

FLOWING EXPERTISE

IL TRATTAMENTO DELL'ACQUA NEGLI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE

 **CALEFFI**
Hydronic Solutions





FLOWING EXPERTISE

Da più di 60 anni con le nostre soluzioni idrotermosanitarie ridisegniamo il comfort degli ambienti in cui viviamo e lavoriamo. Lo facciamo grazie al flusso di competenze, tecnologie, esperienze e innovazioni che abbiamo acquisito in questi anni attraverso uno scambio continuo con clienti e fornitori. Un flusso che va oltre gli schemi e ci fa essere un riferimento costante. Un flusso che ci permette di spostare l'orizzonte sempre un passo avanti.



FLOW OF LIFE

Un modo unico di fluire.
È il **cambiamento continuo**,
l'affidabilità tangibile del nostro lavoro,
la ricerca costante di qualità totale
come risultato di piccoli gesti
quotidiani.



FUTURO

L'innovazione finalizzata a creare
nuove forme di comfort dedicate
agli ambienti, che ci spinge
a crescere e a migliorare sempre.



SOSTENIBILITÀ

La nostra attenzione a trasmettere
intatto il **benessere ambientale,
sociale ed economico**
alle generazioni future, attraverso
i nostri prodotti e i nostri processi.



TECNOLOGIA

La nostra capacità di fare ricerca,
di investire sui processi e di sviluppare
soluzioni all'avanguardia in un
mare di competenze in continua
evoluzione.



MADE IN CALEFFI

Un'unicità che è la somma di tanti
dettagli e che ci distingue in tutto
il mondo. Un **made in Italy** reale
che pervade tutta la nostra realtà.



MARCHIO STORICO

Abbiamo più di 60 anni e siamo stati
inseriti nel registro speciale dei marchi
storici di interesse nazionale.
Siamo nella storia d'Italia
e siamo orgogliosi di esserlo.

F O R M A Z I O N E

Da sempre investiamo in formazione al cliente e contribuiamo al potenziamento del know-how di settore. CALEFFI EXPERIENCE è il risultato di questo impegno: raduna sotto un unico cappello la lunga lista di attività formative in essere. Dapprima è stata la ricca documentazione tecnica di cui anche questa brochure fa parte, poi è stata la volta del digitale con video prodotto, sito web sempre aggiornato, webinar Coffee with Caleffi, app, librerie BIM, visualizzatori 3D.



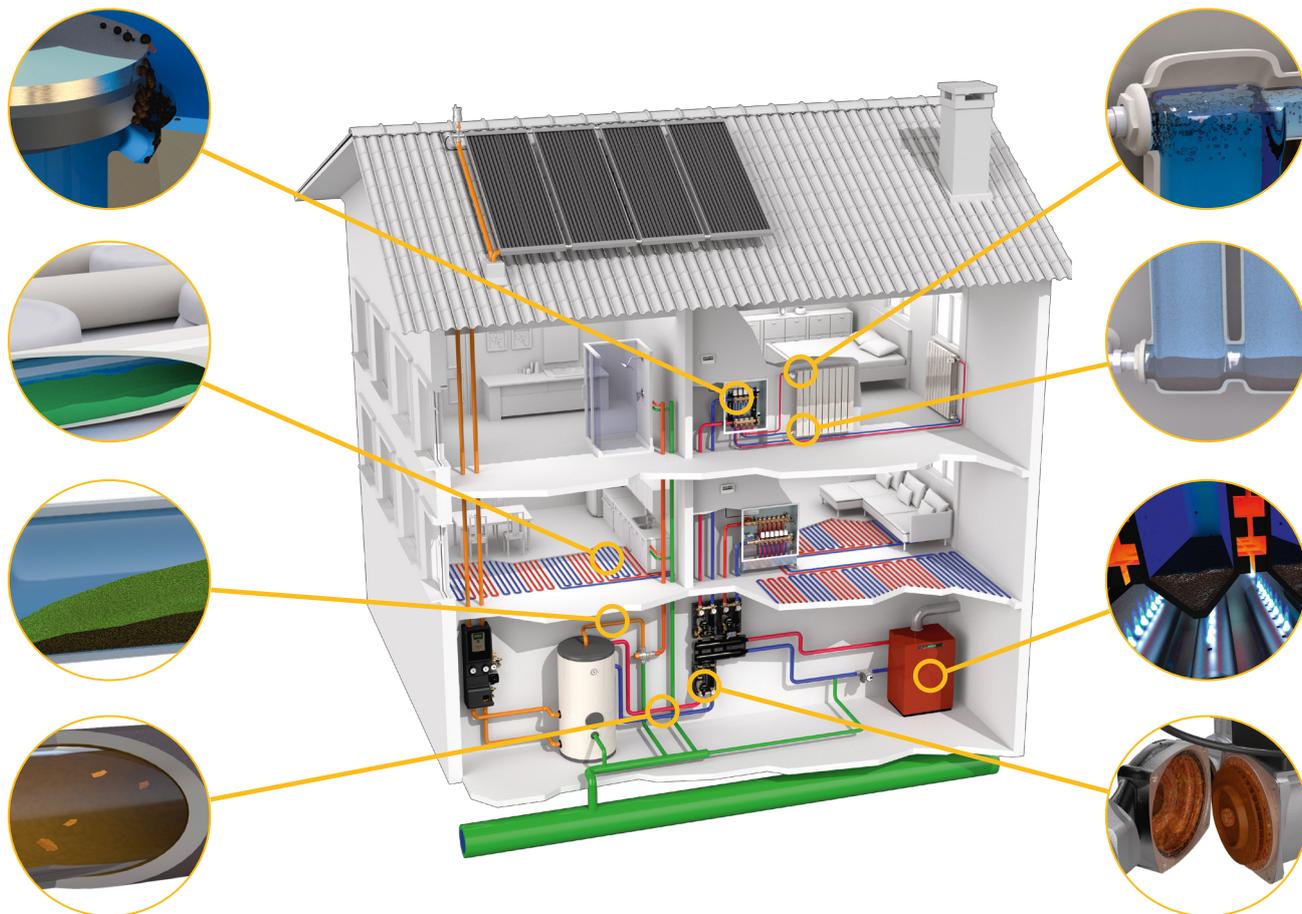
ISCRIVITI AI NOSTRI
COFFEE WITH CALEFFI GRATUITI



SEGUI IL NOSTRO
CANALE YOUTUBE



L'ARIA E LO SPORCO NEGLI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE



Problemi legati alla presenza di sporco

Le impurità contenute nell'acqua dei circuiti idronici possono generare una serie di inconvenienti da non sottovalutare.

Corrosioni per aerazione differenziale

Sono dovute al fatto che, in presenza di acqua, uno strato di incrostazione su una superficie metallica porta alla formazione di due zone (acqua/impurità e impurità/metallo) con diverso tenore di ossigeno; per tale ragione si attivano pile localizzate con flussi di corrente che portano alla corrosione delle superfici metalliche.

Funzionamento irregolare delle valvole

È dovuto alle impurità che possono aderire tenacemente alle loro sedi e provocare difformità di regolazione nonché trafileamenti, ad esempio nelle valvole di bilanciamento.

Blocchi e grippaggi delle pompe

Possono essere causati dalle particelle in sospensione che circolano attraverso le pompe e che in esse può accumularsi sia per la loro particolare geometria, sia per effetto dei campi magnetici generati dalle pompe stesse.

Minor resa degli scambiatori di calore

I depositi e le incrostazioni possono ridurre in modo sensibile sia le portate dei fluidi sia le superfici che scambiano calore.

Problemi legati alla presenza di aria

I problemi dovuti all'aria contenuta negli impianti idronici possono essere gravi e fastidiosi sia per gli utenti sia per i professionisti che si occupano dell'impianto. Se questi problemi non vengono analizzati a fondo possono portare spesso a delle soluzioni non risolutive a lungo termine.

Inizialmente è molto importante individuare i fenomeni che l'aria presente nell'impianto può provocare.

Rumorosità nelle tubazioni e nei terminali

L'aria contenuta nell'impianto genera rumorosità nelle tubazioni e negli organi di regolazione. Questo è molto più evidente nella fase di accensione dell'impianto, quindi nel momento in cui il flusso comincia ad avviarsi nelle tubazioni.

Portate insufficienti, blocchi totali della circolazione e insufficiente scambio termico tra i terminali di emissione e l'ambiente

La circolazione può essere parzialmente o totalmente bloccata da bolle d'aria presenti in alcuni punti dell'impianto. Questo fenomeno è particolarmente grave per gli impianti a pannelli radianti, ma può anche causare squilibri termici ed una minor resa dei radiatori o fan-coil.

Corrosione dell'impianto

Sono indotte dall'ossigeno presente nell'aria e possono portare all'indebolimento ma anche alla rottura di componenti quali tubazioni, radiatori, scambiatori di caldaia.

Cavitazione

Può compromettere la durata ed il funzionamento soprattutto delle pompe e delle valvole di regolazione.

I prodotti presenti in questo documento sono stati categorizzati secondo le soluzioni ritenute più adatte ed efficaci per le tipologie di applicazioni impiantistiche descritte. La presente guida non vuole, tuttavia, escludere in alcun modo, in tali applicazioni, l'utilizzo di altri prodotti Caleffi dalle caratteristiche simili.

Caleffi S.p.A. declina ogni responsabilità derivante da un uso improprio dei dati contenuti in questo documento. Il presente documento non è da considerarsi come sostitutivo della progettazione termotecnica.

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



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



Dispositivi per la separazione dell'aria e delle impurità

Disaeratori-defangatori

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



Trattamento dell'acqua sanitaria

- dosatore di polifosfati sottocaldaia Serie 5459



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



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:

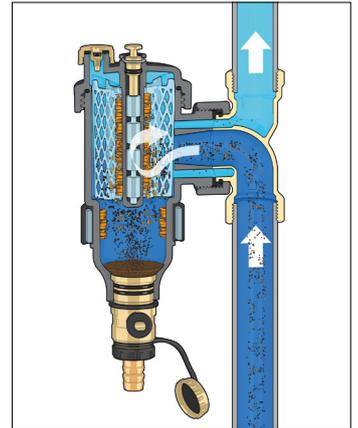
- è situata nella parte bassa del dispositivo ad una distanza tale dagli attacchi in modo che le impurità raccolte non risentano delle turbolenze del flusso attraverso il reticolo.
- è capiente per aumentare la capacità di accumulo dei fanghi e quindi diminuire la frequenza di svuotamento/scarico.
-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

La camera di raccolta alla base di questi dispositivi presenta le stesse peculiarità di quella dei defangatori.

Perdite di carico

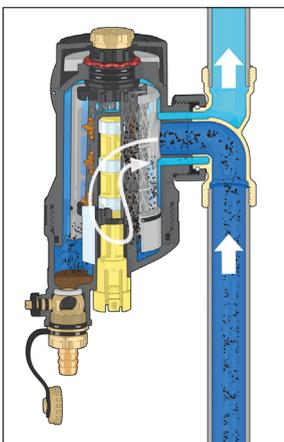
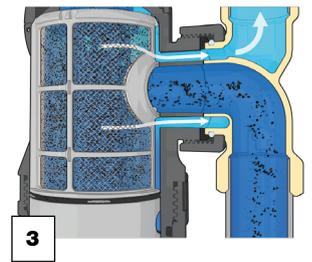
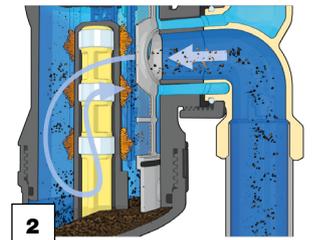
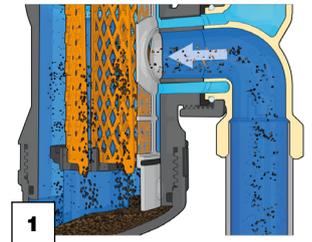
Per effetto del passaggio attraverso la maglia filtrante, sul fluido si produce una perdita di carico che aumenta all'aumentare del grado di intasamento.

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 sporco è inferiore rispetto a quello dei comuni filtri.

È importante eseguire una manutenzione periodica del filtro defangatore 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.



IMPIANTI A POMPA DI CALORE

FILTRO DEFANGATORE IN TECNOPOLIMERO CON MAGNETE

PULIZIA SEMIAUTOMATICA		PULIZIA MANUALE	
	CALEFFI XF 577 3/4" - 2" Ø22 - Ø28		DIRTMAGPLUS® 5453 3/4" - 1 1/4" Ø22 - Ø28

IMPIANTI A CALDAIA MURALE

FILTRO MAGNETICO	DEFANGATORE IN TECNOPOLIMERO CON MAGNETE E FILTRO
	DIRTMAGMINI® 5450 3/4" F calotta mobile x 3/4" M Ø22
CALEFFI XS® 5459 3/4" M X 3/4 F calotta mobile Ø22	DIRTMAGMINI® 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	DIRTMAGPRO® 5457 3/4" - 1 1/4" Ø22 - Ø28	CALEFFI XF 577 3/4" - 1 1/4" Ø22 - Ø28

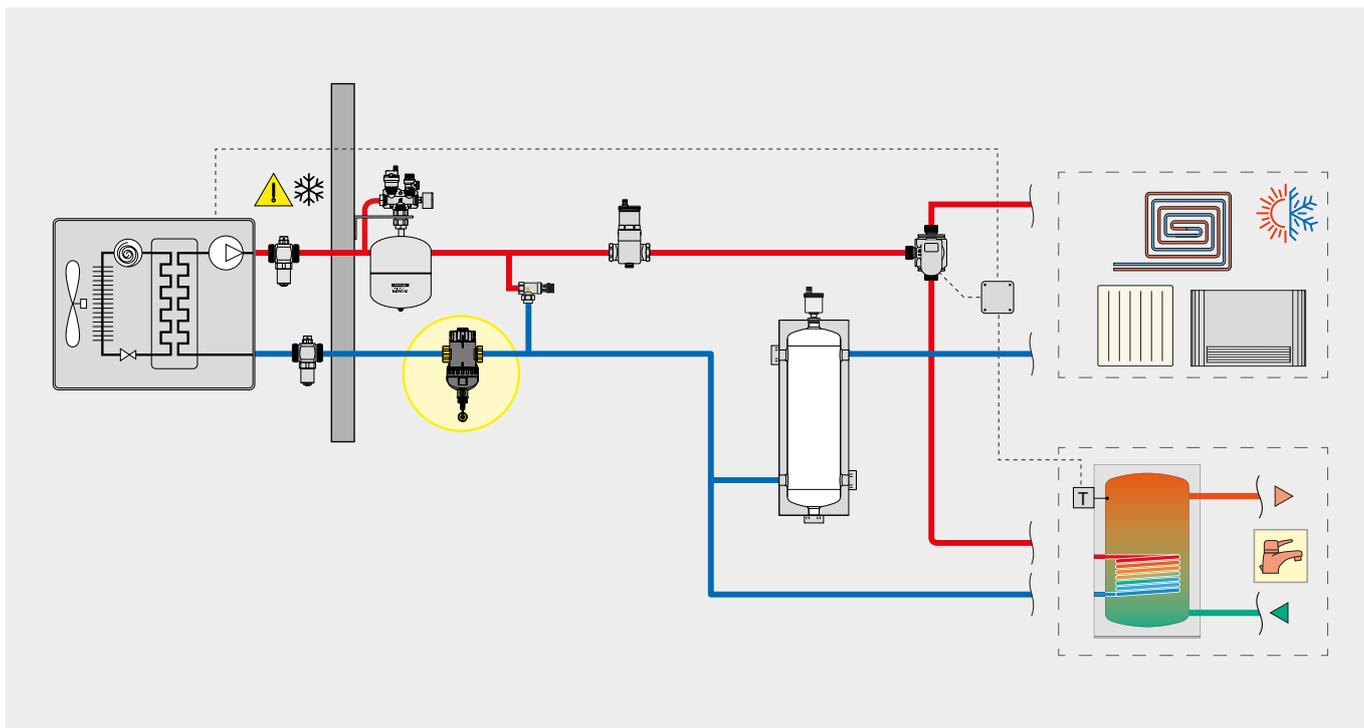
IMPIANTI DI MEDIE/GRANDI DIMENSIONI

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	DIRTMAGCLEAN® 5790

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	1,81	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

