

Il trattamento dell'acqua per il miglioramento dell'efficienza energetica negli impianti termici

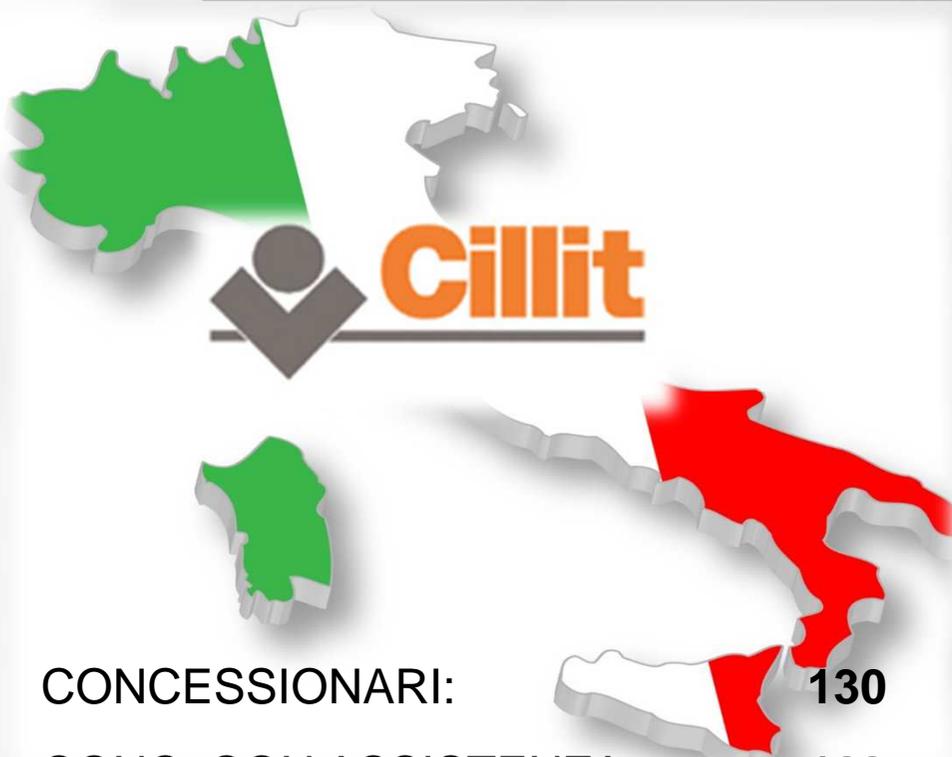
9 Ottobre 2014 - Milano

Stefano Bonfanti

Product Manager - Cillichemie Italiana S.r.l.



L'azienda



CONCESSIONARI: 130

CONC. CON ASSISTENZA: 103

(98% del territorio italiano è coperto dai concessionari e dagli assistenti dei concessionari)

Cillicemie Italiana fa parte del **Gruppo BWT** (n.1 nel trattamento dell'acqua) ed è presente nel mercato italiano della depurazione dell'acqua da oltre 40 anni

n.2 Sedi

n.47 Agenti

n.64 Assistenti Capo-Area

n.65 dipendenti diretti

Fatturato: 25 m.ni euro- 2013

..come può funzionare l'impianto con quest'acqua?!.. e l'efficienza energetica?!



Attenersi ai seguenti valori:

- pH: 6,5 - 9
- Cloruri: < 100 mg/kg
- Solfati: < 50 mg/kg
- Nitrati: < 100 mg/kg
- Manganese: < 0,1 mg/kg*
- Anidride carbonica libera: < 20 mg/kg
- Ammoniaci: < 2 mg/kg
- Ferro: < 0,2 mg/kg*
- Cloruri liberi: < 0,5 mg/kg
- Conduttività elettrica: > 50mS/cm und < 600mS/cm
- Ossigeno: < 2mg/kg*

