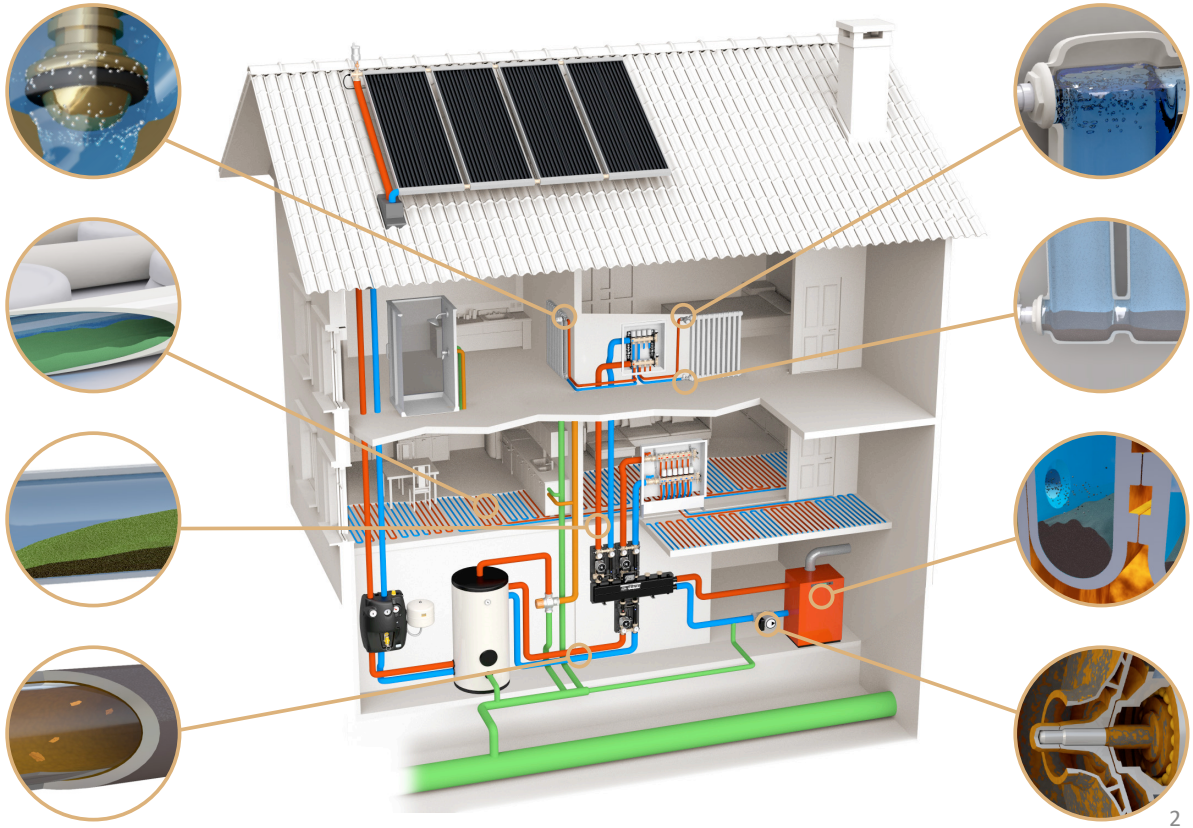
LA NUOVA GUIDA TECNICA CALEFFI PER IL TRATTAMENTO DELL’ACQUA NEGLI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE

26/01/2023

PRINCIPALI PROBLEMI LEGATI ALLA QUALITÀ DELL'ACQUA

- Presenza di aria
- Presenza di impurità e fanghi



PRESENZA DI ARIA: CAUSE

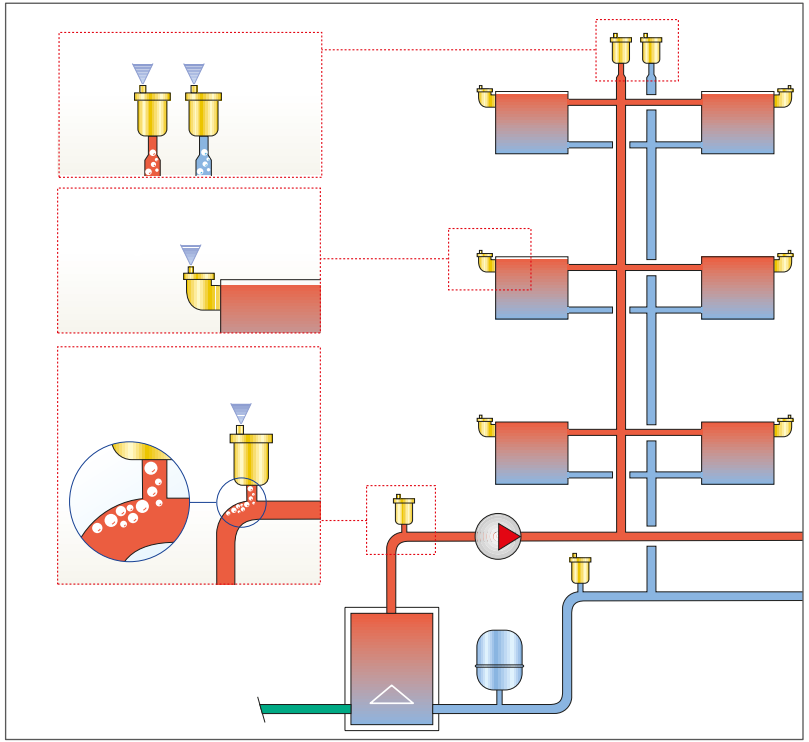
La presenza di aria negli impianti di climatizzazione è dovuta a più cause:

- all'aria non espulsa in fase di caricamento, cioè all'aria che rimane in nicchie non sfiatate, oppure nella parte più alta dei radiatori, oppure ancora in tubi posti in opera con contropendenze;
- all'aria risucchiata da zone che lavorano in depressione.
  Tale aria entra nell'impianto, invece che uscirne, attraverso i normali sistemi di sfogo;
- all'aria in soluzione nell'acqua con cui è caricato l'impianto: aria disciolta nell'acqua a livello di ioni e molecole.

ARIA NON ESPULSA IN FASE DI RIEMPIMENTO

Ogni impianto prima di essere messo in funzione è ovviamente pieno d'aria. Una progettazione/installazione non accurata dell'impianto che "preveda" dei percorsi particolari per le linee può favorire l'intrappolamento dell'aria durante la fase di riempimento. In particolare l'aria tende a raccogliersi:

- nella parte superiore dei corpi scaldanti;
- in tratti di tubazione che debbano girare intorno ad un ostacolo;
- in lunghi tratti di tubazione orizzontali che girino in seguito verso il basso;
- nella parte superiore delle colonne montanti.

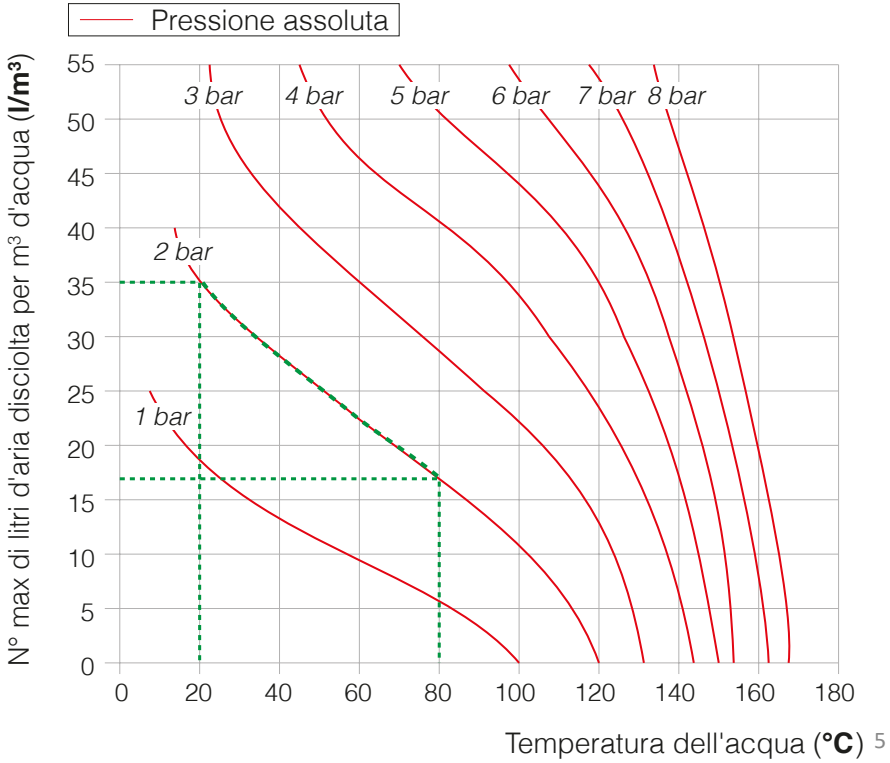


ARIA DISCIOLTA IN SOLUZIONE NELL' ACQUA

La quantità di aria che può rimanere disciolta in soluzione nell'acqua è funzione della pressione e della temperatura.

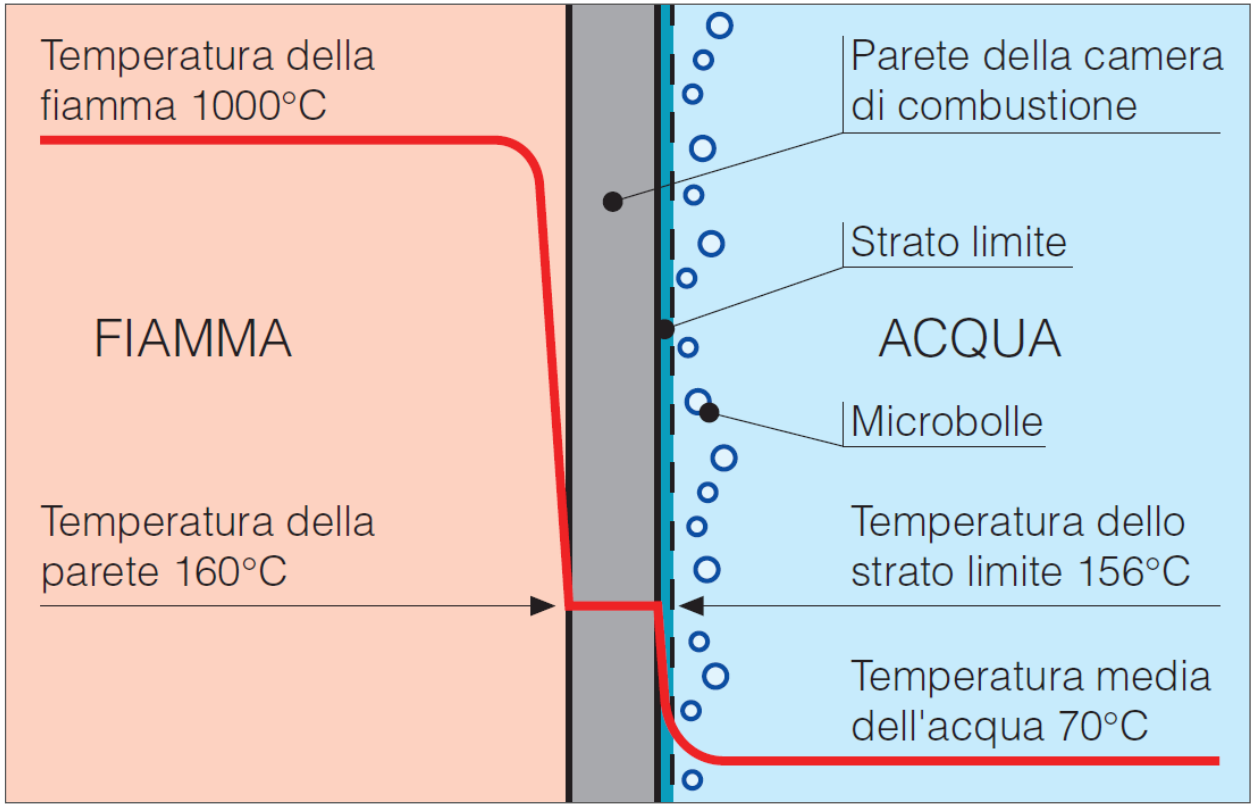
Questo legame è evidenziato dalla legge di Henry, il cui grafico permette di quantificare il fenomeno fisico di rilascio dell'aria contenuta nel fluido.

Esempio:
Alla pressione assoluta costante di 2 bar, riscaldando l'acqua da 20°C a 80°C, la quantità d'aria rilasciata dalla soluzione è pari a 18 litri per m^3 di acqua.



ESEMPIO MICROBOLLE DI CALDAIA

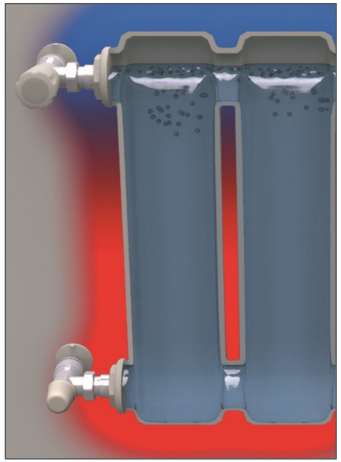
Le microbolle si formano in modo continuo sulle superfici di separazione tra acqua e camera di combustione a causa delle alte temperature del fluido.