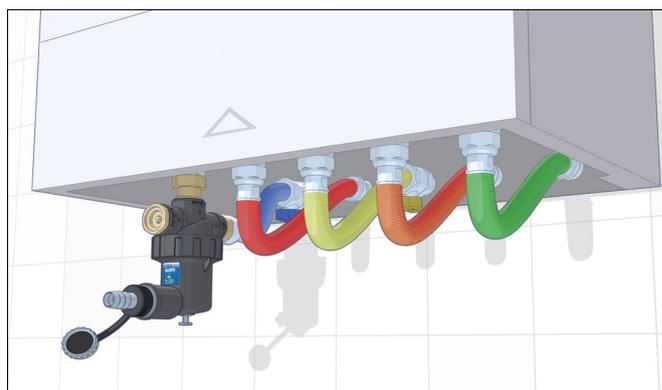
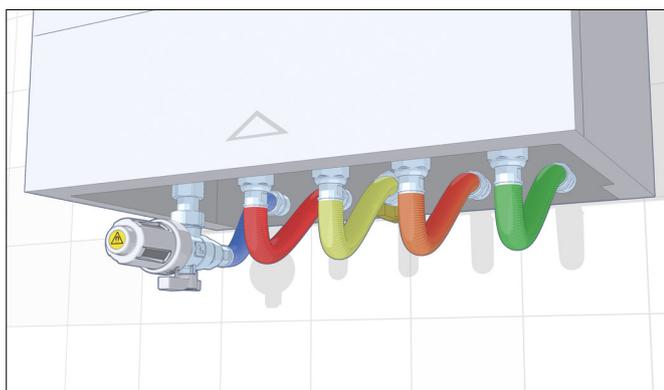
*Con filtro pulito

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

IMPIANTI A CALDAIA MURALE INSTALLAZIONE A SQUADRA

CALEFFI XS®

DIRTMAGMINI®



Potenza nominale impianto [kW]		8	9	10	12	14	16	18	21
Portata massima impianto [l/h] ($\Delta T = 20\text{ }^\circ\text{C}$)		344	387	430	516	602	688	774	903
CALEFFI XS®		545900 <i>(3/4" M x 3/4" F calotta mobile)</i>							
	Δp^* [kPa]	0,94	1,19	1,47	2,11	2,87	3,75	4,75	6,47
DIRTMAGMINI®		545000 <i>(3/4" M x 3/4" F calotta mobile)</i>							
	Δp^* [kPa]	0,78	0,98	1,22	1,75	2,38	3,11	3,94	5,36
DIRTMAGMINI®		545022 <i>($\varnothing 22$)</i>							
	Δp^* [kPa]	0,78	0,98	1,22	1,75	2,38	3,11	3,94	5,36

DIMENSIONAMENTO

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

CALEFFI XS®

	Codice	Attacchi	Kv* [m ³ /h]
	545900	3/4"	3,55

	Codice	Attacchi	Kv* [m ³ /h]
	545910	3/4"	3,66
	545912	$\varnothing 22$	3,66

DIRTMAGMINI®

	Codice	Attacchi	Kv inst. in linea* [m ³ /h]	Kv inst. a squadra* [m ³ /h]
	545000	3/4"	4,2	3,9

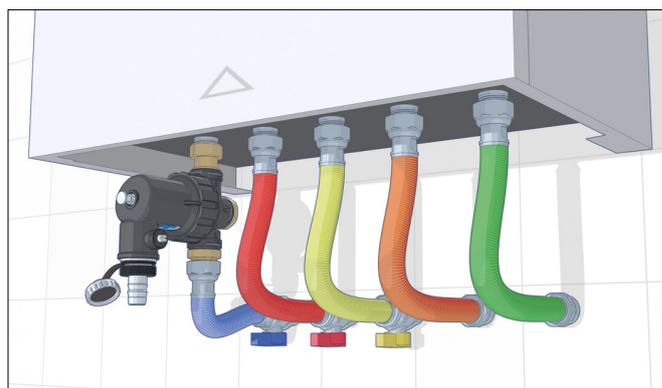
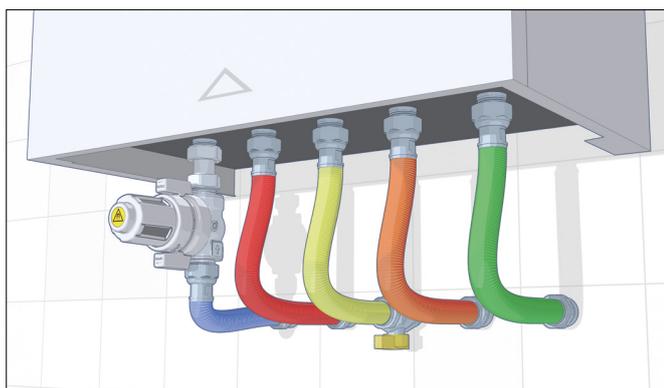
	Codice	Attacchi	Kv inst. in linea* [m ³ /h]	Kv inst. a squadra* [m ³ /h]
	545022	$\varnothing 22$	4,2	3,9

*Con filtro pulito

IMPIANTI A CALDAIA MURALE INSTALLAZIONE IN LINEA

CALEFFI XS®

DIRTMAGMINI®



Potenza nominale impianto [kW]		8	9	10	12	14	16	18	21
Portata massima impianto [l/h] ($\Delta T = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$)		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
DIRTMAGMINI®		545000 (3/4" M x 3/4" F calotta mobile)							
	Δp^* [kPa]	0,67	0,85	1,05	1,51	2,05	2,68	3,4	4,62
DIRTMAGMINI®		545022 (Ø 22)							
	Δp^* [kPa]	0,67	0,85	1,05	1,51	2,05	2,68	3,4	4,62

IMPURITÀ NEGLI IMPIANTI A CALDAIA MURALE

Le particelle in sospensione e i residui di corrosione aderiscono alle superfici interne dello scambiatore, generando uno strato compatto e resistente che, riducendo la sezione di passaggio, agisce negativamente su due fronti:

- ostruiscono i passaggi, riducendo in modo sensibile le portate dei fluidi;
- isolano termicamente lo scambiatore riducendone la resa.

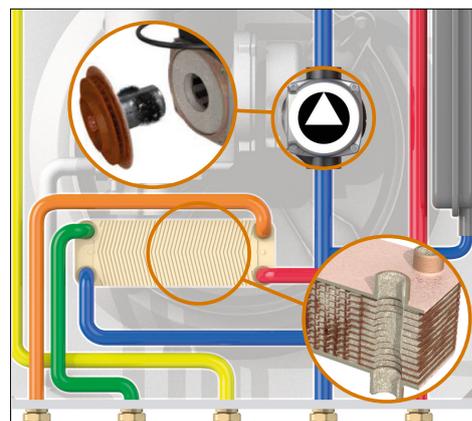
Queste incrostazioni possono creare zone con notevoli differenze di temperatura e surriscaldamenti localizzati del metallo degli scambiatori.

Per compensare, i sistemi di regolazione delle caldaie aumentano la potenza del bruciatore. Questo si traduce in:

- un aumento delle temperature dei fumi;
- un maggior calore disperso (dai fumi e dalle pareti della caldaia);
- una minore condensazione dei fumi.

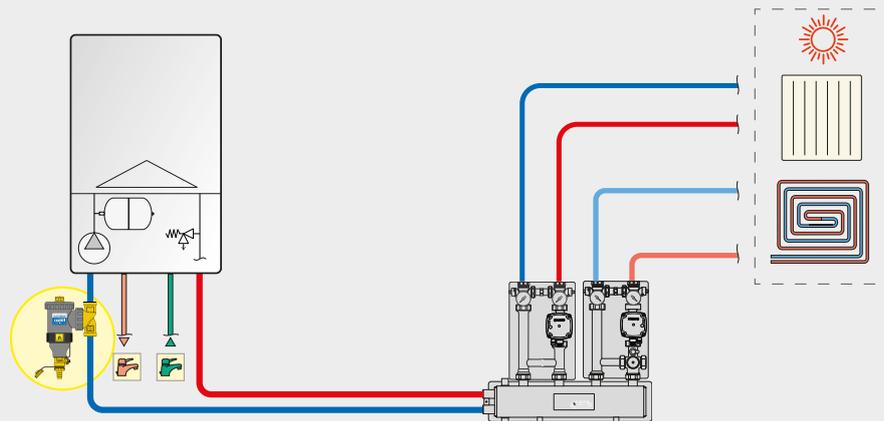
Tutto ciò comporta una minor resa della caldaia ed un aumento dei costi energetici.

Nelle caldaie a condensazione questo fenomeno risulta ancora più evidente soprattutto all'inizio dell'incrostazione, quando lo spessore di deposito è ancora ridotto. Infatti, aumenti anche di pochi gradi della temperatura dei fumi riducono notevolmente la capacità di condensazione delle caldaie e, quindi, la loro efficienza. Il rendimento delle caldaie a condensazione è perciò molto influenzato dai depositi di impurità.

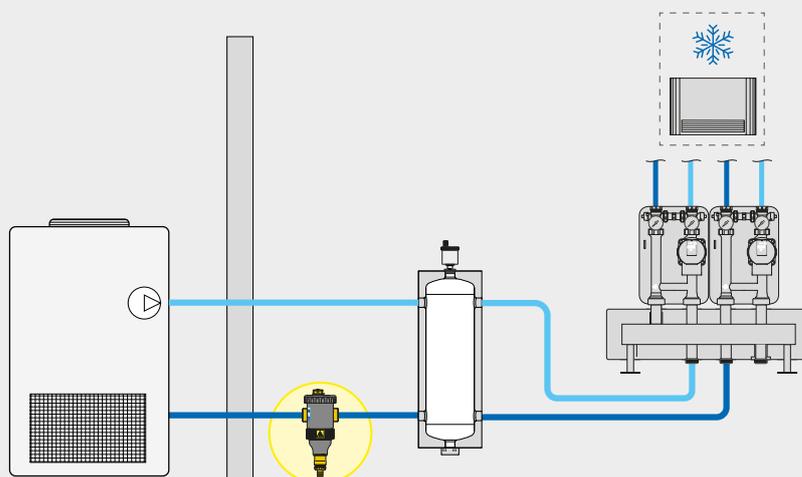


*Con filtro pulito

IMPIANTI A CALDAIA MURALE CON VANO TECNICO



IMPIANTI DI CONDIZIONAMENTO



DIMENSIONAMENTO

Il dimensionamento dipende dalla velocità di passaggio del fluido attraverso il dispositivo.

Per garantire un funzionamento ottimale, la **velocità massima** in ingresso al dispositivo deve essere $\leq 1,2 \text{ m/s}$ per il DIRTMAG® e $\leq 1,6 \text{ m/s}$ per il DIRTMAGPRO®.

Per rimanere nel limite di velocità sopra indicato è necessario non superare determinati valori di **portata massima** consentita per ciascuna misura.

DIRTMAG®



Codice	Attacchi	Portata max [l/h]	Kv [m ³ /h]	Δp [kPa] (portata max)
545305	3/4"	1.300	10,3	1,57
545345	3/4"	1.300	7,5	3,04
545302	Ø 22	1.300	9,5	1,86
545306	1"	1.300	10,5	1,57
545346	1"	1.300	7,5	3,04
545303	Ø 28	1.300	10,6	1,47
545347	1 1/4"	2.100	9,9	4,51

DIRTMAGPRO®



Codice	Attacchi	Portata max [l/h]	Kv [m ³ /h]	Δp [kPa] (portata max)
545705	3/4"	1.600	9,5	2,84
545702	Ø 22	1.600	8,5	3,53
545706	1"	1.800	10	3,23
545703	Ø 28	1.800	9,5	3,63
545707	1 1/4"	2.600	10,5	6,08

Potenza nominale impianto (riscaldamento) [kW]		8	12	14	16	18	22	25	30
Portata massima impianto [l/h] ($\Delta T = 15\text{ }^\circ\text{C}$) 		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
DIRTMAGPRO®		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

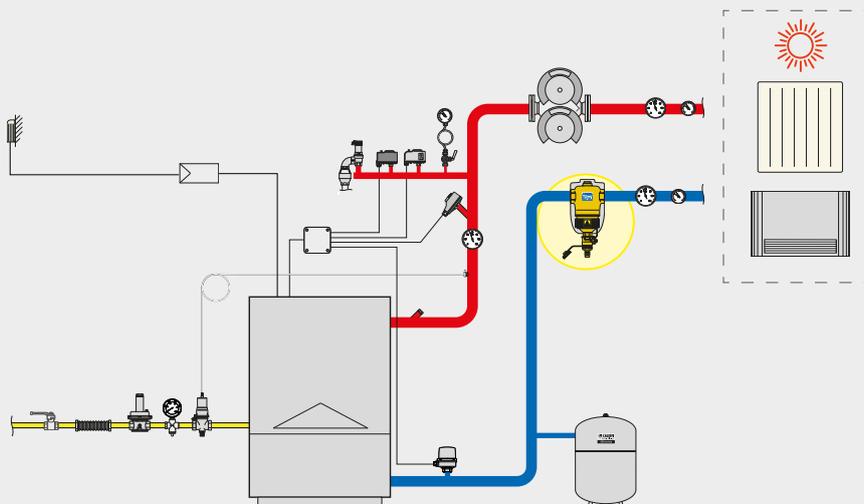
Potenza nominale impianto (condizionamento) [kW]		2	3	5	7	9	11	13	15
Portata massima impianto [l/h] ($\Delta T = 5\text{ }^\circ\text{C}$) 		344	516	860	1.204	1.548	1.892	2.236	2.580
Diametro nominale tubazione***		3/4"	3/4"	1"	1"	1 1/4"	1/4"	1 1/4"	1 1/4"
DIRTMAG®		545305 - 545302 (3/4" - Ø 22)		545306 - 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	-	
DIRTMAGPRO®		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

*Con filtro pulito

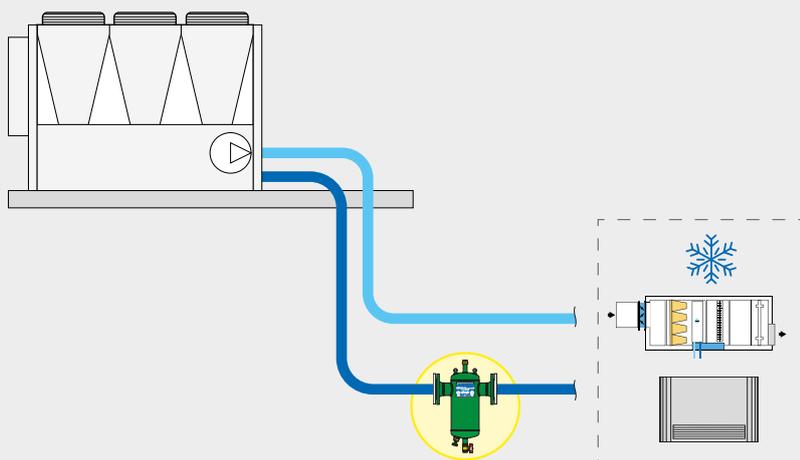
**Dimensionamento CALEFFI XF pag. 9

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

IMPIANTI DI MEDIE/GRANDI DIMENSIONI - RISCALDAMENTO



IMPIANTI DI MEDIE/GRANDI DIMENSIONI - CONDIZIONAMENTO



DIMENSIONAMENTO

Il dimensionamento dipende dalla velocità di passaggio del fluido attraverso il dispositivo.

Per garantire un funzionamento ottimale, la **velocità massima** in ingresso al dispositivo deve essere $\leq 1,2$ m/s.

Per rimanere nel limite di velocità sopra indicato è necessario non superare determinati valori di **portata massima** consentita per ciascuna misura.