- pH: 6,5 - 9
- Cloruri: < 100 mg/kg
- Solfati: < 50 mg/kg
- Nitrati: < 100 mg/kg
- Manganese: < 0,1 mg/kg*
- Anidride carbonica libera: < 20 mg/kg
- Ammoniaci: < 2 mg/kg
- Ferro: < 0,2 mg/kg*
- Cloruri liberi: < 0,5 mg/kg
- Conduttività elettrica: > 50mS/cm und < 600mS/cm
- Ossigeno: < 2mg/kg*

esempio di una prescrizione fornita da un produttore di pompe di calore

esempio di una prescrizione fornita da un produttore di circolatori

Liquidi pompati

La pompa è adatta a liquidi fluidi, puliti, non esplosivi, senza particelle solide o fibre che possano aggredire, meccanicamente o chimicamente, la pompa stessa.

Negli impianti di riscaldamento, l'acqua deve rispondere agli standard del settore relativi alla qualità dell'acqua, come ad es. la norma tedesca VDI 2035.

Negli impianti domestici per acqua sanitaria è consigliabile utilizzare le pompe solo per acque con grado di durezza inferiore a circa 14 °dH.

Negli impianti di acqua calda sanitaria, si consiglia di mantenere la temperatura del liquido al di sotto dei 65 °C per ridurre il rischio di precipitazione di calcare.

RAPPORTO DI PROVA n° 13SA02999 del 19/03/2013 Pagina 1 di 7

Spett.le

Completare rilevato il: 27/02/2013 - Temperatura di trasporto: idonea T<10°C
 Prelevato eseguito da: Analisti tipo Fe+ Ferroattenti-Zinco e commissionato da:

Descrizione campione (informazioni dichiarate dal cliente)
 Descrizione campione: Acqua Generica - Vy, Codice 13LA01383
 Luogo del prelievo: prima dello spurgo
 Rilevato il: 27/02/2013 alle ore: 09:00 con procedura di campionamento: APAT CAR IRSA 10309910 Mar 28 2003

Risultati delle prove

Parametri / Prove	Unità di misura	VALORE	Inc. Estima	L. 1-1-2	Data analisi	Met. di prov.
Ferro (Fe)	mg/l	107			03/03/2013	SP. MET. 202/014/002/001
Ferrobattenti	pres/ass. in 100ml	Assenti			03/03/2013	MULTI/001/0
Zinco (Zn)	mg/l	5,0			03/03/2013	SP. MET. 202/014/002/001

LIMITI DI RIFERIMENTO: 0,1g/l e 0,1mg/l e s.m.l. - Acque destinate al consumo umano

Scostamenti, segnalati ed esclusi rispetto al procedimento di campionamento, metodi di prova, norme e standard. Dall'osservazione al microscopio si rileva solo la presenza di depositi di materiale di colore rosso-marrone.

LEGENDA:
 SS: Sostanza Secca
 MP: Metodo di Prova Interno
 (-): Non determinabile
 Res %: Residuo (Se non specificato altrimenti, i valori riportati su questo Rapporto di Prova non tengono conto di eventuali fattori di recupero)
 L.1: Limite di Riferimento Minimo
 L.2: Limite di Riferimento Massimo

Il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova e non altri esemplari similari. Sono apposte le firme del Laboratorio / campione esaminato sono specificati accanto all'analisi con il Laboratorio o alla voce "particolari" vengono indicati anche i dati di accertamento relativi ai controlli nel rispetto del presente sono indicati anche i limiti di precisione (P.M.D.), grado di qualità (D) e livello di copertura (C.V.) del caso di prova non determinabile. Il presente rapporto è da intendersi come "Rapporto di Prova". Se non diversamente specificato, eventuali correzioni personali sono calcolate secondo il metodo Laser (Linea).