Coffee with CALEFFI
Technical Training Webinar

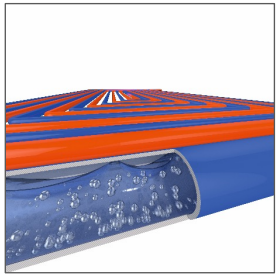
PROBLEMATICHE

Insufficiente scambio termico tra i terminali di emissione



Rumorosità dei corpi scaldanti

Blocchi totali o parziali della circolazione

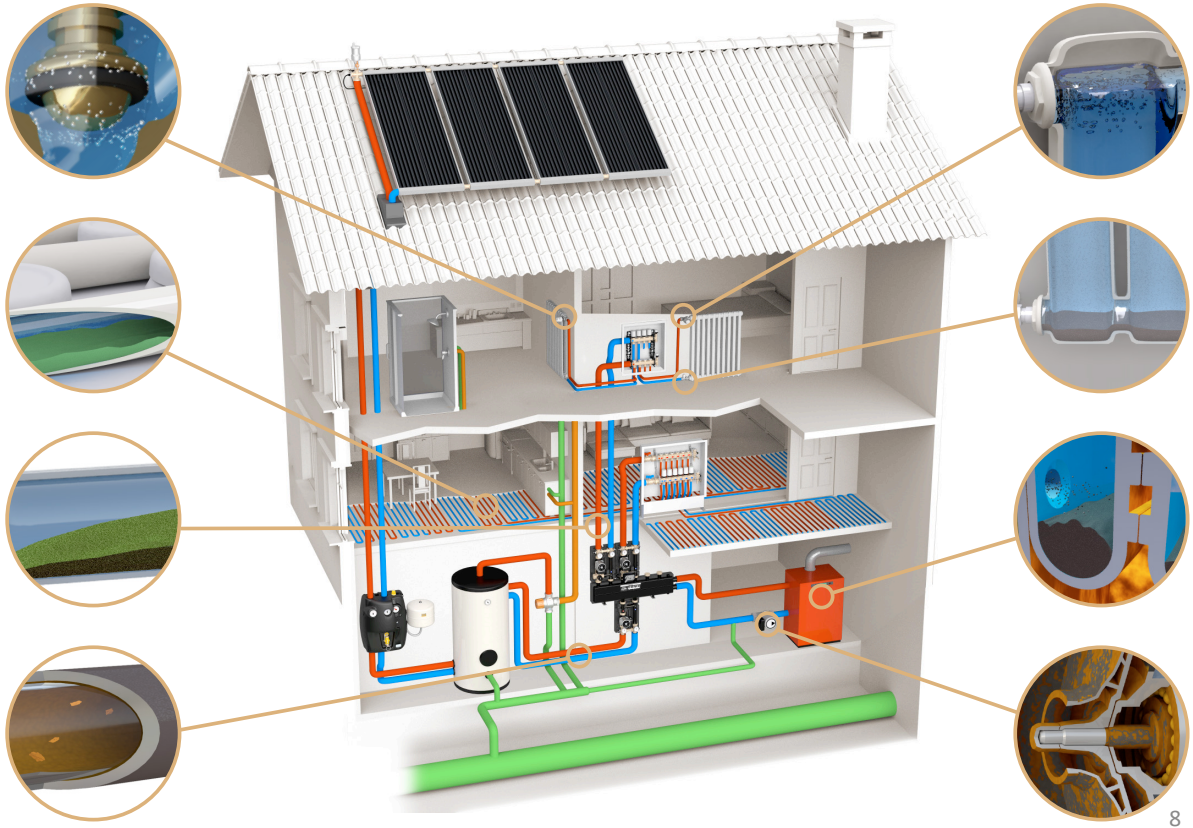


Corrosioni causate dall'ossigeno

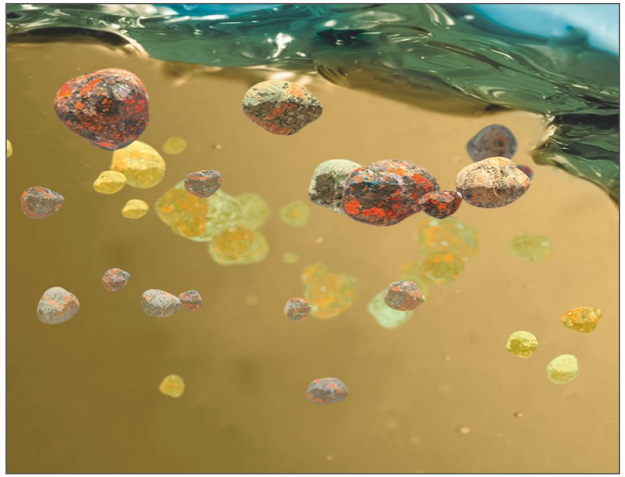
Fenomeni di cavitazione

PRINCIPALI PROBLEMI LEGATI ALLA QUALITÀ DELL'ACQUA

- Presenza di aria
- Presenza di impurità e fanghi



PRESENZA DI IMPURITÀ E FANGHI: CAUSE



La presenza delle impurità è dovuta:

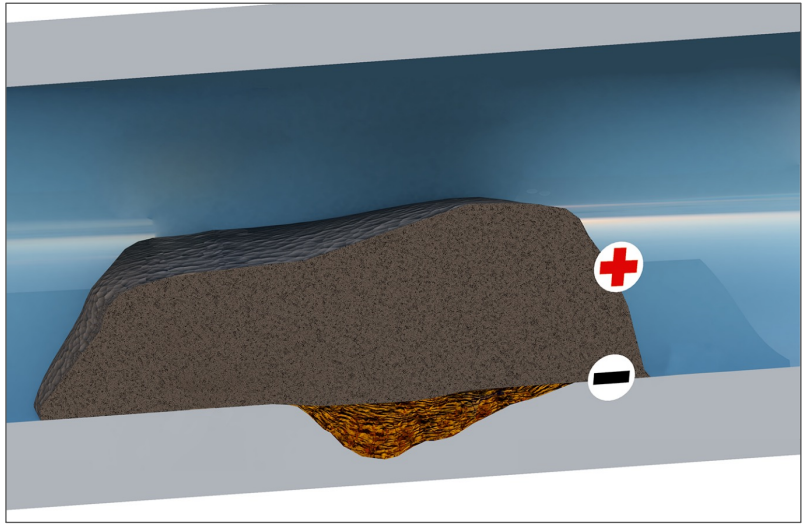
- alle particelle provenienti dalle rete di approvvigionamento idrico;
- allo sporco apportato dalle lavorazioni e dai componenti dell'impianto;
- alle corrosioni per aerazione differenziale;
- all'ossidazione delle superfici metalliche per azione dell'ossigeno presente nell'aria disciolta.

CORROSIONI PER AERAZIONE DIFFERENZIALE

Le corrosioni per aerazione differenziale, sono dovute al fatto che, in presenza di acqua, uno strato di sporco su una superficie metallica porta alla formazione di due zone (acqua/sporco e sporco/metallo) con diverso tenore di ossigeno.

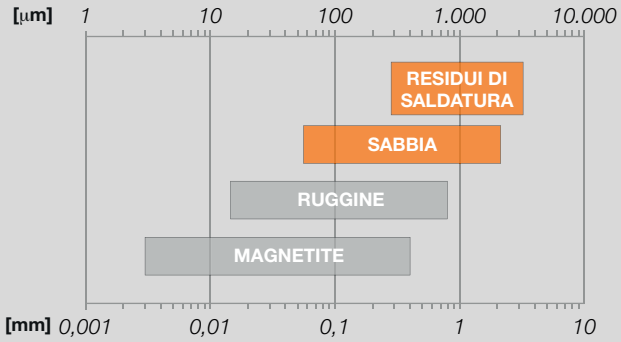
La zona acqua/sporco è sensibilmente più ricca di ossigeno rispetto a quella sporco/ metallo. Per tale ragione si attivano pile localizzate (i catodi sono le zone ricche di ossigeno, gli anodi le zone povere) con flussi di corrente che portano alla corrosione delle superfici metalliche.

Sono corrosioni che, come quelle per ossidazione, possono comportare l'indebolimento, ma anche la rottura, di componenti quali le caldaie e i radiatori.

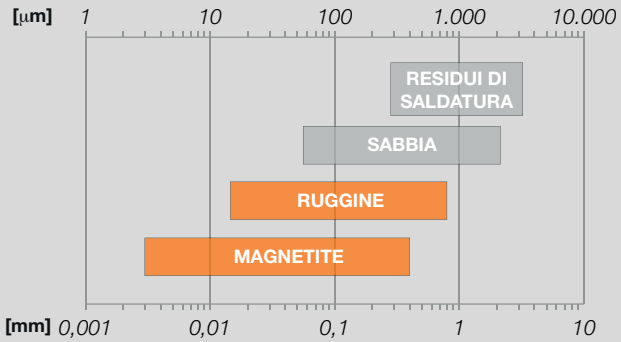


PARTICELLE E MICROPARTICELLE DI SPORCO

Particelle di sporco

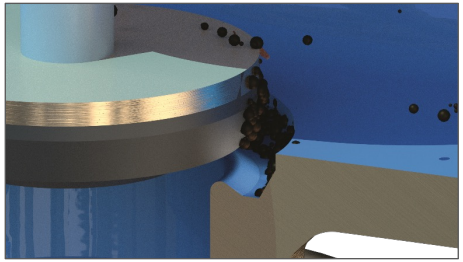


Microparticelle di sporco

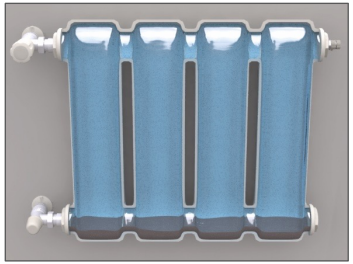


PROBLEMATICHE

Funzionamento irregolare delle valvole

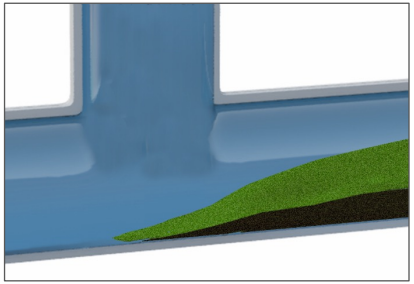


Insufficiente scambio termico dei radiatori



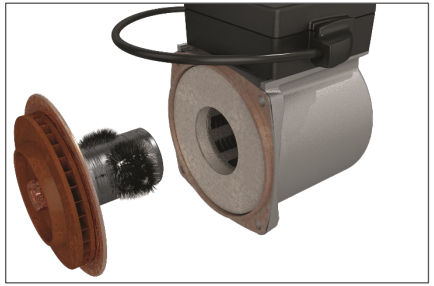
Corrosioni per ossidazioni e aerazione differenziale

Depositi nelle tubazioni



Minor resa degli scambiatori

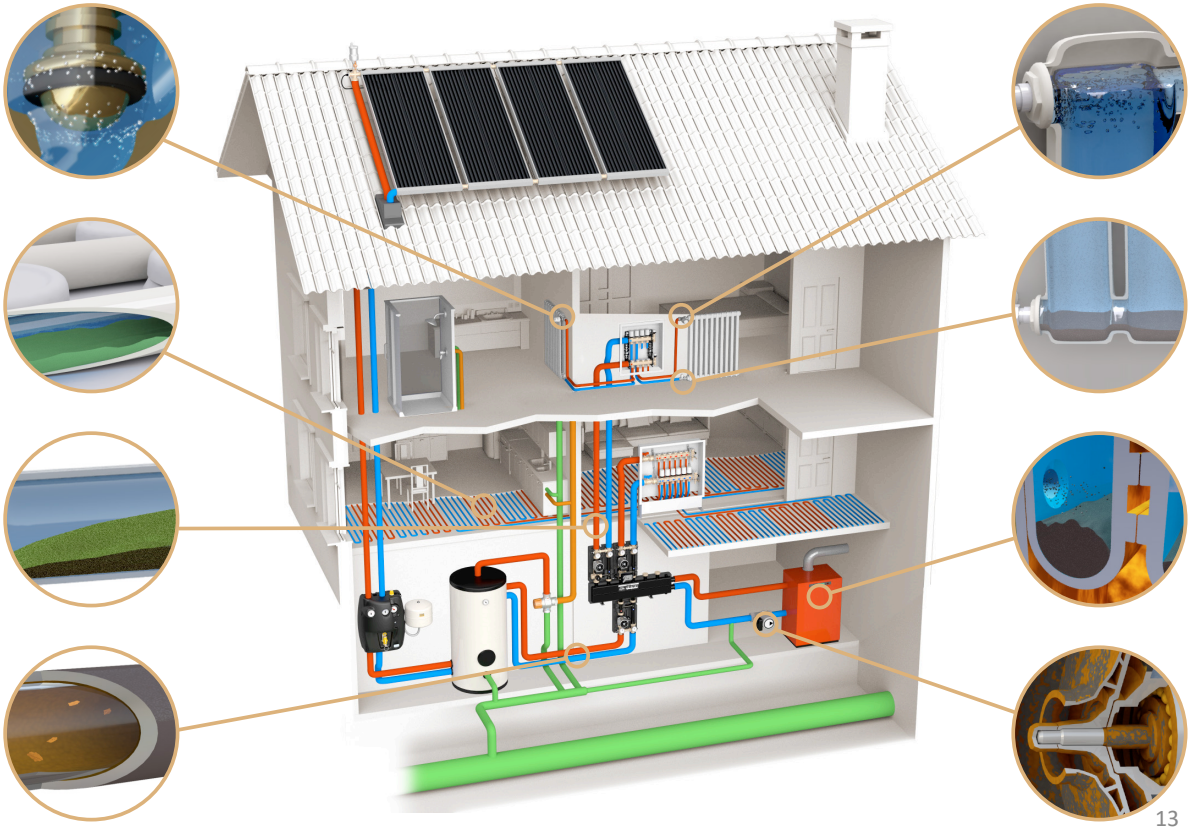
Blocchi e grippaggi pompe



PRINCIPALI PROBLEMI LEGATI ALLA QUALITÀ DELL'ACQUA

- Presenza di aria
- Presenza di impurità e fanghi

Trattamento dell'acqua



LA NUOVA GUIDA SUL TRATTAMENTO ACQUA

CALEFFI
Hydronic Solutions

NUOVA GUIDA SUL TRATTAMENTO ACQUA

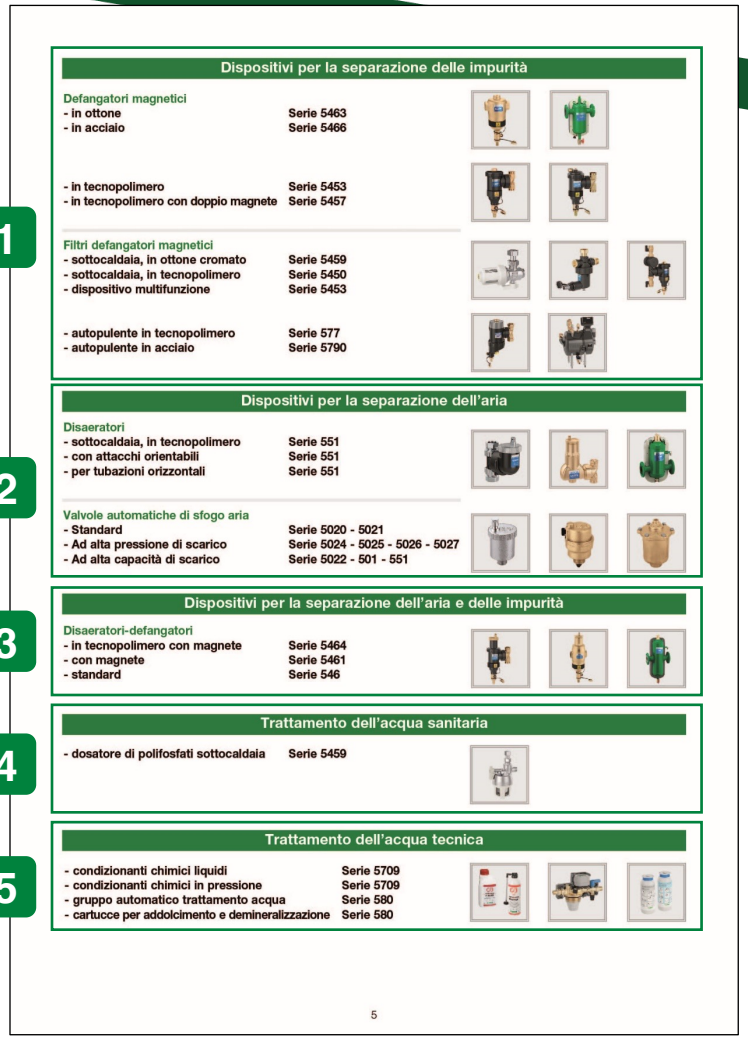
- Analisi delle **problematiche** derivanti dalla presenza di **aria e impurità**;
- **Classificazione** dei dispositivi in base alla categoria e alla tipologia di impianto;
- Descrizione del **funzionamento**;
- Supporto per un corretto **dimensionamento**;
- **Schemi applicativi**;
- Indicazioni nella **scelta prodotto** attraverso delle tabelle precompilate.

