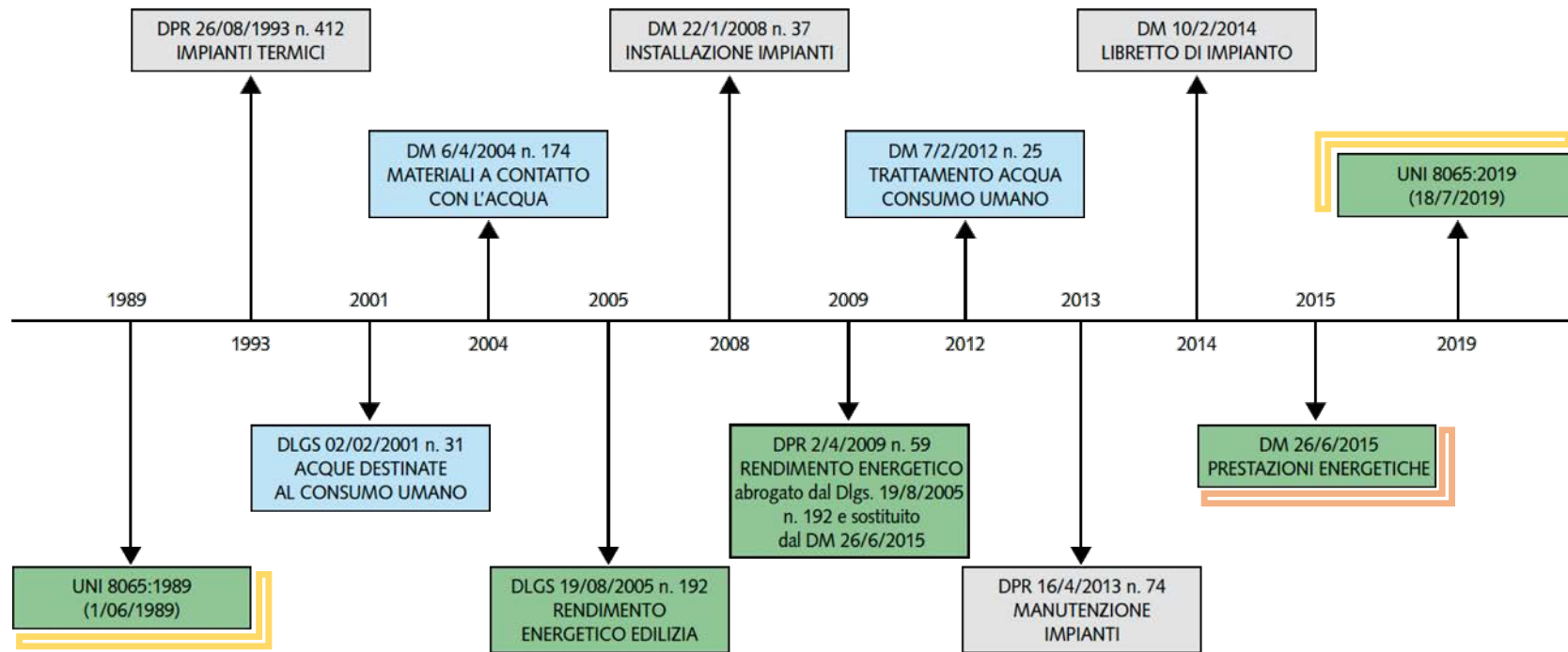


**Il trattamento dell'acqua negli
impianti di climatizzazione e
l'uso di additivi chimici**
30/04/2020



DECRETO 26-6-2015
e
UNI 8065

Evoluzione normativa per il trattamento acqua



Decreto interministeriale del 26.06.2015

“Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici”

- Applicazione della norma tecnica UNI 8065.
- È sempre obbligatorio un trattamento di condizionamento chimico.
- Per impianti con potenza del generatore $P > 100$ kW e con acqua di alimentazione con durezza totale maggiore di 15°f gradi francesi, è obbligatorio un trattamento di addolcimento dell'acqua di impianto.

