IL SEPARATORE IDRAULICO

CALEFFI
Hydronic Solutions

La funzione dei separatori idraulici è essenzialmente quella di rendere indipendenti (cioè di separare) i vari circuiti di un impianto. Ed è una funzione che serve ad evitare, nei circuiti stessi, l'insorgere di interferenze e disturbi reciproci.

Di seguito, al fine di presentare in modo adeguato utilità e prestazioni di questi prodotti è necessario:

1. *analizzare come interferiscono fra loro i circuiti negli impianti tradizionali;*
2. *definire un indice per misurare tali interferenze;*
3. *esaminare le anomalie di funzionamento che le interferenze possono causare;*
4. *vedere, infine, come i separatori idraulici impediscono il nascere di qualsiasi interferenza fra i circuiti ad essi collegati.*

INTERFERENZE FRA I CIRCUITI NEGLI IMPIANTI TRADIZIONALI

Per evidenziare tali interferenze, si prende in esame l'impianto sotto riportato cercando di vedere cosa succede man mano che si avviano le pompe.
L'attenzione va incentrata sulla variazione di pressione fra i due collettori al netto del loro dislivello (Δp).
Il variare di tale pressione sarà previsto per via teorica, cercando in ogni caso di evitare considerazioni troppo astratte e complesse.

Situazione a pompe ferme

Senza considerare il fenomeno della circolazione naturale, in questa situazione il fluido dell'impianto resta fermo e il Δp è nullo.

Attivazione della pompa 1

Mette in movimento il fluido del suo circuito e fa crescere il Δp fra i collettori.
Tale crescita è uguale alla pressione che la pompa deve spendere per far passare il fluido dal collettore di ritorno a quello di mandata: vale a dire attraverso il circuito caldaia.
Lo stesso Δp sussiste logicamente anche agli attacchi dei circuiti 2 e 3 con pompa ferma, e può pertanto attivare in essi circolazioni parassite: circolazioni peraltro di senso contrario a quello normalmente previsto, dato che la pompa attiva lavora in aspirazione sul collettore di mandata.