Coffee with CALEFFI
Technical Training Webinar

CLASSIFICAZIONE PRODOTTI

Una prima suddivisione dei prodotti è fatta in base al tipo di trattamento.

Per facilitare la lettura, la guida è stata strutturata nel medesimo modo per tutte le categorie di prodotti.



1

Dispositivi per la separazione delle impurità

Defangatori magnetici

- in ottone	Serie 5463
- in acciaio	Serie 5466
- in tecnopolimero	Serie 5453
- in tecnopolimero con doppio magnete	Serie 5457

Filtri defangatori magnetici

- sottocaldaia, in ottone cromato	Serie 5459
- sottocaldaia, in tecnopolimero	Serie 5450
- dispositivo multifunzione	Serie 5453
- autopulente in tecnopolimero	Serie 577
- autopulente in acciaio	Serie 5790

2

Dispositivi per la separazione dell'aria

Disaeratori

- sottocaldaia, in tecnopolimero	Serie 551
- con attacchi orientabili	Serie 551
- per tubazioni orizzontali	Serie 551

Valvole automatiche di sfogo aria

- Standard	Serie 5020 - 5021
- Ad alta pressione di scarico	Serie 5024 - 5025 - 5026 - 5027
- Ad alta capacità di scarico	Serie 5022 - 501 - 551

3

Dispositivi per la separazione dell'aria e delle impurità

Disaeratori-defangatori

- in tecnopolimero con magnete	Serie 5464
- con magnete	Serie 5461
- standard	Serie 546

4

Trattamento dell'acqua sanitaria

- dosatore di polifosfati sottocaldaia	Serie 5459

5

Trattamento dell'acqua tecnica

- condizionanti chimici liquidi	Serie 5709
- condizionanti chimici in pressione	Serie 5709
- gruppo automatico trattamento acqua	Serie 580
- cartucce per addolcimento e demineralizzazione	Serie 580

5

Coffee with CALEFFI
Technical Training Webinar

1. DISPOSITIVI PER LA SEPARAZIONE DELLE IMPURITÀ

CALEFFI
Hydronic Solutions

INDICAZIONI GENERALI

Defangatori magnetici

Principio di funzionamento

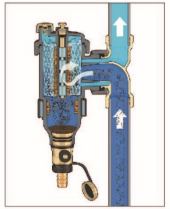
La defangazione è un trattamento fisico simile alla filtrazione ma più efficace dal punto di vista della dimensione delle particelle. Sfruttando il principio della precipitazione per gravità riesce a separare e far depositare dopo pochi ricircoli anche particelle con dimensioni fino a 0,005 mm (5 µm).
L'azione di separazione delle impurità effettuata dal defangatore magnetico si basa sull'azione combinata di più fenomeni.
La riduzione della velocità del fluido favorisce la precipitazione per gravità delle particelle di sporco nella camera di raccolta. Quest'ultima presenta alcune particolarità:

- è situata nella parte bassa del dispositivo ad una distanza tale dagli attacchi in modo che le impurità raccolte non risentano delle turbolenze del flusso attraverso il reticolo.
- è capiente per aumentare la capacità di accumulo dei fanghi e quindi diminuire la frequenza di svuotamento/scarico.
- è dotata di un rubinetto di scarico per effettuare lo spurgo delle impurità raccolte nella parte bassa anche ad impianto funzionante.

L'elemento interno a superfici reticolari oppone una bassa resistenza al passaggio del fluido garantendo comunque la separazione, che avviene per collisione delle particelle con le superfici e successiva decantazione.
La presenza dei magneti consente, inoltre, una maggiore efficacia nella separazione e raccolta di impurità ferromagnetiche; queste vengono trattenute nella camera di raccolta del defangatore dai magneti presenti nel dispositivo.

Perdite di carico

Data la conformazione di questi componenti (sezione di passaggio ampia) la loro perdita di carico, nell'intervallo di portate di funzionamento ottimali, si mantiene su valori quasi sempre trascurabili. Le perdite di carico si mantengono costanti nel tempo di esercizio.



Dimensionamento

Il dimensionamento di un defangatore dipende principalmente dalla velocità di passaggio del fluido attraverso il dispositivo, in quanto una velocità troppo elevata non permetterebbe una corretta separazione delle impurità.

Come è noto, la velocità del fluido è legata alla portata tramite la sezione di passaggio. Rimanere nei limiti di velocità sopra indicati, significa quindi non superare determinati valori di **portata massima** consentita per ciascuna misura.

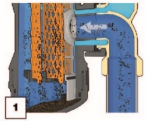
Filtri defangatori magnetici

Principio di funzionamento

L'azione di separazione delle impurità effettuata dal filtro defangatore magnetico si basa sull'azione combinata di più componenti:

- un elemento reticolare interno **(1)**, che svolge la funzione di defangazione;
- i magneti inseriti direttamente nella via di flusso **(2)**, che catturano e trattengono le impurità ferrose;
- una maglia filtrante metallica **(3)**, che trattiene le impurità residue mediante selezione meccanica.

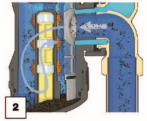
Le maglie filtranti sono caratterizzate da diversi parametri, uno dei più importanti è la luce di passaggio (o capacità filtrante) che indica le dimensioni minime delle particelle che il filtro è in grado di intercettare. L'altro riguarda la superficie della maglia filtrante, una maggiore superficie garantisce un grado di sporcamento inferiore.
La camera di raccolta alla base di questi dispositivi presenta le stesse peculiarità di quella dei defangatori.



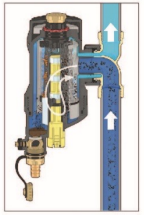
1

Perdite di carico

Per effetto del passaggio attraverso la maglia filtrante, sul fluido si produce una perdita di carico che aumenta all'aumentare del grado di intasamento.
Nei dispositivi combinati come i filtri defangatori, la maglia filtrante è più protetta rispetto a quella di un semplice filtro, poiché parte delle impurità precipitano nel defangatore. Per questo motivo, a parità di tempo di esercizio, il grado di sporcamento è inferiore rispetto a quello dei comuni filtri.



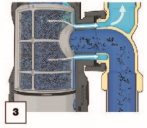
2



È importante eseguire una manutenzione periodica del filtro defagnatore magnetico, in alcuni casi questo processo è semplificato da sistemi di pulizia automatici o semiautomatici.

Dimensionamento

Il parametro principale da valutare per il dimensionamento di un filtro defangatore magnetico è la sua **perdita di carico**. Infatti, il passaggio dell'acqua attraverso la maglia filtrante crea una perdita di carico diversa in funzione della capacità filtrante. Maggiore è la capacità filtrante, maggiore sarà l'efficienza di separazione ma anche le perdite di carico generate.



3

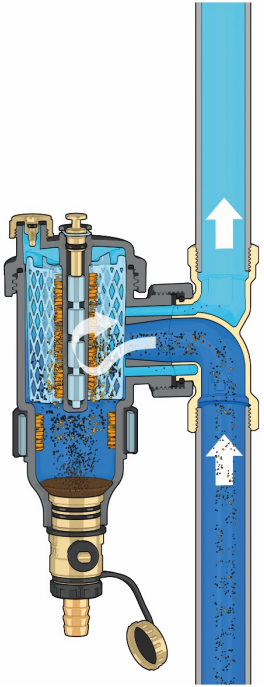
6

DEFANGATORI MAGNETICI

Principio di funzionamento

L'azione di separazione delle impurità si basa sull'azione combinata di più fenomeni:

- La riduzione della velocità del fluido favorisce la precipitazione per gravità delle particelle di sporco nella camera di raccolta.
- L'elemento interno a superfici reticolari separa le impurità, grazie alla collisione delle particelle con le superfici e successiva decantazione nella camera di raccolta.
- La presenza dei magneti consente, inoltre, una maggiore efficacia nella raccolta di impurità ferromagnetiche.



Defangatori magnetici

Principio di funzionamento

Fattori defangatori magnetici

Principio di funzionamento

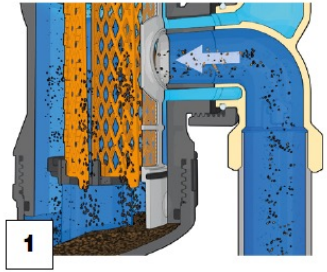
FILTRI DEFANGATORI MAGNETICI

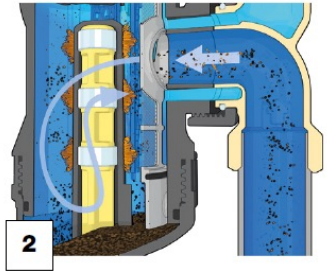
Principio di funzionamento

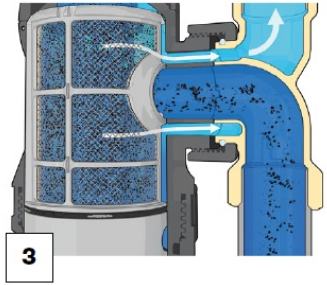
L'azione di separazione delle impurità si basa su una combinazione di più componenti:

1. un elemento reticolare interno (1), che svolge la funzione di defangazione;
2. i magneti inseriti direttamente nella via di flusso (2), che catturano e trattengono le impurità ferrose;
3. una maglia filtrante metallica (3), che trattiene le impurità residue mediante selezione meccanica.

Le maglie filtranti sono caratterizzate da diversi parametri, uno dei più importanti è la luce di passaggio (o capacità filtrante) che indica le dimensioni minime delle particelle che il filtro è in grado di intercettare. L'altro riguarda la superficie della maglia filtrante, una maggiore superficie garantisce un grado di sporcamento inferiore.







RIQUADRO INDICAZIONI GENERALI PER IL DIMENSIONAMENTO

Defangatori magnetici

Dimensionamento

Il dimensionamento di un defangatore dipende principalmente dalla velocità di passaggio del fluido attraverso il dispositivo, in quanto una velocità troppo elevata non permetterebbe una corretta separazione delle impurità.

Come è noto, la velocità del fluido è legata alla portata tramite la sezione di passaggio. Rimanere nei limiti di velocità sopra indicati, significa quindi non superare determinati valori di **portata massima** consentita per ciascuna misura.

Filtri defangatori magnetici

Dimensionamento

Il parametro principale da valutare per il dimensionamento di un filtro defangatore magnetico è la sua **perdita di carico**. Infatti, il passaggio dell'acqua attraverso la maglia filtrante crea una perdita di carico diversa in funzione della capacità filtrante. Maggiore è la capacità filtrante, maggiore sarà l'efficienza di separazione ma anche le perdite di carico generate.

Defangatori magnetici

Principio di funzionamento

La defangazione è un trattamento fisico simile alla filtrazione ma più efficace dal punto di vista della dimensione delle particelle. Sfruttando il principio della precipitazione per gravità riesce a separare e far depositare dopo pochi ricircoli anche particelle con dimensioni fino a 0,005 mm (5 µm).
L'azione di separazione delle impurità effettuata dal defangatore magnetico si basa sull'azione combinata di più fenomeni.
La riduzione della velocità del fluido favorisce la precipitazione per gravità delle particelle di sporco nella camera di raccolta. Quest'ultima presenta alcune particolarità:

- è situata nella parte bassa del dispositivo ad una distanza tale dagli attacchi in modo che le impurità raccolte non risentano delle turbolenze del flusso attraverso il reticolo.
- è capiente per aumentare la capacità di accumulo dei fanghi e quindi diminuire la frequenza di svuotamento/scarico.
- è dotata di un rubinetto di scarico per effettuare lo spurgo delle impurità raccolte nella parte bassa anche ad impianto funzionante.

L'elemento interno a superfici reticolari oppone una bassa resistenza al passaggio del fluido garantendo comunque la separazione, che avviene per collisione delle particelle con le superfici e successiva decantazione.
La presenza dei magneti consente, inoltre, una maggiore efficacia nella separazione e raccolta di impurità ferromagnetiche; queste vengono trattenute nella camera di raccolta del defangatore dai magneti presenti nel dispositivo.

Perdite di carico

Data la conformazione di questi componenti (sezione di passaggio ampia) la loro perdita di carico, nell'intervallo di portate di funzionamento ottimali, si mantiene su valori quasi sempre trascurabili. Le perdite di carico si mantengono costanti nel tempo di esercizio.

Dimensionamento

Il dimensionamento di un defangatore dipende principalmente dalla velocità di passaggio del fluido attraverso il dispositivo, in quanto una velocità troppo elevata non permetterebbe una corretta separazione delle impurità.

Come è noto, la velocità del fluido è legata alla portata tramite la sezione di passaggio. Rimanere nei limiti di velocità sopra indicati, significa quindi non superare determinati valori di **portata massima** consentita per ciascuna misura.

Filtri defangatori magnetici

Principio di funzionamento

L'azione di separazione delle impurità effettuata dal filtro defangatore magnetico si basa sull'azione combinata di più componenti:

- un elemento reticolare interno **(1)**, che svolge la funzione di defangazione;
- i magneti inseriti direttamente nella via di flusso **(2)**, che catturano e trattengono le impurità ferrose;
- una maglia filtrante metallica **(3)**, che trattiene le impurità residue mediante selezione meccanica.

Le maglie filtranti sono caratterizzate da diversi parametri, uno dei più importanti è la luce di passaggio (o capacità filtrante) che indica le dimensioni minime delle particelle che il filtro è in grado di intercettare. L'altro riguarda la superficie della maglia filtrante, una maggiore superficie garantisce un grado di sporcamento inferiore.
La camera di raccolta alla base di questi dispositivi presenta le stesse peculiarità di quella dei defangatori.

Perdite di carico

Per effetto del passaggio attraverso la maglia filtrante, sul fluido si produce una perdita di carico che aumenta all'aumentare del grado di intasamento.
Nei dispositivi combinati come i filtri defangatori, la maglia filtrante è più protetta rispetto a quella di un semplice filtro, poiché parte delle impurità precipitano nel defangatore. Per questo motivo, a parità di tempo di esercizio, il grado di sporcamento è inferiore rispetto a quello dei comuni filtri.

