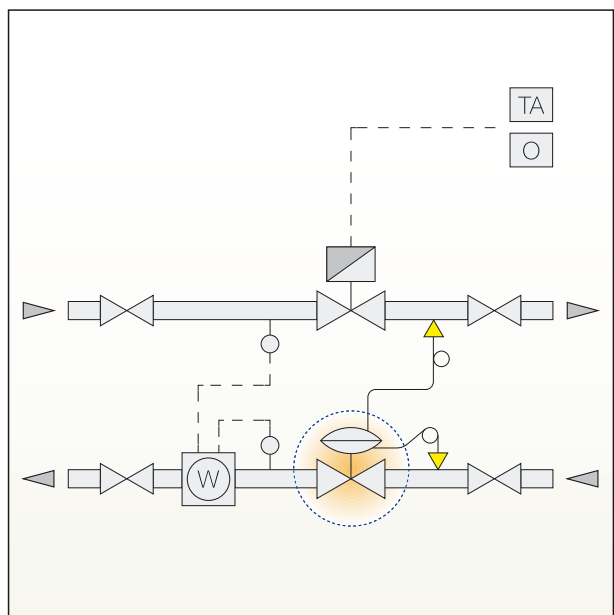
Queste pompe, infatti, hanno solo due punti (quelli delle sonde) per rilevare e regolare la prevalenza da esse ceduta all'impianto. E ciò espone al rischio (in relazione alle varie modalità di funzionamento dell'impianto) **di avere alcune zone con pressioni differenziali o troppo alte o troppo basse** (ved. *Idraulica* 34, pag. 20 e 21).

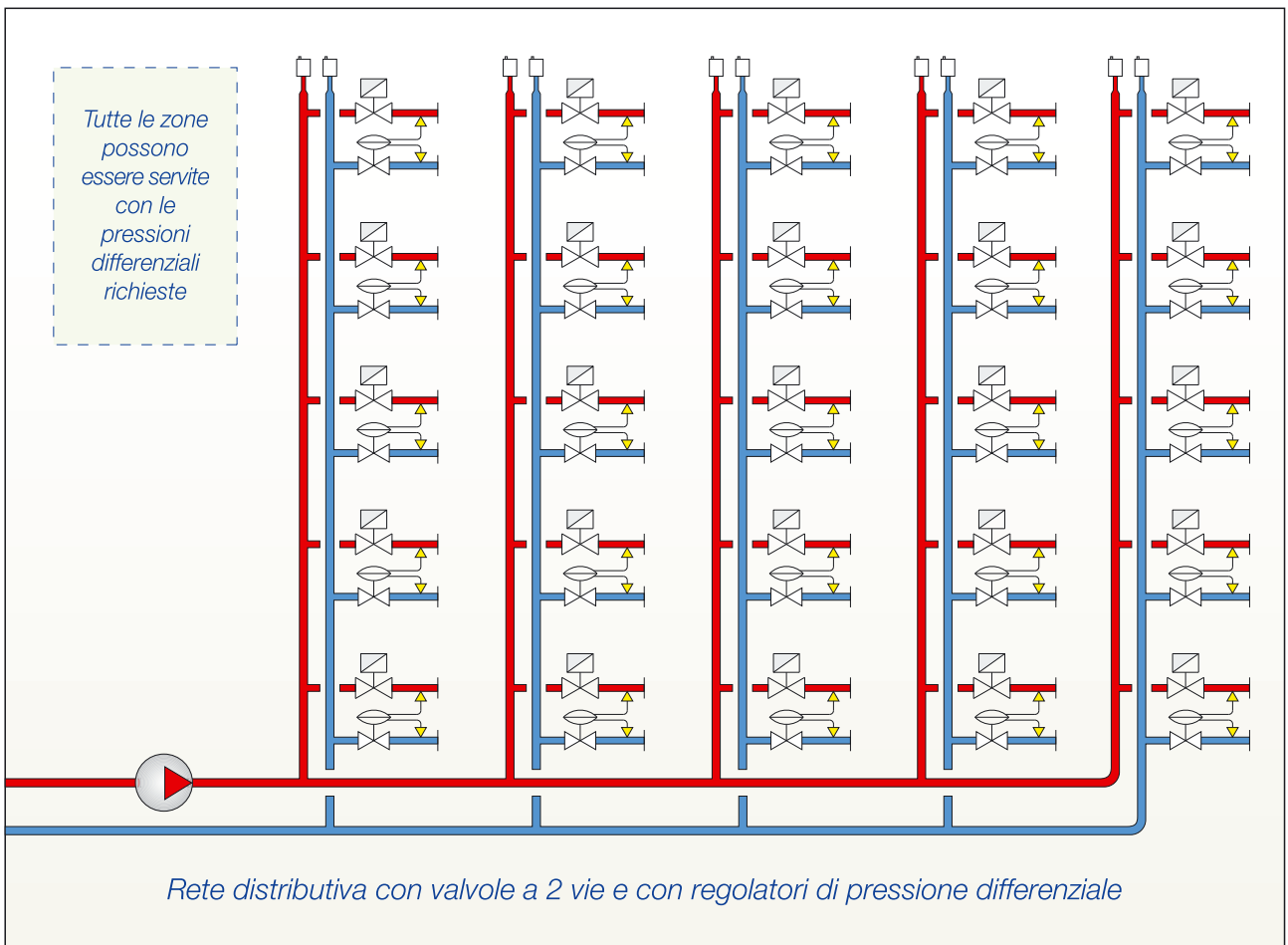
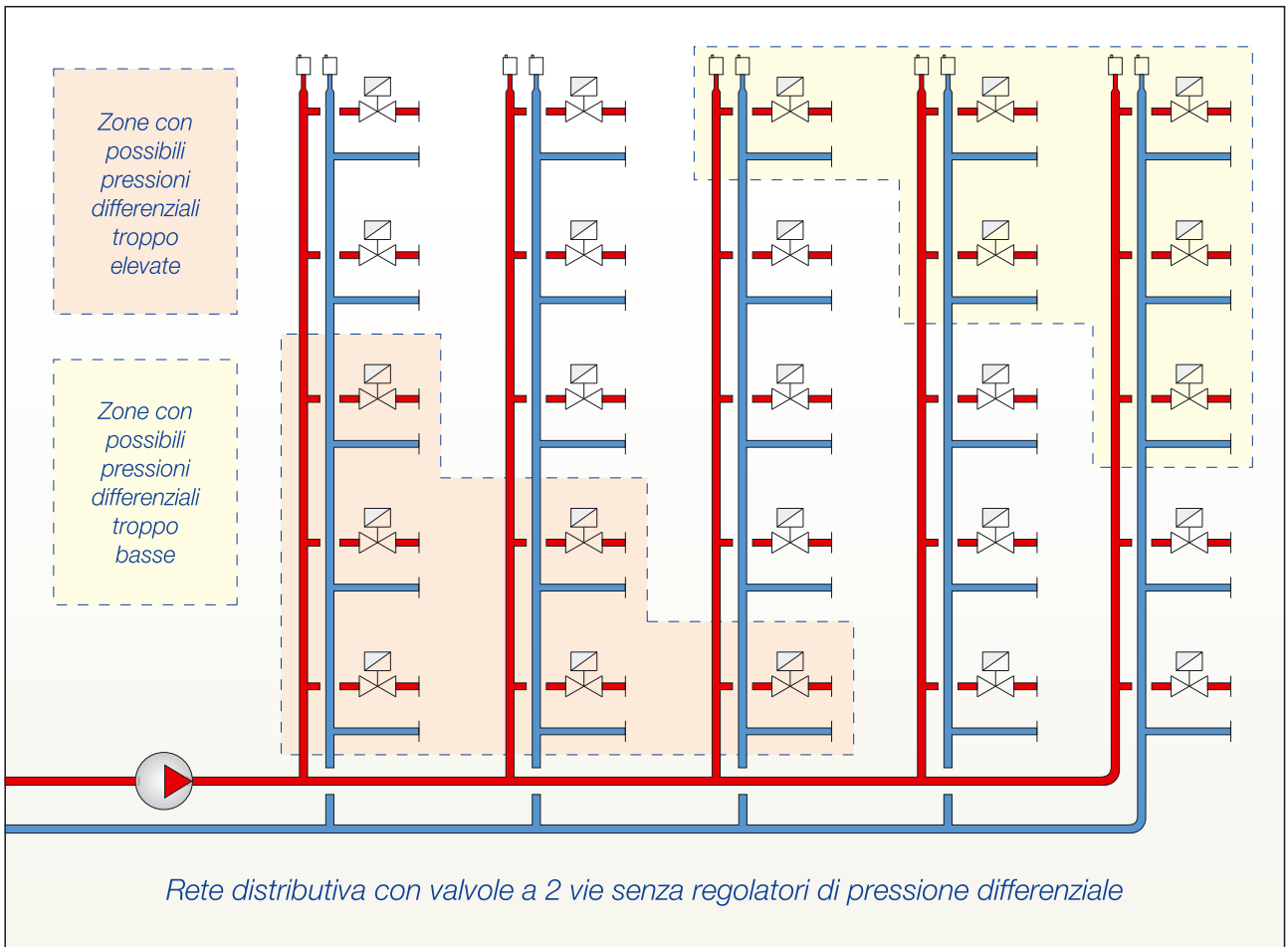
Per tener sotto controllo le pressioni differenziali di zona si possono, in ogni caso, **prevedere**, su tutte le derivazioni, **regolatori di  $\Delta p$**  (ved. *Idraulica* 34, pag. 16 e 17): dispositivi ormai affidabili e non troppo costosi.

## Derivazioni con regolatori di $\Delta p$

Possono essere adottati regolatori di  $\Delta p$  del tipo a taratura variabile oppure fissa.

In genere, **sono da preferirsi i tipi a  $\Delta p$  fisso in quanto non richiedono interventi di taratura e non sono starabili**.





### Portate minime attraverso le caldaie

Negli impianti con questi moduli, **le variazioni di portata indotte dalle valvole a due vie possono far lavorare le caldaie con portate troppo basse:** cioè con portate inferiori a quelle richieste per il loro corretto funzionamento. In merito si possono considerare i seguenti tre casi:

- **caldaie tradizionali,**  
ved. Idraulica 35, pag. 18, 20 e 21;
- **caldaie a condensazione e a portata elevata,**  
ved. Idraulica 35, pag. 27 e 33;
- **caldaie a condensazione e a portata nulla,**  
ved. Idraulica 35, pag. 27 e 33.

Per garantire alle caldaie le portate richieste **si possono realizzare by-pass in centrale o alla sommità delle colonne.**

### Possibile blocco delle pompe

Con portate nulle, oppure molto basse, **le pompe di circolazione** (anche quelle a velocità variabile) **possono surriscaldarsi** e, a causa delle sicurezze interne, **andare in blocco per alcuni minuti.**

Naturalmente, a pompe ferme, **non è possibile né riscaldare né produrre acqua calda sanitaria: disservizio quest'ultimo assai grave e pertanto da evitare.**

In merito, o si hanno precise garanzie sul fatto **che le pompe da installare non vanno in blocco con portate nulle,** oppure è **consigliabile ricorrere a pompe** (sempre a velocità variabile) **installate in parallelo e con alternanza di funzionamento:** quando la prima pompa va in blocco entra in funzione la seconda e viceversa.

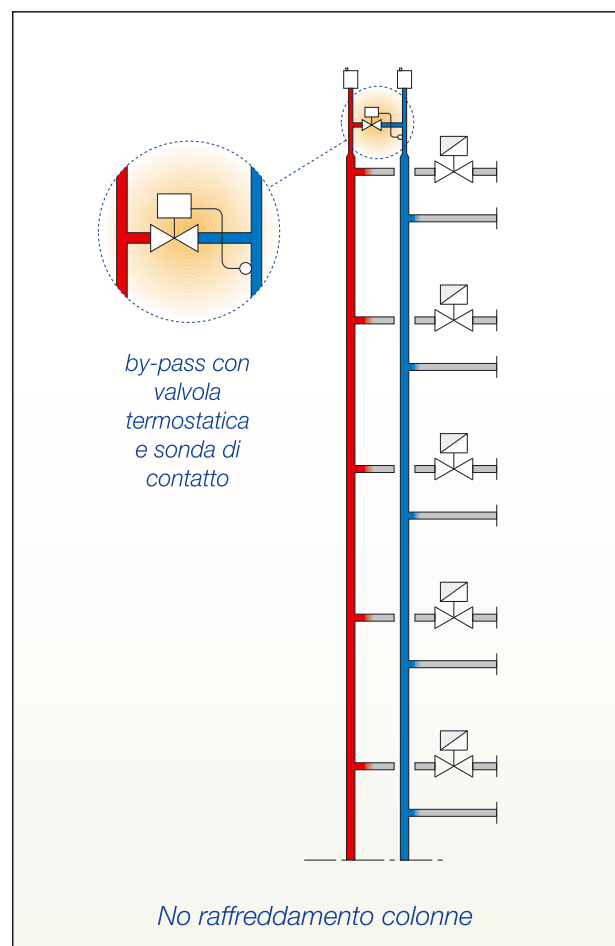
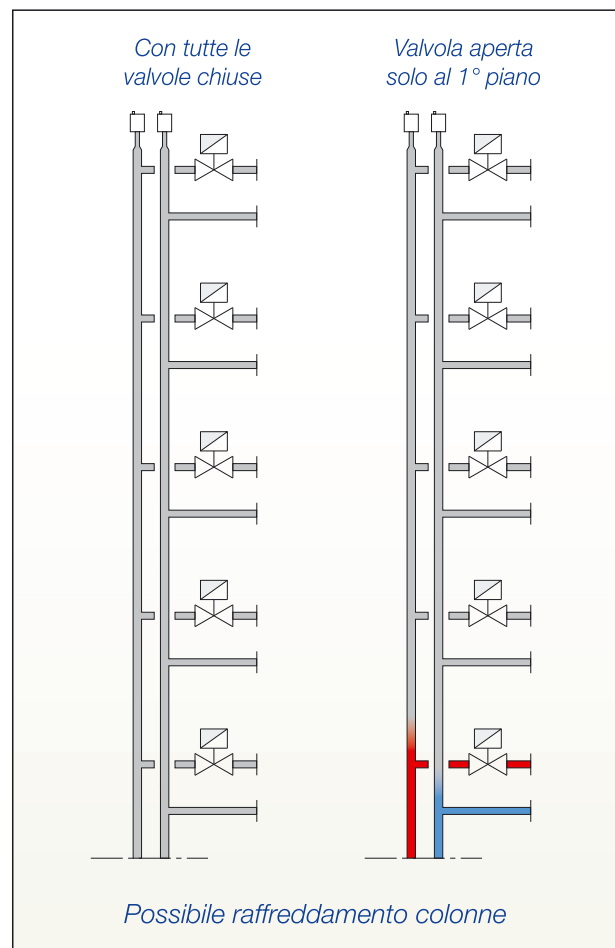
### Raffreddamento delle colonne

**È un fenomeno temibile soprattutto nei mesi in cui non è richiesto il riscaldamento.**

In tale periodo, infatti, se per un certo tempo (dipende dal tipo di isolamento delle tubazioni) non ci sono richieste di ACS, oppure se le richieste riguardano solo i piani bassi, **le colonne possono raffreddarsi, il che può provocare gravi ritardi nella produzione istantanea di ACS.**

A ciò si può ovviare **con by-pass posti alla sommità delle colonne e regolati con valvole termostatiche a sonde esterne.**

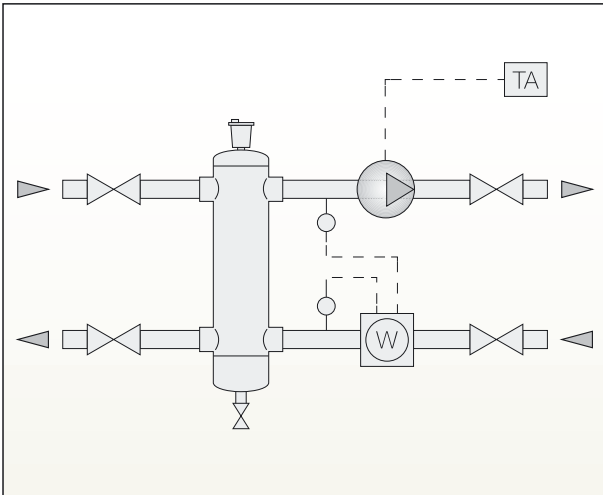
**Le valvole aprono i by-pass quando, e solo quando, le loro sonde registrano temperature inferiori a quelle necessarie per produrre acqua calda sanitaria: ad esempio 60°C.**





## DERIVAZIONI DI ZONA CON SEPARATORI IDRAULICI

Schematicamente possono essere così rappresentate:



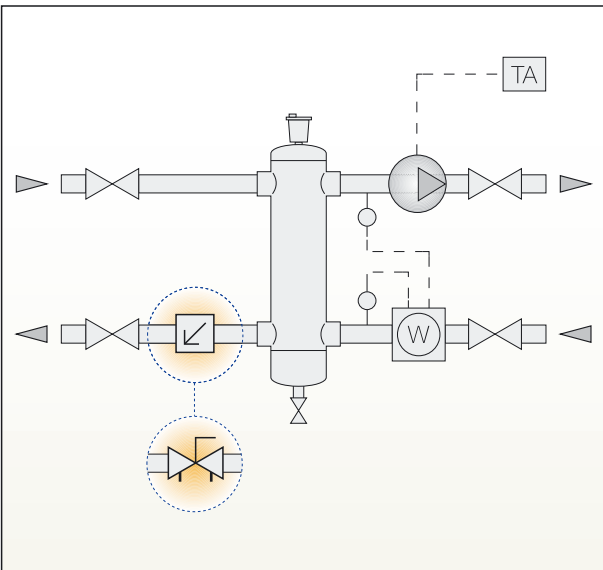
**I separatori di zona hanno il compito di rendere indipendenti le reti di distribuzione primarie da quelle a servizio delle singole zone.**

I circolatori di zona sono attivati solo quando il termostato ambiente chiede calore.

### Bilanciamento dei separatori

Rispetto alla rete primaria, **i separatori di zona costituiscono veri e propri corto circuiti.** Quindi, per evitare squilibri e sprechi, vanno alimentati solo con la portata richiesta. A tal fine, possono essere regolati sia con valvole di zona sia con autoflow.

Gli autoflow sono in genere da preferirsi in quanto consentono una regolazione automatica, cioè senza bisogno di interventi manuali.



## I separatori e l'autonomia idraulica di zona

Le derivazioni con valvole a 2 e 3 vie **consentono solo un'autonomia di zona di tipo termico:** vale a dire consentono solo il controllo autonomo della temperatura ambiente e la contabilizzazione del calore erogato.

**Non consentono, invece, un'autonomia di tipo idraulico.** L'aprirsi o il chiudersi di una valvola fa infatti variare (in modo più o meno sensibile) anche le portate e le pressioni dei circuiti che servono le altre zone, determinando possibili scompensi.

Al contrario, le derivazioni con separatore **sono in grado di assicurare un'autonomia di zona di tipo sia termico che idraulico:** autonomia, quest'ultima, che può essere di notevole interesse.

### Soluzioni possibili coi separatori di zona

L'autonomia di tipo idraulico offerta dai separatori di zona:

- rende possibile** (senza indurre squilibri in altre zone dell'impianto) **regolare i corpi scaldanti con valvole termostatiche. Basta usare pompe di zona a velocità variabile;**
- rende possibile e semplice realizzare impianti con terminali di natura fra loro diversa** (ad es. radiatori, convettori, ventilconvettori e pannelli) dato che non sussistono interferenze idrauliche fra le varie zone;
- facilita interventi relativi a varianti di zona in corso d'opera,** dato che non comportano squilibri nelle altre zone dell'impianto.

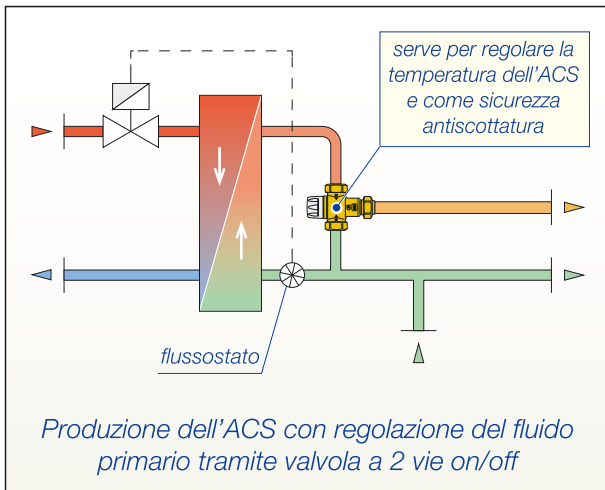
**Inoltre l'uso dei separatori di zona semplifica notevolmente il dimensionamento del progetto,** specie quando si devono affrontare impianti di grandi dimensioni oppure con sviluppo complesso. In pratica basta dare ai separatori, con l'aiuto degli autoflow, la portata richiesta e **calcolare poi le reti di zona come normali impianti autonomi.**

## METODI PER LA PRODUZIONE ISTANTANEA DI ACS (ACQUA CALDA SANITARIA)

Si possono suddividere in due gruppi: il primo con **regolazione del fluido scaldante on-off**, il secondo con **regolazione modulante**.