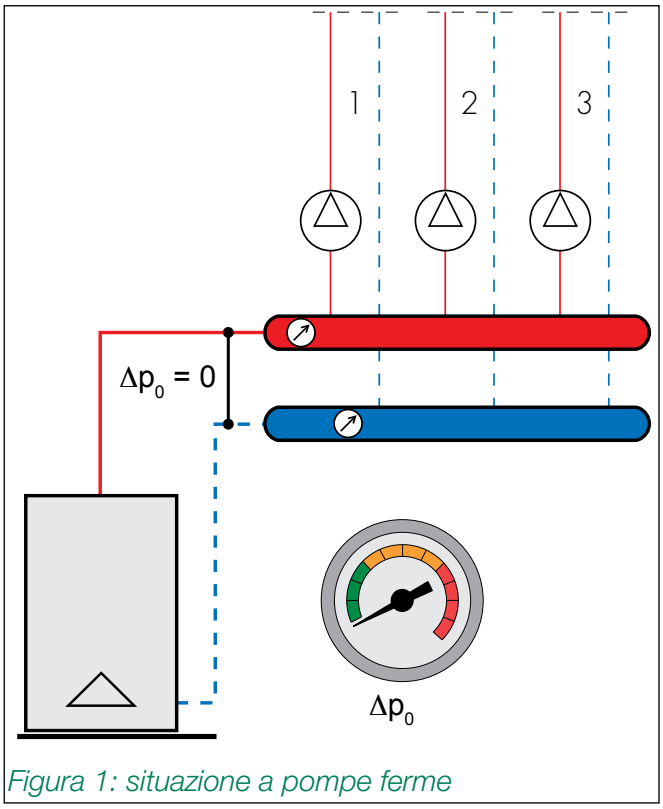


Figura 1: situazione a pompe ferme

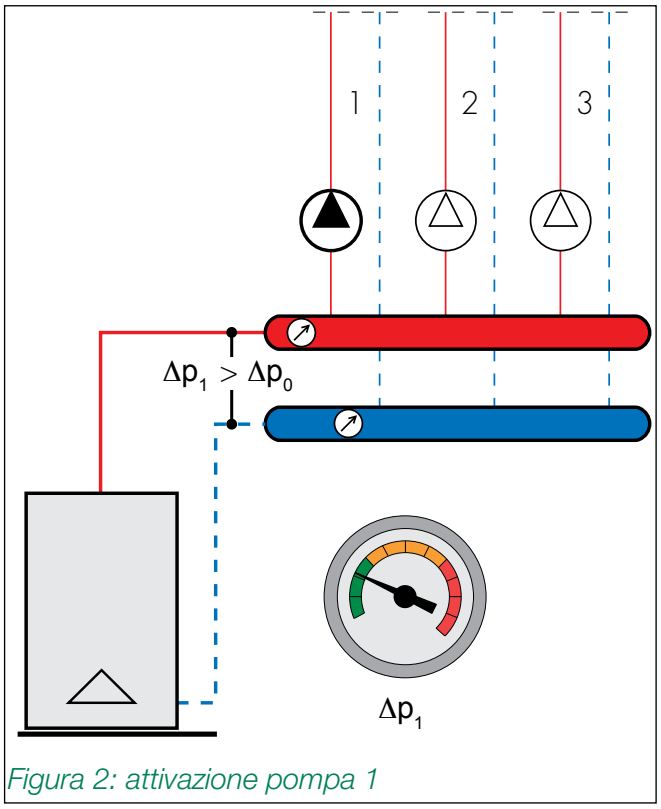


Figura 2: attivazione pompa 1

Attivazione della pompa 2

Per mettere in movimento, nel giusto senso, il fluido del suo circuito, questa pompa deve dapprima vincere il Δp_1 contrario indotto dalla pompa.
La sua attivazione comporta poi un'ulteriore aumento del Δp fra i collettori, in quanto aumenta la portata del circuito caldaia, e quindi la pressione che deve essere spesa per far passare il fluido attraverso tale circuito.

Attivazione della pompa 3

Per mettere in movimento, nel giusto senso, il fluido del suo circuito, la pompa deve vincere il Δp_2 contrario indotto dalle pompe 1 e 2. Lo sforzo richiesto potrebbe essere così impegnativo da rendere la pompa incapace di servire adeguatamente il suo circuito.
L'attivazione della pompa comporta comunque un ulteriore incremento del Δp_3 per gli stessi motivi sopra citati.