È importante eseguire una manutenzione periodica del filtro defagnatore magnetico, in alcuni casi questo processo è semplificato da sistemi di pulizia automatici o semiautomatici.

Dimensionamento

Il parametro principale da valutare per il dimensionamento di un filtro defangatore magnetico è la sua **perdita di carico**. Infatti, il passaggio dell'acqua attraverso la maglia filtrante crea una perdita di carico diversa in funzione della capacità filtrante. Maggiore è la capacità filtrante, maggiore sarà l'efficienza di separazione ma anche le perdite di carico generate.

1
2
3

6

SUDDIVISIONE PER APPLICAZIONE IMPIANTISTICA

Esempio applicazione:

Impianti a pompa di calore

IMPIANTI A POMPA DI CALORE

FILTRO DEFANGATORE IN TECNOPOLIMERO CON MAGNETE

PULIZIA SEMIAUTOMATICA	*PULIZIA MANUALE*
CALEFFI *XF* 577 3/4" – 2" Ø22 - Ø28	**DIRTMAG*PLUS*® 5453** 3/4" – 1 1/4" Ø22 - Ø28

IMPIANTI A CALDAIA MURALE

FILTRO MAGNETICO	DEFANGATORE IN TECNOPOLIMERO CON MAGNETE E FILTRO
CALEFFI *XS*® 5459 3/4" M X 3/4 F calotta mobile Ø22	**DIRTMAG*MINI*® 5450** 3/4" F calotta mobile x 3/4" M Ø22

IMPIANTI A CALDAIA MURALE CON VANO TECNICO - IMPIANTI DI CONDIZIONAMENTO

DEFANGATORE IN TECNOPOLIMERO CON MAGNETE	DEFANGATORE IN TECNOPOLIMERO CON DOPPIO MAGNETE	FILTRO DEFANGATORE IN TECNOPOLIMERO CON MAGNETE
PORTATE STANDARD	*ALTE PORTATE*	*PULIZIA SEMIAUTOMATICA*
DIRTMAG® 5453 3/4" – 1" Ø22 - Ø28	**DIRTMAG*PRO*® 5457** 3/4" – 1 1/4" Ø22 - Ø28	**CALEFFI *XF* 577** 3/4" – 1 1/4" Ø22 - Ø28

IMPIANTI DI MEDIE/GRANDI DIMENSIONI

FILTRO DEFANGATORE IN TECNOPOLIMERO CON MAGNETE	DEFANGATORE IN OTTONE CON MAGNETE	DEFANGATORE IN ACCIAIO CON MAGNETE
CALEFFI *XF* 577 1 1/2" – 2"	**DIRTMAG® 5463** 3/4" – 2"	**DIRTMAG® 5466** DN 50–DN 65

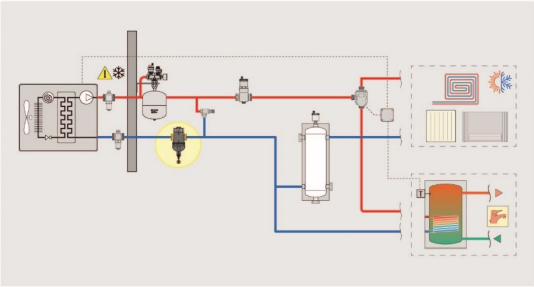
IMPIANTI DI GRANDI DIMENSIONI

DEFANGATORE IN ACCIAIO CON MAGNETE	FILTRO DEFANGATORE MAGNETICO AUTOPULENTE
INSTALLAZIONE IN LINEA	*INSTALLAZIONE IN BY-PASS*
DIRTMAG® 5466 DN 80–DN 300	**DIRTMAG*CLEAN*® 5790**

7

ESEMPIO APPLICAZIONE: IMPIANTI A POMPA DI CALORE

IMPIANTI A POMPA DI CALORE



IMPURITÀ NEGLI IMPIANTI A POMPA DI CALORE

I diversi componenti che costituiscono un impianto di climatizzazione sono esposti all'azione usurante delle impurità che circolano nel fluido termovettore. Se non vengono opportunamente eliminate, possono causare blocchi e grippaggi delle pompe, minor resa degli scambiatori di calore, funzionamento irregolare delle valvole e insufficiente scambio termico.

Nel caso specifico di impianto a pompa di calore l'utilizzo del filtro defangatore magnetico è consigliato. Le impurità rischiano infatti di ostruire i passaggi interni già ridotti, o impedire il corretto funzionamento degli organi di regolazione interna.
Essendo la pompa di calore un generatore che sfrutta bassi salti termici, anche piccole variazioni di portata possono influire negativamente sulle sue prestazioni.
Maggiore è l'azione filtrante del filtro defangatore magnetico più a lungo verrà mantenuta elevata l'efficienza degli impianti a pompa di calore.

DIMENSIONAMENTO

DIRTMAGPLUS®

Il dimensionamento dipende principalmente* dalla velocità di passaggio del fluido attraverso il dispositivo.
Per garantire un funzionamento ottimale, la **velocità massima** in ingresso al dispositivo deve essere ≤ **1 m/s**.
Per rimanere nel limite di velocità sopra indicato è necessario non superare determinati valori di **portata massima** consentita per ciascuna misura.

*Nei dispositivi multifunzione come il DIRTMAGPLUS®, la maglia filtrante è più protetta poiché parte delle impurità precipitano nel defangatore. Per questo motivo, il dimensionamento è determinato prevalentemente dalla portata massima.

Codice	Attacchi	Portata max [l/h]	Kv* [m³/h]	Δp* [kPa] (portata max)
545375	3/4"	1.130	6,7	2,84
545372	Ø 22	1.130	6,7	2,84
545376	1"	1.130	6,7	2,84
545373	Ø 28	1.130	6,7	2,84
545377	1 1/4"	1.800	9,6	3,53

CALEFFI XF

Il parametro principale da valutare per il dimensionamento è la **perdita di carico** che genera nel circuito.

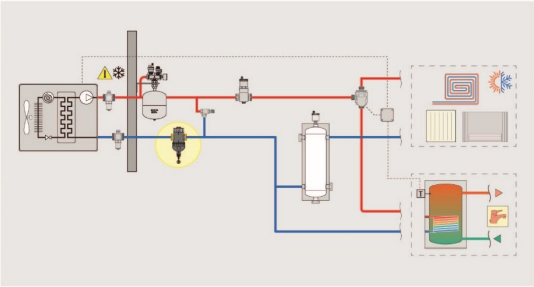
Codice	Attacchi	Kv* [m³/h] 100 % filtrazione	Kv* [m³/h] 50 % filtrazione
577500	3/4"	10,3	
577200	Ø 22	9	
577600	1"	10,7	
577300	Ø 28	10,5	
577700	1 1/4"	10,7	
577800	1 1/2"	23	40
577900	2"	23	40

Potenza nominale PDC [kW]	3	4	5	6	7	8	9	12	14	18	22	25	28	32	35
Portata max imp. [l/h] (ΔT = 5 °C)	516	688	860	1.032	1.204	1.376	1.548	2.064	2.408	3.096	3.784	4.300	4.816	5.504	6.020
Diametro nominale tubazione**	3/4"	3/4"	1"	1"	1"	1"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	2"	2"	2"
DIRTMAGPLUS®	545372 (Ø 22)		545373 (Ø 28)												
Δp* [kPa]	0,59	1,05	1,65	2,37	3,23	-									
DIRTMAGPLUS®	545375 (3/4")		545376 (1")			545377 (1 1/4")									
Δp* [kPa]	0,59	1,05	1,65	2,37	3,23	2,06	2,6	4,6	-						
CALEFFI XF	577200 (Ø 22)		577300 (Ø 28)												
Δp* [kPa]	0,33	0,58	0,67	0,97	1,31	1,71	-								
CALEFFI XF	577500 (3/4")		577600 (1")				577700 (1 1/4")			577800 (1 1/2")			577900 (2")		
Δp* [kPa] (100%)	0,25	0,45	0,65	0,93	1,27	1,66	2,09	3,73	5,06	1,61	2,7	3,5	4,38	5,72	6,85
Δp* [kPa] (50%)	-									0,6	0,89	1,16	1,45	1,89	2,27

*Con filtro pulito
**Perdite di carico tubazioni r – 20-22 mm c.a./m (50 °C)

ESEMPIO APPLICAZIONE: IMPIANTI A POMPA DI CALORE

IMPIANTI A POMPA DI CALORE



IMPURITÀ NEGLI IMPIANTI A POMPA DI CALORE

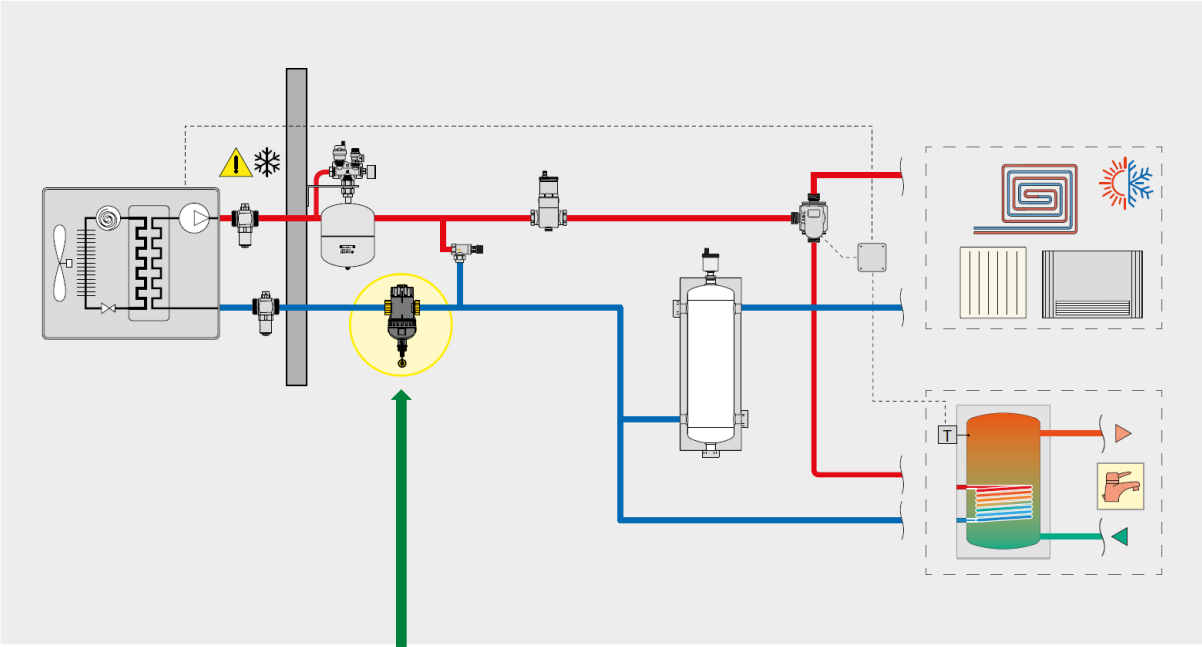
I diversi componenti che costituiscono un impianto di climatizzazione sono esposti all'azione usurante delle impurità che circolano nel fluido termovettore. Se non vengono opportunamente eliminate, possono causare blocchi e grippaggi delle pompe, minor resa degli scambiatori di calore, funzionamento irregolare delle valvole e insufficiente scambio termico.

Nel caso specifico di impianto a pompa di calore l'utilizzo del filtro defangatore magnetico è consigliato. Le impurità rischiano infatti di ostruire i passaggi interni già ridotti, o impedire il corretto funzionamento degli organi di regolazione interna.
Essendo la pompa di calore un generatore che sfrutta bassi salti termici, anche piccole variazioni di portata possono influire negativamente sulle sue prestazioni.
Maggiore è l'azione filtrante del filtro defangatore magnetico più a lungo verrà mantenuta elevata l'efficienza degli impianti a pompa di calore.

8

Schema applicativo

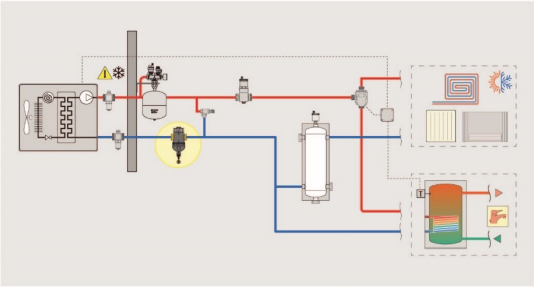
SCHEMA APPLICATIVO



Il dispositivo viene evidenziato nello schema

ESEMPIO APPLICAZIONE: IMPIANTI A POMPA DI CALORE

IMPIANTI A POMPA DI CALORE



IMPURITÀ NEGLI IMPIANTI A POMPA DI CALORE

I diversi componenti che costituiscono un impianto di climatizzazione sono esposti all'azione usurante delle impurità che circolano nel fluido termovettore. Se non vengono opportunamente eliminate, possono causare blocchi e grippaggi delle pompe, minor resa degli scambiatori di calore, funzionamento irregolare delle valvole e insufficiente scambio termico.

Nel caso specifico di impianto a pompa di calore l'utilizzo del filtro defangatore magnetico è consigliato. Le impurità rischiano infatti di ostruire i passaggi interni già ridotti, o impedire il corretto funzionamento degli organi di regolazione interna.
Essendo la pompa di calore un generatore che sfrutta bassi salti termici, anche piccole variazioni di portata possono influire negativamente sulle sue prestazioni.
Maggiore è l'azione filtrante del filtro defangatore magnetico più a lungo verrà mantenuta elevata l'efficienza degli impianti a pompa di calore.

8

Perché le impurità sono dannose per una certa tipologia di impianto

FOCUS PROBLEMATICHE IMPIANTO

Nel caso specifico di impianto a pompa di calore è consigliato l'utilizzo del *filtro defangatore magnetico*. Le impurità rischiano infatti di ostruire i passaggi interni già ridotti, o impedire il corretto funzionamento degli organi di regolazione interna.

Essendo la pompa di calore un generatore che sfrutta bassi salti termici, anche piccole variazioni di portata possono influire negativamente sulle sue prestazioni.

Maggiore è l'azione filtrante del filtro defangatore magnetico più a lungo verrà mantenuta elevata l'efficienza degli impianti a pompa di calore.

ESEMPIO APPLICAZIONE: IMPIANTI A POMPA DI CALORE

Riquadro con specifiche informazioni per dimensionare il dispositivo

DIMENSIONAMENTO

DIRTMAGPLUS®

Il dimensionamento dipende principalmente* dalla velocità di passaggio del fluido attraverso il dispositivo. Per garantire un funzionamento ottimale, la **velocità massima** in ingresso al dispositivo deve essere ≤ **1 m/s**. Per rimanere nel limite di velocità sopra indicato è necessario non superare determinati valori di **portata massima** consentita per ciascuna misura.