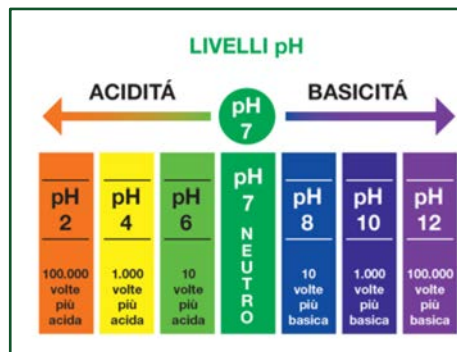
Potenza del generatore	Durezza dell'acqua in ingresso	Trattamenti obbligatori
≤ 100 kW	Qualsiasi	Condizionamento chimico
> 100 kW	$\leq 15^\circ\text{F}$	Condizionamento chimico
	$> 15^\circ\text{F}$	Condizionamento chimico + Addolcimento

La norma UNI 8065 fornisce:

- Le caratteristiche chimico-fisiche delle acque impiegate negli impianti per la climatizzazione, la produzione di ACS e negli impianti solari termici.
- Una descrizione dei sistemi di trattamento dell'acqua.
- Le tipologie di trattamento:
 - lavaggio
 - risanamento
 - disinfezione
- Le modalità di controllo e le indicazioni per le verifiche periodiche OBBLIGATORIE.

Caratteristiche dell'acqua del circuito (tab. 1)

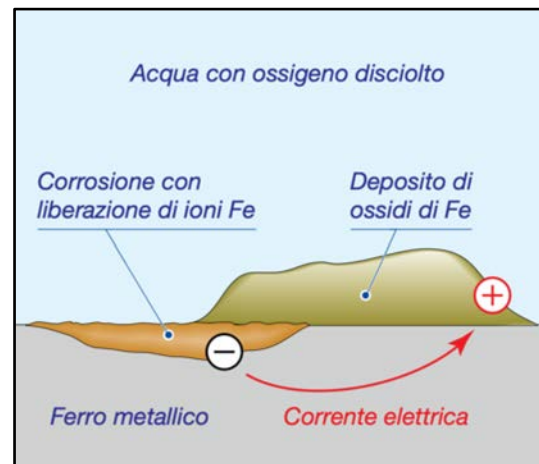
Aspetto	possibilmente limpido	
pH (a 25°C)	6,5÷9,5 7÷8,5 con alluminio e leghe leggere	
Durezza	nessun limite 5÷15°f	(P≤100 kW) (P>100 kW)
Conducibilità elettrica	≤ 1500 µS/cm a 20 °C (P>100 kW)	
Condizionante	concentrazioni prescritte dal fornitore	
Protezione antigelo	ove richiesta	



Classificazione	Durezza [°f]
Molto dolce	0÷8
Dolce	8÷15
Poco dura	15÷20
Mediamente dura	20÷32
Dura	32÷50
Durissima	>50

Caratteristiche dell'acqua del circuito (tab. 2)

Ferro	< 0,5 mg/kg
Rame	< 0,1 mg/kg
Alluminio	< 0,1 mg/kg
Cloruri	< 200 mg/l



Trattamenti fisici e chimico-fisici (detti anche “esterni”)

- Filtrazione e/o defangazione.
- Disaerazione.
- Addolcimento mediante resine a scambio ionico.
- Rimineralizzazione.
- Rimozione selettiva dei nitrati ed altri sali mediante resine a scambio ionico.
- Demineralizzazione.

Trattamenti chimici (detti anche “interni”)

- Dispersione di depositi incoerenti inorganici ed organici.
- Formazione di filmanti protettivi.
- Controllo di formazioni microbiologiche.
- Protezione dal gelo.
- Correzione del pH.
- Stabilizzazione della durezza.
- Riduzione dell'ossigeno e passivazione.

TRATTAMENTI CHIMICI

- i condizionanti -

DISPERSIONE DEI DEPOSITI

SCOPO	Elimina i residui di lavorazione, le impurità o depositi
AZIONE	Disperde i depositi e mantiene in sospensione nell'acqua le particelle di impurità.
EFFETTO	Aumentare l'efficacia di scambio e ridurre le perdite di carico dell'impianto.



Dove si utilizza

Impianto nuovo



Impianto esistente



Riscaldamento



Raffrescamento



Alta temperatura



Bassa temperatura

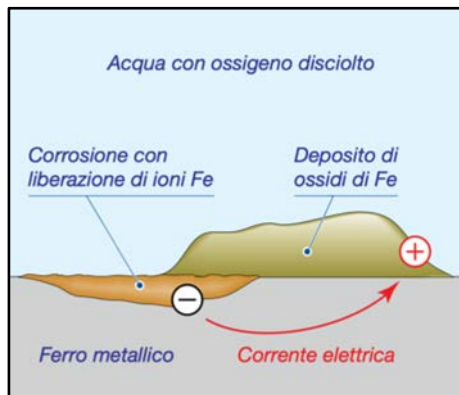


FORMAZIONE DI FILMANTI PROTETTIVI

Inibizione Corrosioni

Inibizione Incrostazioni

SCOPO	Allunga la vita di tutti i componenti	Evita la precipitazione dei sali contenuti nell'acqua (in seguito al suo riscaldamento).
AZIONE	Riduce la velocità delle reazioni anodiche e catodiche (corrosione).	- Impedisce che sulle superfici di scambio termico si formino depositi di sali insolubili - Svolge un'azione disgregante nei confronti dei depositi presenti.
EFFETTO	Evita i fenomeni corrosivi su tutti i metalli.	Mantiene un'elevata efficienza di scambio e di circolazione.