### Regolazione on-off

Schematicamente possono essere così rappresentate:



**Il flussostato**, quando è in atto una richiesta di ACS, **manda in completa apertura la valvola di regolazione**. In caso contrario la valvola resta chiusa.

**La temperatura di erogazione è regolata con un miscelatore** cui è bene affidare anche la funzione antiscottatura.

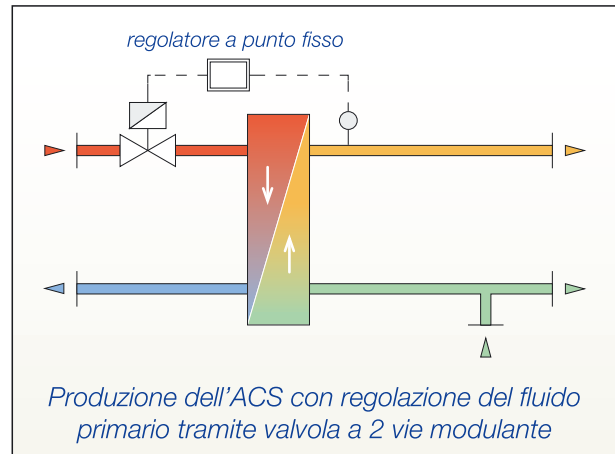
Questo tipo di regolazione **utilizza tutto il fluido primario disponibile** e pertanto può essere causa di due inconvenienti non trascurabili:

- ❑ **non è in grado di minimizzare la temperatura all'interno dello scambiatore;**  
di conseguenza può favorire, specie con acqua dura e non trattata, il deposito di calcare tra piastra e piastra: deposito che può compromettere l'efficienza dello scambio termico e provocare inoltre il blocco della circolazione.
- ❑ **non è in grado di minimizzare la temperatura di ritorno in caldaia;**  
non consente quindi di ottimizzare la resa delle caldaie a condensazione, strettamente connesse alla temperatura minima con cui il fluido ritorna in caldaia.

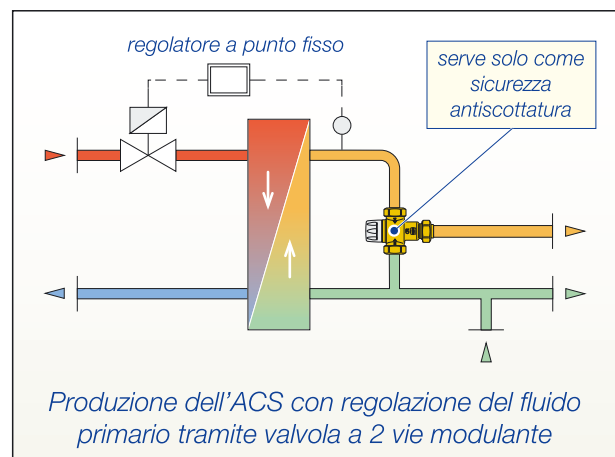
A tali inconvenienti si può ovviare adottando una regolazione modulante che fa passare, attraverso lo scambiatore, **solo la quantità di fluido scaldante necessaria per portare l'ACS alla temperatura richiesta**.

### Regolazione modulante

Schematicamente possono essere così rappresentate:



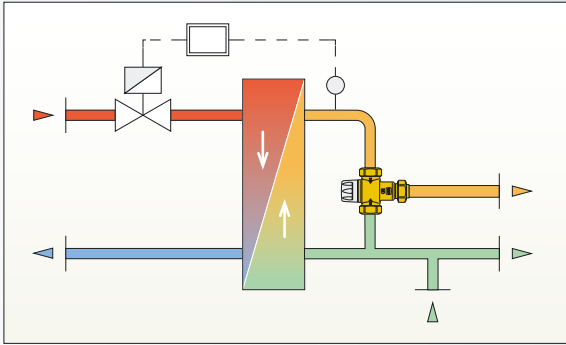
La valvola di regolazione fa passare solo il fluido scaldante che serve a portare l'ACS alla temperatura voluta. Pertanto non è richiesto un miscelatore che abbassi la temperatura dell'ACS prodotta. È tuttavia consigliabile (per evitare anomalie dovute a disfunzioni del sistema di regolazione o al blocco della valvola modulante) **prevedere l'installazione di un miscelatore con sicurezza antiscottatura**.



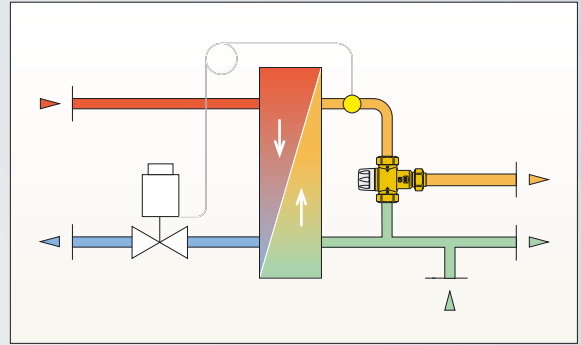
Le valvole modulanti che servono a produrre ACS possono essere suddivise in quattro gruppi:

- valvole **elettriche** a 2 vie regolate a punto fisso,
- valvole **termostatiche** a 2 vie con sensore a bulbo,
- valvole **termostatiche** a 2 vie con sensore a tasca,
- valvole a 4 vie con **portate proporzionali**, lavorano in base a rapporti di proporzionalità fra le portate del fluido scaldante e quelle dell'acqua da riscaldare.

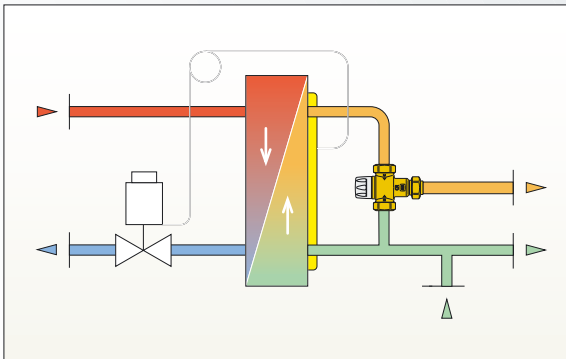
I loro schemi funzionali, con sistema antiscottatura, sono riportati nella pagina a lato.



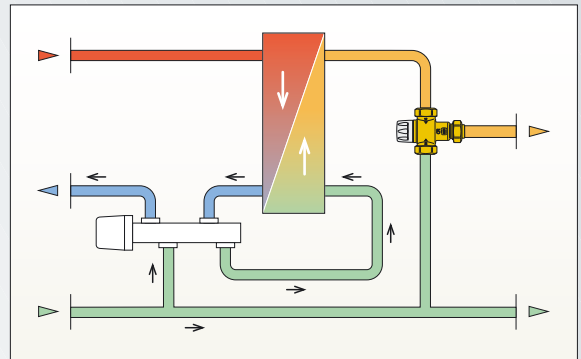
*Regolazione con valvola elettrica*



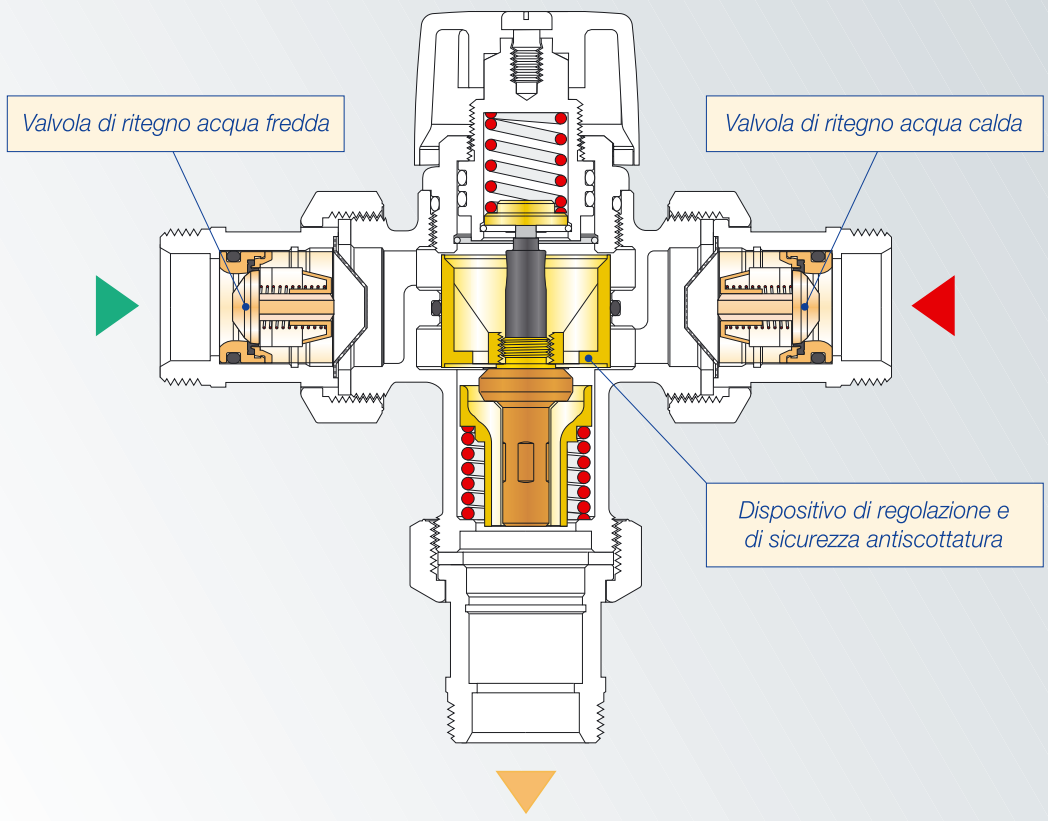
*Regolazione termostatica con sensore a bulbo*



*Regolazione termostatica con sensore a tasca*



*Regolazione a portate proporzionali*



*Sezione miscelatore antiscottatura*

## DERIVAZIONI DI ZONA A RISCALDAMENTO DIRETTO

Sono derivazioni utilizzate in impianti dove **il fluido proveniente dalla centrale termica è lo stesso che alimenta i corpi scaldanti**. In pratica, fra il fluido della centrale e quello che serve le singole zone **non sono interposti scambiatori di calore**.

In base al sistema di produzione dell'ACS, queste derivazioni possono essere così classificate:

- **senza produzione** di ACS
- **con produzione ad accumulo** di ACS
- **con produzione istantanea** di ACS

Sono derivazioni **utilizzate soprattutto negli impianti tradizionali**, dove il fluido della centrale è, in genere, distribuito a temperature e pressioni non troppo elevate.

Non sono invece idonee per il **teleriscaldamento di tipo diretto**, dove sono in gioco temperature e pressioni molto elevate.

## DERIVAZIONI A RISCALDAMENTO DIRETTO SENZA PRODUZIONE DI ACS

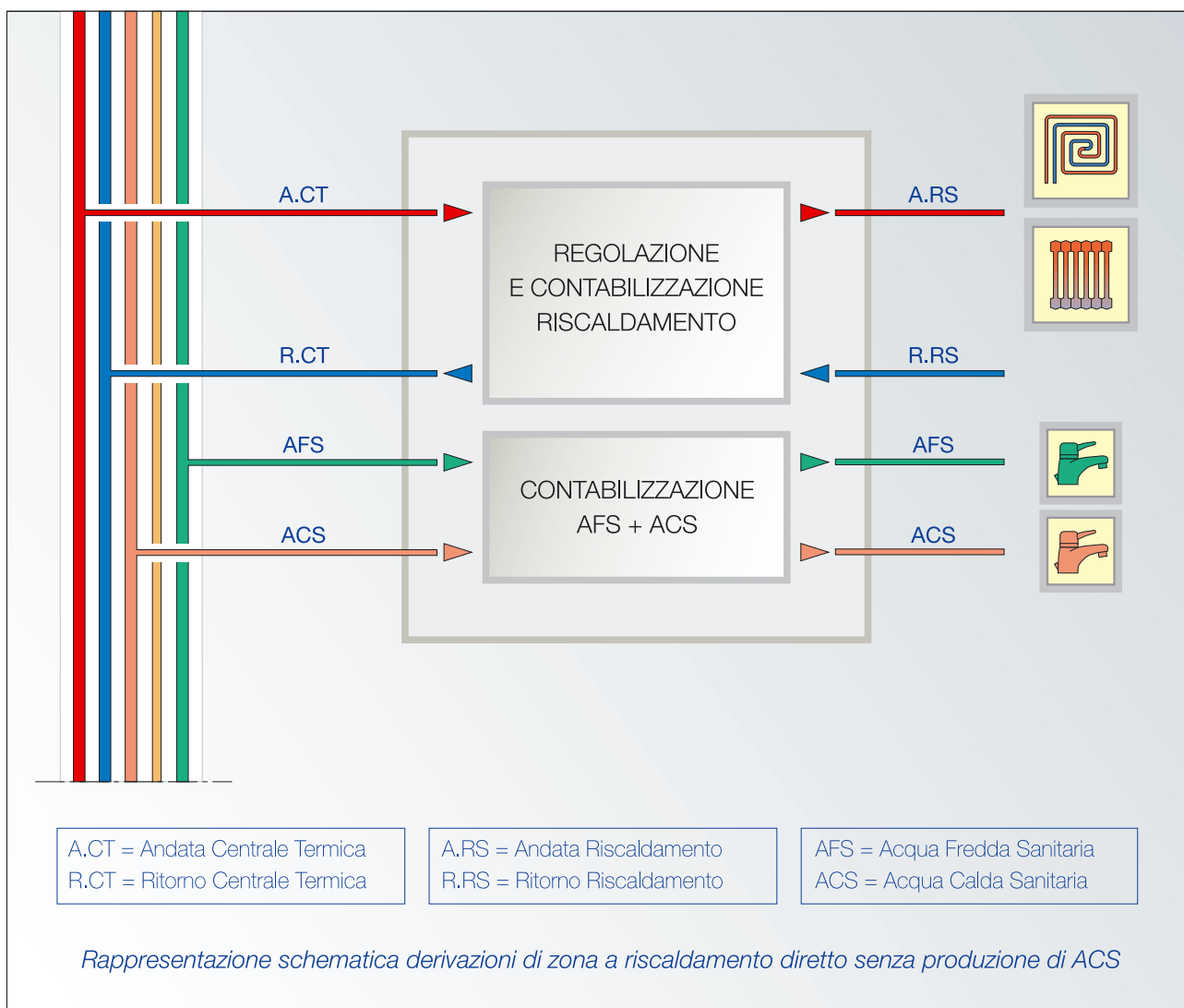
L'ACS è prodotta direttamente in centrale termica, le derivazioni di zona provvedono quindi solo alla sua distribuzione.

Il costo termico dell'ACS è addebitato in base al consumo registrato da un apposito contatore.

Queste derivazioni di zona possono essere così suddivise:

- con **valvole a 3 vie**
- con **valvole a 2 vie**
- con **valvole a 2 vie e regolatore di  $\Delta p$**
- con **separatore idraulico**
- con **sepcoll**

Di seguito considereremo le configurazioni più diffuse e le loro caratteristiche principali:



## Derivazioni con valvole a 3 vie

I disegni [1] e [2] rappresentano derivazioni di zona con valvole a 3 vie tradizionali e con by-pass a taratura prefissata.

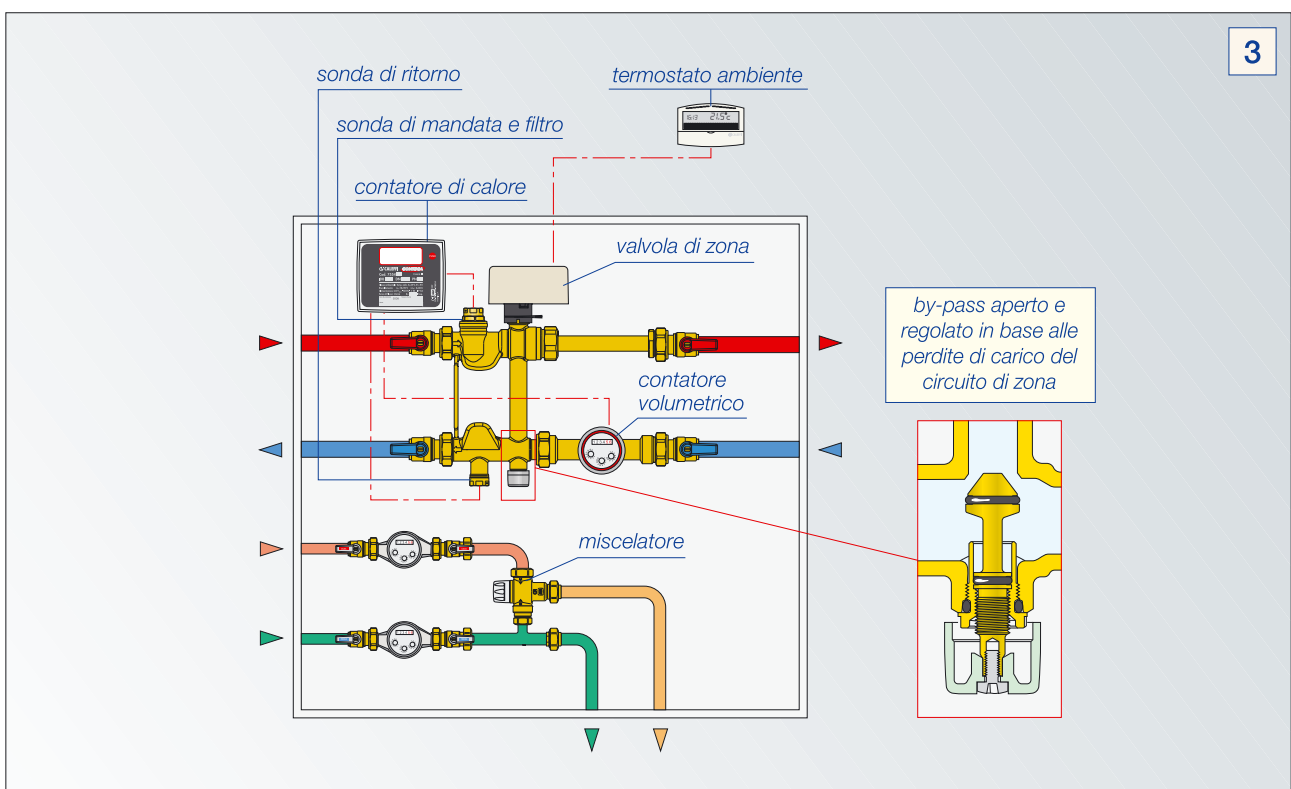
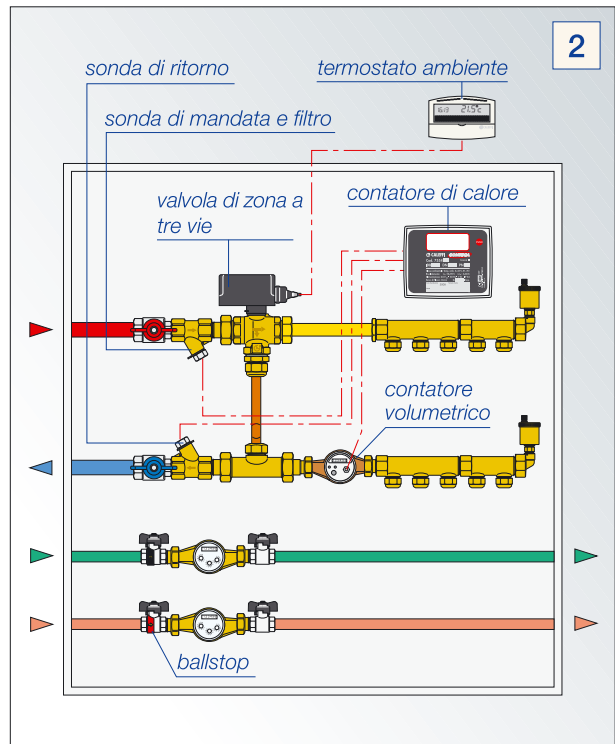
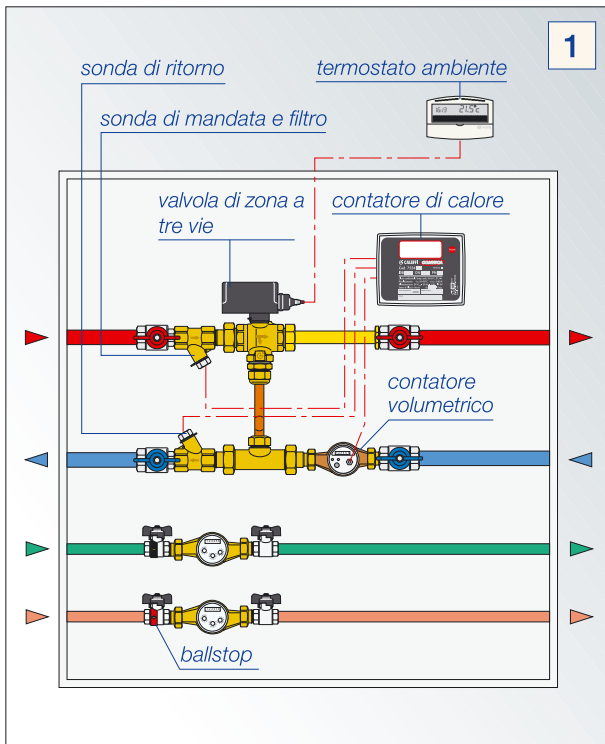
La soluzione [1] è senza regolatori di portata e non consente la miscelazione dell'ACS.