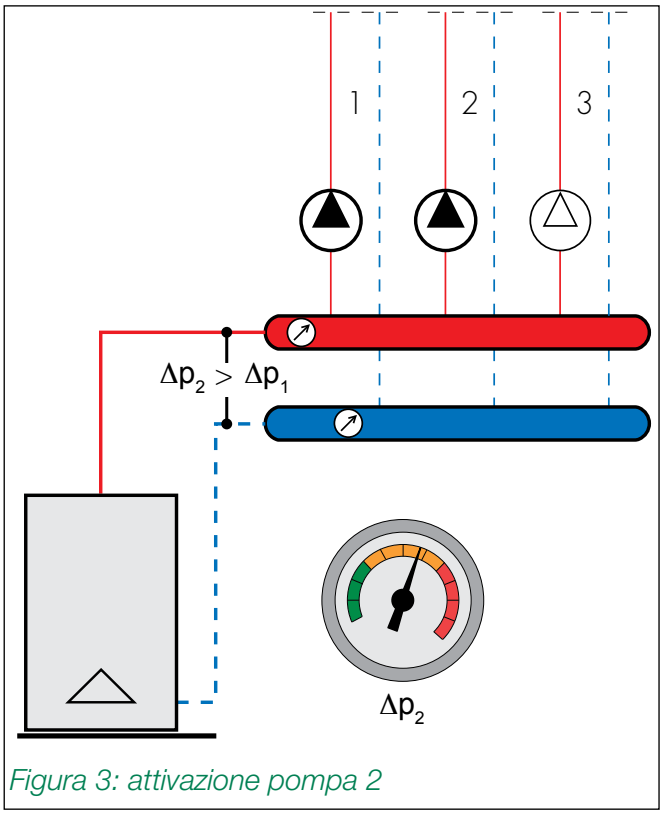


Figura 3: attivazione pompa 2

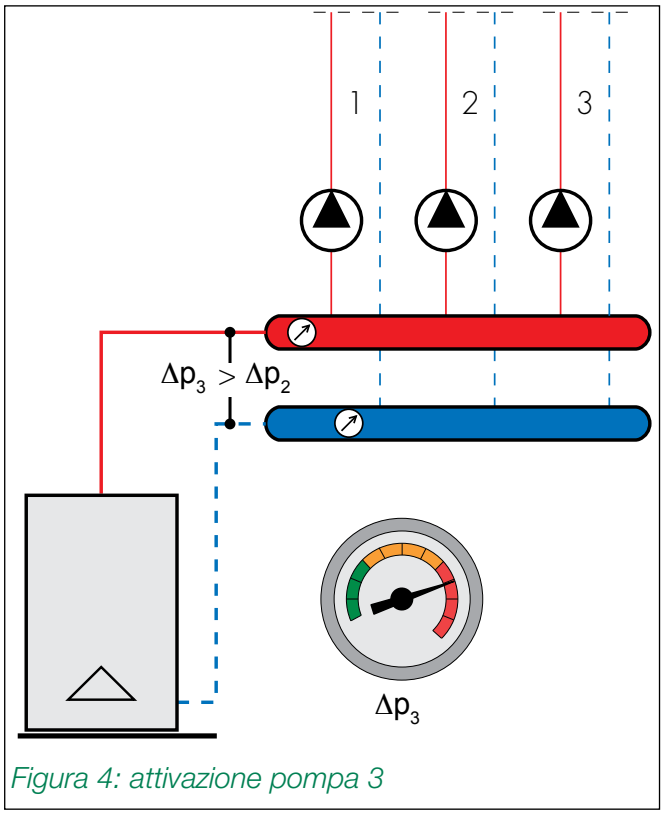


Figura 4: attivazione pompa 3

Δp: INDICE ATTO A VALUTARE L'INTERFERENZA FRA I CIRCUITI

In un impianto tradizionale quindi, man mano che si attivano le pompe cresce sia il Δp fra i collettori, sia il reciproco disturbo (cioè il livello d'interferenza) fra le pompe dei vari circuiti.
E' possibile quindi, in base ad una simile correlazione, assumere il Δp come indice atto a valutare l'interferenza fra i circuiti.
Ed è questo un indice di grande utilità pratica, perché consente di valutare (numericamente e in modo molto semplice) l'intensità di un fenomeno altrimenti molto difficile e complesso da rappresentare quantitativamente.

Δp: LIMITI DI ACCETTABILITÀ

Non è possibile stabilire con precisione valori al di sotto dei quali si può ritenere accettabile il Δp: cioè valori, al di sotto dei quali l'interferenza fra i circuiti non causa evidenti irregolarità di funzionamento.
Tali valori dipendono infatti da troppe variabili, e sono legati anche al tipo di pompe utilizzate.

Si possono tuttavia ritenere generalmente accettabili Δp inferiori a 0,4÷0,5 m c.a..

Valori più elevati (non è raro trovare centrali con Δp di 1,5÷2,0 m c.a.) possono invece provocare gravi inconvenienti.

INCONVENIENTI CONNESSI A VALORI DI Δp TROPPO ELEVATI

Gli inconvenienti di maggior rilievo possono essere così riassunti:

Pompe che non riescono a dare la portata richiesta
È una grave disfunzione che succede soprattutto negli impianti in cui ci sono sia pompe grandi, sia pompe piccole. In questi impianti, infatti, spesso le pompe piccole non riescono a "farcela" perché (come visto in precedenza) devono spendere troppe energie per vincere l'azione contraria delle pompe più grandi.
Ce la possono fare solo se viene disattivata una o più pompe degli altri circuiti, cioè solo se diminuisce il Δp contrario indotto dalle altre pompe. Ma di certo questa non è una soluzione generalmente perseguibile.