DIRTMAG®



Codice	Attacchi	Portata max [l/h]	Kv [m³/h]	Δp [kPa] (portata max)
546315	3/4"	1.360	16,2	0,7
546316	1"	2.110	28,1	0,56
546317	1 1/4"	3.470	48,8	0,51
546318	1 1/2"	5.420	63,2	0,74
546319	2"	8.200	70	1,37

DIRTMAG®



Codice	Misura	Portata max [l/h]	Kv [m³/h]	Δp [kPa] (portata max)
546650	DN 50	8.470	60,5	1,96
546660	DN 65	14.320	110	1,69
546680	DN 80	21.690	160	1,86
546610	DN 100	33.890	216	2,45
546612	DN 125	58.800	365	2,6
546615	DN 150	86.200	535	2,6

Potenza nominale impianto (riscaldamento) [kW]		35	40	45	55	65	75	85	100
Portata massima impianto [l/h] ($\Delta T = 15\text{ }^{\circ}\text{C}$) 		2.007	2.293	2.580	3.153	3.727	4.300	4.873	5.733
Diametro nominale tubazione***		1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	2" DN 50	2" DN 50
CALEFFI XF**		577800 (1 1/2")						577900 (2")	
	Δp^* [kPa] (100%)	0,76	0,99	1,26	1,88	2,63	3,5	4,49	6,21
	Δp^* [kPa] (50%)	0,25	0,33	0,42	0,62	0,87	1,16	1,48	2,05
DIRTMAG®		546317 (1 1/4")			546318 (1 1/2")			546319 (2")	
	Δp [kPa]	0,17	0,22	0,28	0,25	0,35	0,46	0,48	0,67
DIRTMAG®								546650 (DN 50)	
	Δp [kPa]	-						0,65	0,9

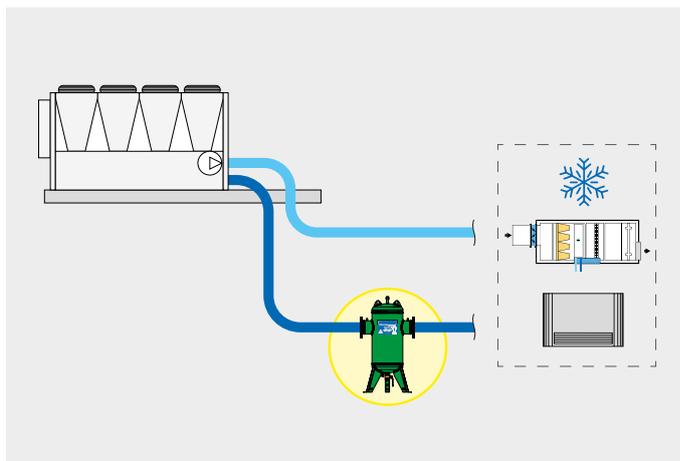
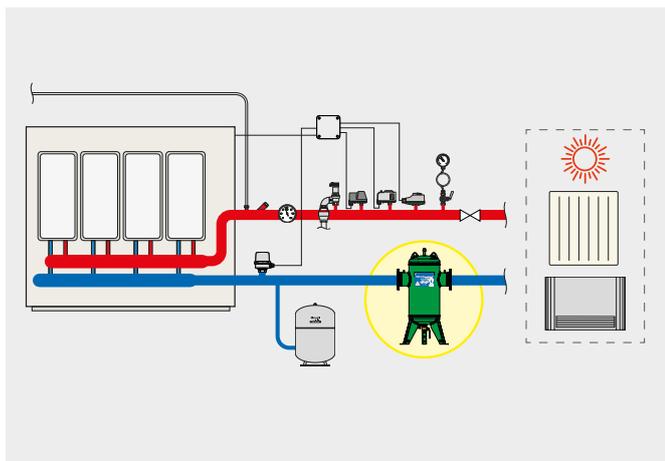
Potenza nominale impianto (condizionamento) [kW]		20	25	30	35	40	50	60	70
Portata massima impianto [l/h] ($\Delta T = 5\text{ }^{\circ}\text{C}$) 		3.440	4.300	5.160	6.020	6.880	8.600	10.320	12.040
Diametro nominale tubazione***		1 1/2"	1 1/2"	2" DN 50	2" DN 50	2" DN 50	DN 65	DN 65	DN 65
CALEFFI XF**		577800 (1 1/2")			577900 (2")				
	Δp^* [kPa] (100%)	2,24	3,5	5	6,85	8,95	-	-	-
	Δp^* [kPa] (50%)	0,74	1,16	1,66	2,27	2,96	-	-	-
DIRTMAG®		546318 (1 1/2")			546319 (2")				
	Δp [kPa]	0,3	0,46	0,54	0,74	0,97	-	-	-
DIRTMAG®					546650 (DN 50)			546660 (DN 65)	
	Δp [kPa]	-			0,73	0,99	1,29	2,02	2,91

*Con filtro pulito

**Dimensionamento CALEFFI XF pag. 9

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

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



DIMENSIONAMENTO

DIRTMAG®



Il dimensionamento dipende dalla velocità di passaggio del fluido attraverso il dispositivo. Per garantire un funzionamento ottimale, la **velocità massima** in ingresso al dispositivo deve essere $\leq 1,2$ m/s.

Per rimanere nel limite di velocità sopra indicato è necessario non superare determinati valori di **portata massima** consentita per ciascuna misura.

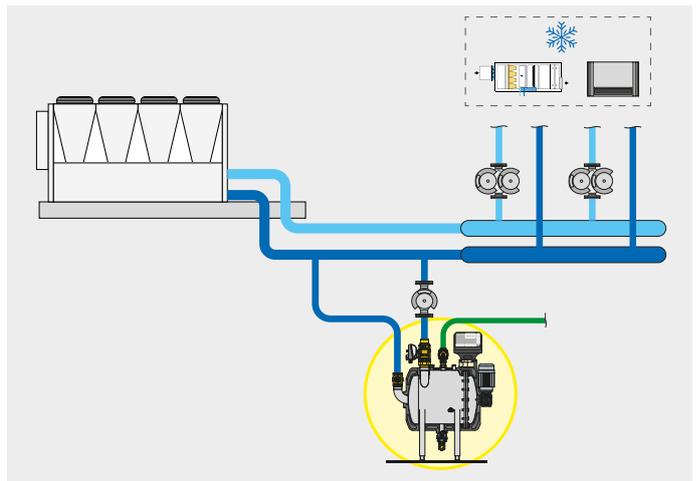
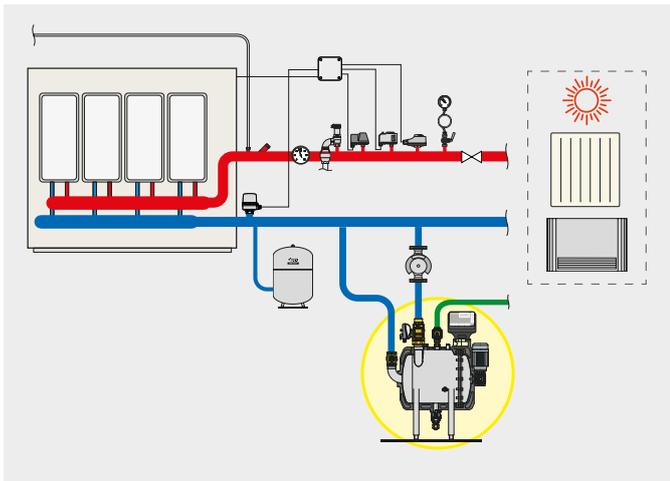
Codice	Misura	Portata max [l/h]	Kv [m ³ /h]	Δp [kPa] (portata max)
546650	DN 50	8.470	60,5	1,96
546660	DN 65	14.320	110	1,66
546680	DN 80	21.690	160	1,86
546610	DN 100	33.890	216	2,45
546612	DN 125	58.800	365	2,55
546615	DN 150	86.200	535	2,55
546620	DN 200	146.000	900	2,63
546625	DN 250	232.000	1200	3,74
546630	DN 300	325.000	1500	4,7

Potenza nominale impianto (riscaldamento) [kW]		300	500	1000	1300	1800	2200	2500	3000	3500
Portata massima impianto [l/h] ($\Delta T = 15$ °C)		17.200	28.667	57.333	74.533	103.200	126.133	143.333	172.000	200.667
Diametro nominale tubazione*		DN 80	DN 100	DN 125	DN 150	DN 200	DN 200	DN 200	DN 250	DN 250
DIRTMAG®		546680 (DN 80)	546610 (DN 100)	546612 (DN 125)	546615 (DN 150)	546620 (DN 200)			546625 (DN 250)	
	Δp [kPa]	1,16	1,76	2,47	1,94	1,31	1,96	2,53	2,05	2,8

Potenza nominale impianto (condizionamento) [kW]		100	150	300	400	800	1000	1200	1400	1600
Portata massima impianto [l/h] ($\Delta T = 5$ °C)		17.200	25.800	51.600	68.800	137.600	172.000	206.400	240.800	275.200
Diametro nominale tubazione*		DN 80	DN 100	DN 125	DN 150	DN 200	DN 250	DN 250	DN 300	DN 300
DIRTMAG®		546680 (DN 80)	546610 (DN 100)	546612 (DN 125)	546615 (DN 150)	546620 (DN 200)	546625 (DN 250)		546630 (DN 300)	
	Δp [kPa]	1,16	1,43	2	1,65	2,34	2,05	2,96	2,58	3,37

*Velocità massima acqua $v \sim 1,2$ m/s

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



DIMENSIONAMENTO

DIRTMAGCLEAN®

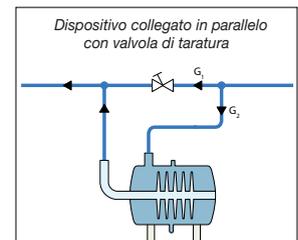
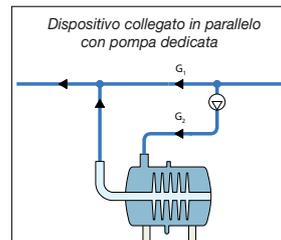


Con il collegamento in by-pass la portata passante attraverso il dispositivo G_2 è solo una frazione della portata totale dell'impianto G_1 . La portata che deve essere trattata dal dispositivo G_2 varia dal 15 al 80 % della portata totale G_1 .

Il collegamento in by-pass può essere effettuato in due modi:

- dispositivo collegato in parallelo con pompa dedicata;
- dispositivo collegato in parallelo con valvola di taratura.

Codice	Attacchi	Kv^* [m ³ /h]	Portata max [l/h]	Δp^* [kPa] (portata max)
579000	2"	45	20.000	19,8
579001	2"	45	20.000	19,8



Potenza nominale impianto (riscaldamento) [kW]	500	550	600	650	700	800	1000	1500	2000
Portata massima impianto [l/h] ($\Delta T = 15\text{ °C}$) 🔥	28.667	31.533	34.400	37.267	40.133	45.867	57.333	86.000	114.667
Portata in by-pass max [l/h]	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
DIRTMAGCLEAN® 	579000 579001								

Potenza nominale impianto (condizionamento) [kW]	250	300	350	400	450	500	600	700	800
Portata massima impianto [l/h] ($\Delta T = 5\text{ °C}$) ❄️	43.000	51.600	60.200	68.800	77.400	86.000	103.200	120.400	137.600
Portata in by-pass max [l/h]	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
DIRTMAGCLEAN® 	579000 579001								

*Con filtro pulito

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.

Efficienza separazione aria

La quantità di aria che può essere rimossa da un circuito aumenta al diminuire della velocità di circolazione e della pressione. L'allargamento di sezione del dispositivo ($A_2 > A_1$) permette una diminuzione della velocità ($V_2 < V_1$). Questo unito alla turbolenza creata dalla rete disposta a raggiera permette un'efficiente separazione dell'aria e liberazione di microbolle.

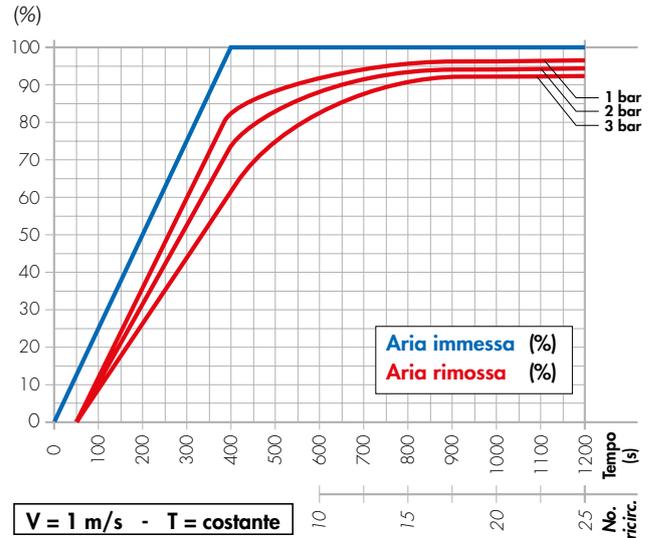
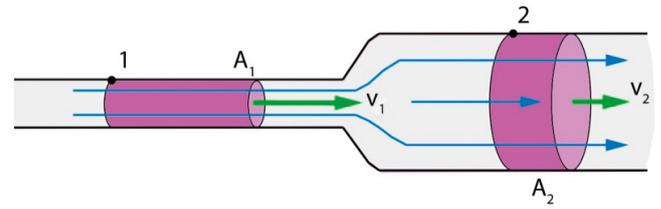
Dopo solo 25 ricircolazioni nelle condizioni di massima velocità consigliata, la quasi totalità dell'aria immessa viene eliminata dal disaeratore DISCAL®, con percentuali che variano in funzione della pressione all'interno del circuito.

La piccola quantità residua viene poi progressivamente eliminata durante il normale funzionamento dell'impianto. In condizioni di minore velocità o di aumento della temperatura del fluido, la quantità di aria separata risulta ancora maggiore.

Impianti ad acqua glicolata

È bene utilizzare i disaeratori anche negli impianti con miscele antigelo acqua-glicole.

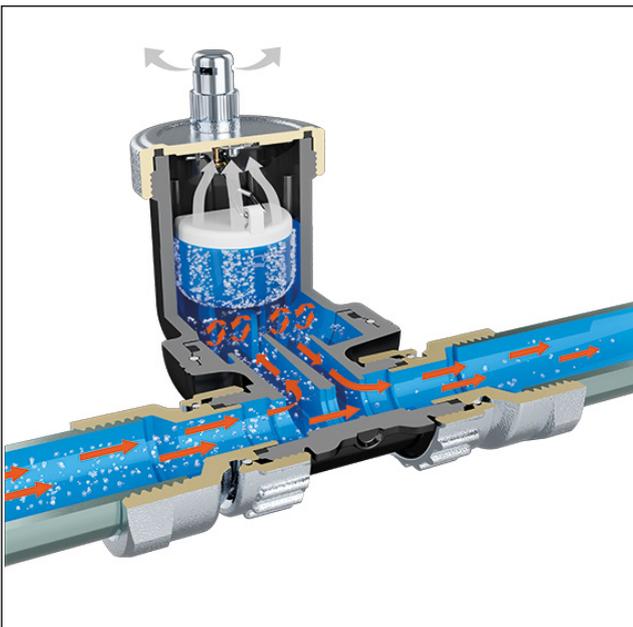
Le miscele acqua-glicole sono infatti molto viscosi e quindi hanno una forte capacità di tener intrappolate, impedendone l'eliminazione, sia le bolle d'aria sia le microbolle.



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.