La soluzione [2] ha caratteristiche simili ed inoltre è dotata di collettori di distribuzione interni.

Il disegno [3] rappresenta una derivazione di zona con valvola a 3 vie assemblata in un unico blocco che comprende anche i pozzetti per le sonde di temperatura e il filtro.

Il by-pass della valvola è regolabile con una vite micrometrica (ved. particolare evidenziato).

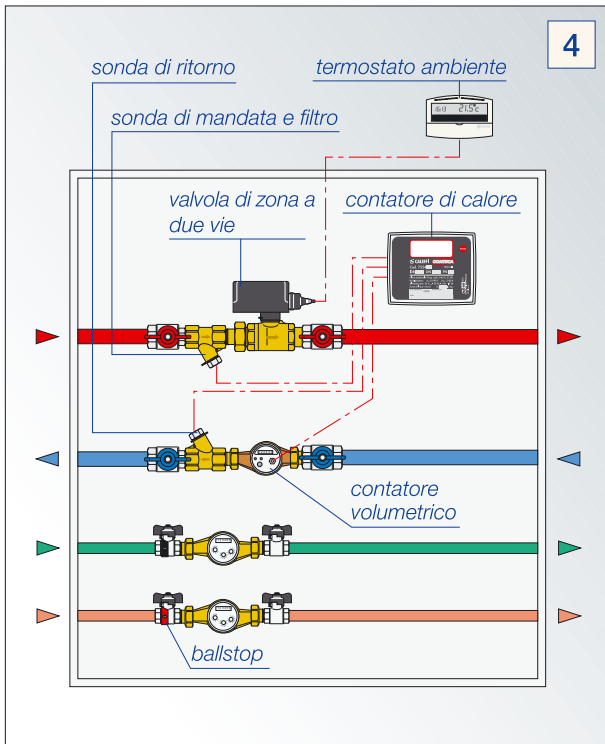
Il miscelatore di ACS è del tipo anticottatura con valvole di ritegno interne sulle vie dell'acqua fredda e calda.



## Derivazioni con valvole a 2 vie

Il disegno [4] rappresenta una derivazione di zona con **valvola a 2 vie senza regolatore di  $\Delta p$** .

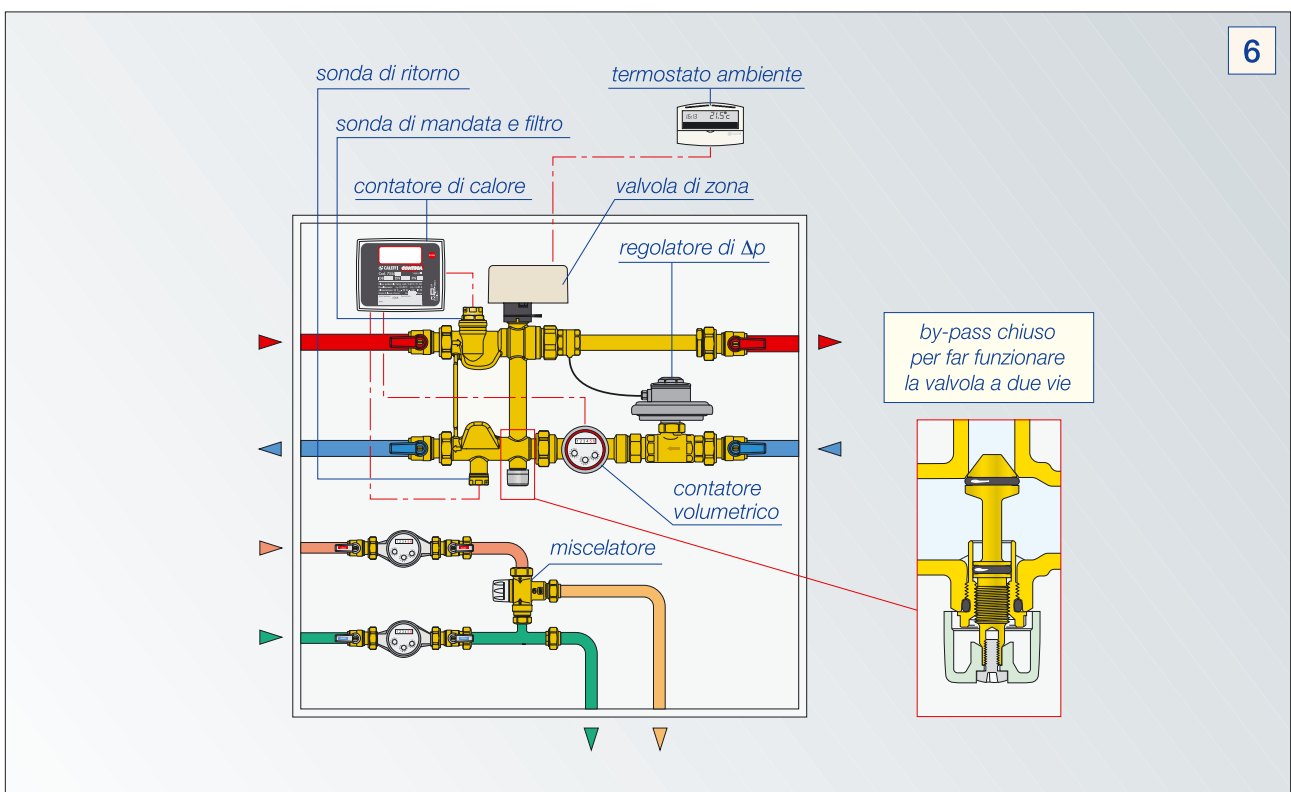
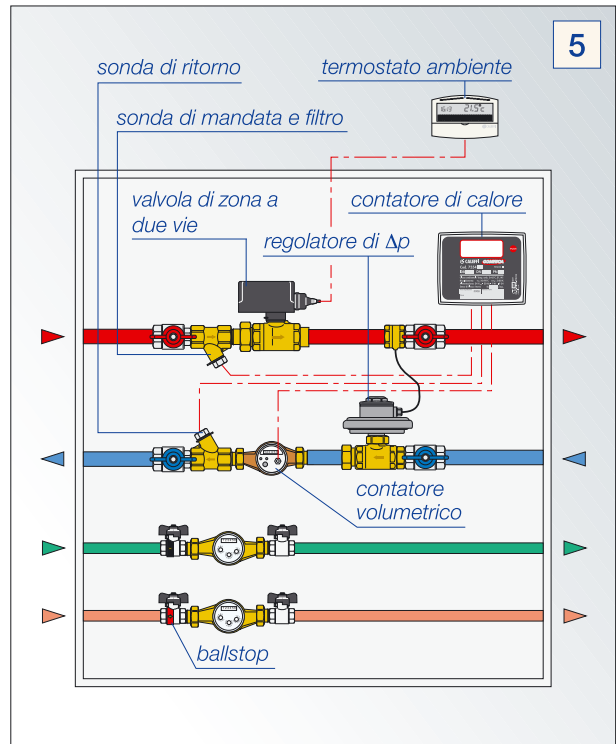
L'uso di queste derivazioni va vagliato con molta attenzione e, se necessario, integrato con by-pass e regolatori di  $\Delta p$ , per evitare l'insorgere di pressioni differenziali troppo alte, in grado di compromettere il regolare e silenzioso funzionamento dell'impianto.



## Derivazioni con valvole a 2 vie e regolatori di $\Delta p$

I disegni [5] e [6] rappresentano derivazione di zona con **valvole a 2 vie e regolatori di  $\Delta p$** .

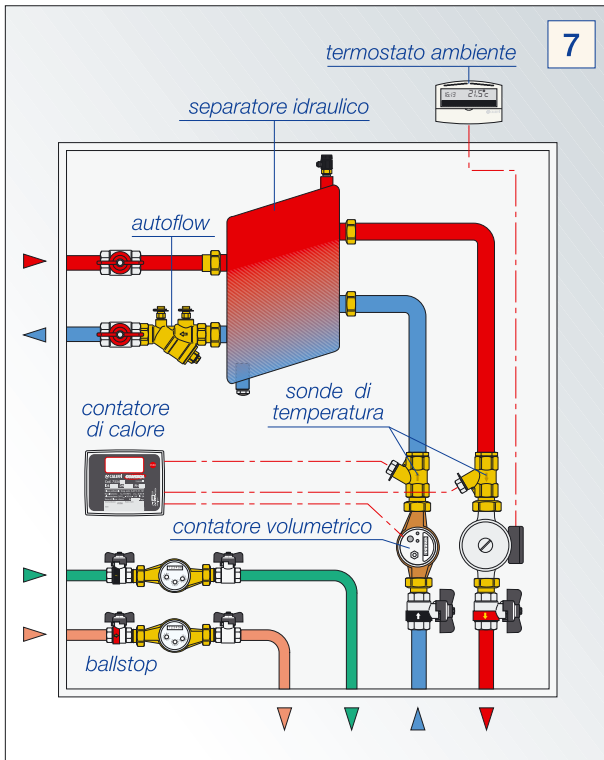
Nella soluzione [5] la valvola a 2 vie è di tipo tradizionale, mentre nella soluzione [6] la valvola a 2 vie è, in pratica, una valvola a 3 vie con by-pass chiuso.



## Derivazioni con separatori idraulici

I disegni [7] e [8] sono relativi a derivazioni di zona dotate di separatori idraulici e con portata del primario regolata con autoflow.

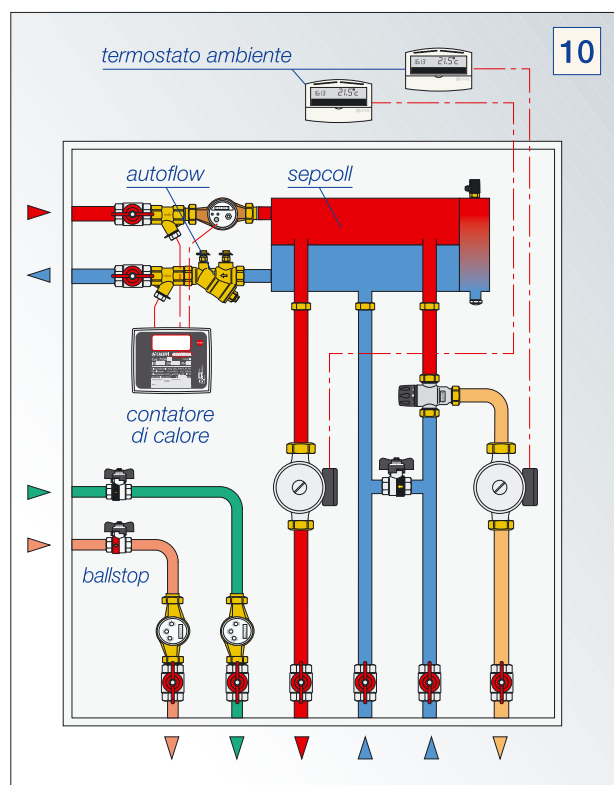
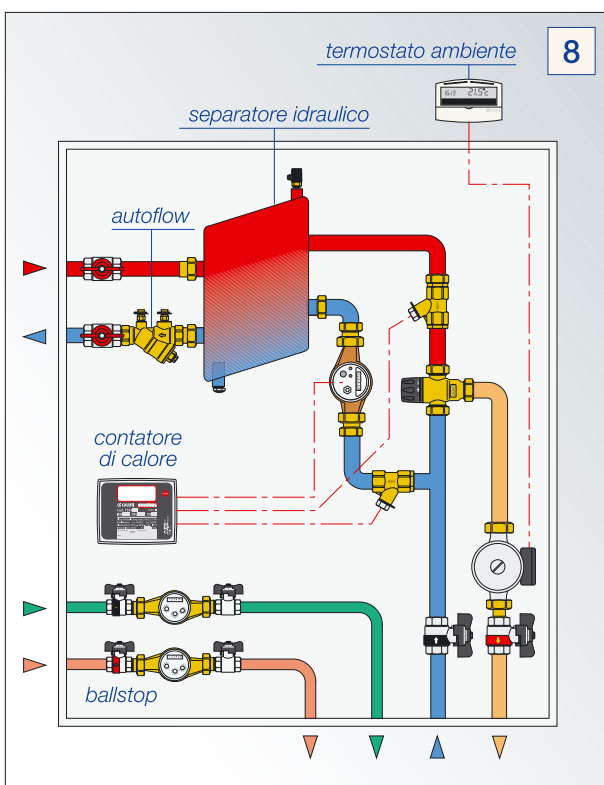
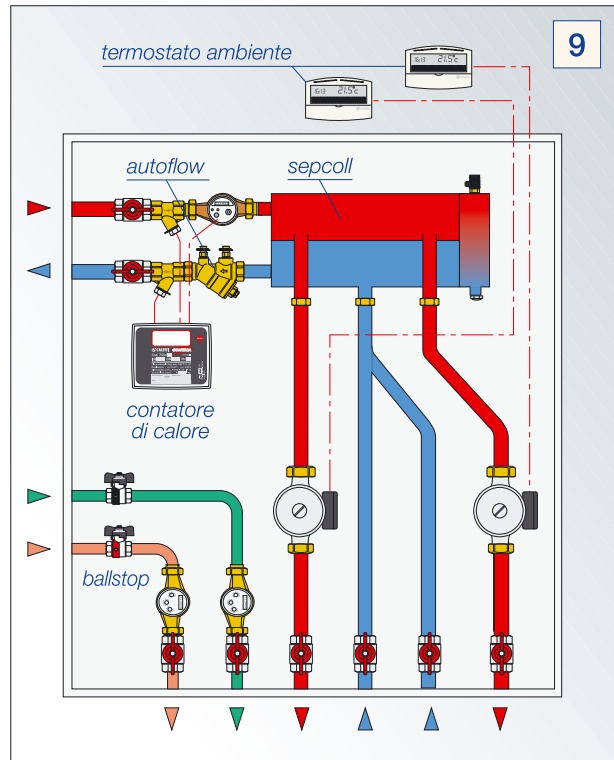
Con la soluzione [7] i terminali sono alimentati a temperatura non regolabile; con la [8], invece, sono alimentati a temperatura regolabile mediante un miscelatore termostatico.



## Derivazioni con sepcoll

I disegni [9] e [10] sono relativi a derivazioni di zona dotate di sepcoll e con portata del primario regolata con autoflow.

Con la soluzione [9] i terminali sono alimentati con due circuiti a temperatura non regolabile; con la [10], invece, sono alimentati con circuiti sia a temperatura fissa che regolabile.



## DERIVAZIONI A RISCALDAMENTO DIRETTO CON PRODUZIONE AD ACCUMULO DI ACS

L'ACS è prodotta dalle singole derivazioni con l'aiuto di bollitori ad accumulo, ad intercapedine o a serpentino, posti in vani tecnici oppure in locali di servizio.

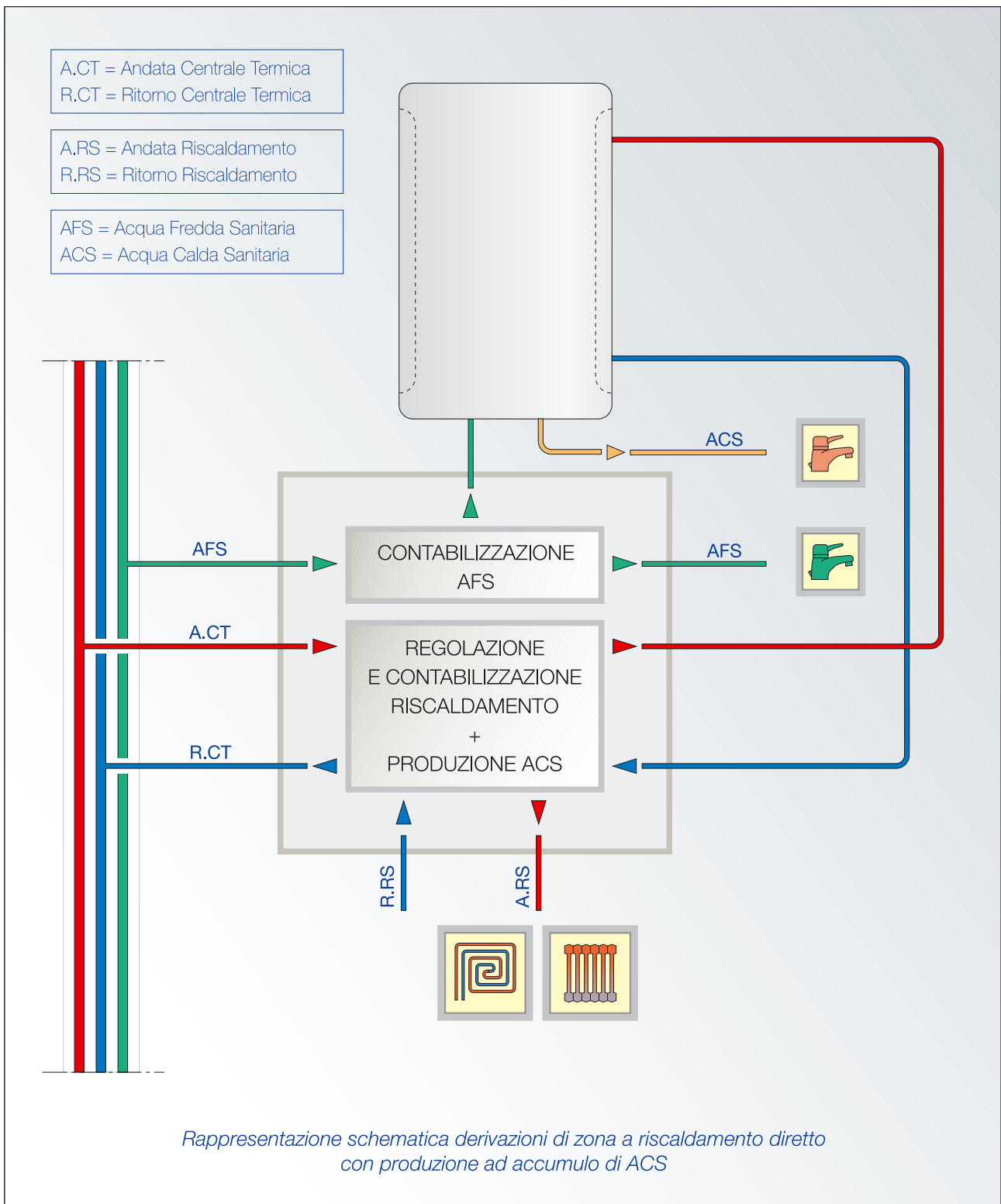
Sono da preferirsi posizioni baricentriche rispetto ai rubinetti da servire, in quanto ciò consente di minimizzare i tempi di erogazione dell'acqua calda.

Il calore necessario per produrre l'ACS è misurato dallo stesso contatore del riscaldamento.

Queste derivazioni di zona possono essere così suddivise:

- con **coppia di valvole a 3 vie**
- con **valvole a 3 e a 2 vie**

Di seguito considereremo le configurazioni più diffuse e le loro caratteristiche principali:





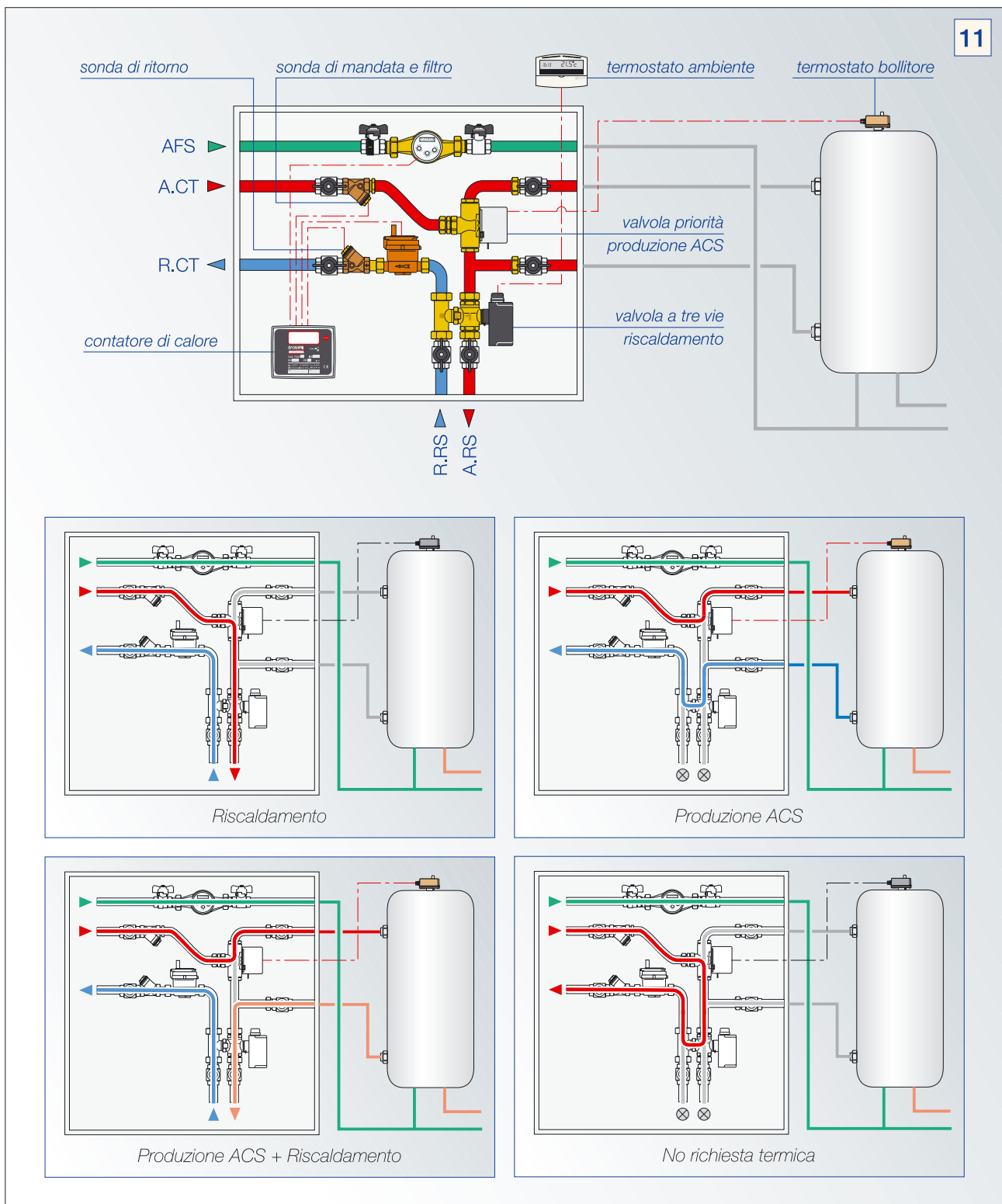
## Derivazioni con coppia di valvole a 3 vie

Il disegno [11] rappresenta una derivazione di zona con coppia di valvole a 3 vie e con bollitore esterno per la produzione ad accumulo di ACS.