*Nei dispositivi multifunzione come il DIRTMAGPLUS®, la maglia filtrante è più protetta poiché parte delle impurità precipitano nel defangatore. Per questo motivo, il dimensionamento è determinato prevalentemente dalla portata massima.

Codice	Attacchi	Portata max [l/h]	Kv* [m³/h]	Δp* [kPa] (portata max)
545375	3/4"	1.130	6,7	2,84
545372	Ø 22	1.130	6,7	2,84
545376	1"	1.130	6,7	2,84
545373	Ø 28	1.130	6,7	2,84
545377	1 1/4"	1.800	9,6	3,53

CALEFFI XF

Il parametro principale da valutare per il dimensionamento è la **perdita di carico** che genera nel circuito.

Codice	Attacchi	Kv* [m³/h] 100 % filtrazione	Kv* [m³/h] 50 % filtrazione
577500	3/4"	10,3	
577200	Ø 22	9	
577600	1"	10,7	
577300	Ø 28	10,5	
577700	1 1/4"	10,7	
577800	1 1/2"	23	40
577900	2"	23	40

Potenza nominale PDC [kW]	3	4	5	6	7	8	9	12	14	18	22	25	28	32	35
Portata max imp. [l/h] (ΔT = 5 °C)	516	688	860	1.032	1.204	1.376	1.548	2.064	2.408	3.096	3.784	4.300	4.816	5.504	6.020
Diametro nominale tubazione**	3/4"	3/4"	1"	1"	1"	1"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	2"	2"	2"
DIRTMAGPLUS®	545372 (Ø 22)		545373 (Ø 28)												
Δp* [kPa]	0,59	1,05	1,65	2,37	3,23	-									
DIRTMAGPLUS®	545375 (3/4")		545376 (1")			545377 (1 1/4")									
Δp* [kPa]	0,59	1,05	1,65	2,37	3,23	2,06	2,6	4,6	-						
CALEFFI XF	577200 (Ø 22)		577300 (Ø 28)												
Δp* [kPa]	0,33	0,58	0,67	0,97	1,31	1,71	-								
CALEFFI XF	577500 (3/4")		577600 (1")				577700 (1 1/4")			577800 (1 1/2")			577900 (2")		
Δp* [kPa] (100%)	0,25	0,45	0,65	0,93	1,27	1,66	2,09	3,73	5,06	1,61	2,7	3,5	4,38	5,72	6,85
Δp* [kPa] (50%)	-									0,6	0,89	1,16	1,45	1,89	2,27

*Con filtro pulito

**Perdite di carico tubazioni r – 20-22 mm c.a./m (50 °C)

9

DIMENSIONAMENTO

Indicazioni specifiche per il dimensionamento

DIRTMAGPLUS®

Il dimensionamento dipende principalmente* dalla velocità di passaggio del fluido attraverso il dispositivo.
Per garantire un funzionamento ottimale, la **velocità massima** in ingresso al dispositivo deve essere ≤ **1 m/s**.
Per rimanere nel limite di velocità sopra indicato è necessario non superare determinati valori di **portata massima** consentita per ciascuna misura.

*Nei dispositivi multifunzione come il DIRTMAGPLUS®, la maglia filtrante è più protetta poiché parte delle impurità precipitano nel defangatore. Per questo motivo, il dimensionamento è determinato prevalentemente dalla portata massima.

Codice	Attacchi	Portata max [l/h]	Kv* [m³/h]	Δp* [kPa] (portata max)
545375	3/4"	1.130	6,7	2,84
545372	Ø 22	1.130	6,7	2,84
545376	1"	1.130	6,7	2,84
545373	Ø 28	1.130	6,7	2,84
545377	1 1/4"	1.800	9,6	3,53

CALEFFI XF

Il parametro principale da valutare per il dimensionamento è la **perdita di carico** che genera nel circiuto.

Codice	Attacchi	Kv* [m³/h] 100 % filtrazione	Kv* [m³/h] 50 % filtrazione
577500	3/4"	10,3	
577200	Ø 22	9	
577600	1"	10,7	
577300	Ø 28	10,5	
577700	1 1/4"	10,7	
577800	1 1/2"	23	40
577900	2"	23	40

DIMENSIONAMENTO

Caratteristiche tecniche per il dimensionamento

DIRTMAGPLUS®

Il dimensionamento dipende principalmente* dalla velocità di passaggio del fluido attraverso il dispositivo. Per garantire un funzionamento ottimale, la **velocità massima** in ingresso al dispositivo deve essere ≤ **1 m/s**. Per rimanere nel limite di velocità sopra indicato è necessario non superare determinati valori di **portata massima** consentita per ciascuna misura.

*Nei dispositivi multifunzione come il DIRTMAGPLUS®, la maglia filtrante è più protetta poiché parte delle impurità precipitano nel defangatore. Per questo motivo, il dimensionamento è determinato prevalentemente dalla portata massima.

Codice	Attacchi	Portata max [l/h]	Kv* [m³/h]	Δp* [kPa] (portata max)
545375	3/4"	1.130	6,7	2,84
545372	Ø 22	1.130	6,7	2,84
545376	1"	1.130	6,7	2,84
545373	Ø 28	1.130	6,7	2,84
545377	1 1/4"	1.800	9,6	3,53

CALEFFI XF

Il parametro principale da valutare per il dimensionamento è la **perdita di carico** che genera nel circiuto.

Codice	Attacchi	Kv* [m³/h] 100 % filtrazione	Kv* [m³/h] 50 % filtrazione
577500	3/4"	10,3	
577200	Ø 22	9	
577600	1"	10,7	
577300	Ø 28	10,5	
577700	1 1/4"	10,7	
577800	1 1/2"	23	40
577900	2"	23	40

Coffee with CALEFFI
Technical Training Webinar

ESEMPIO APPLICAZIONE: IMPIANTI A POMPA DI CALORE

Tabella di dimensionamento veloce

DIMENSIONAMENTO

DIRTMAGPLUS®

Il dimensionamento dipende principalmente* dalla velocità di passaggio del fluido attraverso il dispositivo. Per garantire un funzionamento ottimale, la **velocità massima** in ingresso al dispositivo deve essere ≤ **1 m/s**. Per rimanere nel limite di velocità sopra indicato è necessario non superare determinati valori di **portata massima** consentita per ciascuna misura.

*Nei dispositivi multifunzione come il DIRTMAGPLUS®, la maglia filtrante è più protetta poiché parte delle impurità precipitano nel defangatore. Per questo motivo, il dimensionamento è determinato prevalentemente dalla portata massima.

Codice	Attacchi	Portata max [l/h]	Kv* [m³/h]	Δp* [kPa] (portata max)
545375	3/4"	1.130	6,7	2,84
545372	Ø 22	1.130	6,7	2,84
545376	1"	1.130	6,7	2,84
545373	Ø 28	1.130	6,7	2,84
545377	1 1/4"	1.800	9,6	3,53

CALEFFI XF

Il parametro principale da valutare per il dimensionamento è la **perdita di carico** che genera nel circuito.

Codice	Attacchi	Kv* [m³/h] 100 % filtrazione	Kv* [m³/h] 50 % filtrazione
577500	3/4"	10,3	
577200	Ø 22	9	
577600	1"	10,7	
577300	Ø 28	10,5	
577700	1 1/4"	10,7	
577800	1 1/2"	23	40
577900	2"	23	40

Potenza nominale PDC [kW]	3	4	5	6	7	8	9	12	14	18	22	25	28	32	35
Portata max imp. [l/h] (ΔT = 5 °C)	516	688	860	1.032	1.204	1.376	1.548	2.064	2.408	3.096	3.784	4.300	4.816	5.504	6.020
Diametro nominale tubazione**	3/4"	3/4"	1"	1"	1"	1"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	2"	2"	2"
DIRTMAGPLUS®	545372 (Ø 22)		545373 (Ø 28)												
Δp* [kPa]	0,59	1,05	1,65	2,37	3,23	-									
DIRTMAGPLUS®	545375 (3/4")		545376 (1")			545377 (1 1/4")									
Δp* [kPa]	0,59	1,05	1,65	2,37	3,23	2,06	2,6	4,6	-						
CALEFFI XF	577200 (Ø 22)		577300 (Ø 28)												
Δp* [kPa]	0,33	0,58	0,67	0,97	1,31	1,71	-								
CALEFFI XF	577500 (3/4")		577600 (1")				577700 (1 1/4")			577800 (1 1/2")			577900 (2")		
Δp* [kPa] (100%)	0,25	0,45	0,65	0,93	1,27	1,66	2,09	3,73	5,06	1,61	2,7	3,5	4,38	5,72	6,85
Δp* [kPa] (50%)	-									0,6	0,89	1,16	1,45	1,89	2,27

*Con filtro pulito

**Perdite di carico tubazioni r – 20-22 mm c.a./m (50 °C)

9

TABELLE DI DIMENSIONAMENTO VELOCE

Potenza nominale generatore/impianto [kW]

Portata massima [l/h] a ΔT=5°C (riscaldamento e raffrescamento)

Diamentro nominale della tubazione

Codice prodotto

Attacchi dispositivo

Potenza nominale PDC [kW]		3	4	5	6	7	8	9	12	14	18	22	25	28	32	35
Portata max imp. [l/h] (ΔT = 5 °C)		516	688	860	1.032	1.204	1.376	1.548	2.064	2.408	3.096	3.784	4.300	4.816	5.504	6.020
Diametro nominale tubazione**		3/4"	3/4"	1"	1"	1"	1"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	2"	2"	2"
DIRTMAGPLUS®		545372 (Ø 22)		545373 (Ø 28)												
	Δp* [kPa]	0,59	1,05	1,65	2,37	3,23	-									
DIRTMAGPLUS®		545375 (3/4")		545376 (1")			545377 (1 1/4")									
	Δp* [kPa]	0,59	1,05	1,65	2,37	3,23	2,06	2,6	4,6	-						
CALEFFI XF		577200 (Ø 22)		577300 (Ø 28)												
	Δp* [kPa]	0,33	0,58	0,67	0,97	1,31	1,71	-								
CALEFFI XF		577500 (3/4")		577600 (1")				577700 (1 1/4")			577800 (1 1/2")			577900 (2")		
	Δp* [kPa] (100%)	0,25	0,45	0,65	0,93	1,27	1,66	2,09	3,73	5,06	1,81	2,7	3,5	4,38	5,72	6,85
	Δp* [kPa] (50%)	-									0,6	0,89	1,16	1,45	1,89	2,27

Perdite di carico medie per tubazioni in acciaio

r = 20-22 mm c.a./m [50°C]

*Con filtro pulito

**Perdite di carico tubazioni r ~ 20-22 mm c.a./m (50 °C)

TABELLE DI DIMENSIONAMENTO VELOCE

Per ogni misura è calcolata la massima perdita di carico, basata sul Kv del dispositivo e sulla portata massima dell'impianto

L'unico caso in cui sono presenti due diverse perdite di carico a seconda della portata filtrata

Potenza nominale PDC [kW]	3	4	5	6	7	8	9	12	14	18	22	25	28	32	35
Portata max imp. [l/h] (ΔT = 5 °C)	516	688	860	1.032	1.204	1.376	1.548	2.064	2.408	3.096	3.784	4.300	4.816	5.504	6.020
Diametro nominale tubazione**	3/4"	3/4"	1"	1"	1"	1"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	2"	2"	2"
DIRTMAGPLUS®	545372 (Ø 22)		545373 (Ø 28)												
Δp* [kPa]	0,59	1,05	1,65	2,37	3,23	-									
DIRTMAGPLUS®	545375 (3/4")		545376 (1")			545377 (1 1/4")									
Δp* [kPa]	0,59	1,05	1,65	2,37	3,23	2,06	2,6	4,6	-						
CALEFFI XF	577200 (Ø 22)		577300 (Ø 28)												
Δp* [kPa]	0,33	0,58	0,67	0,97	1,31	1,71	-								
CALEFFI XF	577500 (3/4")		577600 (1")				577700 (1 1/4")			577800 (1 1/2")			577900 (2")		
Δp* [kPa] (100%)	0,25	0,45	0,65	0,93	1,27	1,66	2,09	3,73	5,06	1,81	2,7	3,5	4,38	5,72	6,85
Δp* [kPa] (50%)	-									0,6	0,89	1,16	1,45	1,89	2,27

No by-pass: 100% filtrazione portata
By-pass: 50% filtrazione portata

*Con filtro pulito

**Perdite di carico tubazioni r ~ 20-22 mm c.a./m (50 °C)

ESEMPIO DI SCELTA PRODOTTO

DATI IMPIANTO

- Potenza nominale PDC = 12 kW
- ΔT = 5 °C (risc. e raffr.)

Potenza nominale PDC [kW]		3	4	5	6	7	8	9	12	14	18	22	25	28	32	35
Portata max imp. [l/h] (ΔT = 5 °C)		516	688	860	1.032	1.204	1.376	1.548	2.064	2.408	3.096	3.784	4.300	4.816	5.504	6.020
Diametro nominale tubazione**		3/4"	3/4"	1"	1"	1"	1"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	2"	2"	2"
DIRTMAGPLUS®		545372 (Ø 22)		545373 (Ø 28)												
	Δp* [kPa]	0,59	1,05	1,65	2,37	3,23	-									
DIRTMAGPLUS®		545375 (3/4")		545376 (1")			545377 (1 1/4")									
	Δp* [kPa]	0,59	1,05	1,65	2,37	3,23	2,06	2,6	4,6	-						
CALEFFI XF		577200 (Ø 22)		577300 (Ø 28)												
	Δp* [kPa]	0,33	0,58	0,67	0,97	1,31	1,71	-								
CALEFFI XF		577500 (3/4")		577600 (1")				577700 (1 1/4")			577800 (1 1/2")			577900 (2")		
	Δp* [kPa] (100%)	0,25	0,45	0,65	0,93	1,27	1,66	2,09	3,73	5,06	1,81	2,7	3,5	4,38	5,72	6,85
	Δp* [kPa] (50%)	-									0,6	0,89	1,16	1,45	1,89	2,27

*Con filtro pulito

**Perdite di carico tubazioni r ~ 20-22 mm c.a./m (50 °C)

Coffee with CALEFFI
Technical Training Webinar

ESEMPIO DI SCELTA PRODOTTO

DATI IMPIANTO

- Potenza nominale PDC = 12 kW
- ΔT = 5 °C (risc. e raffr.)