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

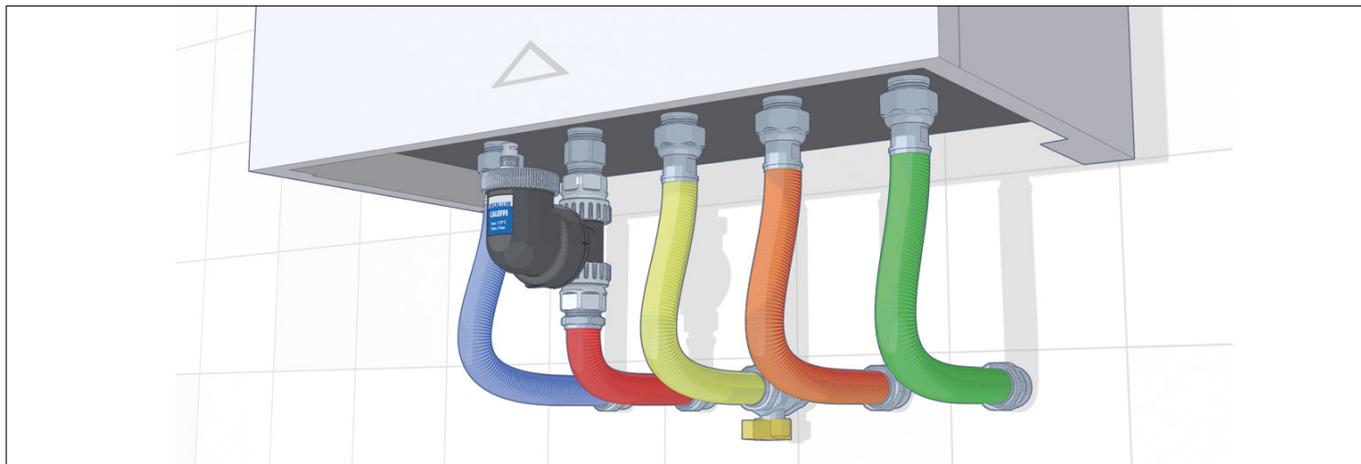


DISCAL®

551

DN 80–DN 300

IMPIANTI A CALDAIA MURALE



Potenza nominale impianto [kW]		8	9	10	12	14	16	18	21
Portata massima impianto [l/h] ($\Delta T = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$)		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 ($\varnothing 18$)				551802 ($\varnothing 22$)			
	Δp [kPa]	0,15	0,18	0,23	0,33	0,21	0,28	0,35	0,48

DIMENSIONAMENTO

DISCALSLIM®



Il dimensionamento dipende dalla velocità di passaggio del fluido attraverso il dispositivo. Per garantire un funzionamento ottimale, la **velocità massima** in ingresso al dispositivo deve essere $\leq 1,2\text{ m/s}$.

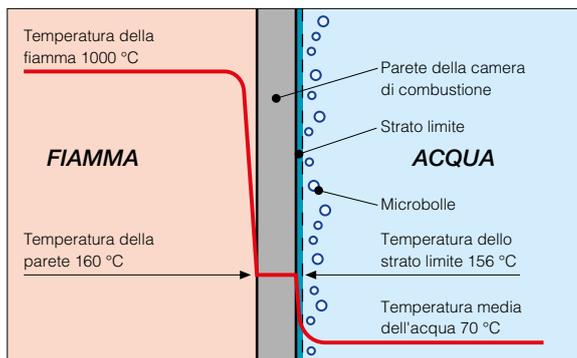
Per rimanere nel limite di velocità sopra indicato è necessario non superare determinati valori di **portata massima** consentita per ciascuna misura.

Codice	Attacchi	Portata max [l/h]	Kv [m ³ /h]	Δp [kPa] (portata max)
551801	$\varnothing 18$	1.300	9	2,1
551805	3/4"	1.300	13	1
551802	$\varnothing 22$	1.300	13	1
551806	1"	1.300	13	1

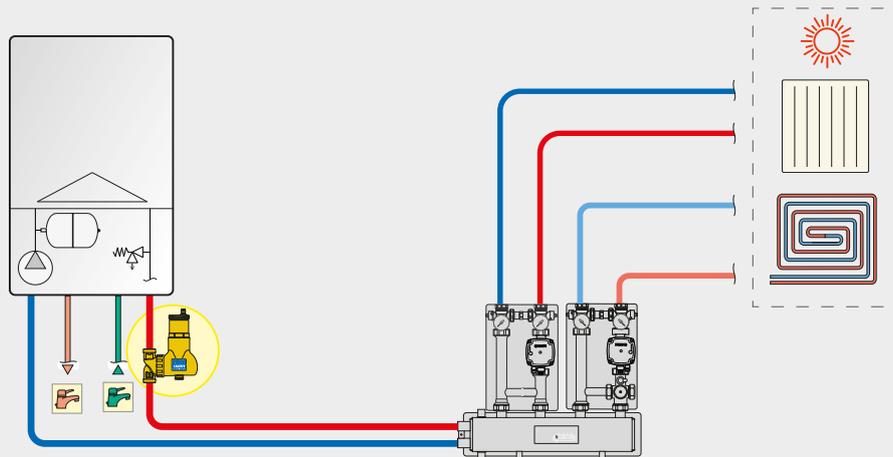
FORMAZIONE DI MICROBOLLE DI ARIA IN CALDAIA

Le microbolle si formano in modo continuo sulle superfici di separazione tra acqua e camera di combustione a causa delle alte temperature del fluido. Il fenomeno è del tutto simile a quello che possiamo osservare sulle pareti di un pentolino quando facciamo scaldare l'acqua.

Quest'aria, trascinata dall'acqua, si raccoglie nei punti critici del circuito da dove deve essere evacuata. Una parte di essa viene riassorbita in presenza di superfici più fredde.



IMPIANTI A CALDAIA MURALE CON VANO TECNICO



Potenza nominale impianto [kW]		10	12	14	16	18	22	25	30
Portata massima impianto [l/h] ($\Delta T = 15\text{ }^{\circ}\text{C}$)		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 ($\varnothing 22$)		551703 ($\varnothing 28$)					
	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 $r \sim 20\text{-}22\text{ mm c.a./m}$ ($50\text{ }^{\circ}\text{C}$)

DIMENSIONAMENTO

DISCAL®

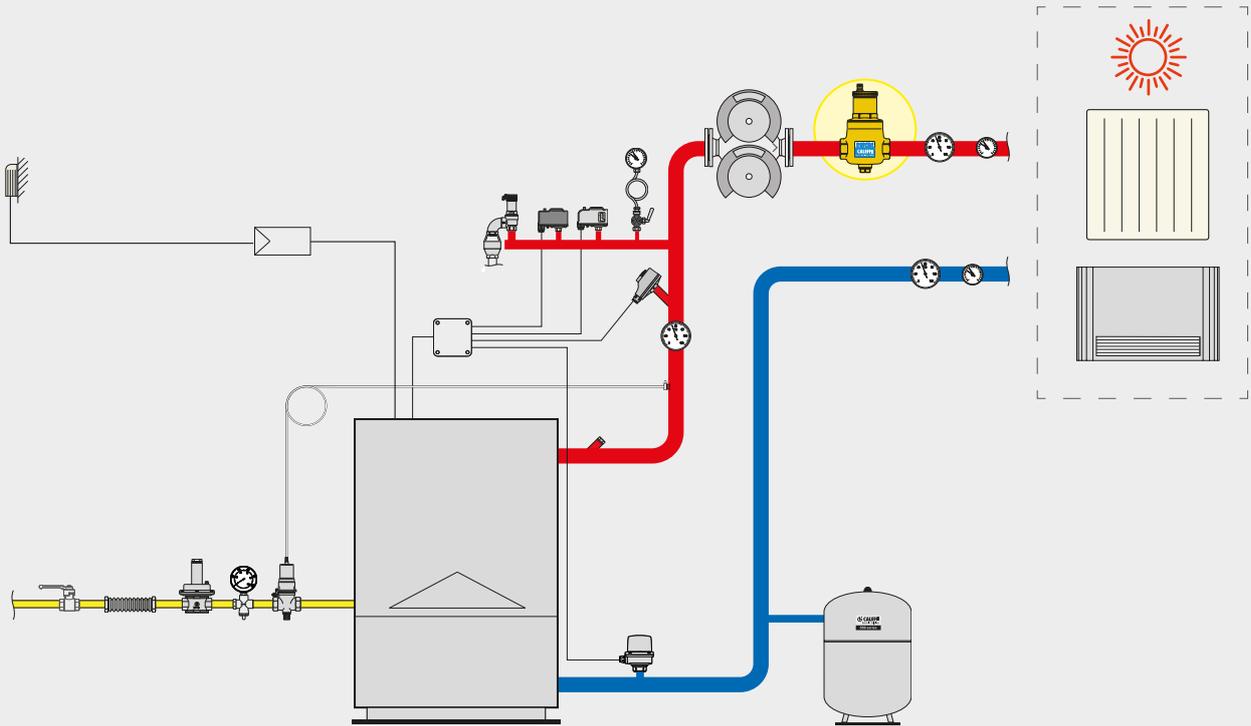


Il dimensionamento dipende dalla velocità di passaggio del fluido attraverso il dispositivo. Per garantire un funzionamento ottimale, la **velocità massima** in ingresso al dispositivo deve essere $\leq 1,2\text{ m/s}$.

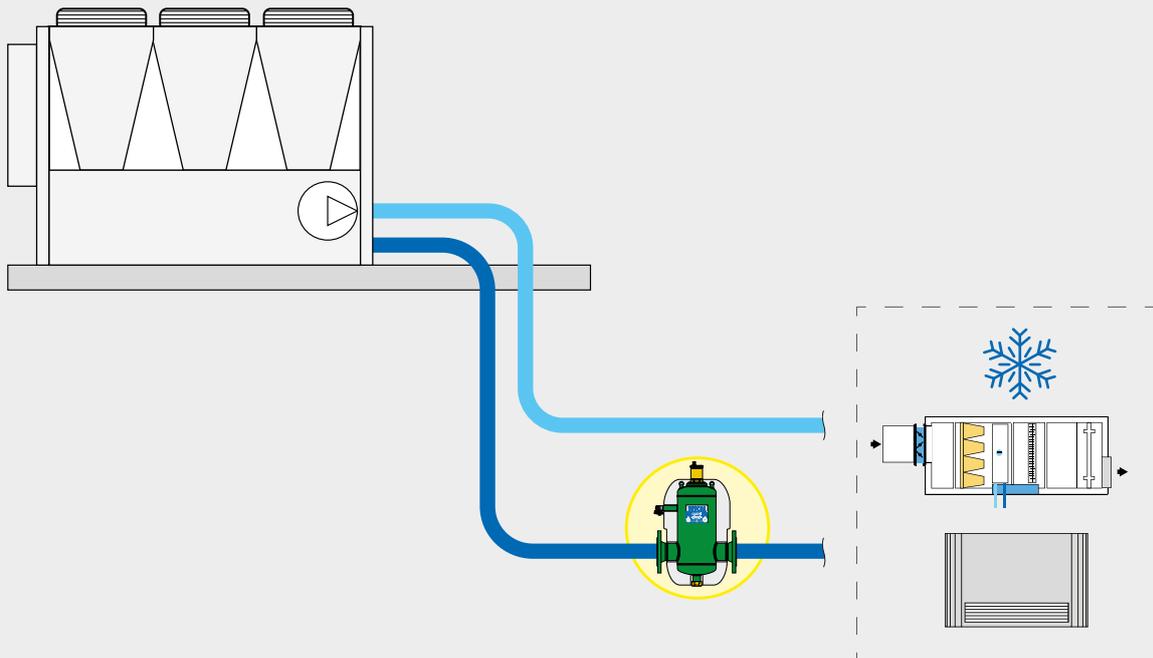
Per rimanere nel limite di velocità sopra indicato è necessario non superare determinati valori di **portata massima** consentita per ciascuna misura.

Codice	Attacchi	Portata max [l/h]	Kv [m^3/h]	Δp [kPa] (portata max)
551705	3/4" F	1.360	12	1,28
551702	$\varnothing 22$	1.360	12	1,28
551706	1" F	2.110	12	3,1
551716	1" M	2.110	12	3,1
551703	$\varnothing 28$	2.110	12	3,1

IMPIANTI DI MEDIE/GRANDI DIMENSIONI - RISCALDAMENTO



IMPIANTI DI MEDIE/GRANDI DIMENSIONI - CONDIZIONAMENTO



DIMENSIONAMENTO

Il dimensionamento dipende dalla velocità di passaggio del fluido attraverso il dispositivo.

Per garantire un funzionamento ottimale, la **velocità massima** in ingresso al dispositivo deve essere $\leq 1,2$ m/s.

Per rimanere nel limite di velocità sopra indicato è necessario non superare determinati valori di **portata massima** consentita per ciascuna misura.

DISCAL®				
				
Codice	Attacchi	Portata max [l/h]	Kv [m³/h]	Δp [kPa] (portata max)
551005	3/4"	1.360	16,2	0,7
551006	1"	2.110	28,1	0,56
551007	1 1/4"	3.470	48,8	0,51
551008	1 1/2"	5.420	63,2	0,74
551009	2"	8.200	70	1,37

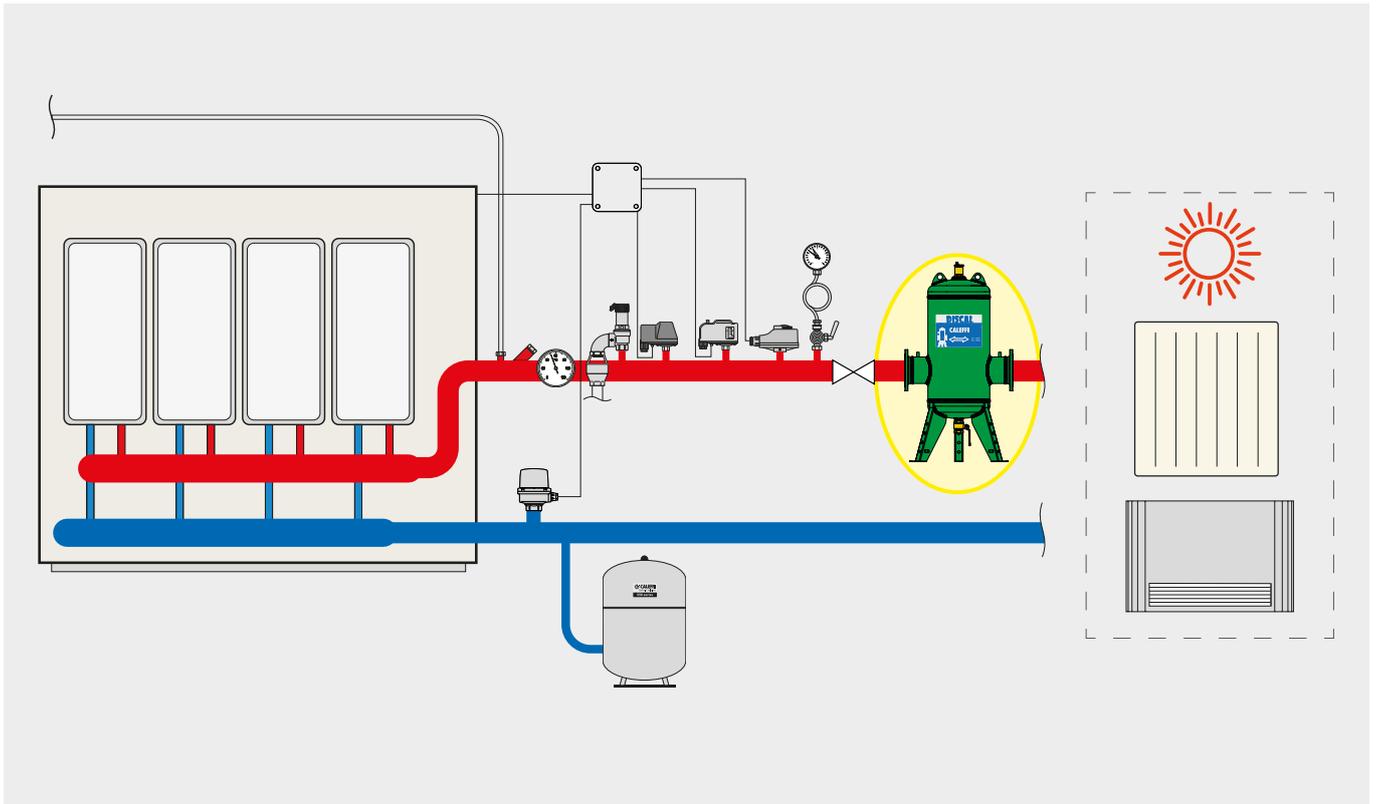
DISCAL®				
				
Codice	Misura	Portata max [l/h]	Kv [m³/h]	Δp [kPa] (portata max)
551052	DN 50	8.470	75	1,28
551062	DN 65	14.320	150	0,91
551082	DN 80	21.690	180	1,45
551102	DN 100	33.890	280	1,46
551122	DN 125	58.800	450	1,71
551152	DN 150	86.200	720	1,43

Potenza nominale impianto (riscaldamento) [kW]		35	40	45	55	65	75	85	100
Portata massima impianto [l/h] ($\Delta T = 15$ °C) 		2.007	2.293	2.580	3.153	3.727	4.300	4.873	5.733
Diametro nominale tubazione*		1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	2" DN 50	2" DN 50
DISCAL®		551007 (1 1/4" F)			551008 (1 1/2" F)			551009 (2" F)	
	Δp [kPa]	0,17	0,22	0,28	0,25	0,35	0,46	0,48	0,67
DISCAL®								551052 (DN 50)	
	Δp [kPa]	-						0,42	0,58