La prima valvola, comandata dal termostato del bollitore, ha il compito (quando la temperatura dell'acqua sanitaria scende sotto il valore impostato) di dar precedenza alla produzione di ACS.

La seconda valvola, comandata dal termostato ambiente, serve invece ad attivare o a disattivare il passaggio del fluido attraverso i corpi scaldanti.

Con queste derivazioni di zona e con i by-pass delle valvole di riscaldamento ben bilanciati, **gli impianti funzionano a portate costanti**, o meglio a portate che si possono ritenere costanti.



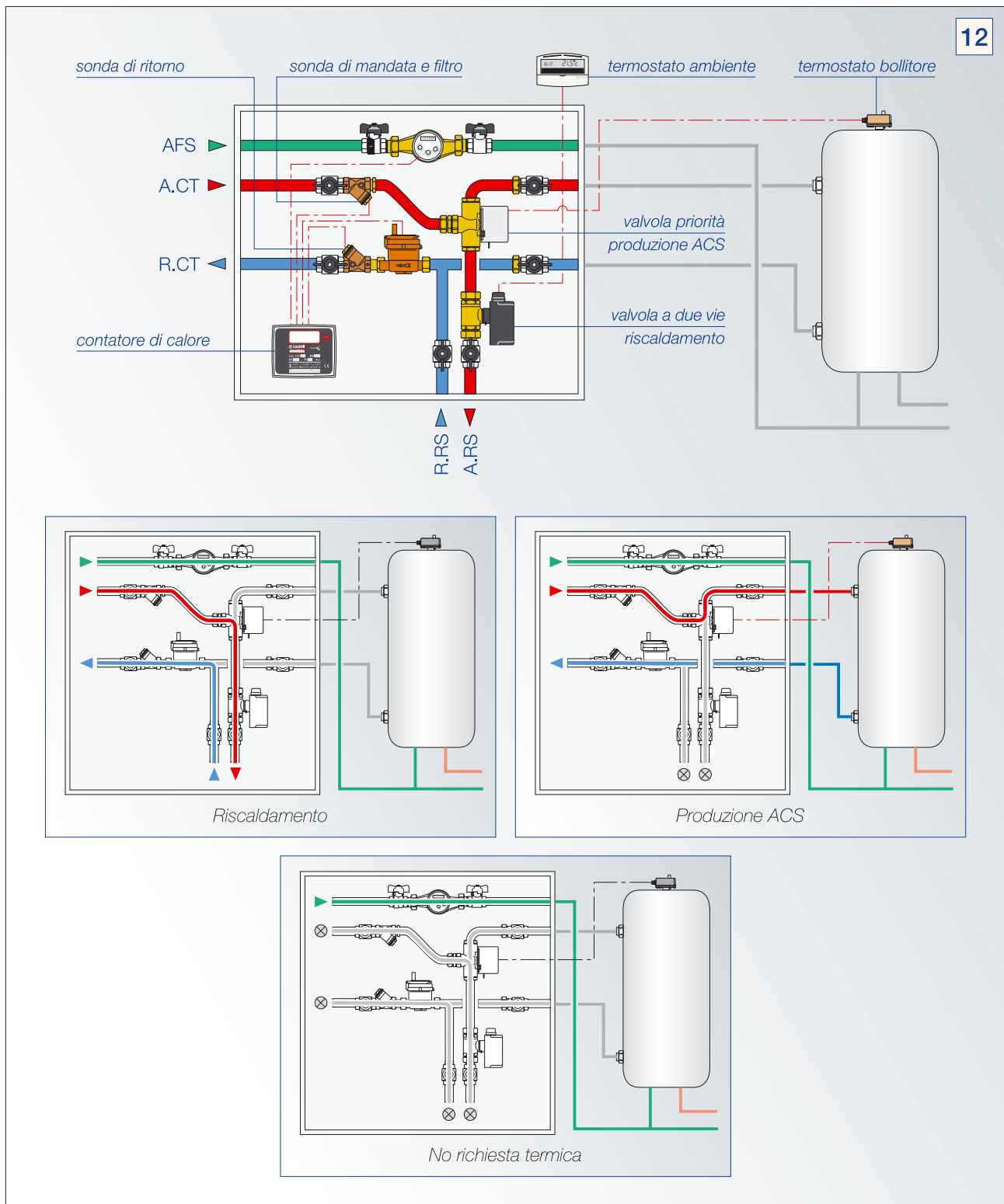
## Derivazioni con valvole a 3 e a 2 vie

Il disegno [12] rappresenta una derivazione di zona con valvole a 2 e a 3 vie e bollitore esterno per la produzione ad accumulo di ACS.

La valvola a 3 vie, comandata dal termostato del bollitore, ha il compito (quando la temperatura dell'acqua sanitaria scende sotto il valore impostato) di dar precedenza alla produzione di ACS.

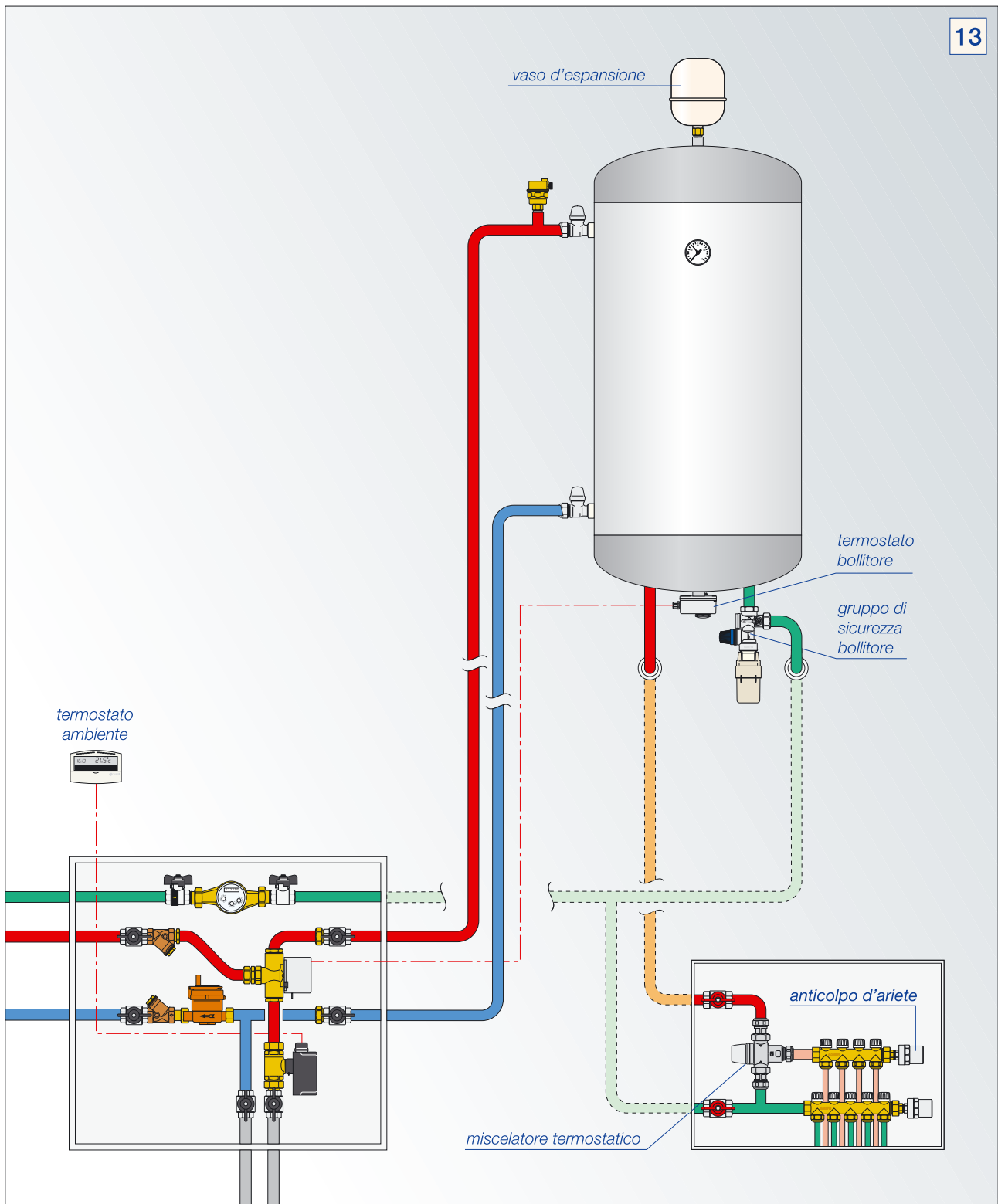
La seconda valvola, comandata dal termostato ambiente, serve invece ad attivare o a disattivare il passaggio del fluido verso i corpi scaldanti.

Dato che le valvole a 2 vie possono "bloccare" la circolazione del fluido primario (ved. schemi sotto riportati) **gli impianti con queste derivazioni funzionano a portata variabile**, pertanto possono richiedere adeguati dispositivi e accorgimenti di bilanciamento.



In particolare possono richiedere **by-pass** in centrale o lungo la rete e **regolatori di  $\Delta p$**  alla base delle colonne, vale a dire dispositivi e materiali atti ad evitare l'insorgere in rete di pressioni differenziali troppo elevate.

Il disegno [13] rappresenta come può essere collegata la derivazione [12] ad un bollitore e come può essere distribuita l'ACS miscelata.



## DERIVAZIONI A RISCALDAMENTO DIRETTO CON PRODUZIONE ISTANTANEA DI ACS

L'ACS è prodotta dalle singole derivazioni di zona con l'aiuto di scambiatori di calore del tipo a piastre.

Normalmente gli scambiatori sono dimensionati per poter cedere, all'acqua da riscaldare, potenze termiche variabili da 24.000 a 30.000 kcal/h.

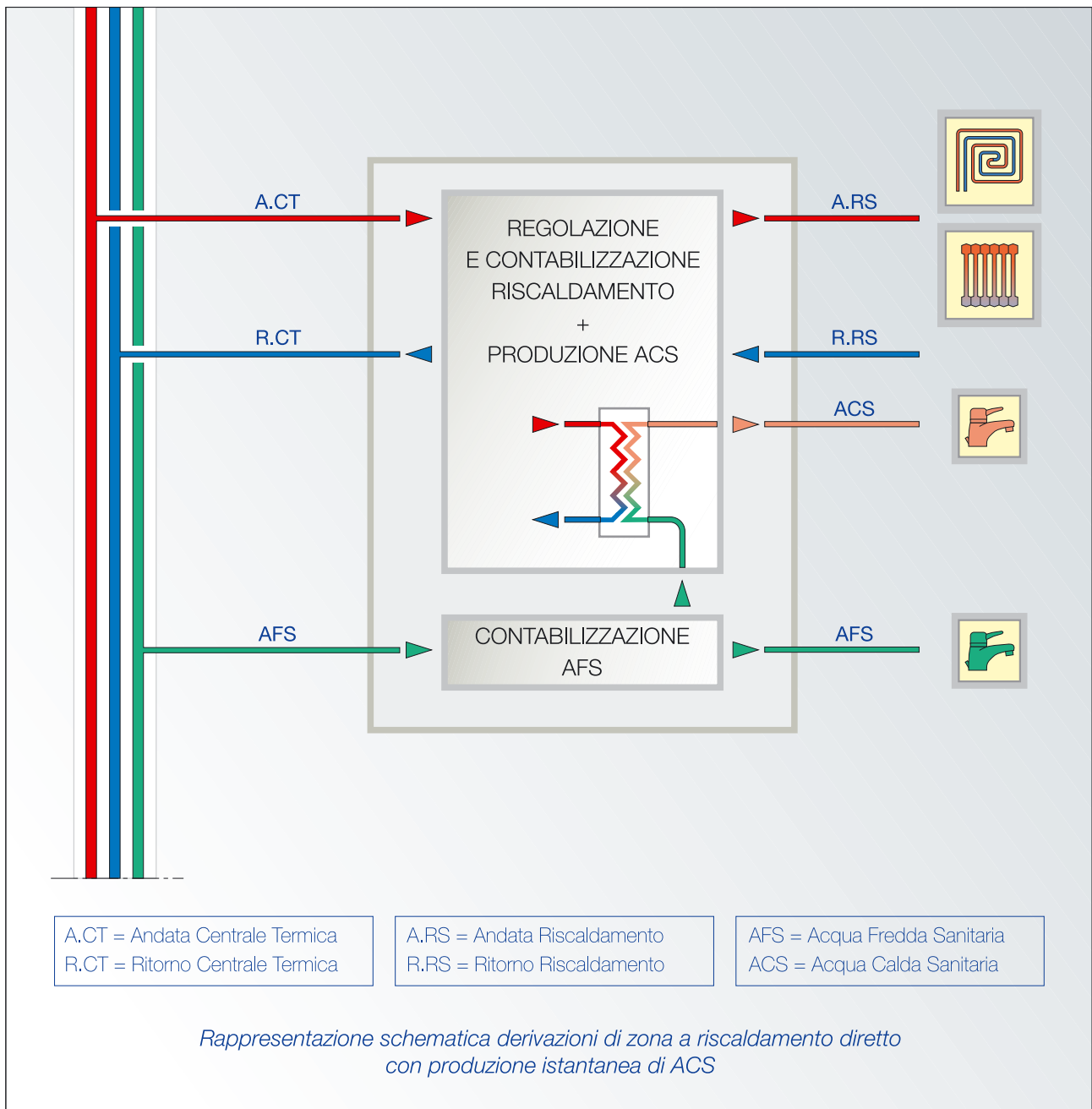
La regolazione del fluido scaldante che attraversa gli scambiatori può essere, come visto alle pagine 10 e 11, di tipo on-off oppure modulante.

Il calore necessario per produrre l'ACS è misurato dallo stesso contatore del riscaldamento.

Queste derivazioni di zona possono essere così suddivise:

- con **coppia di valvole a 3 vie**
- con **coppia di valvole a 2 vie**

Di seguito considereremo le configurazioni più diffuse e le loro caratteristiche principali:



## Derivazioni con coppia di valvole a 3 vie (1)

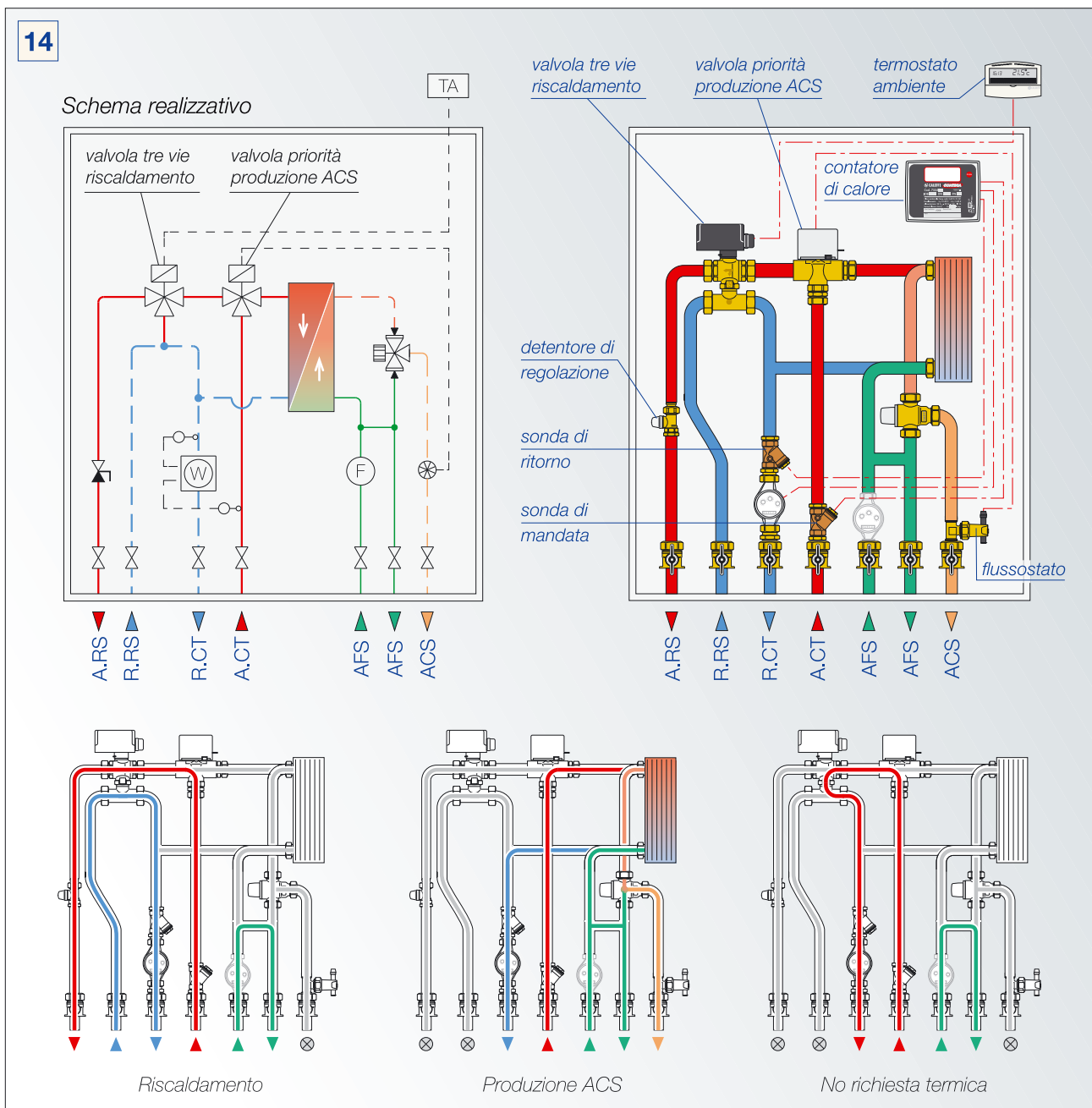
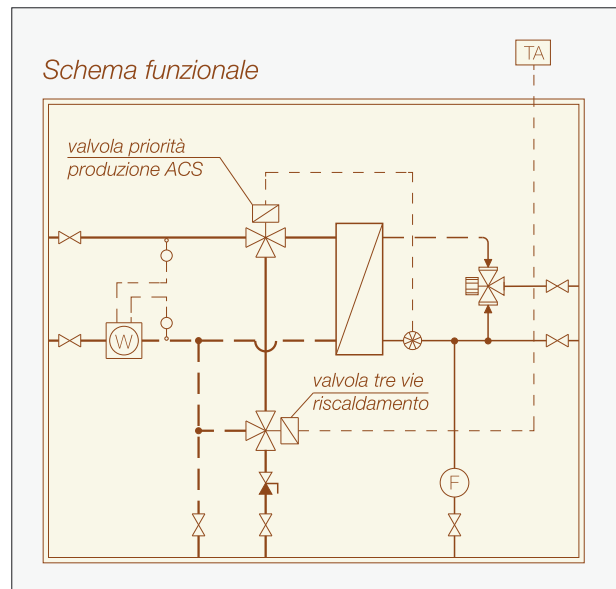
Il disegno [14] rappresenta una derivazione di zona con coppia di valvole a 3 vie.

La prima valvola, comandata da un flussostato, va in apertura totale quando è richiesta ACS.

Il miscelatore serve sia a regolare la temperatura dell'acqua sia ad esercitare un'azione antiscoffatura.

La seconda valvola, comandata dal termostato ambiente, serve invece ad attivare o a disattivare il passaggio del fluido attraverso i corpi scaldanti.