Dove si utilizza

Impianto nuovo



Impianto esistente



Riscaldamento



Raffrescamento



Alta temperatura

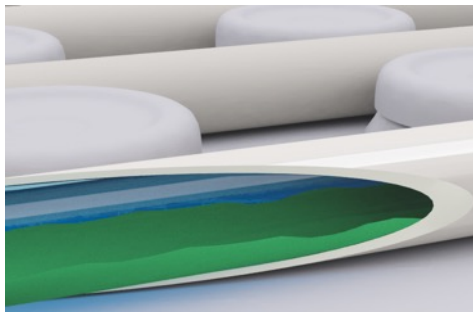


Bassa temperatura



CONTROLLO FORMAZIONI MICROBIOLOGICHE

SCOPO	Previene la proliferazione di alghe e batteri per evitare l'ostruzione delle tubazioni.
AZIONE	Disperde le formazioni esistenti di muffe, alghe, funghi e batteri.
EFFETTO	Mantiene la circolazione ottimale nell'impianto, soprattutto a bassa temperatura.



Dove si utilizza

Impianto nuovo



Impianto esistente



Riscaldamento



Raffrescamento



Alta temperatura



Bassa temperatura



PROTEZIONE DAL GELO

SCOPO	Evita la rottura dei componenti, con conseguenti fuoriuscite di acqua e allagamenti.
AZIONE	Abbassa il punto di congelamento.
EFFETTO	Mantiene l'acqua allo stato liquido anche con basse temperature esterne.



Dove si utilizza

Impianto nuovo



Impianto esistente



Riscaldamento



Raffrescamento



Alta temperatura

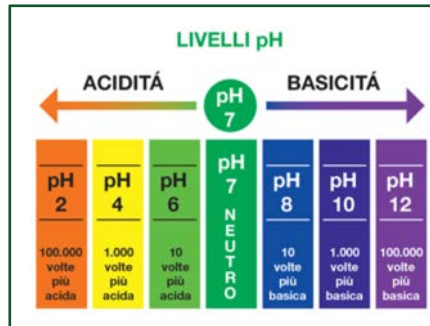


Bassa temperatura



CORREZIONE DEL pH

SCOPO	Previene il danneggiamento dei vari componenti (a causa di pH acido o basico).
AZIONE	Svolge un'azione tampone per mantenere il pH in un intervallo neutro-leggermente alcalino.
EFFETTO	Mantiene il pH in un intervallo compreso tra 7 e 8.5.



Dove si utilizza

Impianto nuovo



Impianto esistente



Riscaldamento



Raffrescamento



Alta temperatura



Bassa temperatura



CONDIZIONANTI CHIMICI



I trattamenti indicati all'interno della norma tecnica UNI 8065 sono sempre tutti ***necessari***?

È importante ***valutare il singolo impianto*** per poter stabilire quali tipologie di trattamento utilizzare.

I ***trattamenti sono compatibili tra loro***:
è possibile utilizzare più tipologie all'interno del medesimo impianto.