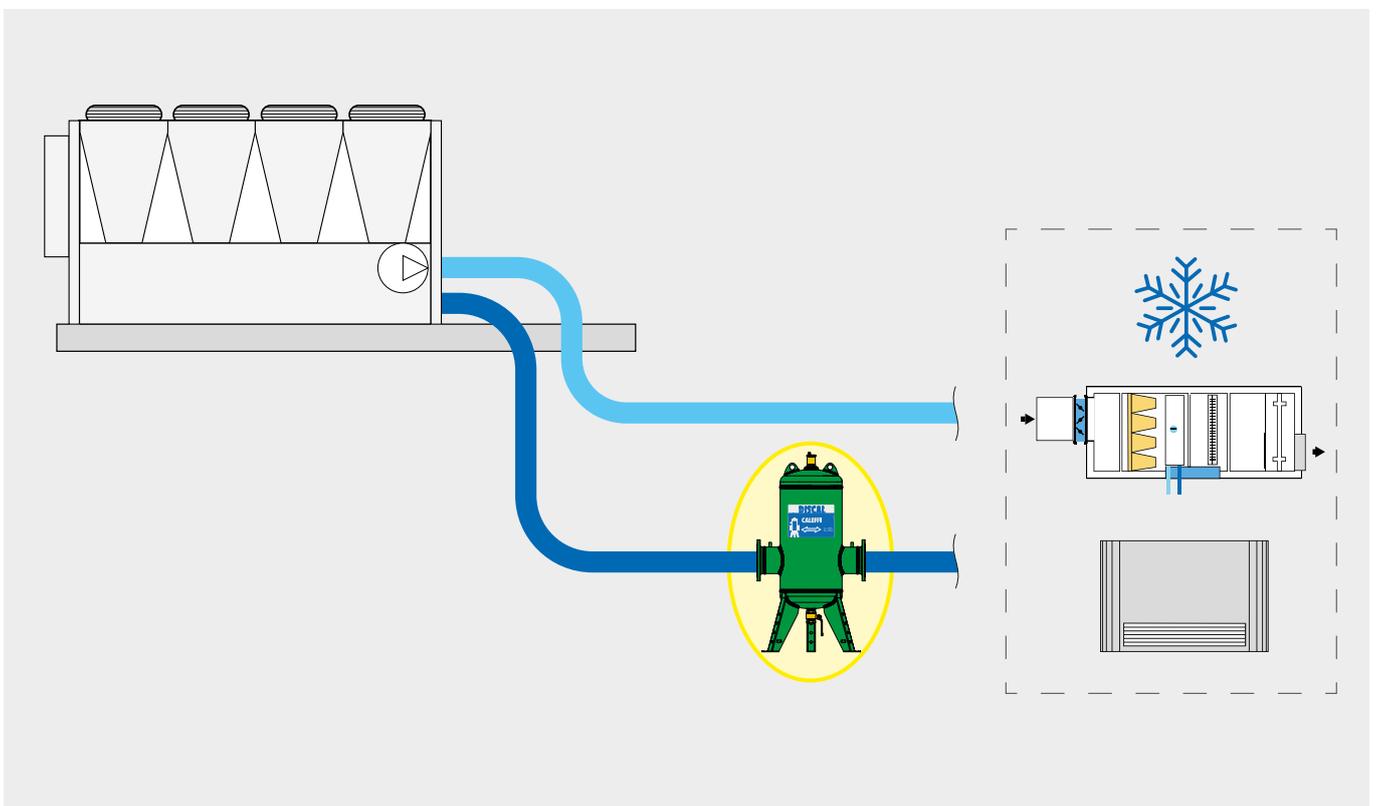
Potenza nominale impianto (condizionamento) [kW]		20	25	30	35	40	50	60	70
Portata massima impianto [l/h] ($\Delta T = 5$ °C) 		3.440	4.300	5.160	6.020	6.880	8.600	10.320	12.040
Diametro nominale tubazione*		1 1/2"	1 1/2"	2" DN 50	2" DN 50	2" DN 50	DN 65	DN 65	DN 65
DISCAL®		551008 (1 1/2" F)		551009 (2" F)					
	Δp [kPa]	0,3	0,46	0,54	0,74	0,97	-		
DISCAL®					551052 (DN 50)		551062 (DN 65)		
	Δp [kPa]	-			0,47	0,64	0,84	0,33	0,47

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

IMPIANTI DI GRANDI DIMENSIONI - RISCALDAMENTO



IMPIANTI DI GRANDI DIMENSIONI - CONDIZIONAMENTO



DIMENSIONAMENTO

DISCAL®



Il dimensionamento dipende dalla velocità di passaggio del fluido attraverso il dispositivo.

Per garantire un funzionamento ottimale, la **velocità massima** in ingresso al dispositivo deve essere $\leq 1,2$ m/s.

Per rimanere nel limite di velocità sopra indicato è necessario non superare determinati valori di **portata massima** consentita per ciascuna misura.

Codice	Misura	Portata max [l/h]	Kv [m ³ /h]	Δp [kPa] (portata max)
551052	DN 50	8.470	75	1,28
551062	DN 65	14.320	150	0,91
551082	DN 80	21.690	180	1,45
551102	DN 100	33.890	280	1,46
551122	DN 125	58.800	450	1,71
551152	DN 150	86.200	720	1,43
551200	DN 200	146.000	900	2,63
551250	DN 250	232.000	1200	3,74
551300	DN 300	325.000	1500	4,7

Potenza nominale impianto (riscaldamento) [kW]		300	500	1000	1300	1800	2200	2500	3000	3500
Portata max impianto [l/h] ($\Delta T = 15$ °C)		17.200	28.667	57.333	74.533	103.200	126.133	143.333	172.000	200.667
Diametro nominale tubazione*		DN 80	DN 100	DN 125	DN 150	DN 200	DN 200	DN 200	DN 250	DN 250
DISCAL®		551082 (DN 80)	551102 (DN 100)	551122 (DN 125)	551152 (DN 150)	551200 (DN 200)			551250 (DN 250)	
	Δp [kPa]	0,91	1,05	1,62	1,07	1,31	1,96	2,53	2,05	2,8

Potenza nominale impianto (condizionamento) [kW]		100	150	300	400	800	1000	1200	1400	1600
Portata max impianto [l/h] ($\Delta T = 5$ °C)		17.200	25.800	51.600	68.800	137.600	172.000	206.400	240.800	275.200
Diametro nominale tubazione*		DN 80	DN 100	DN 125	DN 150	DN 200	DN 250	DN 250	DN 300	DN 300
DISCAL®		551082 (DN 80)	551102 (DN 100)	551122 (DN 125)	551152 (DN 150)	551200 (DN 200)	551250 (DN 250)		551300 (DN 300)	
	Δp [kPa]	0,91	0,85	1,31	0,91	2,34	2,05	2,96	2,58	3,37

*Velocità massima acqua $v \sim 1,2$ m/s

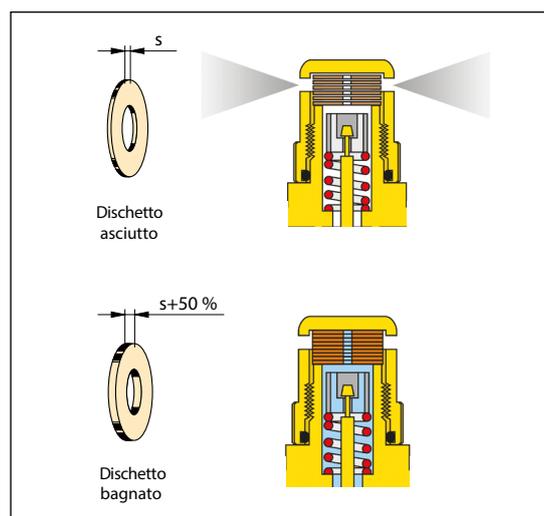
Valvole automatiche di sfogo aria

Valvole automatiche di sfogo aria standard								
Codice	502030/40	502031/41	502050/60	502051/61	502130/40	502131/41	502132/42	502133
	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	502420/30	502530/33/43	502630/40/41	502730
	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"

Tappo igroscopico

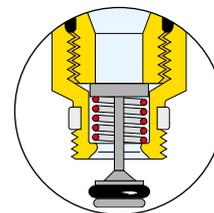
I dischi incrementano del 50 % il proprio volume nel momento in cui vengono a contatto con l'acqua. In questa maniera, la valvola si chiude evitando possibili perdite di acqua.



Valvole automatiche di sfogo aria ad alta capacità di scarico			
Codice	501500	551004	502221/31/41
	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"

Rubinetto di intercettazione automatica

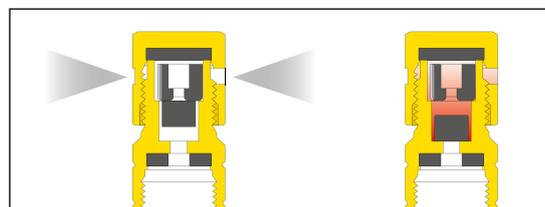
Agevola le operazioni di manutenzione, bloccando l'afflusso di acqua a valvola disinserita, e il controllo della funzionalità del dispositivo di sfogo.



Valvolina antiaspirazione

Installata sulla via di scarico dell'aria, ha la funzione del ritegno: consente solamente l'uscita dell'aria.

In una situazione di pressione negativa dell'impianto, l'elemento interno chiude il passaggio di scarico evitando che l'aria possa entrare indesideratamente.



Disaeratori-Defangatori

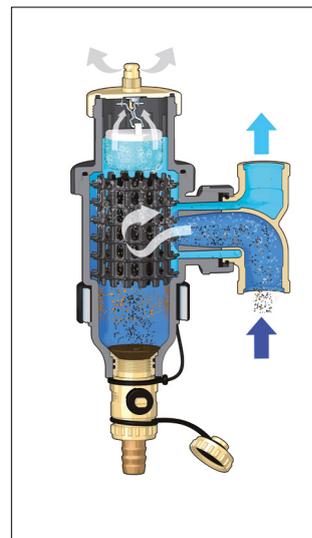
Sono ottenuti assemblando fra loro in un unico prodotto, un disaeratore ed un defangatore. Pertanto, un solo prodotto può servire sia a separare l'aria, sia a separare le impurità presenti nell'acqua degli impianti.

Principio di funzionamento

Il dispositivo 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. Inoltre, le impurità presenti nell'acqua, collidendo con le superfici dell'elemento interno, vengono separate e precipitano nella parte inferiore del corpo valvola.

La serie di disaeratori-defangatori forniti di magneti, consente una maggiore efficacia nella separazione e raccolta di impurità ferrose. Esse vengono trattenute nel corpo interno del defangatore dal forte campo magnetico creato dai magneti inseriti nell'apposito anello esterno.

Rispetto alle soluzioni che prevedono la messa in opera di disaeratori e defangatori separati fra loro i disaeratori - defangatori presentano i seguenti vantaggi: occupano minor spazio e richiedono un minor numero di attacchi, sono quindi ideali per impianti in cui non è possibile installare i due componenti separati. Tuttavia, 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.

IMPIANTI A POMPA DI CALORE

DISAERATORE-DEFANGATORE MAGNETICO IN TECNOPOLIMERO



DISCALDIRTMAG®

5464

3/4" - 1"
Ø22 - Ø28

IMPIANTI A CALDAIA MURALE CON VANO TECNICO - IMPIANTI DI CONDIZIONAMENTO

DISAERATORE-DEFANGATORE MAGNETICO IN OTTONE



DISCALDIRTMAG®

5461

3/4" - 1"

IMPIANTI DI MEDIE/GRANDI DIMENSIONI

DISAERATORE-DEFANGATORE MAGNETICO IN ACCIAIO



DISCALDIRTMAG®

5461

1 1/2" - 2"

DISAERATORE-DEFANGATORE IN ACCIAIO



DISCALDIRT®

546

DN 50-DN 65

IMPIANTI DI GRANDI DIMENSIONI

DISAERATORE-DEFANGATORE IN ACCIAIO

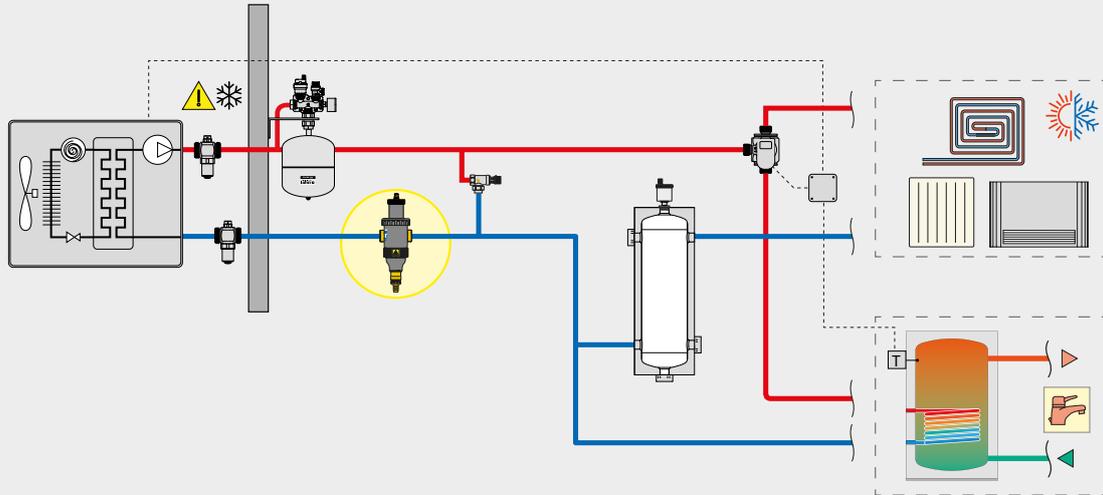


DISCALDIRT®

546

DN 80-DN 300

IMPIANTI A POMPA DI CALORE



DIMENSIONAMENTO

DISCALDIRTMAG®



Il dimensionamento dipende dalla velocità di passaggio del fluido attraverso il dispositivo. Per garantire un funzionamento ottimale, la **velocità massima** in ingresso al dispositivo deve essere $\leq 1,2$ m/s.

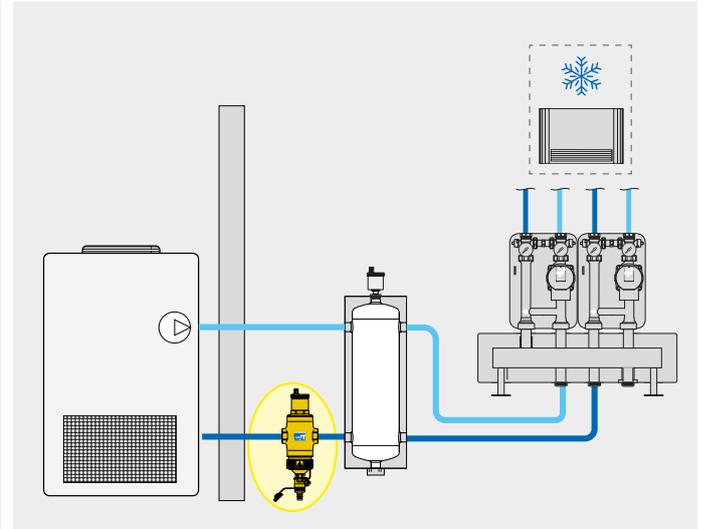
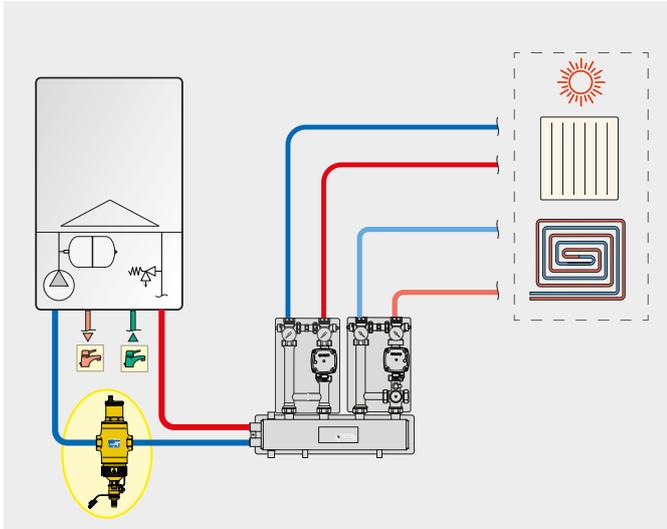
Per rimanere nel limite di velocità sopra indicato è necessario non superare determinati valori di **portata massima** consentita per ciascuna misura.