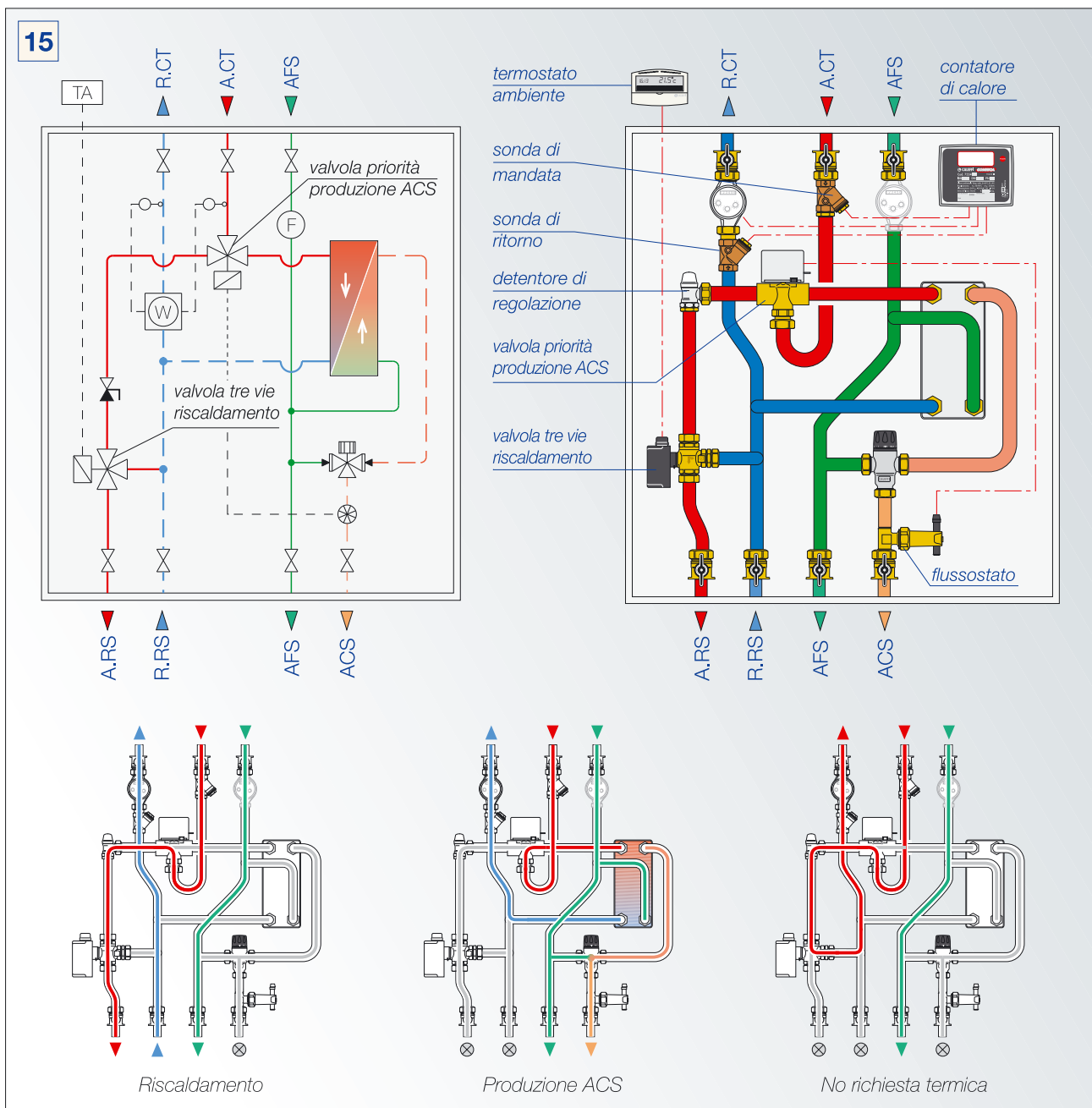
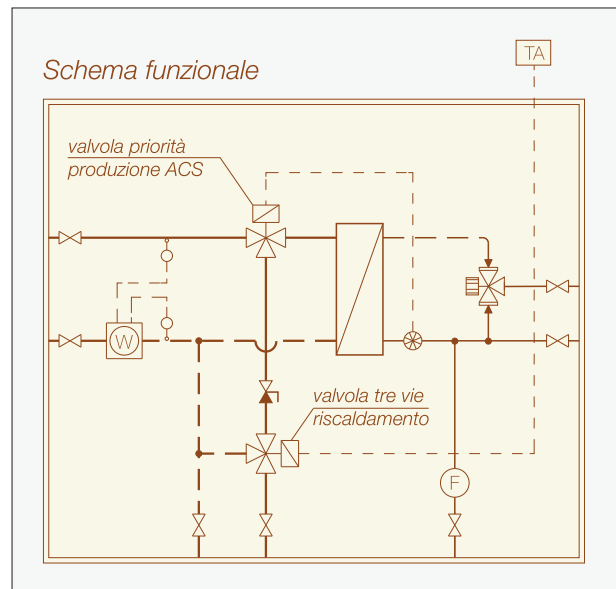
Con queste derivazioni di zona e con i by-pass delle valvole di riscaldamento ben bilanciati, **gli impianti funzionano a portate costanti.**



## Derivazioni con coppia di valvole a 3 vie (2)

Il disegno [15] rappresenta una derivazione di zona con lo stesso schema funzionale della soluzione [14]. Le varianti riguardano solo aspetti realizzativi.

In particolare nella derivazione [14] tutti gli attacchi (cioè quelli di collegamento alla centrale e quelli di distribuzione alle zone) sono posti nella parte bassa della cassetta di zona. Nella [15] invece gli attacchi di collegamento alla centrale sono posti nella parte alta e quelli di distribuzione alle zone nella parte bassa.



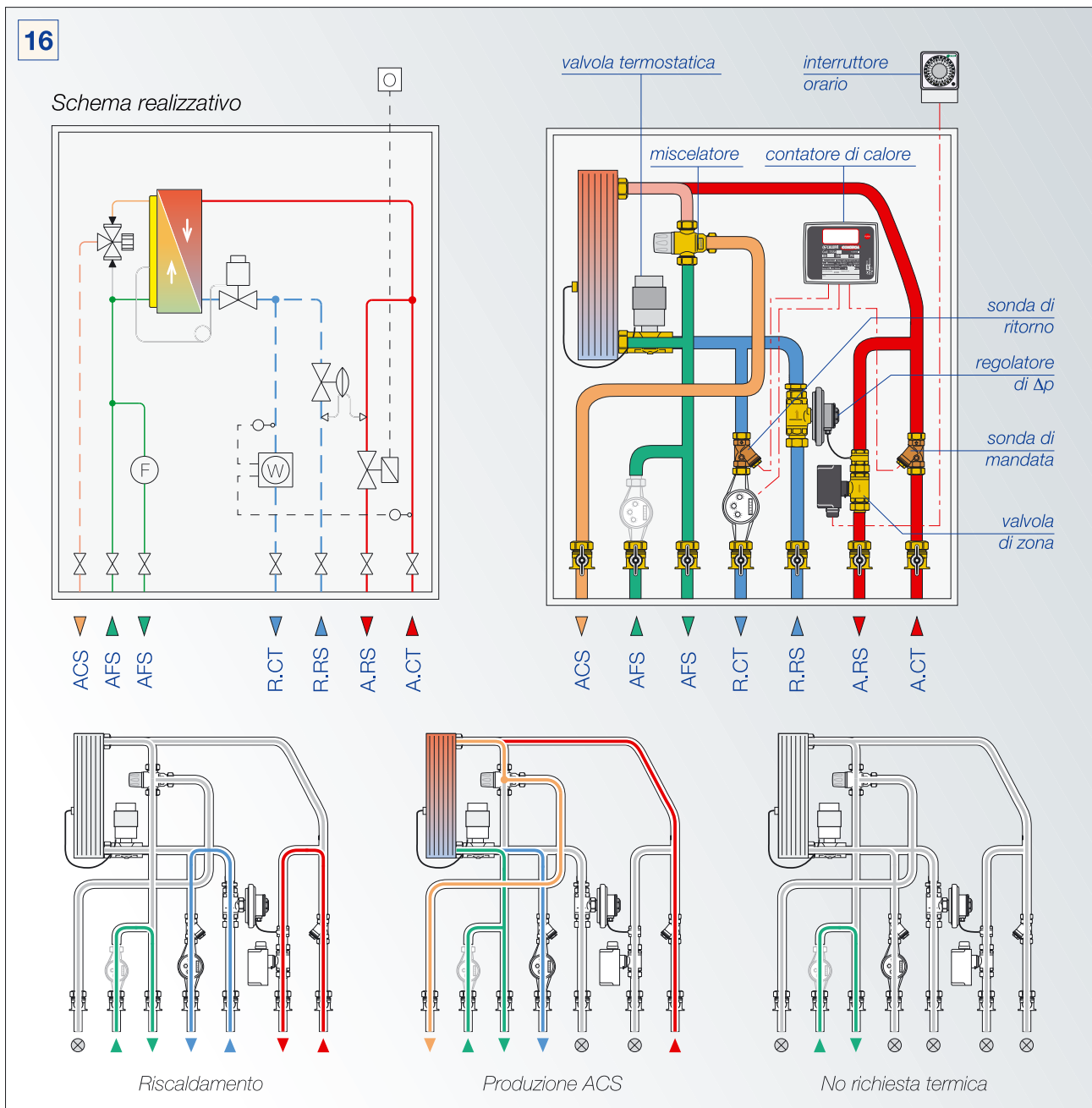
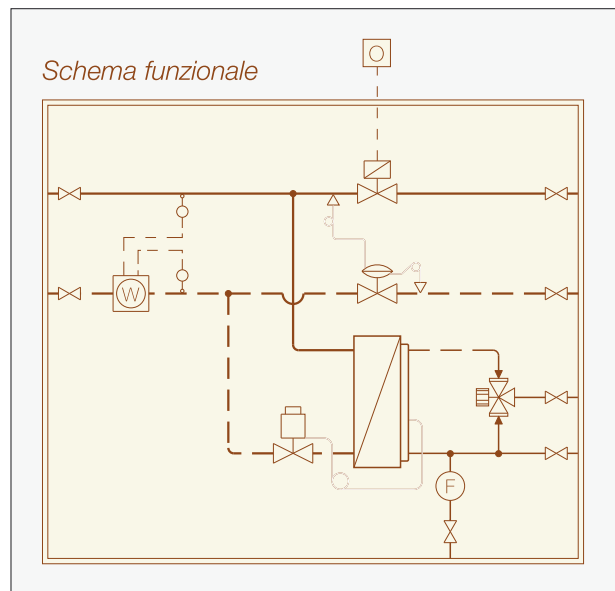
## Derivazioni con coppia di valvole a 2 vie

Il disegno [16] rappresenta una derivazione di zona con coppia di valvole a 2 vie.

La valvola del riscaldamento è asservita ad un interruttore orario e ha un funzionamento on-off. La temperatura ambiente è regolata con valvole termostatiche.

La valvola, invece, che regola la produzione di ACS è modulante. Il miscelatore serve solo ad evitare scottature.

**Con queste derivazioni gli impianti funzionano a portata variabile.** I regolatori di  $\Delta p$  servono a limitare la pressione differenziale dei circuiti di zona e quindi ad assicurare il regolare e silenzioso funzionamento dei terminali.



## DERIVAZIONI DI ZONA CON DOPPIO SCAMBIATORE

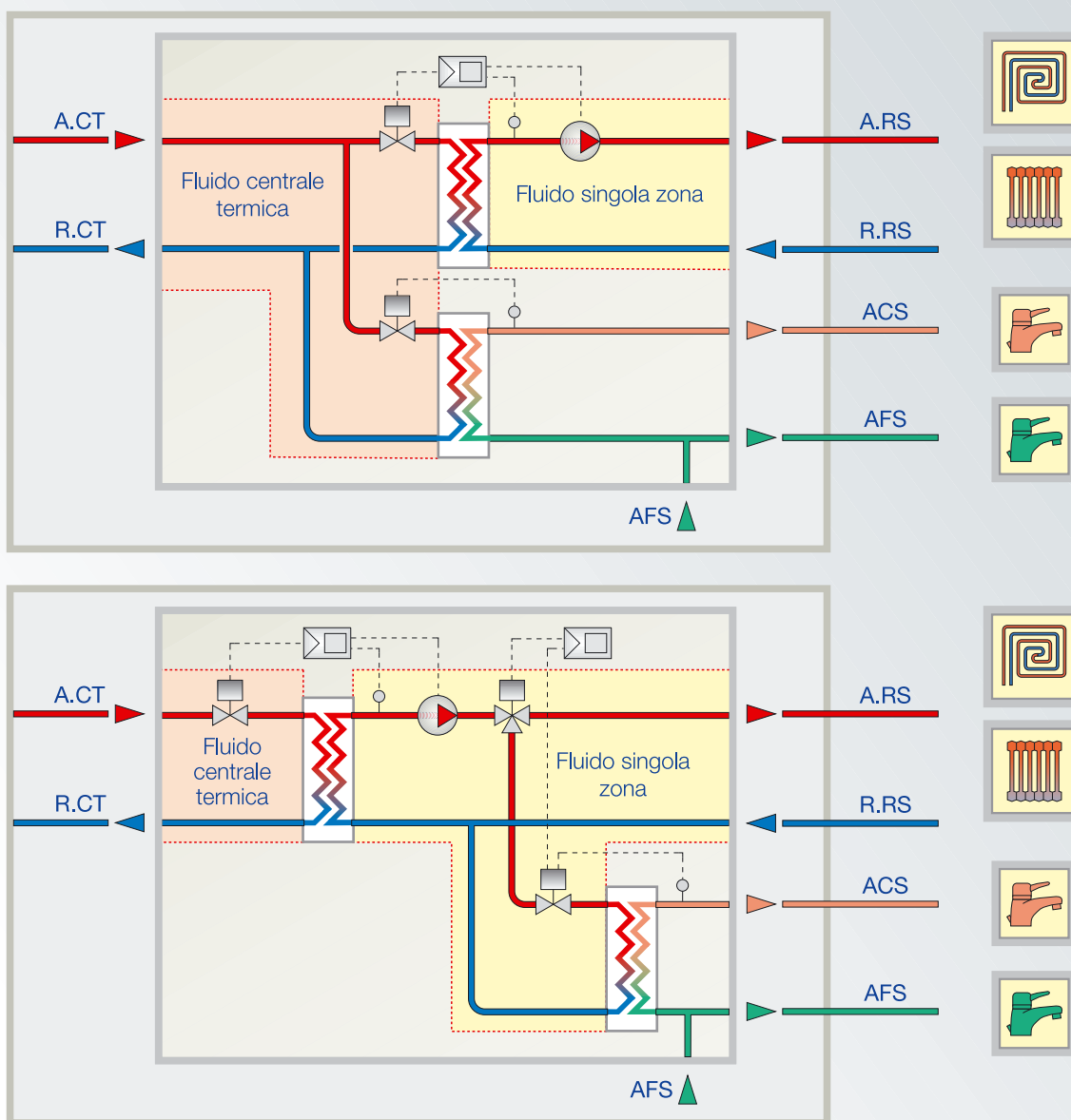
Sono derivazioni utilizzate in impianti dove il fluido proveniente dalla centrale termica è diverso da quello che alimenta i corpi scaldanti.

Fra il fluido della centrale e quello delle singole zone è interposto uno scambiatore di calore.

Queste derivazioni (con scambiatori in serie o in parallelo) sono utilizzate soprattutto in impianti dove il fluido primario è distribuito a temperature e pressioni molto elevate. Ad esempio sono utilizzate negli impianti di teleriscaldamento, dove si possono raggiungere temperature di 140-150°C e pressioni di 16-20 atm..

La netta separazione fra il fluido della rete e quello delle zone consente di servire i corpi scaldanti alle temperature volute e con pressioni compatibili con le prestazioni dei corpi scaldanti normalmente in commercio.

Di seguito considereremo le configurazioni più diffuse delle derivazioni in esame:



Rappresentazione schematica derivazioni di zona con doppio scambiatore



## Derivazioni con scambiatori in parallelo e regolazione riscaldamento a punto fisso (1)

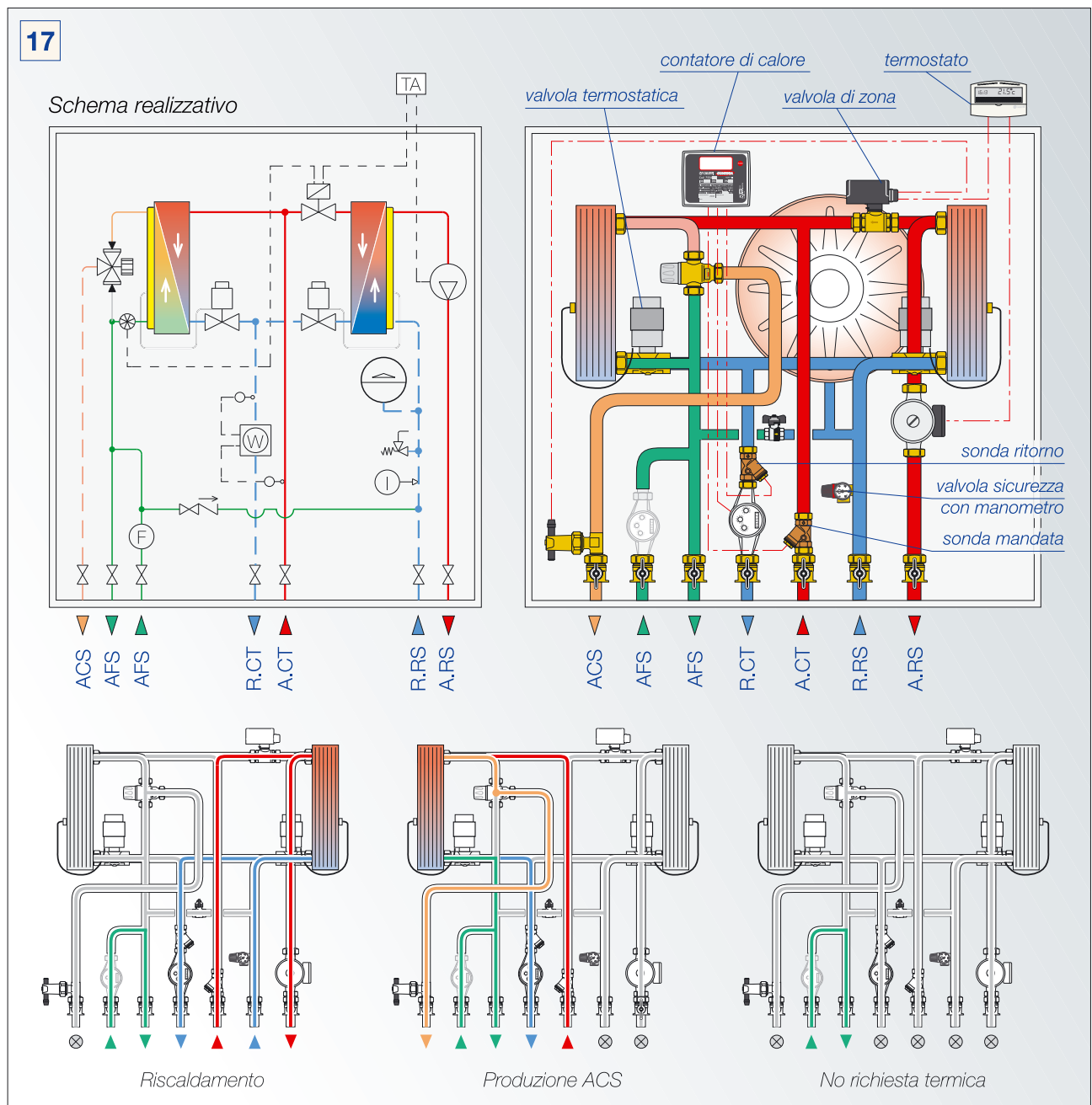
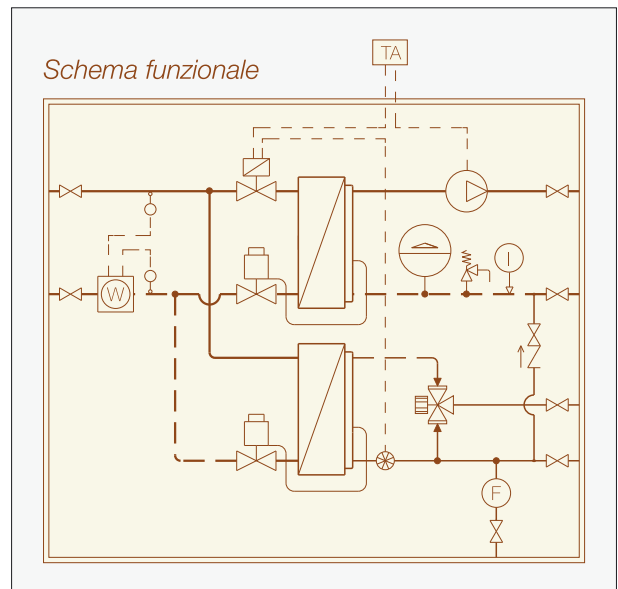
Il disegno [17] rappresenta una derivazione di zona con fluido del riscaldamento regolato a punto fisso da una valvola termostatica.

Il riscaldamento di zona è attivato quando il termostato e non c'è prelievo di ACS.