UTILIZZO DEI CONDIZIONANTI CHIMICI

UTILIZZO DEI CONDIZIONANTI CHIMICI



UTILIZZO DEI CONDIZIONANTI CHIMICI



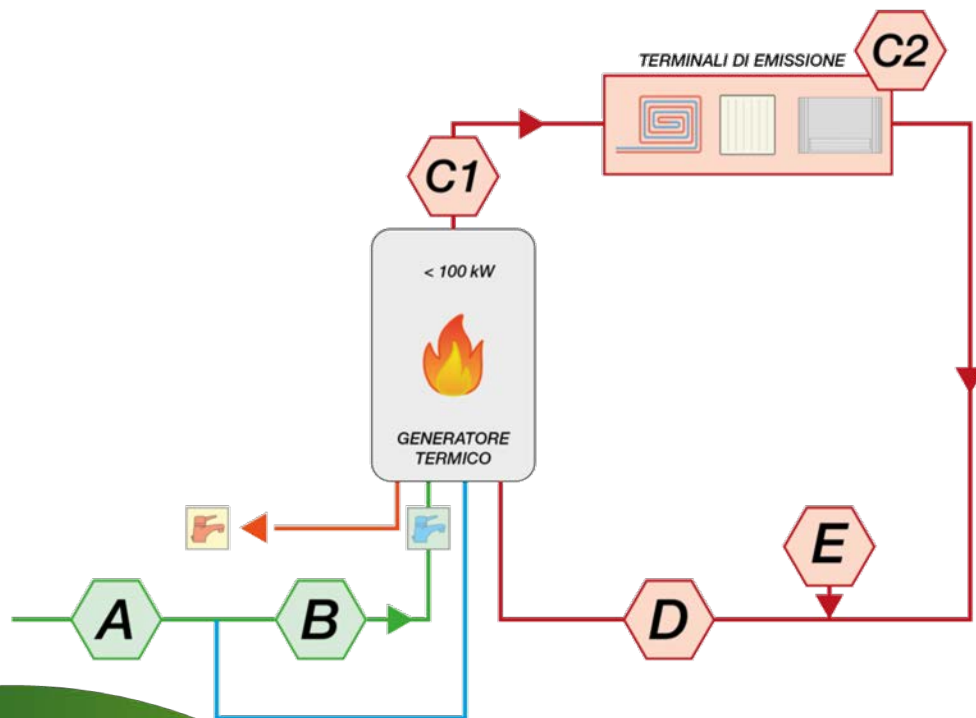
UTILIZZO DEI CONDIZIONANTI CHIMICI



**ESEMPI DI INSTALLAZIONI
PER IL TRATTAMENTO
DELL'ACQUA
Rif. UNI 8065**

Produzione combinata di riscaldamento e acqua calda sanitaria

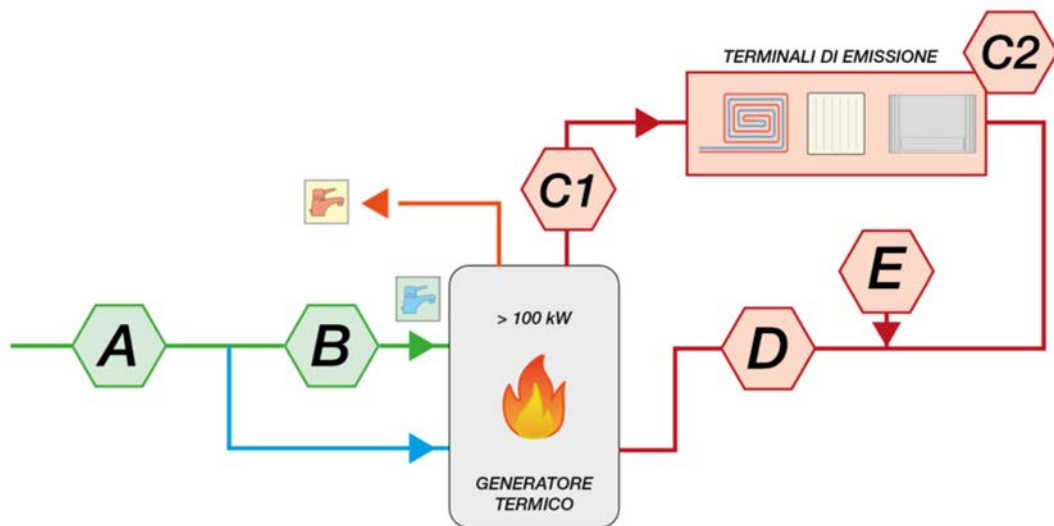
Potenza al focolare $\leq 100 \text{ kW}$ (qualsiasi valore di durezza)



- A** FILTRO MECCANICO DI SICUREZZA
con grado di filtrazione superiore a 50 micron
- B** DOSATORE CONDIZIONANTE CHIMICO
per acqua sanitaria.
- C1** DISAERATORE
sulla linea di mandata impianto
- C2** VALVOLA SFOGO ARIA
su colonne montanti e terminali
- D** FILTRO DEFANGATORE
sulla linea di ritorno
- E** CONDIZIONANTE CHIMICO PROTETTIVO
per l'impianto di riscaldamento

Produzione combinata di riscaldamento e acqua calda sanitaria

Potenza al focolare > 100 kW (durezza ≤ 15°f)



A

FILTRO MECCANICO DI SICUREZZA
con grado di filtrazione superiore a 50 micron

B

DOSATORE CONDIZIONANTE CHIMICO
per acqua sanitaria.