Codice	Attacchi	Portata max [l/h]	Kv [m ³ /h]	Δp [kPa] (portata max)
546405	3/4"	1.300	10,5	1,53
546402	Ø 22	1.300	10,5	1,53
546406	1"	1.300	10,5	1,53
546403	Ø 28	1.300	10,5	1,53

Potenza nominale PDC [kW]	3	4	5	6	7	8	9	12	14	18	22	25	28	32	35	
Portata max imp. [l/h] ($\Delta T = 5$ °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"	
DISCALDIRTMAG®	546402 (Ø 22)		546403 (Ø 28)													
	Δp [kPa]	0,24	0,43	0,67	0,97	1,31	1,72	-								
DISCALDIRTMAG®	546405 (3/4")		546406 (1")													
	Δp [kPa]	0,24	0,43	0,67	0,97	1,31	1,72	-								

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

IMPIANTI A CALDAIA MURALE CON VANO TECNICO - IMPIANTI DI CONDIZIONAMENTO



DIMENSIONAMENTO

DISCALDIRTMAG®



Il dimensionamento dipende dalla velocità di passaggio del fluido attraverso il dispositivo. Per garantire un funzionamento ottimale, la **velocità massima** in ingresso al dispositivo deve essere $\leq 1,2$ m/s.

Per rimanere nel limite di velocità sopra indicato è necessario non superare determinati valori di **portata massima** consentita per ciascuna misura.

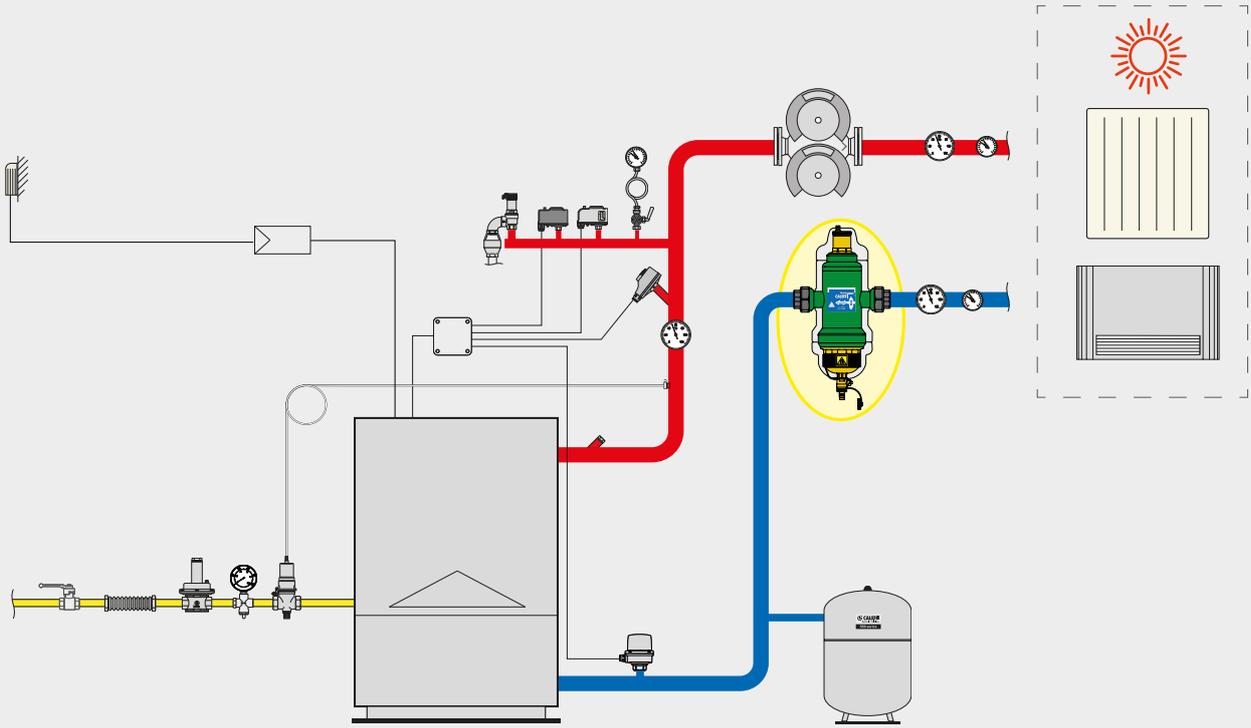
Codice	Attacchi	Portata max [l/h]	Kv [m³/h]	Δp [kPa] (portata max)
546105	3/4"	1.360	16,2	0,7
546106	1"	2.110	28,1	0,56
546107	1 1/4"	3.470	46,7	0,55

Potenza nominale impianto (riscaldamento) [kW]		10	12	14	16	18	22	25	30
Portata massima impianto [l/h] ($\Delta T = 15$ °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"
DISCALDIRTMAG®		546105 (3/4")		546106 (1")			546107 (1 1/4")		
	Δp [kPa]	0,12	0,18	0,03	0,11	0,13	0,2	0,09	0,14

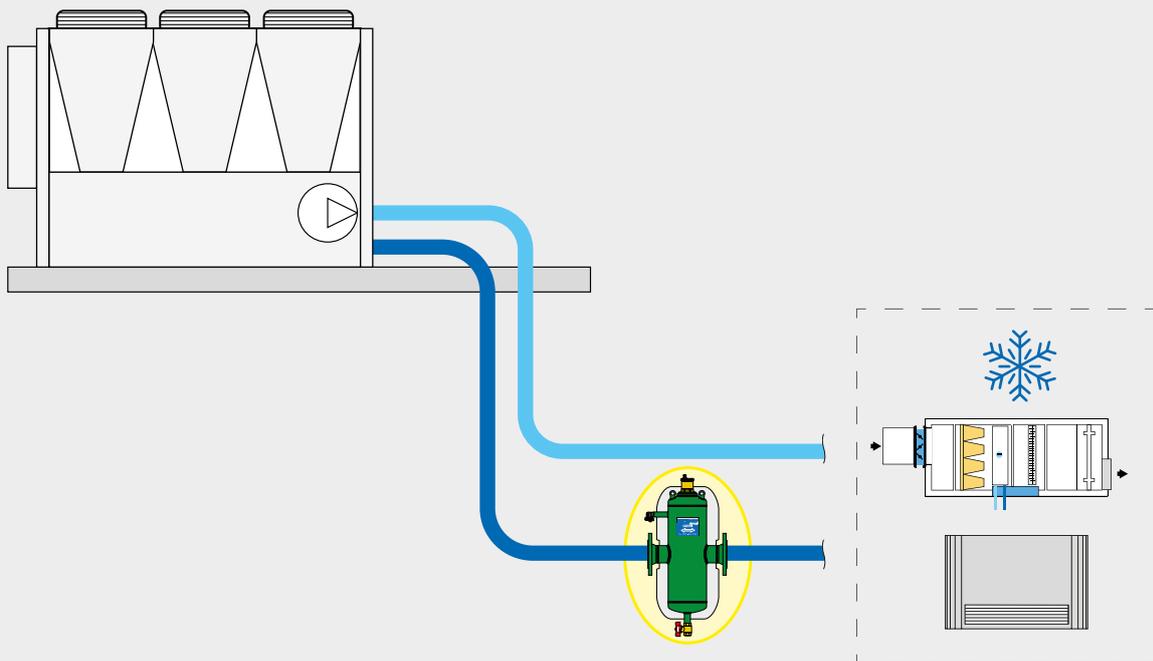
Potenza nominale impianto (condizionamento) [kW]		2	3	5	7	9	11	13	15
Portata massima impianto [l/h] ($\Delta T = 5$ °C) ❄️		344	516	860	1.204	1.548	1.892	2.236	2.580
Diametro nominale tubazione*		3/4"	3/4"	1"	1"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"
DISCALDIRTMAG®		546105 (3/4")		546106 (1")		546107 (1 1/4")			
	Δp [kPa]	0,04	0,1	0,09	0,18	0,11	0,16	0,23	0,30

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

IMPIANTI DI MEDIE/GRANDI DIMENSIONI - RISCALDAMENTO



IMPIANTI DI MEDIE/GRANDI DIMENSIONI - CONDIZIONAMENTO



DIMENSIONAMENTO

Il dimensionamento dipende dalla velocità di passaggio del fluido attraverso il dispositivo.

Per garantire un funzionamento ottimale, la **velocità massima** in ingresso al dispositivo deve essere $\leq 1,2$ m/s.

Per rimanere nel limite di velocità sopra indicato è necessario non superare determinati valori di **portata massima** consentita per ciascuna misura.

DISCALDIRTMAG®				
				
Codice	Attacchi	Portata max [l/h]	Kv [m³/h]	Δp [kPa] (portata max)
546118	1 1/2"	3.410	43,2	0,62
546119	2"	5.680	68,3	0,69

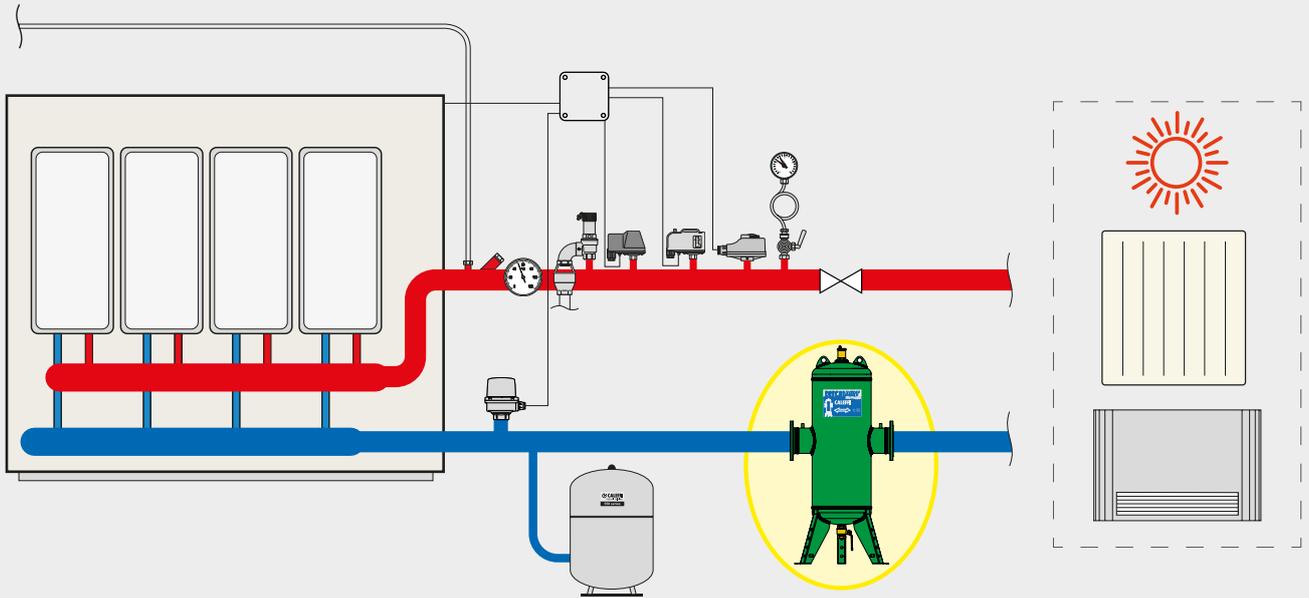
DISCALDIRT®				
				
Codice	Misura	Portata max [l/h]	Kv [m³/h]	Δp [kPa] (portata max)
546052	DN 50	8.470	75	1,28
546062	DN 65	14.320	150	0,91
546082	DN 80	21.690	180	1,45
546102	DN 100	33.890	280	1,46
546122	DN 125	58.800	450	1,71
546152	DN 150	86.200	720	1,43

Potenza nominale impianto (riscaldamento) [kW]		35	40	45	55	65	75	85	100
Portata max impianto [l/h] ($\Delta T = 15$ °C) 		2.007	2.293	2.580	3.153	3.727	4.300	4.873	5.733
Diametro nominale tubazione*		1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	2" DN 50	2" DN 50
DISCALDIRTMAG®		546118 (1 1/2")				546119 (2")			
	Δp [kPa]	0,22	0,28	0,36	0,53	0,29	0,4	0,51	0,7
DISCALDIRT®								546052 (DN 50)	
	Δp [kPa]	-						0,42	0,58

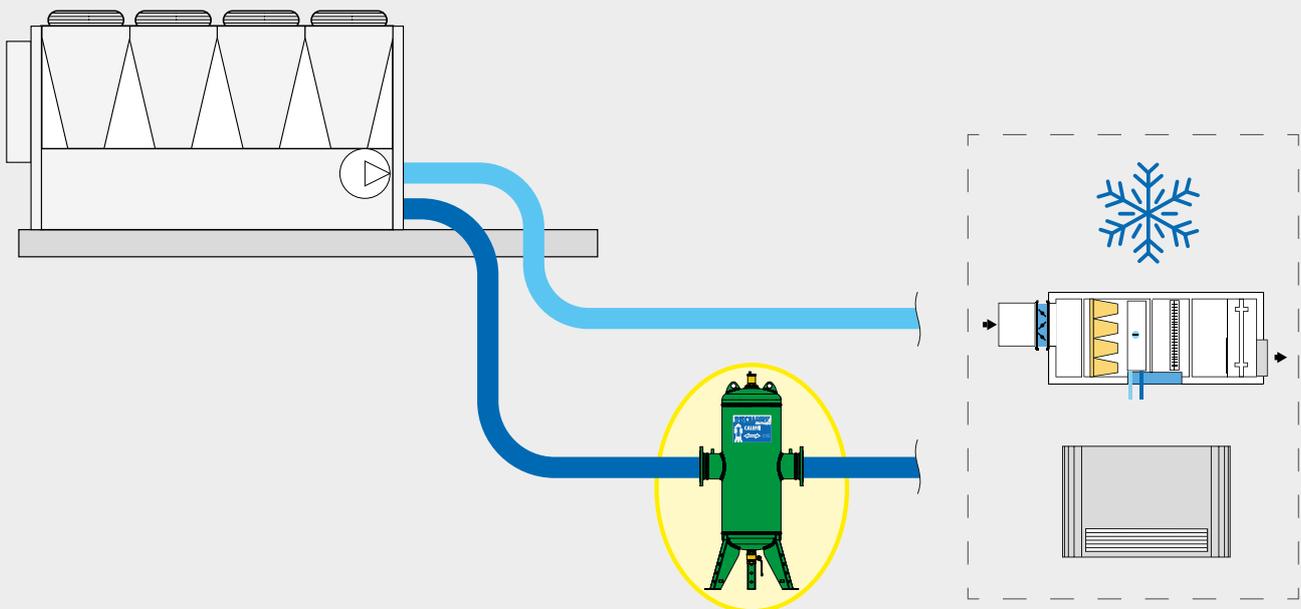
Potenza nominale impianto (condizionamento) [kW]		20	25	30	35	40	50	60	70
Portata max impianto [l/h] ($\Delta T = 5$ °C) 		3.440	4.300	5.160	6.020	6.880	8.600	10.320	12.040
Diametro nominale tubazione*		1 1/2"	1 1/2"	2" DN 50	2" DN 50	2" DN 50	DN 65	DN 65	DN 65
DISCALDIRTMAG®		546119 (2")							
	Δp [kPa]	0,25	0,4	0,57	-				
DISCALDIRT®					546052 (DN 50)		546062 (DN 65)		
	Δp [kPa]	-			0,47	0,64	0,84	0,33	0,47

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

IMPIANTI DI GRANDI DIMENSIONI - RISCALDAMENTO



IMPIANTI DI GRANDI DIMENSIONI - CONDIZIONAMENTO



DIMENSIONAMENTO

DISCALDIRT®



Il dimensionamento dipende dalla velocità di passaggio del fluido attraverso il dispositivo.

Per garantire un funzionamento ottimale, la **velocità massima** in ingresso al dispositivo deve essere $\leq 1,2$ m/s.