La valvola che regola la produzione di ACS è modulante. Il miscelatore termostatico serve solo ad evitare scottature.

Nota:

La temperatura ambiente può essere regolata anche con valvole termostatiche. A tal fine va scelta una pompa di zona a velocità variabile asservita ad un orologio programmatore.



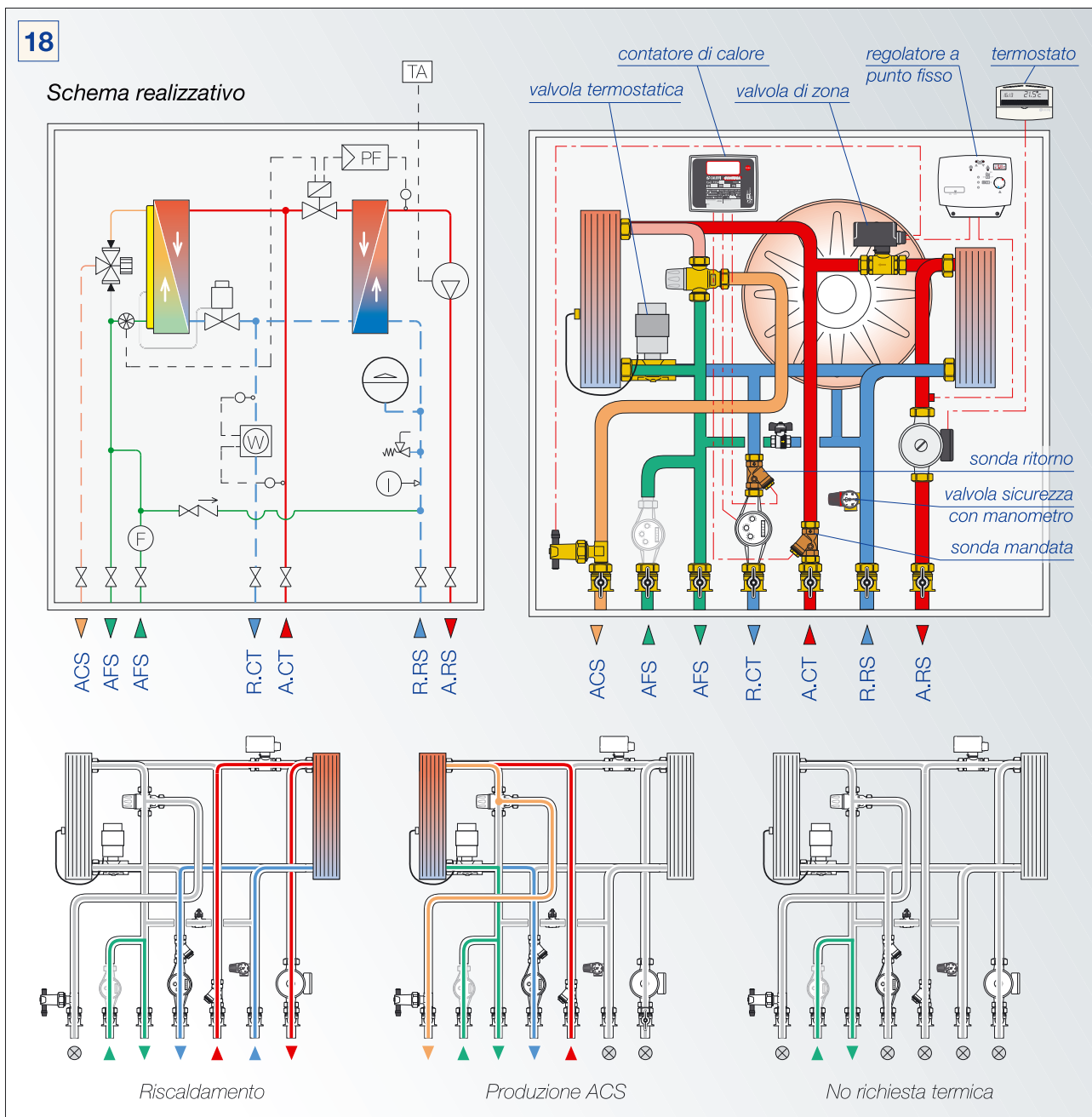
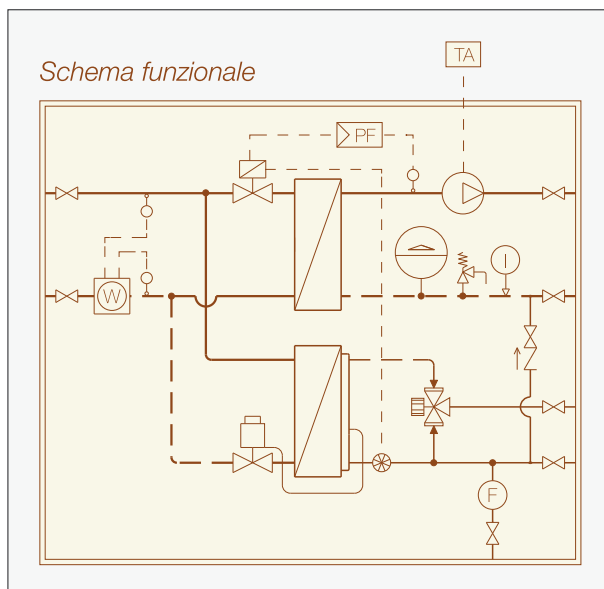
## Derivazioni con scambiatori in parallelo e regolazione riscaldamento a punto fisso (2)

Il disegno [18] rappresenta una derivazione di zona con fluido del riscaldamento regolato a punto fisso da una valvola modulante a due vie elettrica. Il riscaldamento di zona è attivato quando richiede il termostato e non c'è prelievo di ACS.

La valvola che regola la produzione di ACS è modulante. Il miscelatore termostatico serve solo ad evitare scottature.

Nota:

La temperatura ambiente può essere regolata anche con valvole termostatiche. A tal fine va scelta una pompa di zona a velocità variabile asservita ad un orologio programmatore.



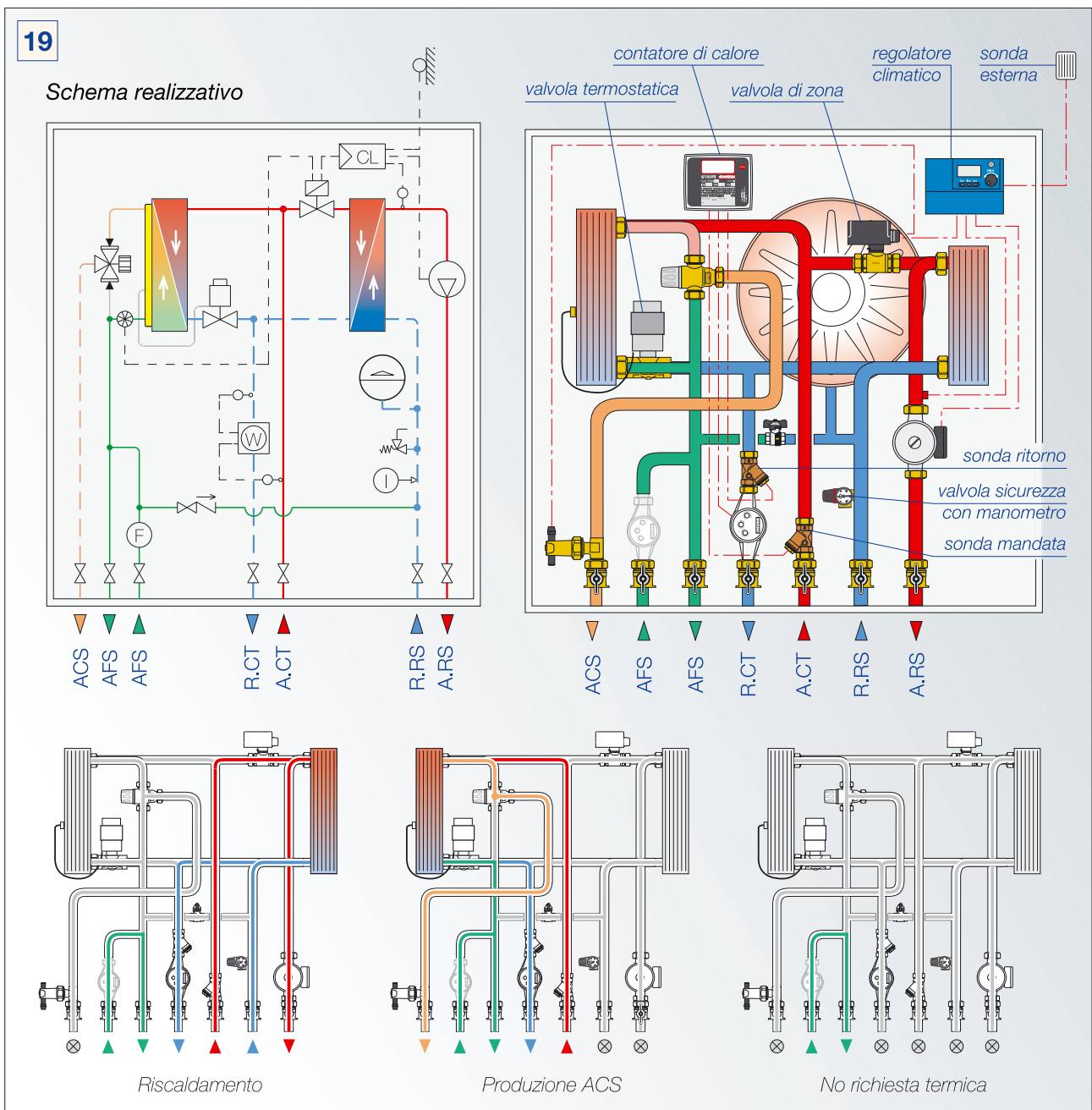
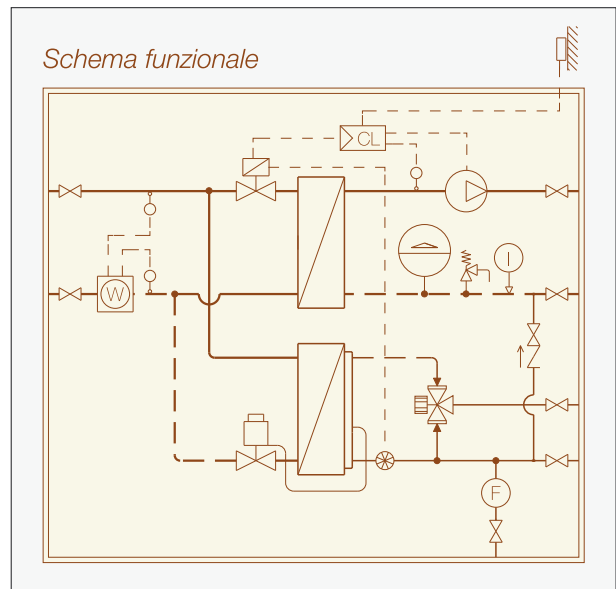
## Derivazioni con scambiatori in parallelo e regolazione riscaldamento di tipo climatico

Il disegno [19] rappresenta una derivazione di zona con riscaldamento dotato di regolazione climatica autonoma.

La valvola che regola la produzione di ACS è modulante. Il miscelatore termostatico serve solo ad evitare scottature.

Nota:

La temperatura ambiente può essere regolata anche con valvole termostatiche. A tal fine va scelta una pompa di zona a velocità variabile asservita ad un orologio programmatore.



## Derivazioni con scambiatori in parallelo e regolazione climatizzazione a punto fisso

Il disegno [20] rappresenta una derivazione di zona in grado di provvedere sia al riscaldamento che al raffreddamento.

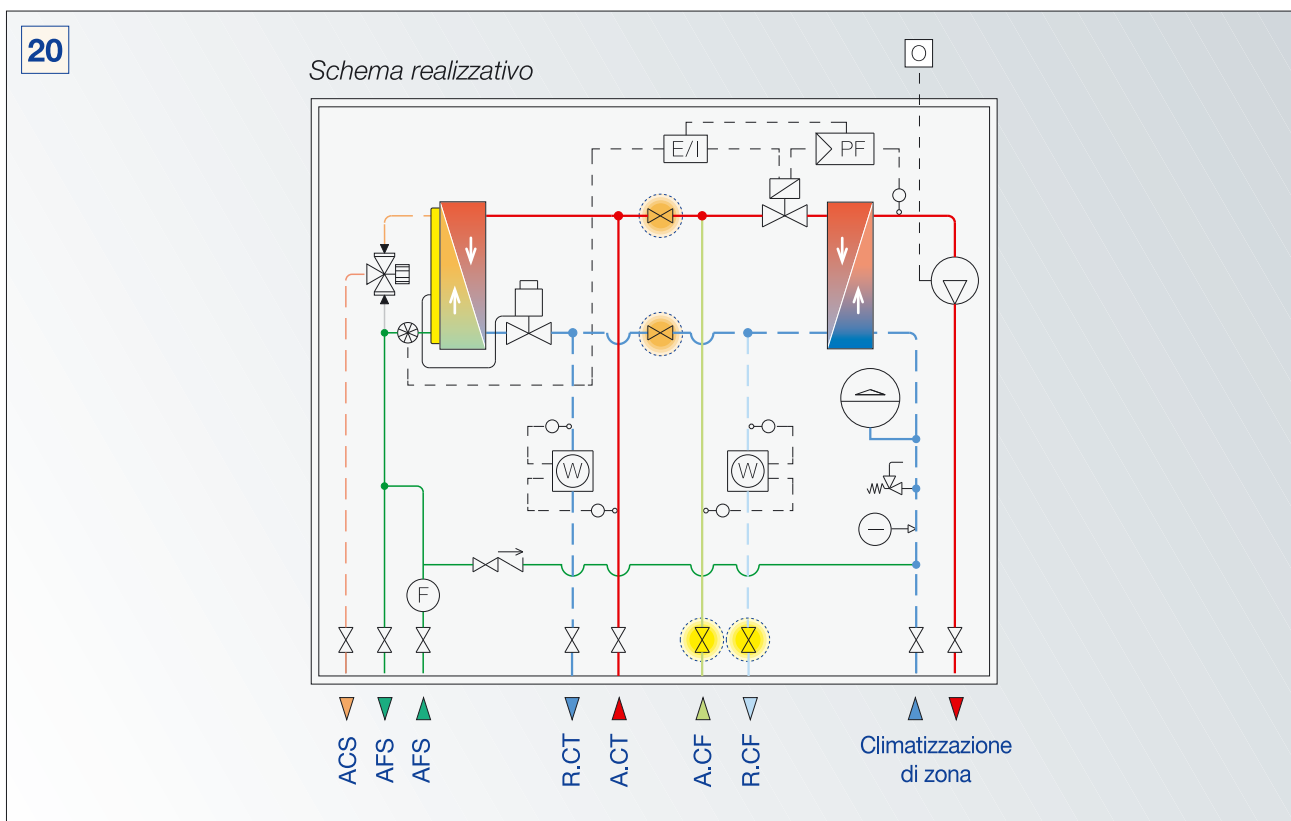
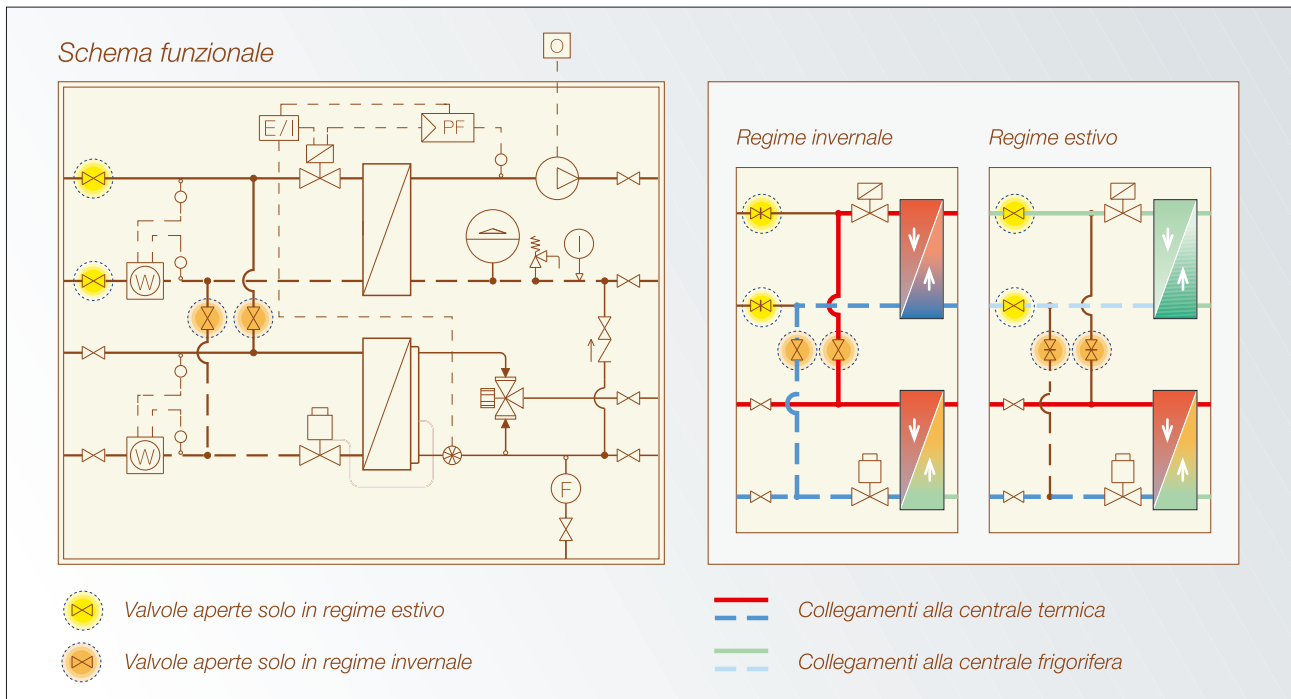
La temperatura del fluido inviato ai terminali (ventilconvettori o pannelli) è regolata a punto fisso. La regolazione della temperatura ambiente è invece affidata a sistemi che possono agire sui terminali.

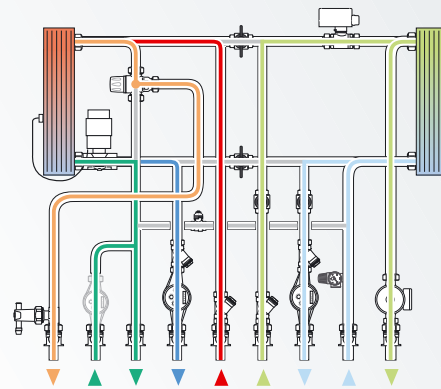
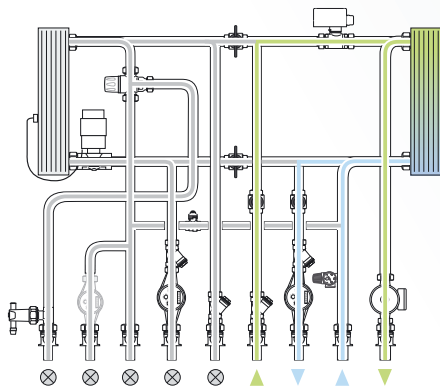
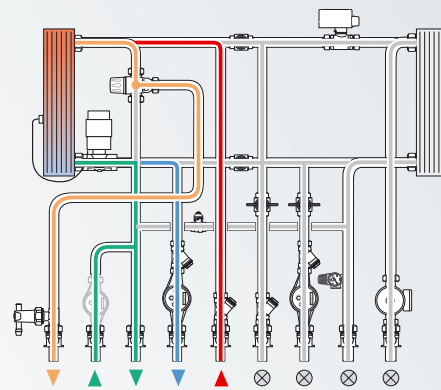
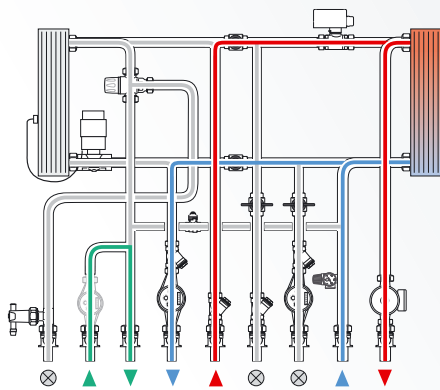
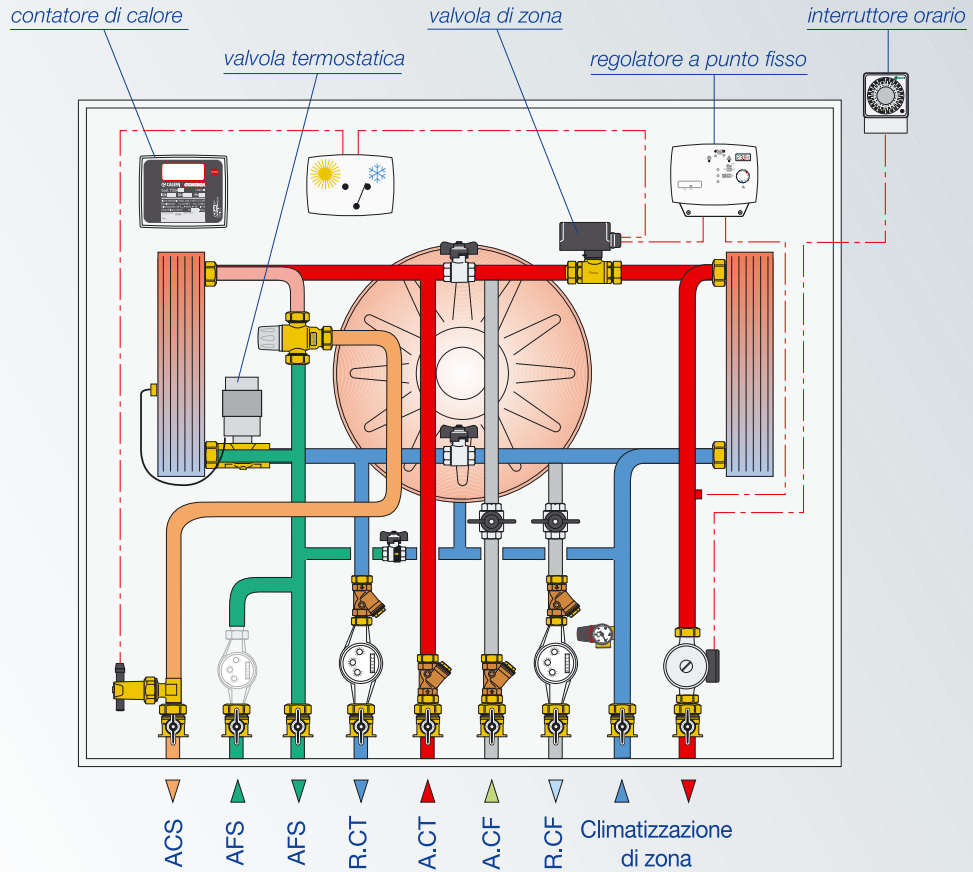
Ad esempio, nel caso dei ventilconvettori, può essere affidata al blocco dei ventilatori.