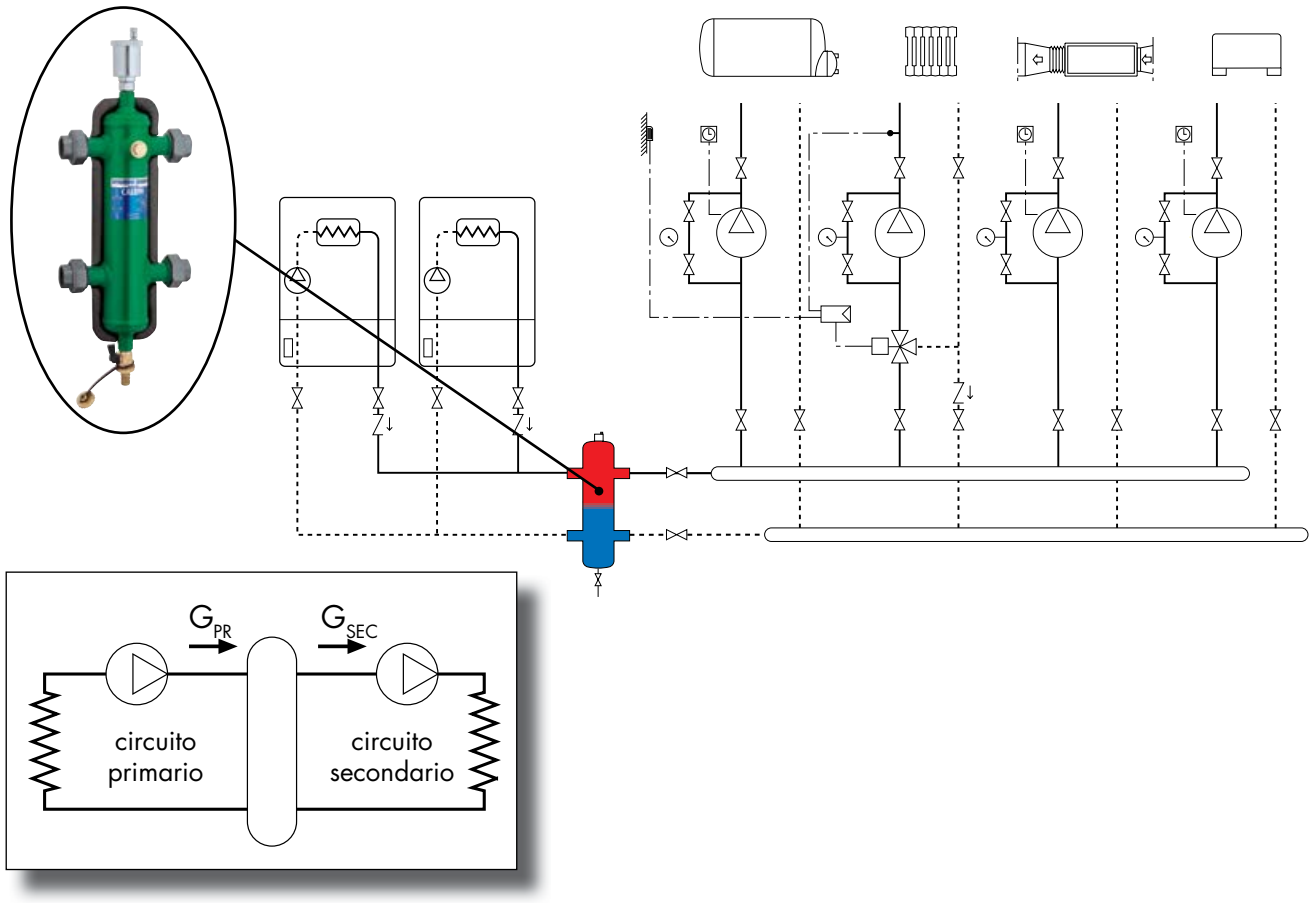
Pompe che si bruciano facilmente
È una disfunzione legata al fatto che le interferenze fra i circuiti possono portare le pompe a lavorare fuori campo, vale a dire in condizioni che portano le pompe stesse a bruciarsi facilmente.