RISULTATI

- Portata massima = 2064 l/h
- Diametro nominale tubazione = 1 ¼"

Prodotti applicabili

- *DIRTMAGPLUS® 545377 1 ¼"*
  max Δp = 4,6 kPa
- *CALEFFI XF 577700 1 ¼"*
  max Δp = 3,73 kPa

Potenza nominale PDC [kW]		3	4	5	6	7	8	9	12	14	18	22	25	28	32	35
Portata max imp. [l/h] (ΔT = 5 °C)		516	688	860	1.032	1.204	1.376	1.548	2.064	2.408	3.096	3.784	4.300	4.816	5.504	6.020
Diametro nominale tubazione**		3/4"	3/4"	1"	1"	1"	1"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	2"	2"	2"
DIRTMAGPLUS®		545372 (Ø 22)		545373 (Ø 28)												
	Δp* [kPa]	0,59	1,05	1,65	2,37	3,23				-						
DIRTMAGPLUS®		545375 (3/4")		545376 (1")			545377 (1 1/4")									
	Δp* [kPa]	0,59	1,05	1,65	2,37	3,23	2,06	2,6	4,6	-						
CALEFFI XF		577200 (Ø 22)		577300 (Ø 28)												
	Δp* [kPa]	0,33	0,58	0,67	0,97	1,31	1,71			-						
CALEFFI XF		577500 (3/4")		577600 (1")				577700 (1 1/4")			577800 (1 1/2")			577900 (2")		
	Δp* [kPa] (100%)	0,25	0,45	0,65	0,93	1,27	1,66	2,09	3,73	5,06	1,81	2,7	3,5	4,38	5,72	6,85
	Δp* [kPa] (50%)	-									0,6	0,89	1,16	1,45	1,89	2,27

*Con filtro pulito

**Perdite di carico tubazioni r ~ 20-22 mm c.a./m (50 °C)

Coffee with CALEFFI
Technical Training Webinar

ESEMPIO DI SCELTA PRODOTTO

DATI IMPIANTO

- Potenza nominale PDC = 14 kW
- ΔT = 5 °C (risc. e raffr.)

RISULTATI

- Portata massima = 2408 l/h
- Diametro nominale tubazione = 1 ¼"

Prodotti applicabili

- *CALEFFI XF 577700 1 ¼"*
  max Δp = 5,06 kPa

Potenza nominale PDC [kW]		3	4	5	6	7	8	9	12	14	18	22	25	28	32	35
Portata max imp. [l/h] (ΔT = 5 °C)		516	688	860	1.032	1.204	1.376	1.548	2.064	2.408	3.096	3.784	4.300	4.816	5.504	6.020
Diametro nominale tubazione**		3/4"	3/4"	1"	1"	1"	1"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	2"	2"	2"
DIRTMAGPLUS®		545372 (Ø 22)		545373 (Ø 28)												
	Δp* [kPa]	0,59	1,05	1,65	2,37	3,23					-					
DIRTMAGPLUS®		545375 (3/4")		545376 (1")			545377 (1 1/4")									
	Δp* [kPa]	0,59	1,05	1,65	2,37	3,23	2,06	2,6	4,6		-					
CALEFFI XF		577200 (Ø 22)		577300 (Ø 28)												
	Δp* [kPa]	0,33	0,58	0,67	0,97	1,31	1,71				-					
CALEFFI XF		577500 (3/4")		577600 (1")				577700 (1 1/4")			577800 (1 1/2")			577900 (2")		
	Δp* [kPa] (100%)	0,25	0,45	0,65	0,93	1,27	1,66	2,09	3,73	5,06	1,81	2,7	3,5	4,38	5,72	6,85
	Δp* [kPa] (50%)	-									0,6	0,89	1,16	1,45	1,89	2,27

*Con filtro pulito

**Perdite di carico tubazioni r ~ 20-22 mm c.a./m (50 °C)

Coffee with CALEFFI
Technical Training Webinar

ALTRE TABELLE DI DIMENSIONAMENTO VELOCE

Potenza nominale impianto [kW] (riscaldamento)

Portata massima [l/h] a ΔT=15°C (riscaldamento)

Ipotesi: ΔT medio in riscaldamento = 15°C

Potenza nominale impianto (riscaldamento) [kW]	8	12	14	16	18	22	25	30
Portata massima impianto [l/h] (ΔT = 15 °C)	459	688	803	917	1.032	1.261	1.433	1.720
Diametro nominale tubazione***	3/4"	3/4"	1"	1"	1"	1"	1 1/4"	1 1/4"
DIRTMAG®	545305 - 545302 (3/4" - Ø 22)		545306 - 545303 (1" - Ø 28)					
Δp [kPa]	0,21	0,48	0,58	0,76	0,96	1,43	-	
DIRTMAG®	545345 (3/4")		545346 (1")				545347 (1 1/4")	
Δp [kPa]	0,37	0,84	1,15	1,49	1,89	2,83	2,1	3
DIRTMAG®PRO®	545705 - 545702 (3/4" - Ø 22)		545706 - 545703 (1" - Ø 28)				545707 (1 1/4")	
Δp [kPa]	0,26	0,59	0,59	0,89	1,12	1,68	1,86	2,68
CALEFFI XF **	577500 - 577200 (3/4" - Ø 22)		577600 - 577300 (1" - Ø 28)				577700 (1 1/4")	
Δp* [kPa]	0,23	0,52	0,55	0,74	0,95	1,4	1,79	2,58

Potenza nominale impianto [kW] (raffrescamento)

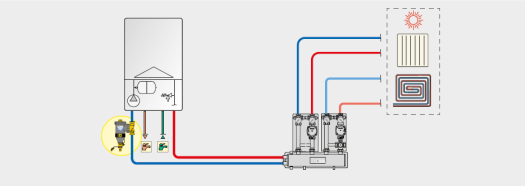
Portata massima [l/h] a ΔT=5°C (raffrescamento)

Ipotesi: ΔT medio in raffrescamento = 5°C

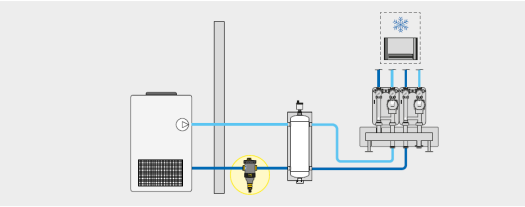
Potenza nominale impianto (condizionamento) [kW]	2	3	5	7	9	11	13	15
Portata massima impianto [l/h] (ΔT = 5 °C)	344	516	860	1.204	1.548	1.892	2.236	2.580
Diametro nominale tubazione***	3/4"	3/4"	1"	1"	1 1/4"	1/4"	1 1/4"	1 1/4"
DIRTMAG®	545305 - 545302 (3/4" - Ø 22)		545306 - 545303 (1" - Ø 28)					
Δp [kPa]	0,12	0,27	0,67	1,30	-			
DIRTMAG®	545345 (3/4")		545346 (1")		545347 (1 1/4")			
Δp [kPa]	0,21	0,47	1,31	2,58	4,26	6,36	-	
DIRTMAG®PRO®	545705 - 545702 (3/4" - Ø 22)		545706 - 545703 (1" - Ø 28)		545707 (1 1/4")			
Δp [kPa]	0,15	0,33	0,78	1,53	2,17	3,24	4,54	6,04
CALEFFI XF **	577500 - 577200 (3/4" - Ø 22)		577600 - 577300 (1" - Ø 28)		577700 (1 1/4")			
Δp* [kPa]	0,12	0,28	0,66	1,29	2,1	3,13	4,37	5,81

ALTRE APPLICAZIONI IMPIANTISTICHE

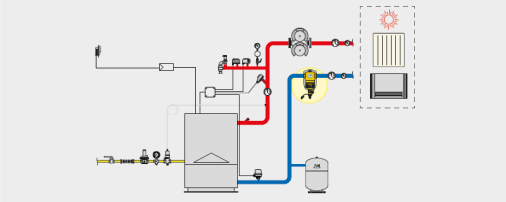
IMPIANTI A CALDAIA MURALE CON VANO TECNICO



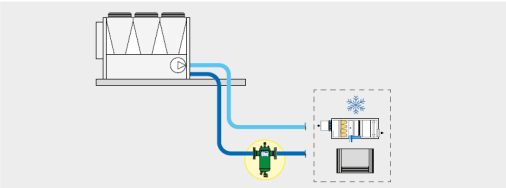
IMPIANTI DI CONDIZIONAMENTO



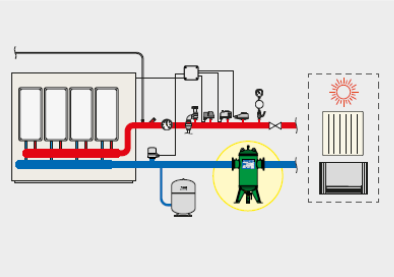
IMPIANTI DI MEDIE/GRANDI DIMENSIONI - RISCALDAMENTO

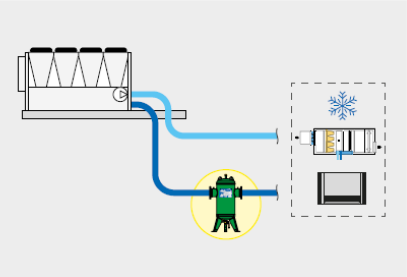


IMPIANTI DI MEDIE/GRANDI DIMENSIONI - CONDIZIONAMENTO

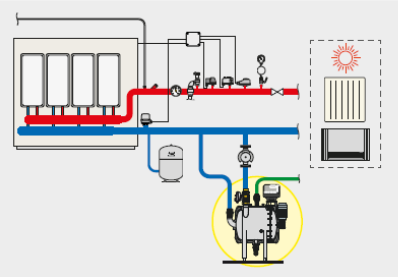


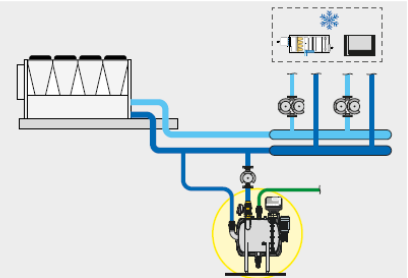
IMPIANTI DI GRANDI DIMENSIONI - RISCALDAMENTO/CONDIZIONAMENTO - INSTALLAZIONE IN LINEA





IMPIANTI DI GRANDI DIMENSIONI - RISCALDAMENTO/CONDIZIONAMENTO - INSTALLAZIONE IN BY-PASS



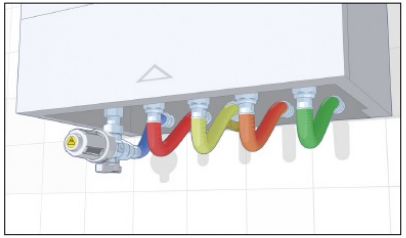


ALTRI SCHEMI APPLICATIVI E TABELLE DI DIMENSIONAMENTO VELOCE

Schemi 3D sottocaldaia

Attacchi a squadra

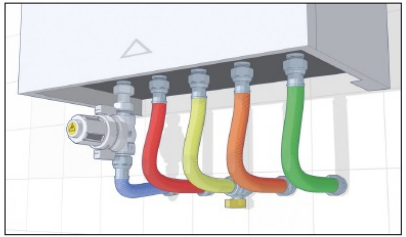
CALEFFI XS®



Potenza nominale impianto [kW]	8	9	10	12	14	16	18	21
Portata massima impianto [l/h] (ΔT = 20 °C)	344	387	430	516	602	688	774	903
CALEFFI XS®	545900 (3/4" M x 3/4" F calotta mobile)							
Δp* [kPa]	0,94	1,19	1,47	2,11	2,87	3,75	4,75	6,47

Attacchi in linea

CALEFFI XS®



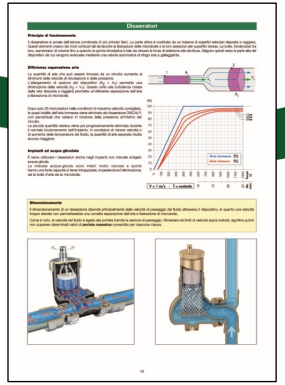
Potenza nominale impianto [kW]	8	9	10	12	14	16	18	21
Portata massima impianto [l/h] (ΔT = 20 °C)	344	387	430	516	602	688	774	903
CALEFFI XS®	545910 (3/4" M x 3/4" F calotta mobile)							
Δp* [kPa]	0,88	1,12	1,38	1,99	2,71	3,53	4,47	6,09
CALEFFI XS®	545912 (Ø 22)							
Δp* [kPa]	0,88	1,12	1,38	1,99	2,71	3,53	4,47	6,09

Coffee with CALEFFI
Technical Training Webinar

2. DISPOSITIVI PER LA SEPARAZIONE DELL’ARIA

CALEFFI
Hydronic Solutions

DISAERATORI

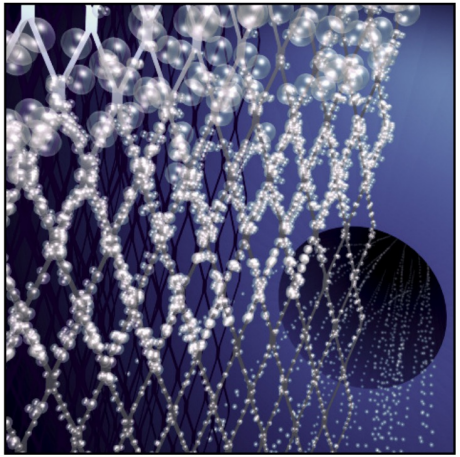


Principio di funzionamento

Il disaeratore si avvale dell'azione combinata di più principi fisici.

La parte attiva è costituita da un insieme di superfici reticolari disposte a raggiera. Questi elementi creano dei moti vorticosi tali da favorire la liberazione delle microbolle e la loro adesione alle superfici stesse.

Le bolle, fondendosi tra loro, aumentano di volume fino a quando la spinta idrostatica è tale da vincere la forza di adesione alla struttura. Salgono quindi verso la parte alta del dispositivo da cui vengono evacuate mediante una valvola automatica di sfogo aria a galleggiante.



Dimensionamento

Il dimensionamento di un disaeratore dipende principalmente dalla velocità di passaggio del fluido attraverso il dispositivo, in quanto una velocità troppo elevata non permetterebbe una corretta separazione dell'aria e liberazione di microbolle.

Come è noto, la velocità del fluido è legata alla portata tramite la sezione di passaggio. Rimanere nei limiti di velocità sopra indicati, significa quindi non superare determinati valori di **portata massima** consentita per ciascuna misura.