La pompa della climatizzazione di zona è asservita ad un orologio programmatore.

La valvola a 2 vie, a monte dello scambiatore che provvede alla climatizzazione, dà precedenza alla produzione di ACS solo nel periodo invernale.

La valvola che regola la produzione di ACS è modulante. Il miscelatore termostatico serve solo ad evitare scottature.





## Derivazioni con scambiatori in serie

Il disegno [21] rappresenta una derivazione di zona con produzione istantanea di ACS.

La regolazione del primario è realizzata con una valvola modulante a 2 vie e un regolatore a punto fisso con sonda della temperatura sul secondario: regolazione che consente, al circuito di zona, di funzionare a temperatura costante.

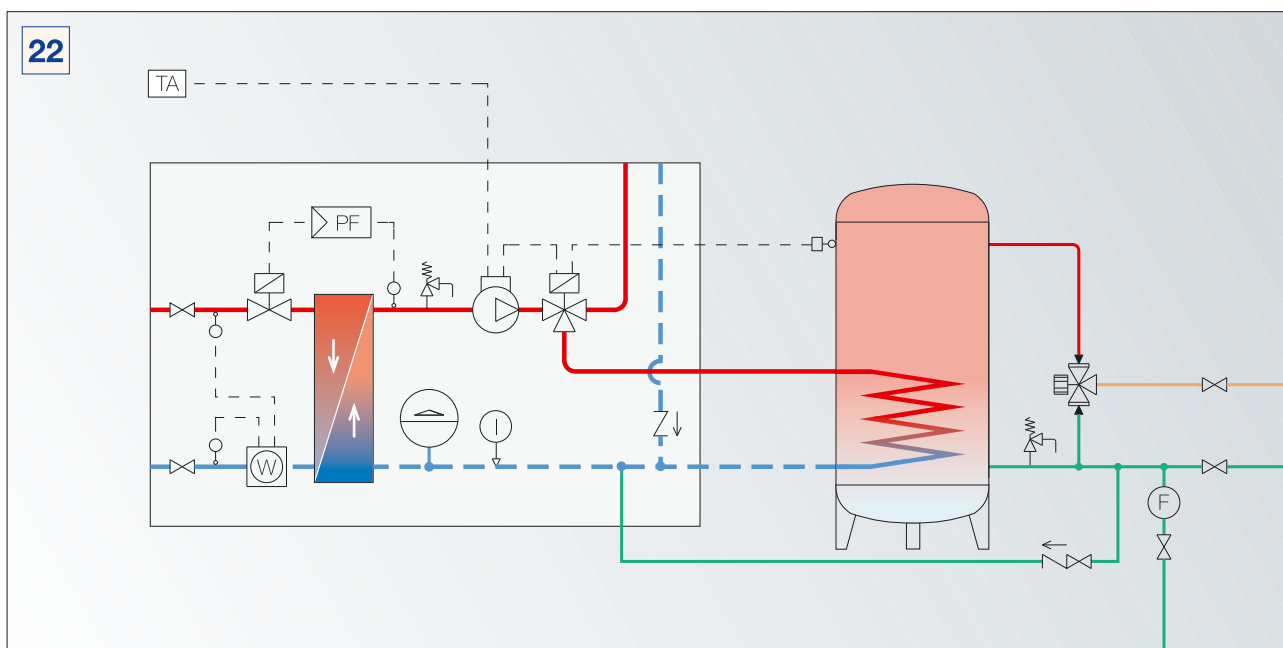
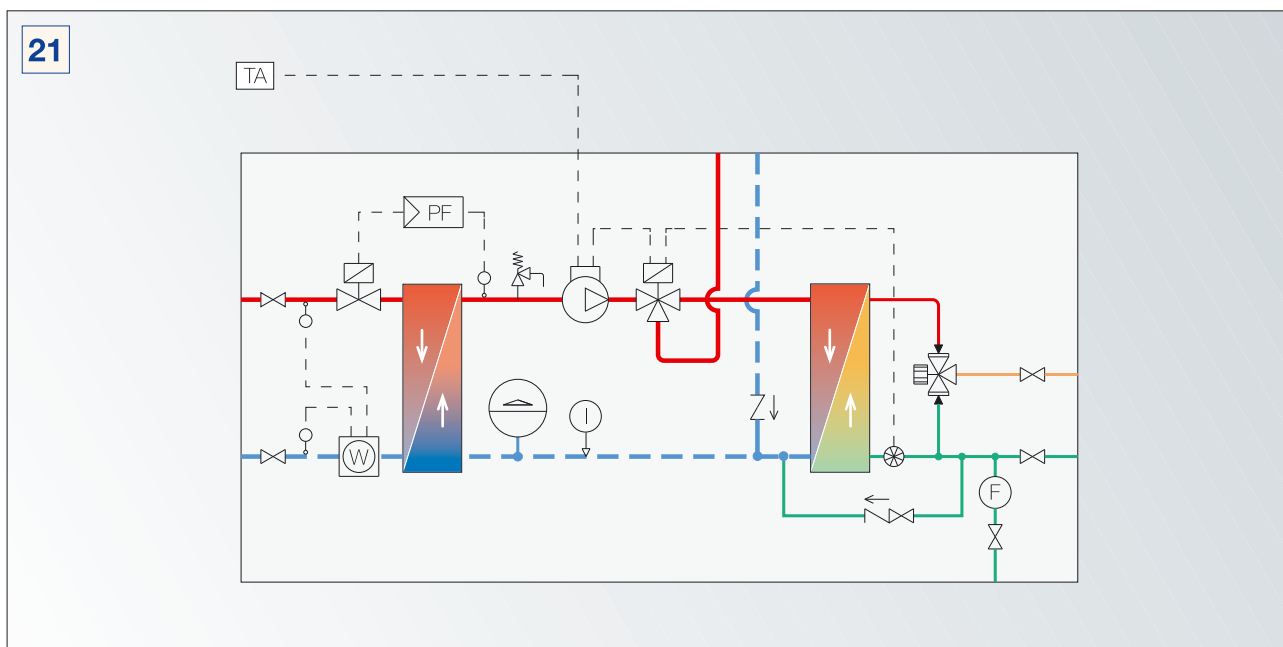
La valvola a 3 vie è normalmente in apertura sul circuito che invia fluido ai corpi scaldanti e, in tale posizione, la pompa viene attivata o disattivata dal termostato ambiente.

La valvola di ritegno, posta sul ritorno del circuito di riscaldamento, serve ad evitare possibili trafilamenti per circolazione naturale.

Se è richiesta ACS, il flussostato manda la valvola a 3 vie in apertura sul circuito che riscalda l'acqua sanitaria e attiva, o mantiene attiva, la pompa. Il miscelatore, a valle dello scambiatore, serve sia a regolare la temperatura dell'acqua calda sia ad esercitare un'azione antiscottatura.

Il disegno [22] rappresenta una derivazione di zona con produzione di ACS ad accumulo.

È una soluzione sostanzialmente simile alla [21]. La principale differenza riguarda il sistema di produzione dell'ACS che viene attivato (sempre con precedenza sul riscaldamento) dal termostato del bollitore.



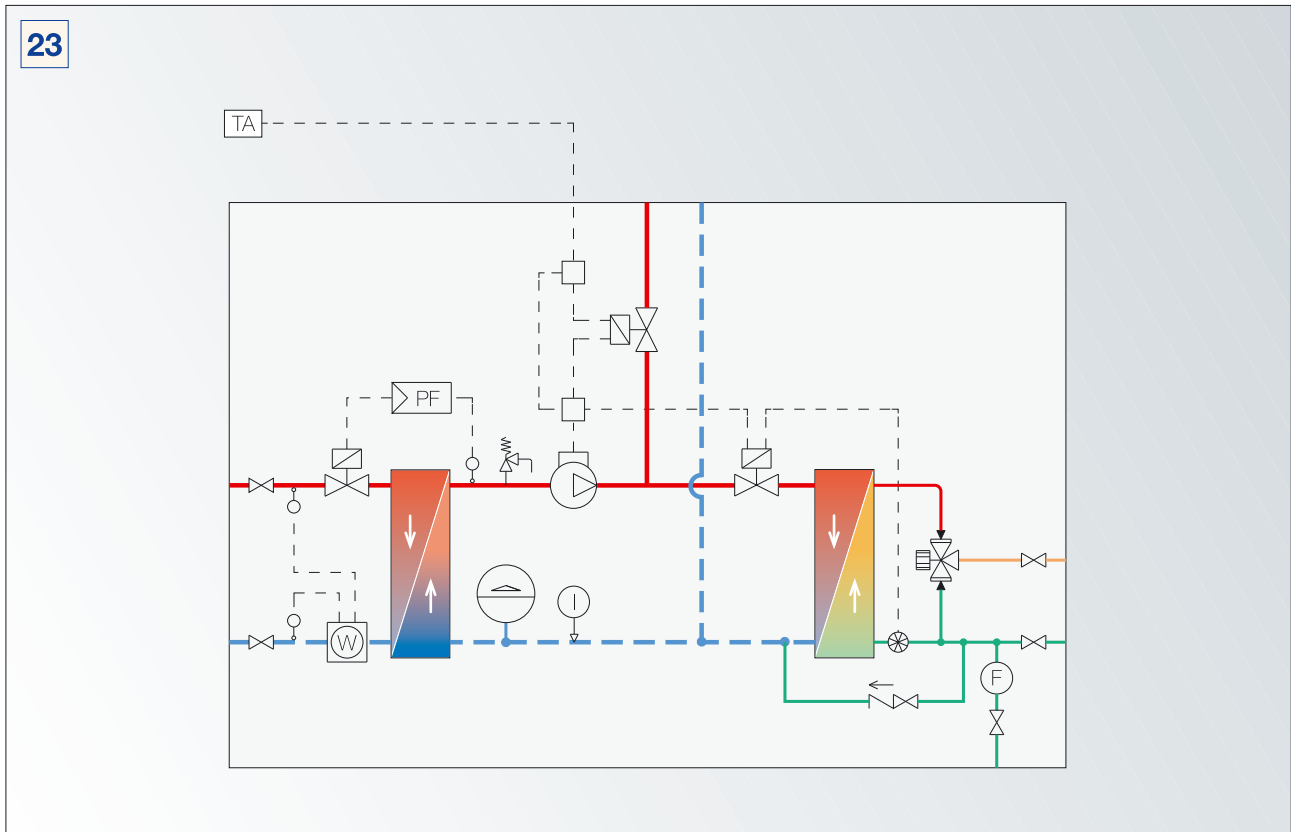
Il disegno [23] rappresenta, infine, un'altra possibile derivazione di zona con produzione istantanea di ACS.

La regolazione del primario è realizzata con una valvola modulante a 2 vie e un regolatore a punto fisso con sonda della temperatura sul secondario: regolazione che consente, al circuito di zona, di funzionare a temperatura costante.

La valvola a 2 vie del riscaldamento è asservita, con la pompa, al termostato ambiente.

Quando è richiesta ACS, il flussostato manda in apertura la valvola a 2 vie del sanitario e attiva, o mantiene attiva, la pompa. La produzione di ACS ha precedenza sul riscaldamento.

Il miscelatore, a valle dello scambiatore, serve sia a regolare la temperatura dell'acqua calda sia ad esercitare un'azione antiscottatura.



## Focus su... NUOVO CATALOGO 2009 SUL WEB

Aggiornato il catalogo prodotti sia nella versione in formato .pdf che nella versione elettronica.

**CALEFFI**  
Hydronic Solutions

22 Maggio 2009 - Ore 18:08

Azienda | **Prodotti** | Biblioteca Tecnica | Sala Stam

Novità Prodotti | Catalogo | **Guide Prodotti** | Video Prodotti | Depliant | Fogli istruzione

Home > Guide Prodotti > Scarica guida prodotti

**Prodotti** | **Guide Prodotti**  
tutta la produzione Caleffi in formato elettronico

**Guida Prodotti 2009**  
Scarica guida prodotti: ultima versione disponibile

sezione	titolo	dimensione
01	Componenti per centrali termiche	1.92 MB
02	Dispositivi per separazione e sfogo aria	0.92 MB
03	Valvole e accessori per corpi scaldanti	1.9 MB
04	Collettori di distribuzione, valvole di zona, cassette ed accessori	2.26 MB
05	Regolazione impianti a pannelli	8.23 MB
06	Componenti per impianti idrico sanitari	2.49 MB

La prima consente di scaricare interamente, oppure per singole sezioni, la riproduzione esatta del catalogo cartaceo, la seconda permette all'utente di accedere ad ogni singola serie e trovare i relativi disegni tecnici in formato .dwg e .dxf, i disegni quotati, i depliant, i fogli istruzione, le voci di capitolato, gli eventuali video e dichiarazioni di conformità. Il tutto nella più totale libertà sia di navigazione che di utilizzo a scopo progettuale.

**Catalogo**  
il più completo in Italia

► **Valvole e accessori per corpi scaldanti**  
Valvola termostaticabile e detentore per termoarredi

**200 Comando termostatico per valvole radiatori termostaticabili.**

**Descrizione:**  
Comando termostatico per valvole termostaticabili per termoarredi; sensore incorporato con elemento sensibile a liquido.  
Per valvole serie 4001, 4003, 4004 e 3380.  
**Cromato lucido.**  
Scala graduata per la regolazione da 0 a 5 corrispondente ad un campo di temperatura da 0°C a 28°C.  
Con adattatore.

codice	conf.	imb.
200013	1	10

Stampa scheda tecnica | Salva in MyCaleffi

**CATALOGO**

- > Componenti per centrali termiche
- > Dispositivi per separazione e sfogo aria
- > **Valvole e accessori per corpi scaldanti**
- > Collettori di distribuzione, valvole di zona, cassette ed accessori
- > Regolazione impianti a pannelli
- > Componenti per impianti idrico sanitari e solari
- > Dispositivi antinquinamento
- > Dispositivi per il bilanciamento dei circuiti
- > Raccomandazioni
- > Sicurezza gas
- > Vasi d'espansione, valvole miscelatrici, termostati, termostati a onde radio
- > Sistemi calore



**Focus su... SUPPORTI TECNICI**

Sempre più ricca l'offerta degli strumenti di uso pratico a supporto del vostro lavoro.


Come presentato sul precedente numero di Idrraulica, è stato messo on-line il nuovo programma di calcolo per impianti a collettori.

Home > [Supporti tecnici](#) > **Software dimensionamento impianti a collettori Versione 1.0**

**Biblioteca Tecnica**

**Supporti tecnici**  
*al lavoro insieme a voi*

**Software dimensionamento impianti a collettori Versione 1.0**



**SUPPORTI TECNICI**

- > **Software dimensionamento impianti a collettori Versione 1.0**
- > Software dimensionamento pannelli Versione 1.2
- > Schemi di idraulica
- > Tabelle di perdita di carico
- > Software per dimensionamento miscelatori termostatici ed elettronici
- > Confronta i prodotti
- > Voci di capitolato
- > La risposta dell'esperto


Il software è stato sviluppato sulla base di quello presentato nel contesto del 3° quaderno Caleffi per proporre un sistema di calcolo non troppo laborioso e guidato da un'interfaccia intuitiva, senza tuttavia sacrificare l'influenza dei fattori che caratterizzano l'emissione termica dei corpi scaldanti negli impianti a collettori.

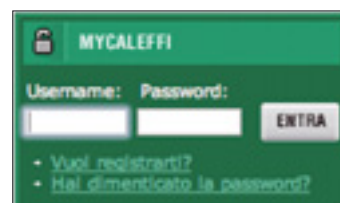
Ricordiamo, inoltre, che l'intero sito web Caleffi è consultabile senza l'obbligo di effettuare alcuna registrazione. Quest'ultima, infatti, è richiesta solamente per poter utilizzare lo strumento MyCaleffi, altamente personalizzabile.

**Focus su... COME USARE MYCALEFFI**

Sul lato sinistro della home page del nostro sito [www.caleffi.it](http://www.caleffi.it) trovate il box verde dal titolo "MyCaleffi". Effettuando il login potrete tener traccia di tutte le ricerche effettuate durante le

vostre visite. Se ancora non possedete username e password è sufficiente che vi iscriviate cliccando sul link "Vuoi registrarti?".

A questo punto potete navigare nel catalogo e salvare ciò che risulta essere di vostro interesse (prodotti, depliant, fogli istruzione, ecc.) cliccando semplicemente su .



# Direttiva 2004/22/CE (direttiva MID)

## Cosa è opportuno sapere



### » COSA È LA DIRETTIVA MID?

La direttiva europea 2004/22/CE, meglio nota come direttiva MID (Measuring Instruments Directive), è una direttiva comunitaria che si applica agli **strumenti di misura** e ne regola la produzione, commercializzazione e la messa in servizio.

La MID introduce una "MARCATURA METROLOGICA SUPPLEMENTARE (M)" da affiancare alla ormai ben nota marcatura CE.

### » A QUALE TIPOLOGIA DI STRUMENTI DI MISURA SI APPLICA?

La direttiva si applica a:

Contatori dell'acqua

Contatori Gas

Contatori energia elettrica

**CONTATORI DI CALORE**

Tassametri

Strumenti di misurazione continua e dinamica di liquidi diversi dall'acqua.

### » DA QUANDO LA DIRETTIVA MID È IN VIGORE IN ITALIA?

La direttiva MID è stata recepita dallo stato italiano mediante D.Lgs. 2 Febbraio 2007, N° 22 "Attivazione della direttiva 2004/22/CE relativa agli strumenti di misura".

Il decreto, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n° 64 del 17-03-2007 Suppl. ordinario n° 73/L è entrato in vigore il 18 Marzo 2007.

### » L'APPLICAZIONE DELLA DIRETTIVA COSA COMPORTA PER IL TERMOTECNICO, L'INSTALLATORE, L'UTENTE FINALE?

Il termotecnico, per gli usi residenziali, commerciali e/o industriali, **è tenuto a prescrivere** l'impiego di strumenti conformi alla direttiva, mentre l'installatore **è tenuto ad accertarsi** che gli strumenti utilizzati siano conformi alla MID.

Per quanto riguarda l'utente finale i riflessi sono evidenti, maggiore tutela in quanto consumatore, maggiore trasparenza nelle transazioni commerciali.

### » CHI CONTROLLA L'EFFETTIVA APPLICAZIONE DEL DECRETO LEGISLATIVO 2 FEBBRAIO 2007, N° 22?

Poiché al momento non sono stati ancora individuati i soggetti incaricati di svolgere attività di vigilanza sul mercato, per ora l'attività di vigilanza è svolta dagli uffici metrici delle Camere di Commercio.

### » QUALI SONO LE SANZIONI IN CASO DI VIOLAZIONE DELLE DISPOSIZIONI DEL DECRETO LEGISLATIVO 2 FEBBRAIO 2007, N° 22?

L'art. 20, comma 1, del Decreto Legislativo, salvo che il fatto costituisca reato, prevede una sanzione amministrativa a carico di chiunque commercializza e mette in servizio strumenti di misura non conformi alle disposizioni del decreto legislativo stesso.

Tale sanzione consiste nel pagamento di una somma da 500 a 1500€ per ciascuno strumento commercializzato e messo in servizio.

# Certificazioni relative alla procedura di valutazione della conformità alla direttiva 2004/22/CE (direttiva MID)



## CONTECA serie 7554

Con riferimento ai contatori di calore CONTECA serie 7554, ci preghiamo di rendere noto il fatto che si è ultimato l'iter di valutazione di conformità ai requisiti della direttiva 2004/22/CE, meglio nota come direttiva MID (acronimo di Measuring, Instrument, Directive).