C1

DISAERATORE
sulla linea di mandata impianto

C2

VALVOLA SFOGO ARIA
su colonne montanti e terminali

D

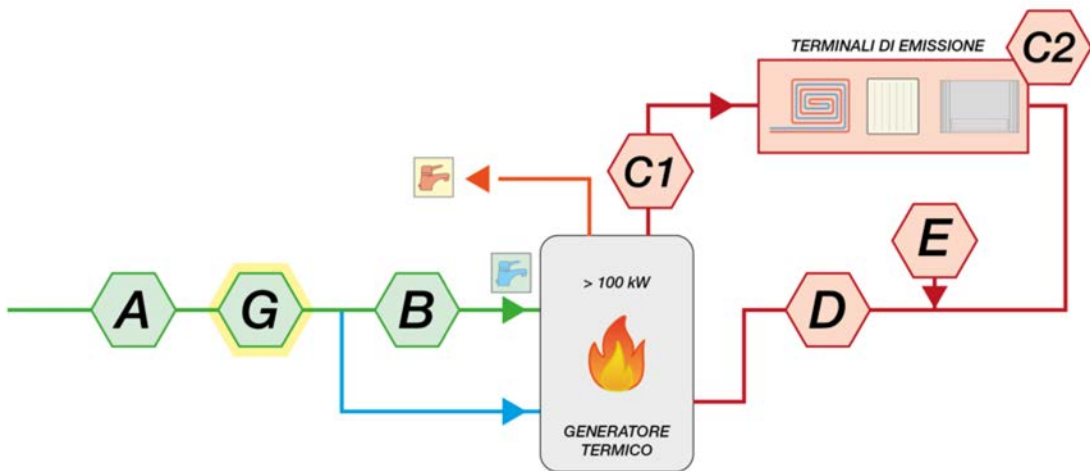
FILTRO DEFANGATORE
sulla linea di ritorno

E

CONDIZIONANTE CHIMICO PROTETTIVO
per l'impianto di riscaldamento

Produzione combinata di riscaldamento e acqua calda sanitaria

Potenza al focolare > 100 kW (durezza > 15°f)



A

FILTRO MECCANICO DI SICUREZZA
con grado di filtrazione superiore a 50 micron

B

DOSATORE CONDIZIONANTE CHIMICO
per acqua sanitaria.

C1

DISAERATORE
sulla linea di mandata impianto

C2

VALVOLA SFOGO ARIA
su colonne montanti e terminali

D

FILTRO DEFANGATORE
sulla linea di ritorno

E

CONDIZIONANTE CHIMICO PROTETTIVO
per l'impianto di riscaldamento

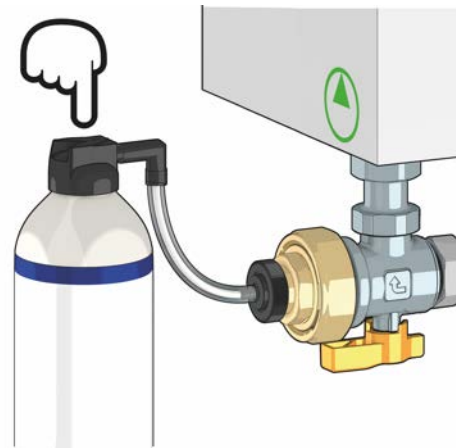
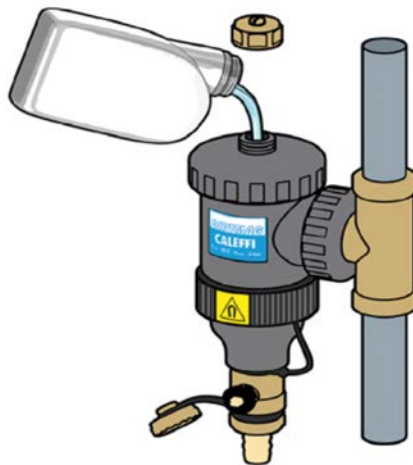
G

ADDOLCITORE
per acqua sanitaria

COME INSERIRE I CONDIZIONANTI NELL'IMPIANTO

DOSAGGIO DEI CONDIZIONANTI

I defangatori possono essere utilizzati come punto di dosaggio per gli additivi chimici da inserire all'interno dell'impianto.



OFFERTA CALEFFI



150 L



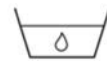
15



120 m²



OFFERTA CALEFFI



150 L



15



120 m²



GRAZIE PER L'ATTENZIONE



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/](https://www.youtube.com/CaleffiVideoProjects/)



[linkedin/caleffi-s-p-a-/](https://www.linkedin.com/company/caleffi-s-p-a-/)



[facebook /CaleffiItalia/](https://www.facebook.com/CaleffiItalia/)

Alessia Soldarini

alessia.soldarini@caleffi.com