Il Chimico
 Il Biologo
 Il Resp. del Laboratorio
 Ona SpA

6.1.4 Caratteristiche dell'acqua del circuito

Aspetto	possibilmente limpida
pH	maggiore di 7 (con radiatori a elementi di alluminio o leghe leggere il pH deve essere anche minore di 8)
Condizionanti	presenti entro le concentrazioni prescritte dal fornitore
Ferro (come Fe)	< 0,5 mg/kg (valori più elevati di ferro sono dovuti a fenomeni corrosivi da eliminare)
Rame (come Cu)	< 0,1 mg/kg (valori di rame più elevati sono dovuti a fenomeni corrosivi da eliminare)

da abbinare alle prescrizioni della norma UNI 8065

Risultati delle prove

Parametri / Prove	Unità di misura	VALORE	Inc. Estima
Ferro (Fe)	mg/l	107	
Ferrobattenti	pres/ass. in 100ml	Assenti	
Zinco (Zn)	mg/l	5,0	

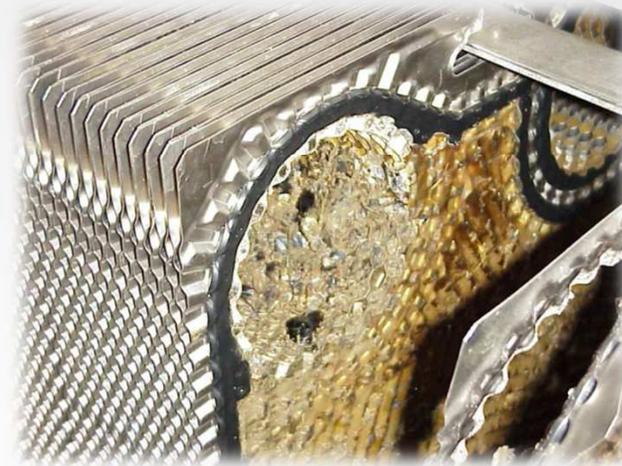
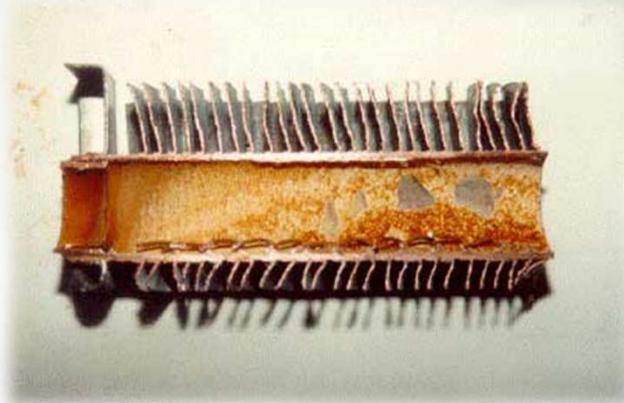
esempio di analisi chimica del contenuto idraulico di un impianto esistente da riqualificare

107 mg/l Ferro

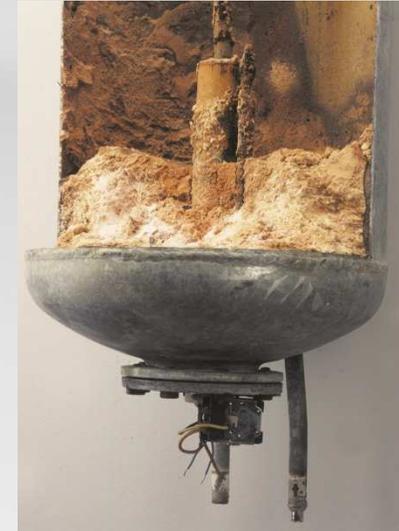
..... LA METAFORA!.....



LA REALTA' DEI FATTI !



LA REALTA' DEI FATTI !