Radiatori caldi anche a pompa ferma
Come già visto l'anomalia è dovuta alle correnti parassite inverse generate dalle pompe attive.
Va considerato che fenomeni simili possono succedere anche per circolazione naturale o per circolazione nei by-pass con valvole di regolazione chiuse.
Quando è dovuta ad un elevato Δp fra i collettori, questa anomalia presenta però caratteristiche specifiche che la fanno riconoscere facilmente: i radiatori hanno superfici calde in modo irregolare e i loro attacchi di ritorno sono più caldi di quelli di mandata: logica conseguenza del fatto che i radiatori sono riscaldati con correnti di senso inverso a quello previsto.

Altre anomalie
Accanto alle anomalie segnalate, ce ne sono altre, magari meno visibili, ma non per questo meno importanti. Anomalie che possiamo riassumere con una semplice constatazione: ***ben difficilmente gli impianti tradizionali con elevato Δp tra i collettori*** (cosa che succede quasi sempre negli impianti medio-grandi) ***possono lavorare nelle condizioni di progetto.***

SEPARATORE IDRAULICO

Il separatore idraulico crea una zona a ridotta perdita di carico, che permette di rendere idraulicamente indipendenti i circuiti primario e secondario ad esso collegati; il flusso in un circuito non crea flusso nell'altro se la perdita di carico nel tratto comune è trascurabile.
In questo caso, la portata che passa attraverso i rispettivi circuiti dipende esclusivamente dalle caratteristiche di portata delle pompe, evitando la reciproca influenza dovuta al loro accoppiamento in serie.
Utilizzando, quindi, un dispositivo con queste caratteristiche, la portata nel circuito secondario viene messa in circolazione solo quando la relativa pompa è accesa, permettendo all'impianto di soddisfare le specifiche esigenze di carico del momento.
Quando la pompa del secondario è spenta, non c'è circolazione nel corrispondente circuito; tutta la portata spinta dalla pompa del primario viene by-passata attraverso il separatore.
Con il separatore idraulico si può così avere un circuito primario di produzione a portata costante ed un circuito secondario di distribuzione a portata variabile.



Il separatore idraulico viene dimensionato con riferimento al valore di portata massima consigliata all'imbocco. Il valore scelto deve essere il maggiore tra la somma delle portate del circuito primario (G_{PR}) e la somma delle portate del circuito secondario (G_{SEC}).

Misura	Portata max consigliata
1"	2,5 m³/h
11/4"	4 m³/h
11/2"	6 m³/h
2"	8,5 m³/h

Misura	Portata max consigliata
DN 50	9 m³/h
DN 65	18 m³/h
DN 80	28 m³/h
DN 100	56 m³/h
DN 125	75 m³/h
DN 150	110 m³/h