Per rimanere nel limite di velocità sopra indicato è necessario non superare determinati valori di **portata massima** consentita per ciascuna misura.

Codice	Misura	Portata max [l/h]	Kv [m ³ /h]	Δp [kPa] (portata max)
546052	DN 50	8.470	75	1,28
546062	DN 65	14.320	150	0,91
546082	DN 80	21.690	180	1,45
546102	DN 100	33.890	280	1,46
546122	DN 125	58.800	450	1,71
546152	DN 150	86.200	720	1,43
546200	DN 200	146.000	900	2,63
546250	DN 250	232.000	1200	3,74
546300	DN 300	325.000	1500	4,7

Potenza nominale impianto (riscaldamento) [kW]		300	500	1000	1300	1800	2200	2500	3000	3500
Portata max impianto [l/h] ($\Delta T = 15$ °C)		17.200	28.667	57.333	74.533	103.200	126.133	143.333	172.000	200.667
Diametro nominale tubazione*		DN 80	DN 100	DN 125	DN 150	DN 200	DN 200	DN 200	DN 250	DN 250
DISCALDIRT®		551082 (DN 80)	551102 (DN 100)	551122 (DN 125)	551152 (DN 150)	551200 (DN 200)			551250 (DN 250)	
	Δp [kPa]	0,91	1,05	1,62	1,07	1,31	1,96	2,53	2,05	2,8

Potenza nominale impianto (condizionamento) [kW]		100	150	300	400	800	1000	1200	1400	1600
Portata max impianto [l/h] ($\Delta T = 5$ °C)		17.200	25.800	51.600	68.800	137.600	172.000	206.400	240.800	275.200
Diametro nominale tubazione*		DN 80	DN 100	DN 125	DN 150	DN 200	DN 250	DN 250	DN 300	DN 300
DISCALDIRT®		551082 (DN 80)	551102 (DN 100)	551122 (DN 125)	551152 (DN 150)	551200 (DN 200)	551250 (DN 250)		551300 (DN 300)	
	Δp [kPa]	0,91	0,85	1,31	0,91	2,34	2,05	2,96	2,58	3,37

*Velocità massima acqua $v \sim 1,2$ m/s

Il trattamento dell'acqua sanitaria - Dosatore di polifosfati

Principio di funzionamento

Le incrostazioni sono il risultato del deposito di calcio e magnesio (sali che determinano la durezza dell'acqua) sulle pareti delle tubazioni, sulle superfici di scambio e sugli organi di controllo e regolazione. La quantità di deposito dipende:

- dalla temperatura dell'acqua
- dalla durezza dell'acqua
- dal volume di acqua utilizzata.

A differenza di altri sali, i sali di calcio e magnesio diventano meno solubili all'aumentare della temperatura; per questo motivo sono a rischio incrostazioni tutti gli impianti in cui viene riscaldata l'acqua in particolar modo quelli per la produzione di acqua calda sanitaria.

Il parametro da tenere sotto controllo è la durezza totale, somma delle concentrazioni di ioni calcio e magnesio e responsabile dei fenomeni di incrostazione. I bicarbonati di calcio e magnesio sono chimicamente in equilibrio con i carbonati di calcio e magnesio, l'acqua e l'anidride carbonica. All'aumentare della temperatura i bicarbonati solubili si trasformano in carbonati insolubili formando incrostazioni calcaree e liberando anidride carbonica.

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 chimico 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.

Particolarità costruttive

Dosaggio proporzionale a doppio Venturi

Per mantenere efficiente il dosaggio dei polifosfati è necessario che questo avvenga in modo continuo e controllato sia con la minima portata al rubinetto sia con un flusso variabile dell'acqua. Tale dosaggio mantiene il velo protettivo sulle tubazioni e contrasta la precipitazione dei sali.

Il sistema di dosaggio proporzionale Caleffi a doppio Venturi ha funzionamento interamente meccanico e non necessita di alimentazione elettrica. Una parte del flusso di acqua in ingresso passa attraverso il primo Venturi e solamente una minima parte attraversa il secondo Venturi. Questo sistema innovativo di dosaggio proporzionale a doppio Venturi permette un dosaggio di polifosfati molto accurato, al di sotto del valore soglia di 5 mg/l (espresso come P_2O_5).

Ritegni

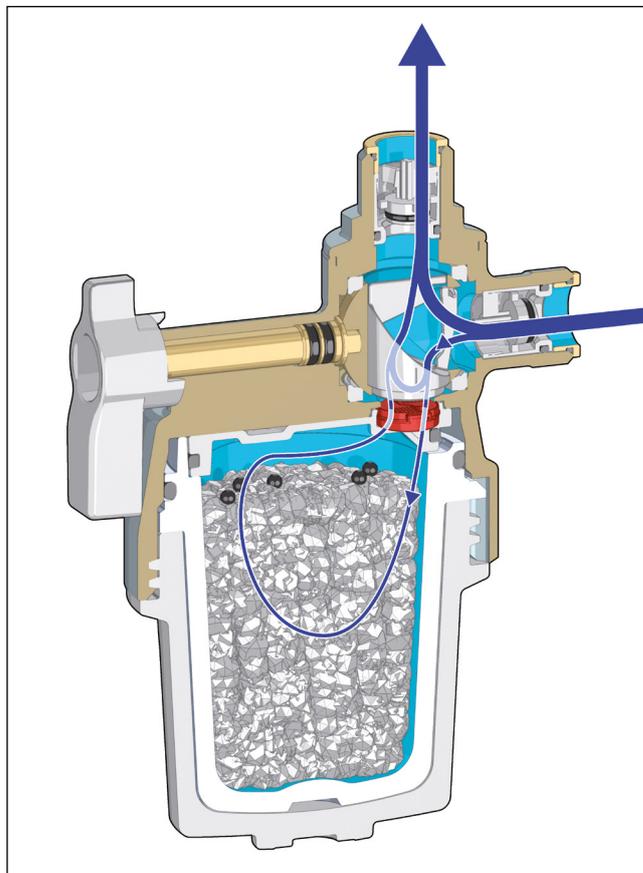
Il dosatore è provvisto di due ritegni: un ritegno in ingresso, a monte della sfera di intercettazione, per assicurare il non ritorno dell'acqua trattata in rete ed uno a valle, per limitare l'eccessiva diffusione dei sali all'interno della tubazione, nel caso di inutilizzo prolungato.

Valvola sfogo aria

La presenza della valvola di sfogo aria permette di eliminare l'aria dal contenitore ed abbassare la pressione contenuta nel dispositivo prima di eseguire la ricarica.

Design

Grazie alla particolare estetica bianca e cromata, il dosatore si adatta facilmente all'ambiente domestico. Le dimensioni estremamente ridotte lo rendono adatto ad essere installato sulla maggior parte delle caldaie pensili, sia in impianti nuovi sia in impianti riqualificati. Può essere installato sottocaldaia affiancato al filtro defangatore magnetico serie 5459.



Apparecchiatura ad uso domestico per il trattamento di acque potabili.

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.



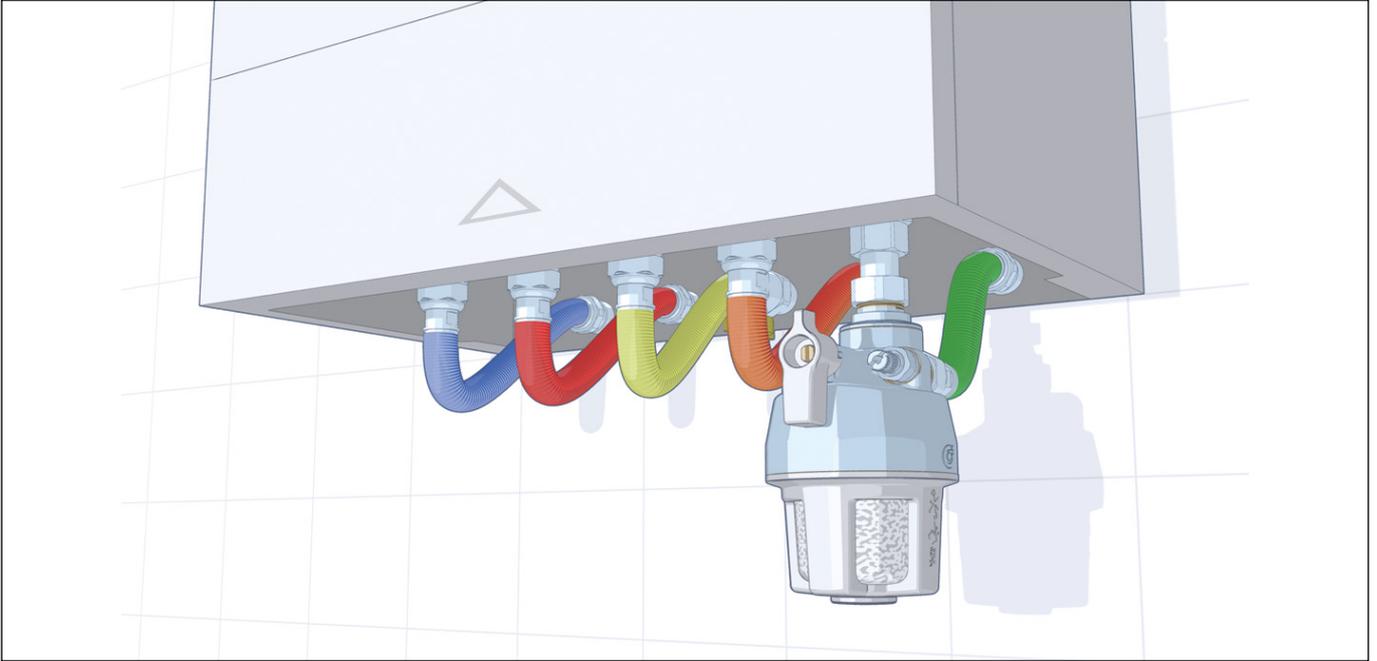
Caleffi XP - Serie 5459

Durata ricarica cristalli

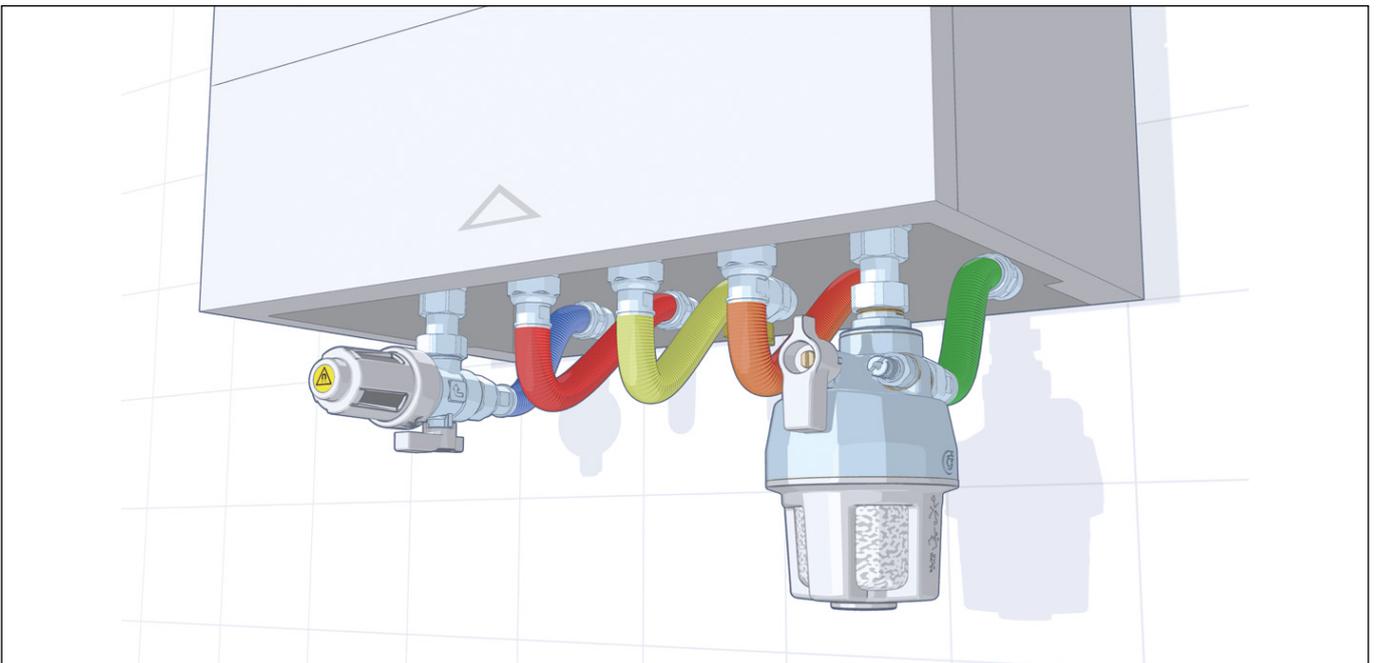
Valore medio: 35-40 m³ di acqua calda sanitaria. Dati riferiti ad acqua con durezza media 12°f, pH 7, temperatura 20 °C ed utilizzo medio di acqua calda sanitaria. Lo stato di carica dei polifosfati è facilmente verificabile tramite le finestrelle trasparenti, dalle quali è possibile controllare il livello dei granuli di colore scuro.

Si consiglia di non riscaldare l'acqua calda sanitaria oltre i 70 °C per non compromettere le proprietà del polifosfato.

IMPIANTI A CALDAIA MURALE
DOSATORE DI POLIFOSFATI CALEFFI XP (Serie 5459)



IMPIANTI A CALDAIA MURALE
CALEFFI XS® (Serie 5459) + CALEFFI XP (Serie 5459)



Il trattamento chimico dell'acqua tecnica

Il trattamento puramente chimico dell'acqua è considerato un trattamento interno e prevede l'aggiunta di prodotti specifici in grado di svolgere diverse funzioni.

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 utilizzati 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.

I prodotti per la pulizia dell'impianto CLEANER

Sul mercato esistono tre macro categorie di prodotti per la pulizia ed il lavaggio degli impianti:

- **gli acidi**, deboli o forti. Permettono di ripristinare la funzionalità del circuito in breve tempo ma sono sconsigliati in presenza di circuiti con componenti zincati o metallici in genere in quanto il rischio di corrosioni è elevato.
- **i sequestranti**. Si legano alle sostanze presenti nell'acqua con legami più o meno stabili ma comunque in grado di sottrarre le particelle alla soluzione d'acqua e di impedirne l'aggregazione. Non sono prodotti aggressivi e non intaccano i metalli. Agendo a livello di "ioni" (particelle molecolari) fanno sì che le particelle "sequestrate", essendo molto piccole, non possano, tuttavia, essere trattate dai tradizionali sistemi di filtrazione. Con l'utilizzo di sequestranti è quindi richiesto il completo scarico dell'impianto dopo il lavaggio.
- **i disperdenti**. Aderiscono a qualsiasi sostanza presente nell'acqua inducendo una carica elettrica che impedisce alle particelle di aggregarsi creando una sorta di repulsione tra di esse. Poiché agiscono sulle particelle è possibile trattenere ed eliminare le stesse tramite i comuni sistemi di filtrazione. Svolgono inoltre un effetto anticorrosivo e si mantengono stabili con la temperatura. Non è quindi necessario scaricare tali prodotti dopo la pulizia dell'impianto. Si consiglia comunque di scaricare le impurità trattenute dai sistemi di filtrazione durante a fase di pulizia.

Gli inibitori di corrosioni e incrostazioni INHIBITOR

Sono i prodotti più conosciuti tra quelli dedicati alla protezione dell'impianto.

Gli inibitori di corrosioni e incrostazioni possono agire per:

- **assorbimento**. Si crea un'interazione di tipo chimico-fisico tra il prodotto ed il metallo.
- **precipitazione**. Definiti anche "filmanti" poiché creano un film protettivo sulle tubazioni e sulle superfici dei componenti dell'impianto in modo da non permettere il deposito di materiale.

Spesso questi prodotti contengono anche sostanze chimiche in grado di regolare il pH dell'acqua.