**Tale direttiva risulta cogente in Italia essendo stata recepita mediante il Decreto Legislativo 2 febbraio 2007 N. 22 che obbliga ad utilizzare sul mercato nazionale esclusivamente contatori di calore conformi alla MID.**

### Certificato di esame di tipo (secondo modulo B - direttiva MID)

Physikalisch-Technische Bundesanstalt  
Braunschweig und Berlin

PTB

EG-Baumusterprüfbescheinigung  
EC type-examination certificate

Ausgestellt für:  
Name: CALEFFI S.p.A.  
S.R. 229/A 25  
28070 Fontanafredda/Agraria  
ITALIEN

Rachbereich:  
In accordance with: Richtlinie 2004/22/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 31. März 2004 über Messgeräte (MID) (L 136 S. 1), geändert durch die Richtlinie 2007/65/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 8. Februar 2007 (L 31 S. 75);  
Directive 2004/22/EC of the European Parliament and of the Council of 31 March 2004 on measuring instruments (MI) (L 136 p. 1), implemented by the Fourth Directive for amending the verification Ordinance dated 8 February 2007 (Federal Law Gazette I p. 75)  
Rachbereich mit fest angeschlossenen Temperaturfühler

Gerätart:  
Type of instrument: Typbezeichnung:  
Use description: CONTECA, Serie 7554  
Prüfbescheinigungs-Nr:  
Examination certificate number: DE-07-AM004-PTB024  
Gültig bis:  
Valid until: 29.10.2017  
Anzahl der Seiten:  
Number of pages: 23  
Geschäftszeichen:  
Reference No.: PTB-7.6-4004811  
Benannte Stelle:  
Notified body: 0152  
Ausstellungsdatum:  
Date of issue: 29.10.2007

Genehmigt durch PTB-Zertifizierungsstelle für Messgeräte  
Approved by PTB Certification Body for measuring instruments  
Im Auftrag:  
By order: Markus Lohr

Bestätigt durch PTB-Fachbereich T.8  
Approved by PTB department  
Im Auftrag:  
By order: Dr. Jürgen Rose

Wichtig:  
EC type-examination certificates are issued only with the permission of the Physikalisch-Technische Bundesanstalt.  
EC type-examination certificates which replicate are valid only for the type. The EC type-examination certificate may not be reproduced other than in full. Extracts may be taken only with the permission of the Physikalisch-Technische Bundesanstalt.  
Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Bundesallee 100, D-38115 Braunschweig, Telefon +49 (0)531 31-12000

### Certificato di conformità del processo di produzione (secondo modulo D - direttiva MID)

Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Amt für Produktentwicklung LFD  
Bundesamt für Metrologie METAS

Konformitätszertifikat Nr. 511-00132  
Certificate of conformity

Gegenstand:  
Object: Erklärung der Konformität mit der Bauart auf der Grundlage der Qualitätsbescheinigung für die Produktion (Modul D)

Auftraggeber:  
Applicant: Caleffi S.p.A.  
Hydronic Solutions  
S.R. 229/A 25  
I-28070 Fontanafredda/Agraria

Anforderungen:  
Requirements: Schweizerische Messmittelverordnung (SR 941.210) vom 15. Februar 2005, Anhang 2 Modul D;  
Richtlinie 2004/22/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 31. März 2004 über Messgeräte (MID), Anhang D

Bestätigung:  
Confirmation: Dieses Konformitätszertifikat bestätigt, dass die Qualitätsbescheinigung für die Produktion des Auftraggebers geprüft wurde und die oben aufgeführten Anforderungen erfüllt. Die Firma ist berechtigt, die Metrologiekennzeichnung für die im Geltungsbereich dieses anerkannten Qualitätsmanagementsystems gefertigten Messgeräte mit der METAS-Cert-Nummer 1259 zu versehen. Dieses Bestätigung gilt für die in der Bescheinigung aufgeführten Messgerätearten.

Datum des Audits:  
Date of audit: 6. November 2007  
Ort: CH-3000 Bern-Wabern, 15. November 2007

Zertifikat gültig bis:  
Certificate valid until: 30. November 2010

Benannte Stelle:  
Audit body: Zertifizierungsstelle METAS-Cert Nr. 1259

Für die Prüfung:  
For the test: Dr. Hugo Bissig, Fachexperte; Jörg Ramsayer, Leiter METAS-Cert

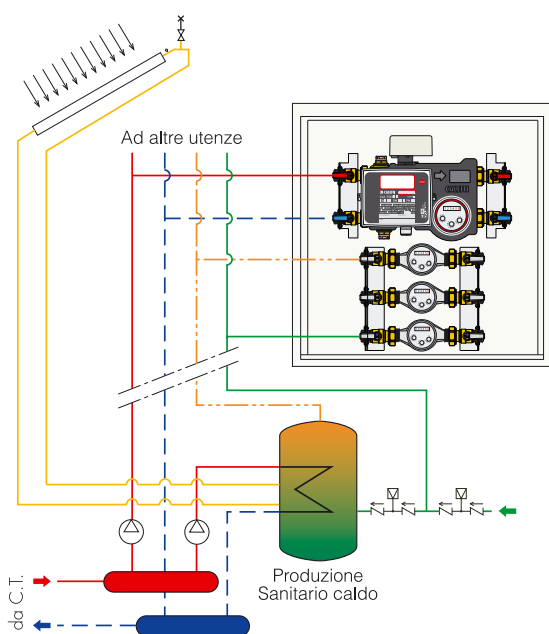
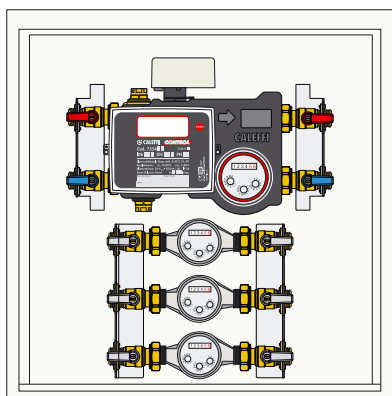
Dieses Instrument darf nur in vollständiger Form abgefragt werden.

Wichtig:  
Anforderung an die Angabe des Modells: Nur der Typ ist angegeben.

## Valutazione di conformità

Le valutazioni della conformità dei contatori di calore ai requisiti della direttiva MID prevede, come prassi, l'impiego del modulo di valutazione B (esame di tipo), **necessariamente abbinato** al modulo D (dichiarazione di conformità al tipo basata sulla garanzia di qualità del processo di produzione).

# Modulo d'utenza universale - PLURIMOD® Sanitario Centralizzato Contabilizzazione Conteca serie 7000



## Funzione

Le attuali regole e disposizioni circa la progettazione di impianti termo/sanitari in ambito centralizzato richiedono l'adozione di moduli d'utenza.

Il modulo d'utenza (caldaietta autonoma senza fiamma) consente la voluta autonomia termica e la conseguente contabilizzazione dei consumi diretti sia di termie/frigorie che di acqua sanitaria calda/fredda.

Il modulo idraulico è caratterizzato dalla specificità di prevedere molteplici soluzioni idrauliche che possono essere attuate direttamente in cantiere.

- **Valvola di zona a tre vie**, equipaggiata di taratura by-pass
- **Valvola di zona a due vie** (by-pass in posizione zero)

## Funzioni di base

- Regolazione on/off di zona
- Contabilizzazione del calore conforme direttiva 2004/22/CE (MID) con predisposizione trasmissione centralizzata
- Coibentazione

## Funzioni opzionali

- Possibilità di aggregazione di 3 stacchi sanitari (ACS, AFS e eventuale acqua duale)
- Valvola limitatrice di flusso Autoflow
- Funzione Mix che prevede miscelatore termostatico meccanico serie 5217



## Caratteristiche tecniche

### Materiali

- componenti: ottone UNI EN 12165 CW617N
- tubi di raccordo: rame tropicalizzato

### Prestazioni

- Pressione max di esercizio: 10 bar
- Campo di temperatura: 0÷90°C
- Fluido d'impiego: acqua / soluzioni glicolate (max 30%)
- Attacchi: 3/4" M

## Componenti caratteristici

- cassetta di contenimento in lamiera zincata 520x520 profondità regolabile da 110 a 140 mm;
- portello di chiusura in lamiera verniciata **per interno** (RAL 9010);
- servocomando (serie 6440);
- valvola di zona monoblocco;
- dima di staffaggio con 2 coppie valvole di intercettazione a sfera;
- contatore di calore Conteca (serie 7554.);
- dima per il posizionamento di tripla funzione acqua sanitaria serie 700050/700051

# Modulo d'utenza universale - PLURIMOD®

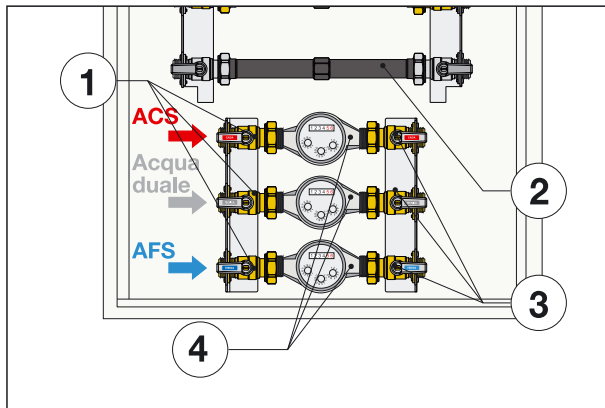
## Sanitario Centralizzato

### Contabilizzazione Conteca

#### serie 7000



#### 700050 -700051 Funzione acqua sanitaria



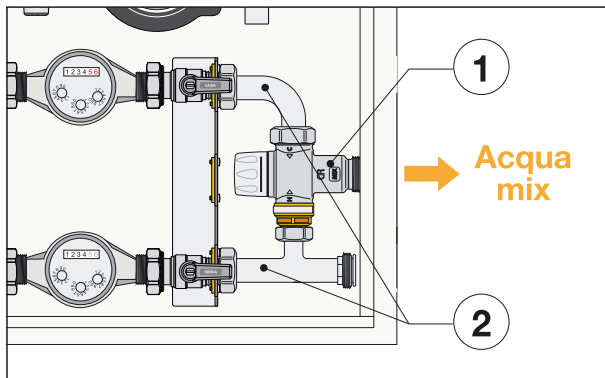
**700050** Funzione ACS / AFS a lettura locale 3/4" M x 3/4" M  
**700051** Funzione ACS / AFS con uscita impulsiva 3/4" M x 3/4" M

#### Distinta componenti:

- 1) Valvola Ballstop con ritegno incorporato Ø 3/4"
- 2) Tronchetto dima modulo PLURIMOD®
- 3) Valvola a sfera
- 4) Contatore volumetrico acqua sanitaria (a corredo)

Per evitare stillicidi dovuti a condensa, è opportuno posizionare il contatore acqua fredda sanitaria (AFS) nella parte inferiore dei supporti dima.

#### 700055 Funzione mix



#### Distinta componenti:

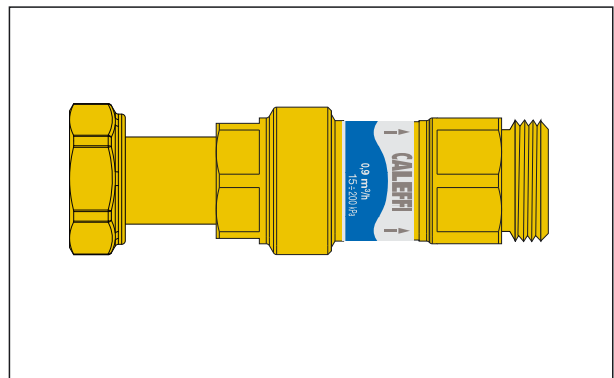
- 1) Miscelatore serie 5217 con sicurezza anticottatura, certificato a norma NF 079 con regolazione della temperatura 30÷50°C
- 2) Tubi in rame e raccordi:  
Pmax esercizio 10 bar.  
Tmax ingresso 85°C.

**Nota:** La funzione mix richiede la presenza di due funzioni acqua sanitaria (ACS - AFS) cod. 700050/700051, ed esclude la presenza di una terza funzione acqua sanitaria

**Nota:** Per maggiori raggugli consultare

depl. 01092

#### 700075... Stabilizzatore automatico di portata compatto



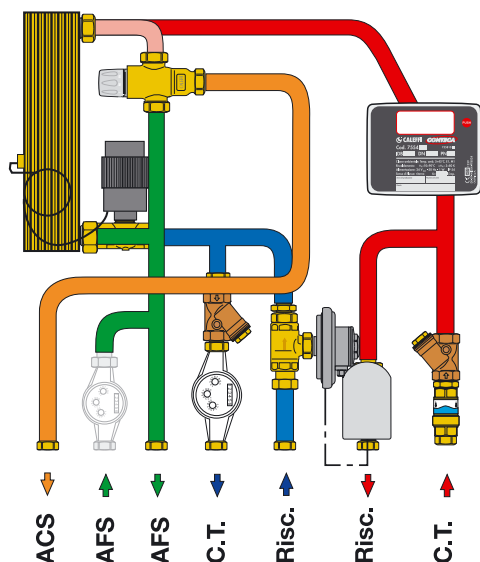
#### Portate disponibili

con range $\Delta p$ 15÷200 kPa									
m³/h	cifra	m³/h	cifra	m³/h	cifra	m³/h	cifra	m³/h	cifra
0,12	M12	0,25	M25	0,40	M40	0,70	M70	1,00	1M0
0,15	M15	0,30	M30	0,50	M50	0,80	M80	1,20	1M2
0,20	M20	0,35	M35	0,60	M60	0,90	M90	1,40	1M4

Esempio: portata massima richiesta 600 l/h cod. 700075 M60

# Satellite d'utenza ad incasso produzione istantanea acqua sanitaria

serie SAT22



## Funzione

Il satellite d'utenza SAT22 provvede alla regolazione del fabbisogno termico d'utenza e alla produzione istantanea dell'acqua calda sanitaria.

La prerogativa del satellite d'utenza è quella di assicurare il fabbisogno termico complessivo (riscaldamento - sanitario) attraverso il medesimo fluido termovettore snellendo al massimo la rete di distribuzione generale (**solo due tubazioni**).

Il satellite d'utenza SAT22, grazie alla sua configurazione idraulica:

- ingressi / uscite poste in basso
- posizionamento della dima cod. 794972 **ad incasso**

consente un'agevole installazione e nel contempo svincola l'utenza da una servitù d'impianto.

## - Funzioni di base

- Regolazione ON/OFF del riscaldamento
- Produzione istantanea acqua calda sanitaria
- Miscelazione termostatica acqua sanitaria
- Contabilizzazione del calore

## - Funzioni opzionali

- Misurazione acqua sanitaria fredda (cod. 794204)

## Caratteristiche tecniche

### Materiali

- valvole sfera : - corpo: ottone UNI EN 12165 CW617N
- maniglie: alluminio verniciato
- valvola con ritegno (ingresso sanitario): ritegno omologato EN 13959
- cassetta: lamiera Fe360 spessore 15/10 mm verniciata con vernice epossipoliestere interno RAL 7024, esterno RAL 9010
- tubi di raccordo: rame

### Prestazioni

- Pressione max di esercizio: 10 bar
- Campo di temperatura: 0÷90°C
- Fluido d'impiego: acqua / soluzioni glicolate (max 30%)
- Attacchi: 3/4" M

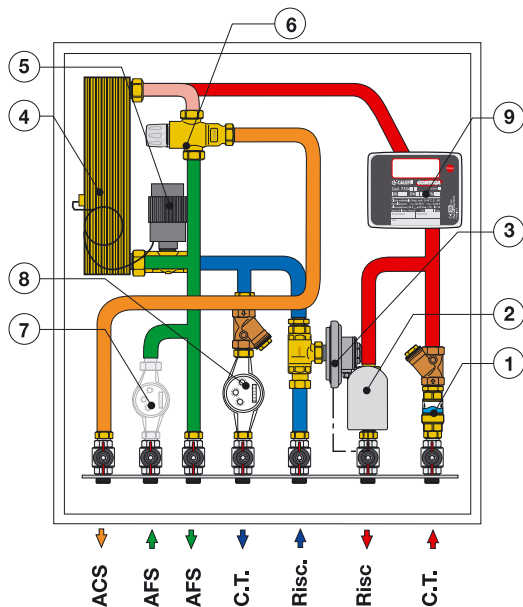


## Componenti caratteristici

- Stabilizzatore automatico di portata compatto AUTOFLOW (1200÷1600 l/h)
- Valvola di zona a sfera (serie 6442)
- Regolatore di pressione differenziale
- Scambiatore saldobrasato (Phom 50 Kw)
- Valvola di prerogolazione ACS con controllo della temperatura massima ritorno primario per sistemi con caldaia a condensazione e sottocentrali di teleriscaldamento
- Miscelatore con funzione antiscottatura
- Contatore volumetrico AFS (opzione)
- Contatori di calore CONTECA
- Cassetta incasso per SAT22

# Satellite d'utenza ad incasso produzione istantanea acqua sanitaria

serie SAT22



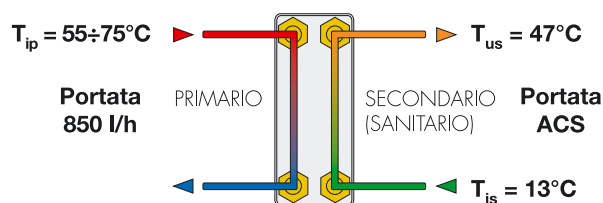
## Funzione ACS

Lo scambiatore saldobrasato (4), dotato di sensore di temperatura direttamente inglobato nello scambiatore stesso, unitamente alla valvola di prerogolazione (5) e al miscelatore (6) con funzione anti scottatura, provvede alla produzione ACS. L'ingresso AFS può essere dotato di misuratore supplementare (7).

## Contabilizzazione del calore

Il contatore di calore CONTECA serie 7554 (9) mediante la coppia di sonde e il misuratore di portata (8) determina il fabbisogno energetico globale d'utenza.

## Produzione ACS



## Principio di funzionamento

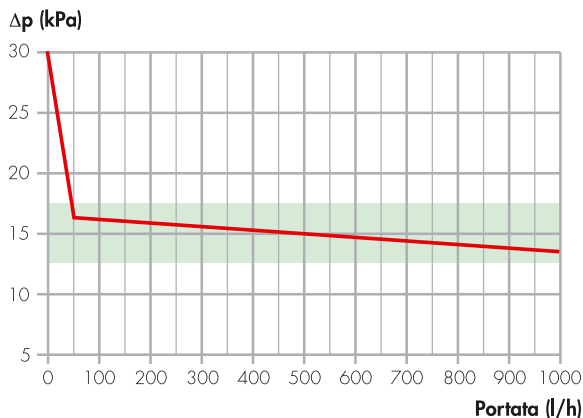
La mandata principale del fluido termovettore è dotata di stabilizzatore automatico di portata compatto AUTOFLOW (1) (range di portata disponibili 1200÷1600 l/h).

## Funzione riscaldamento:

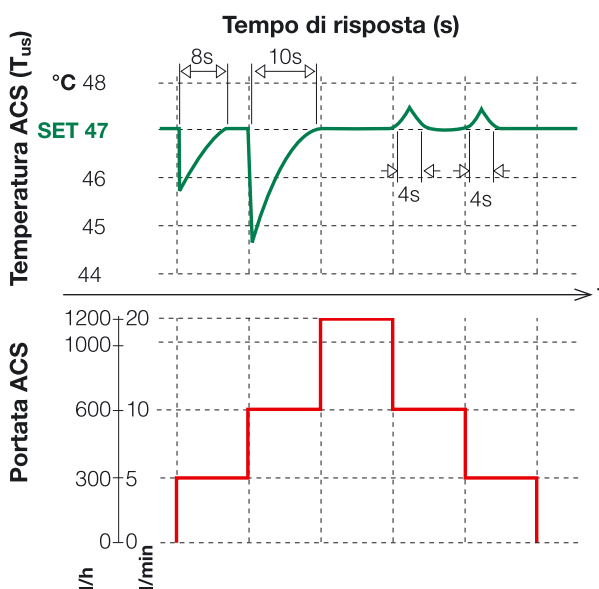
La valvola di zona a sfera (2) dotata di servocomando a 230/24 V (ac) regola il flusso termico d'utenza e il regolatore di pressione differenziale (3) mantiene costante la differenza di pressione del circuito totale del riscaldamento medesimo.

## Valvola di pressione differenziale (3)

## Curva di regolazione



## Fluttuazione della temperatura di SET (47°C) al variare del fabbisogno ACS





# PLURIMOD®

OGNI SINGOLA GOCCIA  
PER NOI È IMPORTANTE.



## Serie **7000** PLURIMOD®

Il nuovo prodotto della grande famiglia dei Sistemi Calore

- COMPATTO: estrema facilità di installazione grazie agli ingombri ridotti del modulo, contenuto in una cassetta quadrata che non richiede un predefinito orientamento dei tubi.
- PREZIOSO: universale, modificabile direttamente in cantiere.
- SOSTENIBILE: non solo acqua calda e acqua fredda sanitaria, ma anche acqua duale, per un riciclo integrale.
- RIGOROSO: conforme direttiva 2004/22/CE/MID

CALEFFI SOLUTIONS MADE IN ITALY

[www.caleffi.it](http://www.caleffi.it)

 **CALEFFI**  
Hydronic Solutions