Misura	Portata max consigliata
DN 200	180 m³/h
DN 250	300 m³/h
DN 300	420 m³/h

SEPARATORE IDRAULICO MULTIFUNZIONE

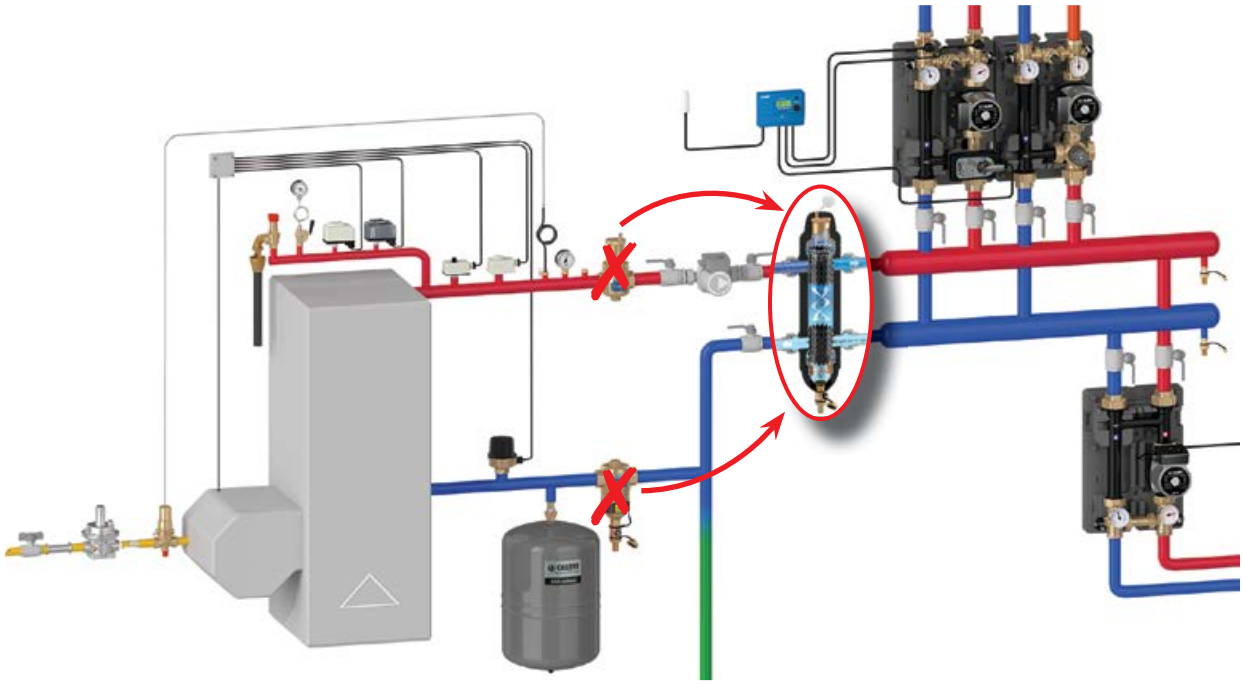
Il separatore idraulico multifunzione, oltre a rendere indipendenti i circuiti idraulici collegati, combina differenti componenti funzionali, ciascuno dei quali soddisfa determinate esigenze tipiche dei circuiti al servizio degli impianti di climatizzazione.
Il dispositivo è progettato per svolgere le funzioni di:

- ***Separazione idraulica***
  Per rendere indipendenti i circuiti idraulici collegati.

- **Disaerazione**
  Si avvale dell'azione combinata di più principi fisici: l'allargamento di sezione diminuisce la velocità del flusso e la rete in tecnopolimero crea moti vorticosi tali da favorire la liberazione delle microbolle. Le bolle fondendosi tra di loro aumentano di volume e, risalendo verso la parte alta, vengono evacuate dalla valvola automatica sfogo aria a galleggiante.

- ***Defangazione***
  Il defangatore permette la separazione e la raccolta delle impurità presenti nei circuiti grazie alla loro collisione contro la superficie dell'elemento interno.

- ***Rimozione particelle magnetiche***
  L'apposito sistema magnetico brevettato attrae anche le impurità ferromagnetiche contenute nell'acqua: le particelle ferromagnetiche vengono trattenute nella zona di raccolta evitando così che possano tornare in circolazione.



DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO: DEPLIANT 01249
DEPLIANT 01076

Visita Caleffi su Youtube
youtube/CaleffiVideoProjects

CALEFFI Hydronic Solutions

0851114

Caleffi S.p.A. · S.R. 229, n. 25 · 28010 Fontaneto d'Agogna (NO) - Italia -
tel. +39 0322 8491 · fax +39 0322 863305
www.caleffi.it · info@caleffi.it · © Copyright 2014 Caleffi