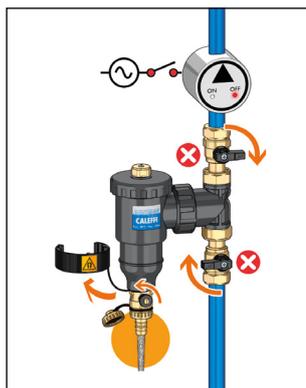
Poiché i sistemi di riscaldamento e raffreddamento sono costituiti da molti materiali differenti, l'inibitore di corrosione deve essere compatibile con tutti i materiali metallici, con le plastiche, le gomme, le membrane e le guarnizioni.

È preferibile aggiungere gli inibitori dopo aver eseguito un'accurata pulizia e lavaggio dell'impianto con prodotti specifici, in modo da eliminare la maggior parte delle impurità presenti nel circuito.

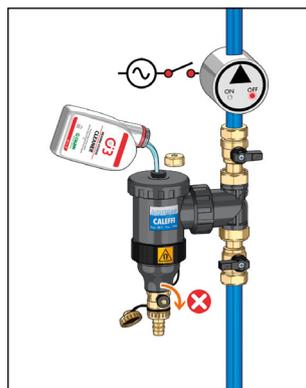
Una volta all'anno è bene controllare la concentrazione del prodotto all'interno dell'impianto in modo da mantenerlo sempre nei limiti ottimali di lavoro.

Lavaggio e trattamento dell'acqua dell'impianto

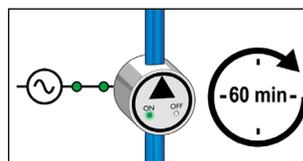
Fermare il circolatore, chiudere le valvole di intercettazione a sfera e scaricare l'acqua contenuta nel defangatore.



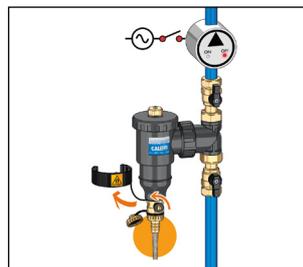
Aggiungere C3 CLEANER utilizzando il defangatore come facile punto di accesso per l'introduzione nel circuito.



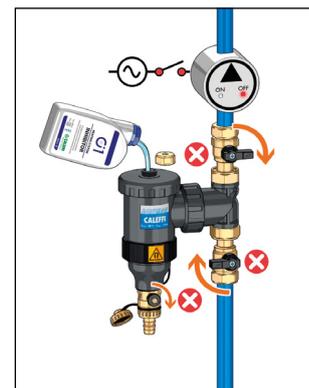
Far circolare il prodotto all'interno del circuito.



Fermare il circolatore e scaricare fino ad ottenere acqua pulita.



Chiudere le valvole di intercettazione a sfera ed inserire C1 INHIBITOR utilizzando il defangatore.



CONDIZIONANTI CHIMICI SERIE 5709

Dosaggio C3 CLEANER / C3 FAST CLEANER



L'intero contenuto di un flacone o di una bomboletta è sufficiente per trattare 150 litri di acqua dell'impianto (circa 15 radiatori oppure 120 m² di pannelli radianti). Nessun problema rilevato in caso di sovradosaggio. La temperatura dell'acqua influenza la durata del trattamento.

Far circolare per:

- minimo 1 ora con acqua ad alta temperatura ($T \geq 50 \text{ }^\circ\text{C}$)
- minimo 4 ore con acqua a bassa temperatura ($30 \text{ }^\circ\text{C} < T < 50 \text{ }^\circ\text{C}$)
- fino a 1 settimana con acqua fredda ($T \leq 30 \text{ }^\circ\text{C}$).

Dosaggio C1 INHIBITOR / C1 FAST INHIBITOR



L'intero contenuto di un flacone o di una bomboletta è sufficiente per trattare 150 litri di acqua dell'impianto (circa 15 radiatori oppure 120 m² di pannelli radianti). Nessun problema rilevato in caso di sovradosaggio. È comunque preferibile sovradosare piuttosto che sottodosare, dato che nel caso di sottodosaggio il trattamento non è più efficace.

Utilizzare una dose doppia in caso di impianti carichi con acqua addolcita.

Dosaggio C7 BIOCIDE



L'intero contenuto di un flacone o di una bomboletta è sufficiente per trattare 150 litri di acqua dell'impianto (circa 15 radiatori oppure 120 m² di pannelli radianti). Nessun problema rilevato in caso di sovradosaggio. È comunque preferibile sovradosare piuttosto che sottodosare, dato che nel caso di sottodosaggio il trattamento non è più efficace. Per un utilizzo come protettivo, lasciare il prodotto all'interno dell'impianto insieme a C1 INHIBITOR o C1 FAST INHIBITOR. Per un utilizzo di lavaggio e sanificazione, far circolare il prodotto all'interno dell'impianto insieme a C3 CLEANER o C3 FAST CLEANER. *Ripetere l'applicazione ogni anno.*

Dosaggio C4 LEAK SEALER



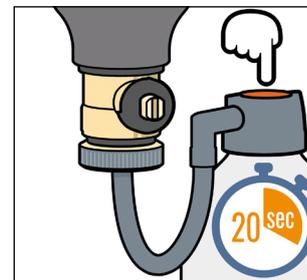
L'intero contenuto di un flacone o di una bomboletta è sufficiente per trattare 150 litri di acqua dell'impianto (circa 15 radiatori oppure 120 m² di pannelli radianti). Nessun problema rilevato in caso di sovradosaggio. È comunque preferibile sovradosare piuttosto che sottodosare, dato che nel caso di sottodosaggio il trattamento non è più efficace. Agitare prima dell'uso ed utilizzare tutto il contenuto. Utilizzare preferibilmente in abbinamento con C1 INHIBITOR o C1 FAST INHIBITOR.

Per utilizzo del trattamento con condizionanti chimici, verificare le norme nazionali vigenti.

Il defangatore o il filtro defangatore può essere utilizzato come punto di accesso per l'introduzione nel circuito di condizionanti chimici liquidi per il lavaggio e la protezione dell'impianto.



Il defangatore o il filtro defangatore può essere utilizzato come punto di accesso per l'introduzione nel circuito di condizionanti chimici in pressione per il lavaggio e la protezione dell'impianto.



Riassunto trattamenti

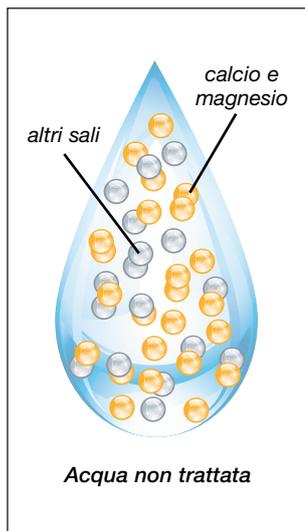
		Pulizia impianto	Lavaggio e sanificazione	Protezione corrosioni e incrostazioni	Protezione crescita batterica	Risanamento microfessure
	C3 CLEANER	●	●			
	C3 FAST CLEANER	●	●			
	C1 INHIBITOR			●		
	C1 FAST INHIBITOR			●		
	C7 BIOCIDE		●		●	
	C4 LEAK SEALER					●

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.

Dispositivi per la demineralizzazione e l'addolcimento dell'acqua tecnica



Problemi quali corrosioni ed incrostazioni nel circuito dell'impianto di riscaldamento/condizionamento sono imputabili alla scarsa qualità dell'acqua che circola nel sistema. Il riempimento degli impianti viene effettuato con acqua proveniente dalla rete idrica potabile, che ne garantisce l'erogazione con parametri controllati: sono presenti un gran numero di sali tra cui calcio e magnesio (minerali di durezza), sodio e molti altri (cloro, bicarbonato, solfato).

Incrostazioni calcaree

Le incrostazioni calcaree sono formazioni più o meno coerenti (dure e compatte) riconducibili alla durezza dell'acqua cioè al suo contenuto di sali di calcio e magnesio.

Il processo di formazione del calcare può essere sintetizzato come segue:

1. Nell'acqua i bicarbonati di calcio e magnesio (sostanze solubili) sono in equilibrio con i carbonati di calcio e magnesio e con l'anidride carbonica.
2. Un **aumento della temperatura** dell'acqua **libera** parte dell'**anidride carbonica** e sbilancia l'equilibrio precedente.
3. Per ripristinare l'equilibrio e produrre nuova anidride carbonica i **bicarbonati** di calcio e magnesio **si trasformano in carbonati** di calcio e magnesio.
4. I **carbonati** sono sostanze poco solubili che **precipitano** formando l'incrostazione chiamata "**calcare**".

Corrosioni

Come accennato per quanto riguarda la presenza di impurità nell'impianto, la corrosione è un fenomeno di natura elettrochimica, favorito dalla presenza di ossigeno e di altre cause che in misura diversa concorrono al suo evolversi.

Le corrosioni generalmente tendono ad investire l'impianto nella sua totalità e non solo singole parti di esso. Pertanto l'evidenziarsi di fenomeni corrosivi in un punto può essere sintomatico di una generale corrosione di tutto l'impianto.

Le cause delle corrosioni sono molteplici ma in genere sono favorite dalla concomitante presenza di depositi su superfici metalliche.

Negli impianti con acqua calda l'innesco dei fenomeni corrosivi è particolarmente rapido poiché la velocità di reazione metallo/ossigeno è direttamente proporzionale alla temperatura.

Per evitare tali inconvenienti è opportuno verificare i parametri dell'acqua di alimentazione utilizzata per il riempimento ed adottare un idoneo trattamento dell'acqua. Alcuni parametri da tenere sotto controllo in un impianto termico sono:

DUREZZA

La durezza si riferisce principalmente al contenuto di sali di calcio e magnesio.

Quanto più il contenuto di questi minerali aumenta, tanto più aumenta la durezza dell'acqua.

UNITÀ DI MISURA: grado francese (°f) che corrisponde a 10 mg di carbonato di calcio per litro d'acqua.

1 °f = 10 mg/l = 10 ppm

Classificazione	Concentrazione	Durezza (°F)
Molto dolce	0-80	0-8
Dolce	80-150	8-15
Poco dura	150-200	15-20
Mediamente dura	200-320	20-32
Dura	320-500	32-50
Durissima	>500	> 50

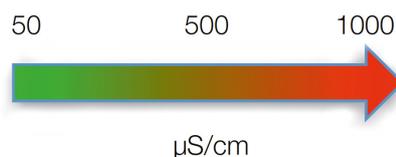
CONDUCIBILITÀ ELETTRICA

La conducibilità elettrica fornisce una misura indiretta della concentrazione delle sostanze disciolte nell'acqua e si presta, pertanto, a dare un'indicazione della purezza dell'acqua e della sua salinità.

UNITÀ DI MISURA: µS/cm.

I sali disciolti nell'acqua sono "spezzati" in due parti (ioni): cationi avente carica elettrica positiva e anioni avente carica elettrica negativa.

L'acqua di conseguenza è un conduttore elettrico. La sua conducibilità dipende dalla concentrazione di ioni presenti, cioè dalla concentrazione di sali.



GRUPPO AUTOMATICO TRATTAMENTO ACQUA



Funzione

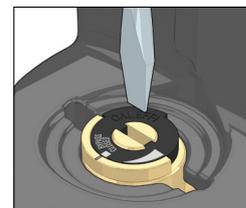
Il gruppo automatico trattamento acqua, installato sulla tubazione di riempimento, viene impiegato per trattare l'acqua presente nei circuiti chiusi degli impianti di riscaldamento e condizionamento.

È completo di un regolatore di bypass per regolare la durezza dell'acqua in uscita nel trattamento di addolcimento.

Centralina elettronica

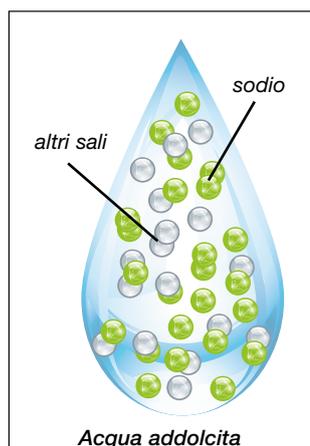
È possibile impostare parametri e dati, relativi ad uno specifico trattamento, direttamente dal fronte quadro della centralina.

Il software calcolerà automaticamente i parametri per un corretto funzionamento, come la conducibilità e i litri, per sapere quando la cartuccia di addolcimento sarà esausta.



ADDOLCIMENTO

Il trattamento più comune e più conosciuto è l'addolcimento che elimina le incrostazioni ma lascia completamente invariata la salinità totale e il pH, non riducendo il rischio di corrosione.



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).

Non modifica la salinità dell'acqua.

Non riduce il rischio di corrosioni.

Previene la formazione di incrostazioni.

DEMINERALIZZAZIONE

Un trattamento di efficacia superiore è la demineralizzazione, applicabile solo sui circuiti chiusi degli impianti di riscaldamento, ma estremamente efficace nell'eliminazione dei sali e della conducibilità elettrica.



Il trattamento, mediante due tipi di resine, elimina completamente i sali presenti nell'acqua rilasciando acqua pura.

Elimina la salinità dell'acqua.

Riduce il rischio di corrosioni.

Previene la formazione di incrostazioni.

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

Il risultato è un'acqua con un elevato grado di purezza, una conducibilità elettrica estremamente bassa ed un pH che si stabilizza in breve tempo su valori compresi tra 7 e 8.

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:

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

durezza IN = durezza acqua grezza (°f/°dH)

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

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



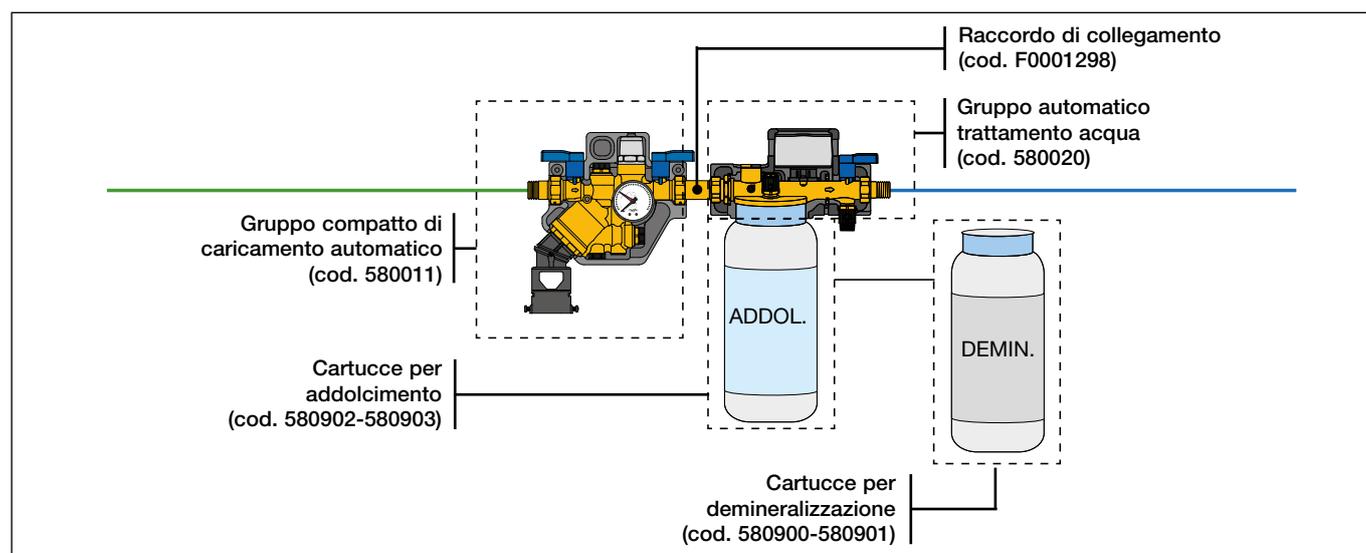
(*) Se non occorre un trattamento completo di demineralizzazione (conducibilità residua < 10 µS/cm), è preferibile utilizzare il coefficiente di dimensionamento per conducibilità residua < 50 µS/cm.

Dimensionamento cartuccia per demineralizzazione

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

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

Per utilizzo del trattamento con cartucce per addolcimento o demineralizzazione, verificare le norme nazionali vigenti.



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



CALEFFI S.p.A. · S.R.229, N.25 · 28010 Fontaneto d'Agogna (NO) · Italia
Tel. +39 0322 8491 · info@caleffi.com www.caleffi.com

© 2022 Copyright Caleffi