Coffee with CALEFFI
Technical Training Webinar

SUDDIVISIONE PER APPLICAZIONE IMPIANTISTICA

IMPIANTI A CALDAIA MURALE

DISAERATORE IN TECNOPOLIMERO

DISCALSLIM®
551
3/4" – 1"
Ø18 - Ø22

IMPIANTI A CALDAIA MURALE CON VANO TECNICO

DISAERATORE IN OTTONE CON ATTACCHI ORIENTABILI

DISCAL®
551
3/4" – 1"
Ø22 - Ø28

IMPIANTI DI MEDIE/GRANDI DIMENSIONI

DISAERATORE IN OTTONE

DISCAL®
551
3/4" – 2"

DISAERATORE IN ACCIAIO

DISCAL®
551
DN 50–DN 65

IMPIANTI DI GRANDI DIMENSIONI

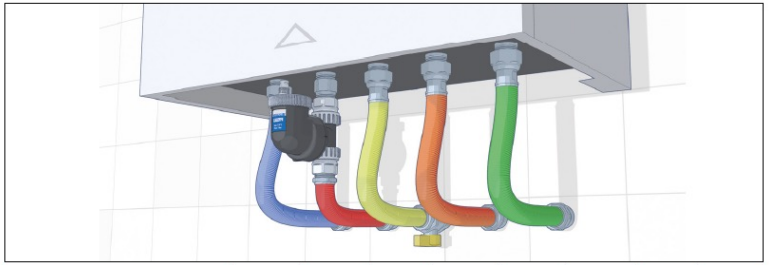
DISAERATORE IN ACCIAIO

DISCAL®
551
DN 80–DN 300

Coffee with CALEFFI
Technical Training Webinar

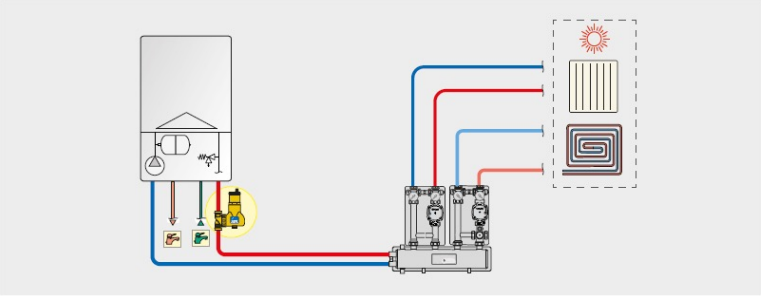
APPLICAZIONI IMPIANTISTICHE

IMPIANTI A CALDAIA MURALE



Potenza nominale impianto [kW]		8	9	10	12	14	16	18	21
Portata massima impianto [l/h] (ΔT = 20 °C)		344	387	430	516	602	688	774	903
DISCALSLIM®		551805 (3/4" F)				551806 (1" F)			
	Δp [kPa]	0,07	0,09	0,11	0,16	0,21	0,28	0,35	0,48
DISCALSLIM®		551801 (Ø 18)				551802 (Ø 22)			
	Δp [kPa]	0,15	0,18	0,23	0,33	0,21	0,28	0,35	0,48

IMPIANTI A CALDAIA MURALE CON VANO TECNICO

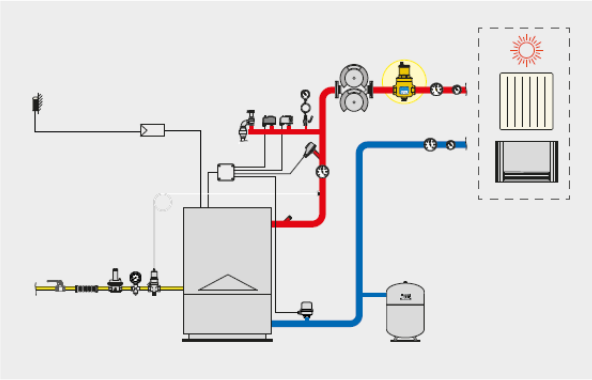


Potenza nominale impianto [kW]		10	12	14	16	18	22	25	30
Portata massima impianto [l/h] (ΔT = 15 °C)		573	688	803	917	1.032	1.261	1.433	1.720
Diametro nominale tubazione*		3/4"	3/4"	1"	1"	1"	1"	1 1/4"	1 1/4"
DISCAL®		551702 (Ø 22)		551703 (Ø 28)					
	Δp [kPa]	0,23	0,33	0,45	0,58	0,74	1,10	1,43	2,05
DISCAL®		551705 (3/4" F)		551706 (1" F)					
	Δp [kPa]	0,23	0,33	0,45	0,58	0,74	1,10	1,43	2,05
DISCAL®				551716 (1" M)					
	Δp [kPa]	-		0,45	0,58	0,74	1,10	1,43	2,05

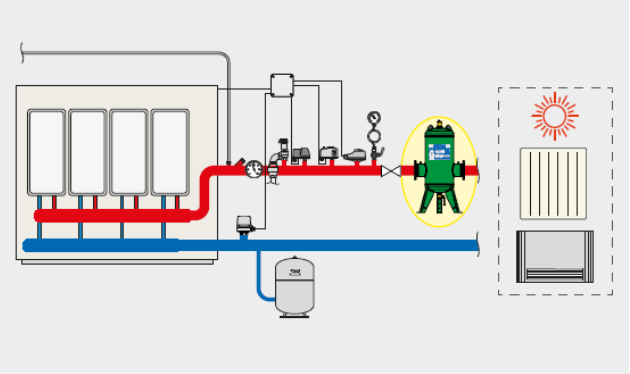
*Perdite di carico tubazioni r ~ 20-22 mm c.a./m (50 °C)

APPLICAZIONI IMPIANTISTICHE

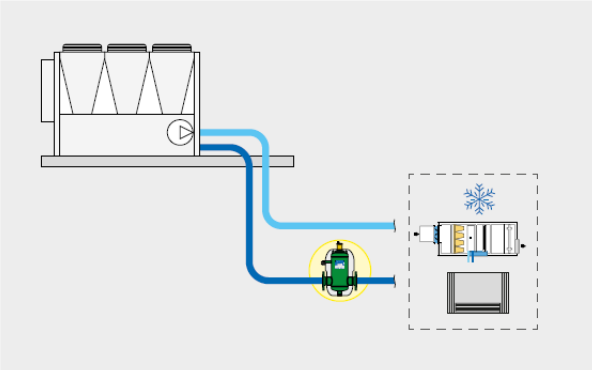
IMPIANTI DI MEDIE/GRANDI DIMENSIONI - RISCALDAMENTO



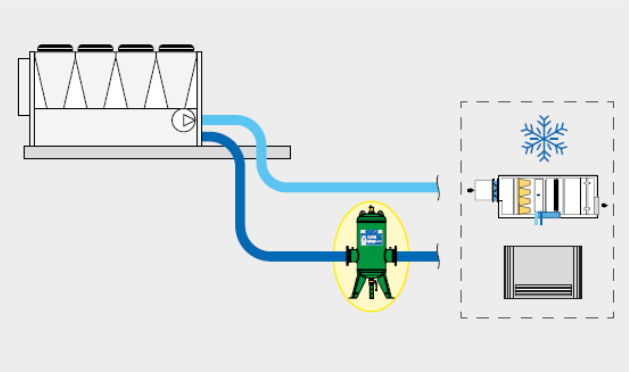
IMPIANTI DI GRANDI DIMENSIONI - RISCALDAMENTO



IMPIANTI DI MEDIE/GRANDI DIMENSIONI - CONDIZIONAMENTO



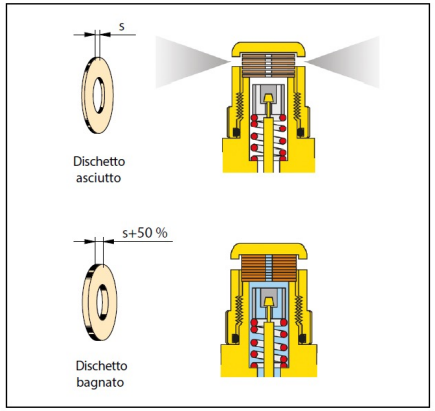
IMPIANTI DI GRANDI DIMENSIONI - CONDIZIONAMENTO



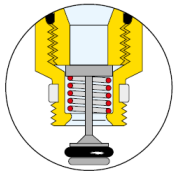
Trattamento acqua nelle centrali termiche

VALVOLE AUTOMATICHE DI SFOGO ARIA

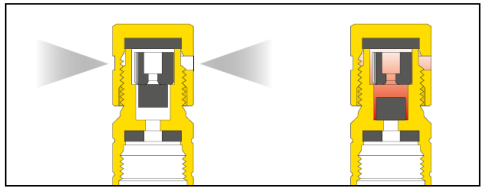
Tappo igroscopico



Rubinetto di intercettazione automatica



Valvolina antiaspirazione



	Valvole automatiche di sfogo aria standard							
Codice	***5020**30/40*	***5020**31/41*	***5020**50/60*	***5020**51/61*	***5021**30/40*	***5021**31/41*	***5021**32/42*	***5021**33*
	MINICAL®							
Materiale	ottone	ottone cromato	ottone	ottone cromato	ottone	ottone cromato	ottone cromato	ottone
Pressione max di scarico	2,5 bar							
Pressione max di esercizio	10 bar							
Temperatura max di esercizio	120 °C				110 °C			
Intercettazione automatica	opzionale		-		✔			
Tappo igroscopico	opzionale		✔		opzionale		✔	-
Valvolina antiaspirazione	opzionale		opzionale		opzionale		opzionale	✔
Attacchi	3/8" - 1/2"	3/8" - 1/2"	3/4" - 1"	3/4" - 1"	3/8" - 1/2"	3/8" - 1/2"	3/8" - 1/2"	3/8"

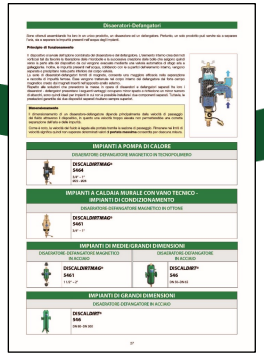
	Valvole automatiche di sfogo aria ad alta pressione di scarico			
Codice	***5024**20/30*	***5025**30/33/43*	***5026**30/40/41*	***5027**30*
	ROBOCAL®			
Materiale	ottone	ottone	ottone/cromato	ottone
Pressione max di scarico	4 bar		6 bar	
Pressione max di esercizio	10 bar			
Temperatura max di esercizio	115 °C	110 °C	115 °C	110 °C
Intercettazione automatica	opzionale	✔	opzionale	✔
Tappo igroscopico	-	-	-	-
Valvolina antiaspirazione	-	-	opzionale	opzionale
Attacchi	1/4" - 3/8"	3/8" - 1/2"	3/8" - 1/2"	3/8"

	Valvole automatiche di sfogo aria ad alta capacità di scarico		
Codice	***501**500*	***551**004*	***5022**21/31/41*
	MAXCAL®	**DISCALAIR®**	**VALCAL®**
Materiale	ottone	ottone	ottone cromato
Pressione max di scarico	6 bar	10 bar	4 bar
Pressione max di esercizio	16 bar	10 bar	10 bar
Temperatura max di esercizio	120 °C	110 °C	120 °C
Intercettazione automatica	-	-	opzionale
Tappo igroscopico	-	opzionale	opzionale
Valvolina antiaspirazione	-	opzionale	opzionale
Attacchi	3/4"	1/2"	1/4"- 3/8"- 1/2"

3. DISPOSITIVI PER LA SEPARAZIONE DELL’ARIA E DELLE IMPURITÀ

CALEFFI
Hydronic Solutions

DISAERATORI-DEFANGATORI



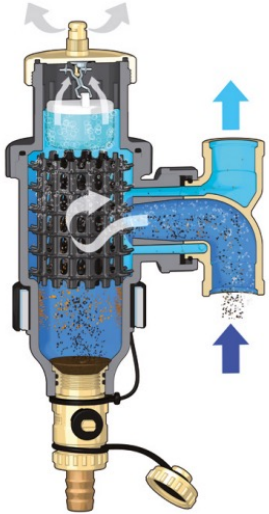
Principio di funzionamento

Si avvale dell'azione combinata del disaeratore e del defangatore:

L'elemento interno crea dei moti vorticosi tali da favorire la liberazione delle microbolle e la successiva creazione delle bolle che salgono quindi verso la parte alta del dispositivo da cui vengono evacuate mediante una valvola automatica di sfogo aria a galleggiante.

Le impurità presenti nell'acqua, collidendo con le superfici dell'elemento interno, vengono separate e precipitano nella parte inferiore del corpo valvola. Le serie di disaeratori-defangatori forniti di magnete, consentono una maggiore efficacia nella separazione e raccolta di impurità ferrose.

I disaeratori-defangatori occupano minor spazio e richiedono un minor numero di attacchi ma le prestazioni garantite dai due dispositivi separati risultano sempre superiori.



Dimensionamento

Il dimensionamento di un disaeratore-defangatore dipende principalmente dalla velocità di passaggio del fluido attraverso il dispositivo, in quanto una velocità troppo elevata non permetterebbe una corretta separazione dell'aria e delle impurità.

Come è noto, la velocità del fluido è legata alla portata tramite la sezione di passaggio. Rimanere nei limiti di velocità significa quindi non superare determinati valori di **portata massima** consentita per ciascuna misura.

Trattamento acqua nelle centrali termiche

DISAERATORI-DEFANGATORI

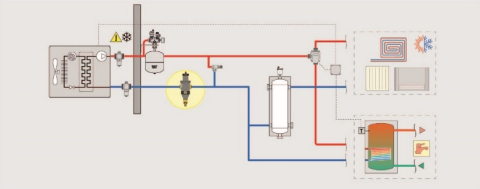
IMPIANTI A POMPA DI CALORE	
DISAERATORE-DEFANGATORE MAGNETICO IN TECNOPOLIMERO	
	DISCAL*DIRTMAG*® **5464** 3/4" – 1" Ø22 - Ø28

IMPIANTI A CALDAIA MURALE CON VANO TECNICO - IMPIANTI DI CONDIZIONAMENTO	
DISAERATORE-DEFANGATORE MAGNETICO IN OTTONE	
	DISCAL*DIRTMAG*® **5461** 3/4" – 1"

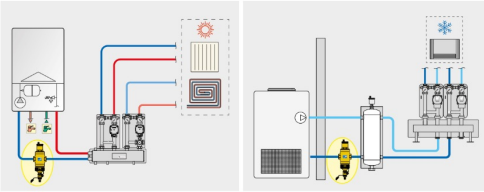
IMPIANTI DI MEDIE/GRANDI DIMENSIONI			
DISAERATORE-DEFANGATORE MAGNETICO IN ACCIAIO		DISAERATORE-DEFANGATORE IN ACCIAIO	
	DISCAL*DIRTMAG*® **5461** 1 1/2" – 2"		**DISCAL*DIRT*®** **546** DN 50–DN 65

IMPIANTI DI GRANDI DIMENSIONI	
DISAERATORE-DEFANGATORE IN ACCIAIO	
	DISCAL*DIRT*® **546** DN 80–DN 300

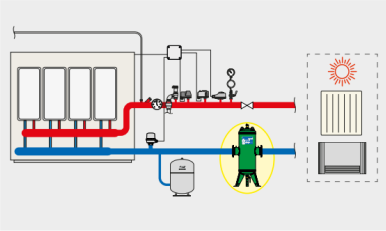
IMPIANTI A POMPA DI CALORE



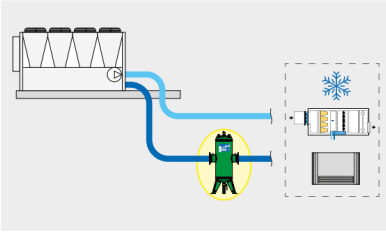
IMPIANTI A CALDAIA MURALE CON VANO TECNICO - IMPIANTI DI CONDIZIONAMENTO



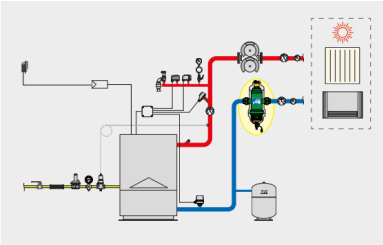
IMPIANTI DI GRANDI DIMENSIONI - RISCALDAMENTO



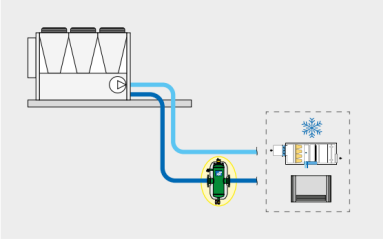
IMPIANTI DI GRANDI DIMENSIONI - CONDIZIONAMENTO



IMPIANTI DI MEDIE/GRANDI DIMENSIONI - RISCALDAMENTO



IMPIANTI DI MEDIE/GRANDI DIMENSIONI - CONDIZIONAMENTO

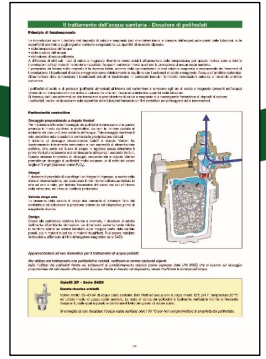


Coffee with CALEFFI
Technical Training Webinar

4. IL TRATTAMENTO DELL’ACQUA SANITARIA

CALEFFI
Hydronic Solutions

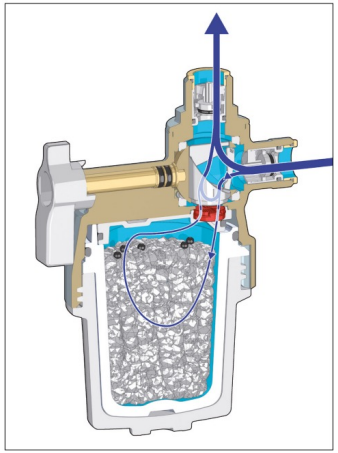
DOSATORE DI POLIFOSFATI

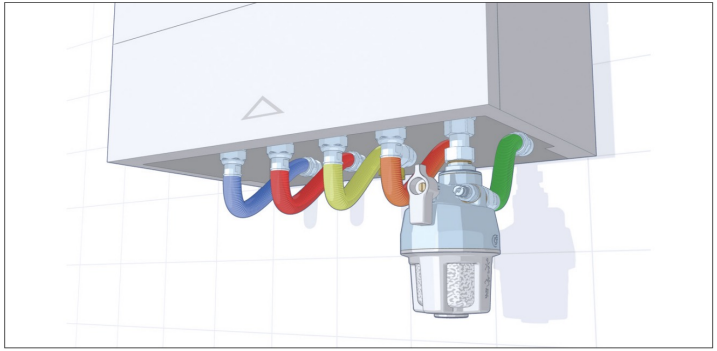


Principio di funzionamento

I polifosfati di sodio e di potassio (polifosfati alimentari) all'interno del contenitore si uniscono agli ioni di calcio e magnesio (presenti nell'acqua) formando un composto simile al calcare ma che non riesce ad aderire alle superfici delle tubazioni. Si forma quindi una schermatura che impedisce la precipitazione di calcio e magnesio e la conseguente formazione di depositi di calcare.

I polifosfati, inoltre, si depositano sulla superficie delle tubazioni formando un film protettivo per proteggerle dalle incrostazioni.





Per utilizzo del trattamento con polifosfati in cristalli, verificare le norme nazionali vigenti. Italia: l'utilizzo dei polifosfati rientra nei trattamenti di condizionamento chimico (come espresso dalla UNI 8065) che si basano sul dosaggio proporzionale dei sali rispetto alla quantità di acqua fredda in transito nel dispositivo, senza modificare la durezza dell'acqua.

5. IL TRATTAMENTO DELL’ACQUA TECNICA

CALEFFI
Hydronic Solutions

CONDIZIONANTI CHIMICI

La pulizia dell'impianto. Rientrano in questa categoria tutti i prodotti dedicati alla rimozione di fanghi e depositi, di ossidi metallici, grassi, oli e residui di lavorazione in impianti nuovi ed esistenti. In base alla loro formulazione possono essere più o meno "aggressivi" in modo da rimuovere fanghi e morchie anche in impianti totalmente compromessi.

La protezione dell'impianto. Questa categoria è molto vasta ma tra i prodotti più conosciuti ed utlizzati rientrano gli inibitori di corrosioni e incrostazioni per impianti a radiatori o a pannelli radianti, i biocidi e i prodotti con funzione antigelo.

Il mantenimento dell'efficienza dell'impianto. In questa categoria sono presenti tutti i prodotti dedicati a svolgere azioni mirate quali i sigillanti (per eliminare le microfessure dal sistema), i riduttori di rumorosità e gli stabilizzatori di pH.

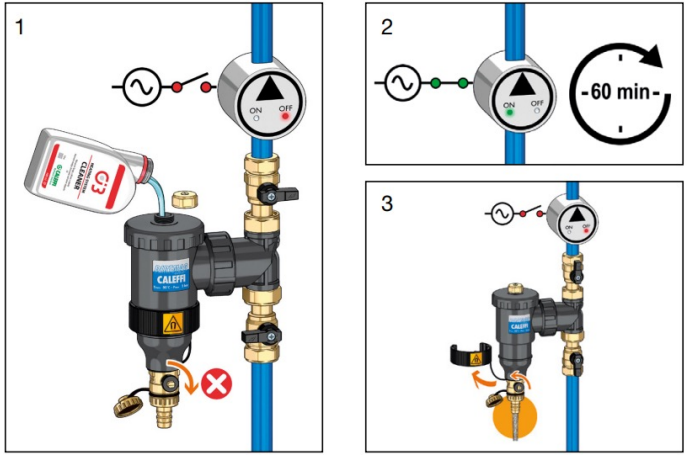
Riassunto trattamenti

	Pulizia impianto	*Lavaggio e sanificazione*	*Protezione corrosioni e incrostazioni*	*Protezione crescita batterica*	*Risanamento microfessure*
C3 CLEANER	●	●			
C3 FAST CLEANER	●	●			
C1 INHIBITOR			●		
C1 FAST INHIBITOR			●		
C7 BIOCIDE		●		●	
C4 LEAK SEALER					●
	Trattamenti per la pulizia e il lavaggio: inserire nell'impianto e lasciar circolare secondo i tempi previsti. È consigliato lo scarico per eliminare le impurità raccolte nel defangatore.		*Trattamenti per la protezione: inserire all'interno dell'impianto e verificare una volta all'anno.*		*Trattamento "al bisogno" in caso di piccole perdite. Lasciare nell'impianto.*

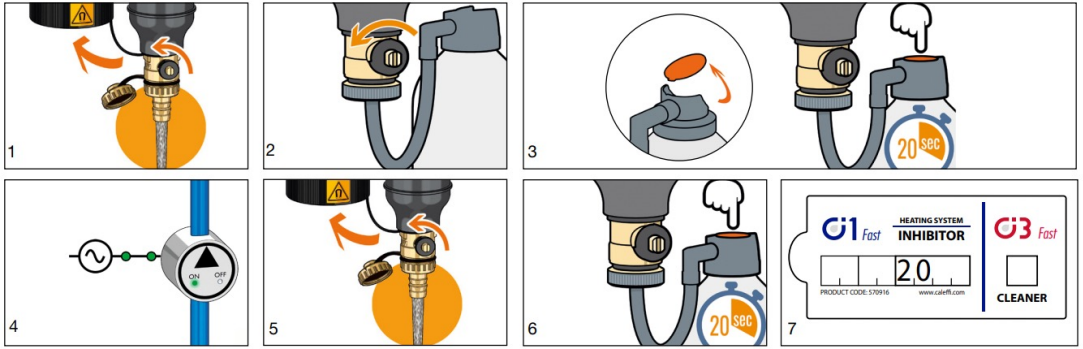
Coffee with CALEFFI
Technical Training Webinar

CONDIZIONANTI CHIMICI

Utilizzo condizionanti liquidi



Utilizzo condizionanti in pressione



IMPORTANTE: per poter utilizzare tutto il contenuto della bomboletta, **l'impianto deve essere caricato ad una pressione minore di 1,5 bar.** Nel caso in cui la pressione fosse superiore, riportarla al di sotto del valore indicato prima di procedere all'inserimento del prodotto. **Erogare tutto il prodotto in una sola iniezione (circa 20 secondi).**

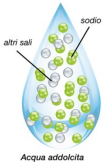
ADDOLCIMENTO E DEMINERALIZZAZIONE

Addolcimento

Elimina le incrostazioni ma lascia completamente invariata la salinità totale e il pH, non riducendo il rischio di corrosione.

All'interno del circuito di riscaldamento è necessario aggiungere additivi specifici per neutralizzare l'aggressività dell'acqua ed evitare possibili corrosioni.

Il trattamento, mediante un solo tipo di resina, sostituisce calcio e magnesio (minerali responsabili della durezza dell'acqua e poco solubili) con il sodio (più solubile).



CARTUCCE PER ADDOLCIMENTO
Serie 580

Codice	Coeff. di dimensionamento (durezza °f)	Coeff. di dimensionamento (durezza °dH)
580902	26	14
580903	43	24

Dimensionamento cartuccia per addolcimento
Il volume di acqua trattabile dipende dalla durezza dell'acqua di riempimento e deve essere calcolato nel modo seguente:

$$\text{Volume di acqua trattabile } (m^3) = \frac{\text{Coeff. dimensionamento}}{\text{durezza IN - durezza OUT}}$$

durezza IN = durezza acqua grezza (°f/°dH)
durezza OUT = durezza obiettivo acqua trattata (°f/°dH)

Demineralizzazione

È un trattamento estremamente efficace nell'eliminazione dei sali e nella diminuzione della conducibilità elettrica.

Il trattamento, mediante due tipi di resine, elimina completamente i sali presenti nell'acqua rilasciando acqua pura. Riduce il rischio di corrosioni. Previene la formazione di incrostazioni.

Attenzione: è preferibile effettuare questo trattamento solo su impianti nuovi.

CARTUCCE PER DEMINERALIZZAZIONE
Serie 580

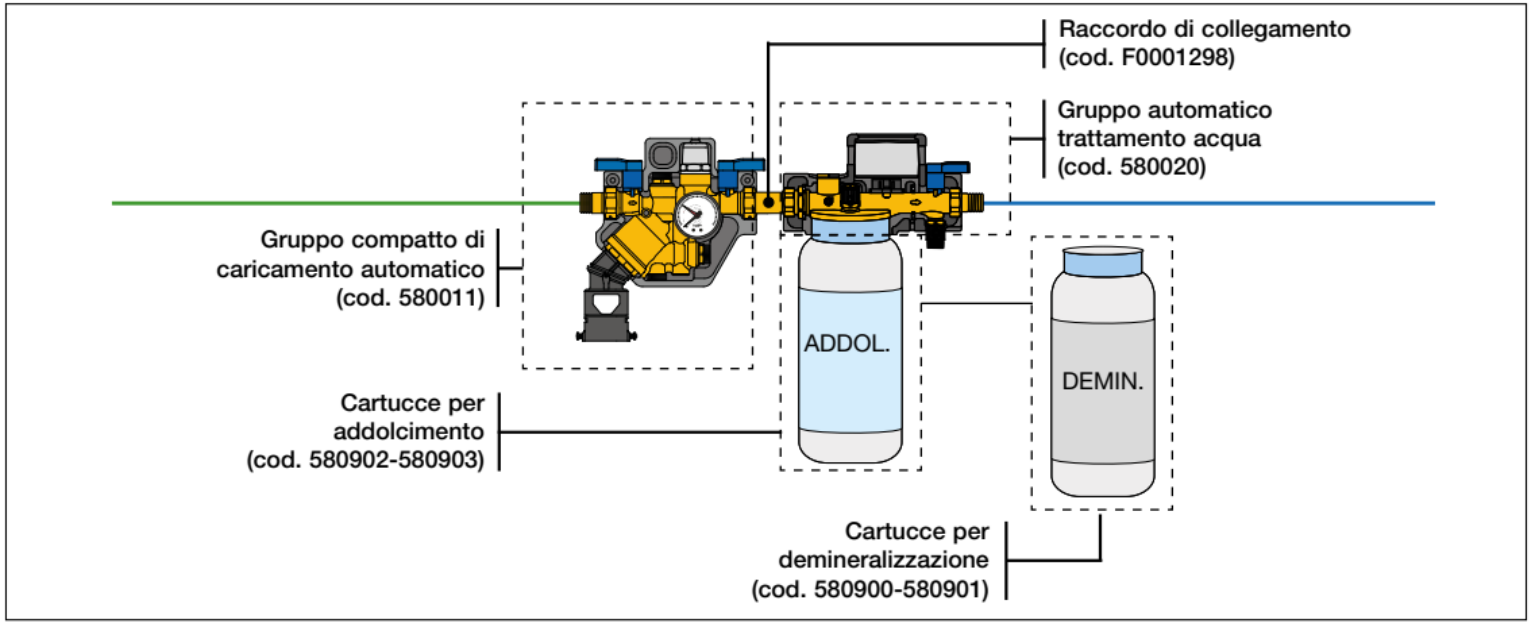
Codice	Coeff. di dimensionamento (cond. residua < 10 µS/cm)	Coeff. di dimensionamento (cond. residua < 50 µS/cm) (*)
580900	140	220
580901	180	280

(*) Se non occorre un trattamento completo di demineralizzazione (conducibilità residua < 10 µS/cm), è preferibile utilizzare il coefficiente di dimensionamento per conducibilità residua < 50 µS/cm.

Dimensionamento cartuccia per demineralizzazione
Il volume di acqua trattabile dipende dalla conducibilità elettrica dell'acqua di riempimento e deve essere calcolato nel modo seguente:

$$\text{Volume di acqua trattabile } (m^3) = \frac{\text{Coefficiente dimensionamento}}{\text{Conducibilità elettrica } (\mu S/cm)}$$

ADDOLCIMENTO E DEMINERALIZZAZIONE



GRAZIE PER L’ATTENZIONE

CALEFFI
Hydronic Solutions

S.R. 229, n. 25
28010 Fontaneto d’Agogna (NO) Italy
Tel. +39 0322 8491 / Fax +39 0322 863305
info@caleffi.com
www.caleffi.com

youtube/CaleffiVideoProjects/

linkedin/caleffi-s-p-a-/

facebook /CaleffiItalia/

Alessia Soldarini
Alessia.soldarini@caleffi.com

Dennis Boetto
dennis.boetto@caleffi.com