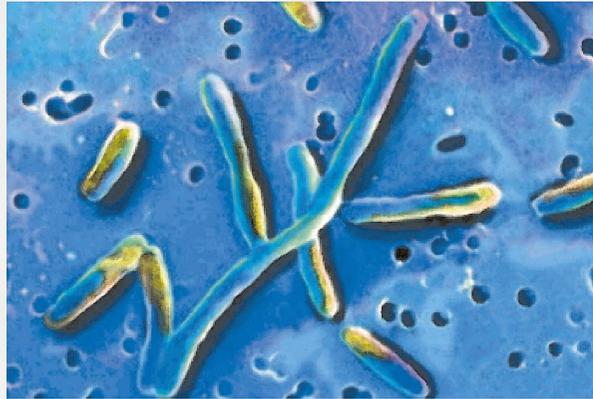
Epaisseur de la lame
d'eau 15 cm



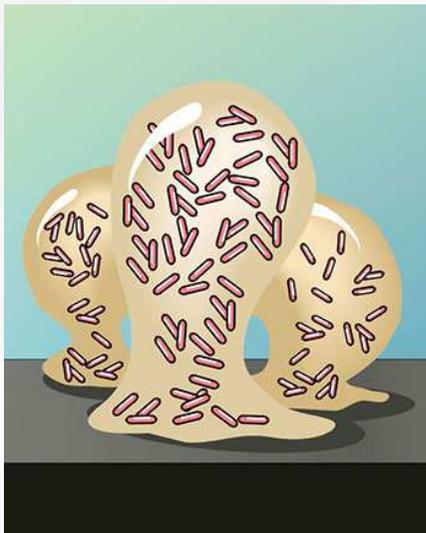
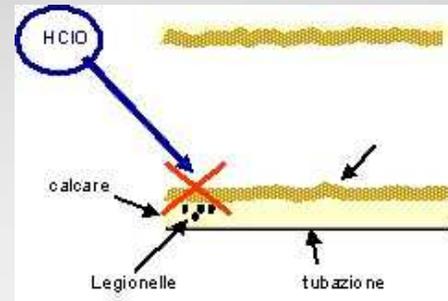
Epaisseur de la lame
d'eau 15 mm



LA REALTA' DEI FATTI !



LEGIONELLA



ALGA ROSSA (riscaldamento radiante)

...il quadro normativo....

1989 Norma UNI 8065: "Trattamento dell'acqua negli impianti termici ad uso civile" 2014

1993

DPR 412/93 art. 5, comma 6 "OBBLIGO TRATTAMENTO ACQUA IMPIANTI POT. > 350 kW" 2014

2009

DPR 59/09 art. 4, comma 14 "OBBLIGO TRATTAMENTO ACQUA IMPIANTI POT. < 350 kW" 2014

2013 Luglio 2014

DPR 74/13 art. 8, comma c "OBBLIGO VERIFICA TRATTAMENTO ACQUA MANUTENTORE"

2013 Dicembre 2014

Delibera reg. Lombardia n. X/1118, ART. 14 comma 10c "OBBLIGO VERIF. TRATT. ACQUA MANUTENTORE"

2014

DM 10/02/2014 "SCHEDA N. 2 LIBRETTO e punti C dei 4 Rapporti di controllo: TRATTAMENTO DELL'ACQUA"

...le responsabilità della filiera....

DPR 59/09

DPR 412/93



Progettista,
termotecnico

DPR 74/13

DM 10/02/2014

Libretto impianto



Installatore

DPR 74/13

DM 10/02/2014

Rapporti controllo
energetico

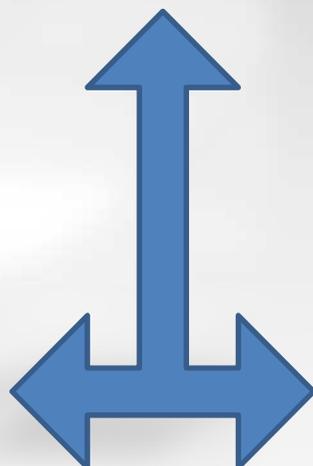


Manutentore

TRATTAMENTO DELL' ACQUA

TRATTAMENTO DELL' ACQUA

TECNICHE



LEGISLATIVE

EFFICIENZA ENERGETICA

.... facciamo chiarezza!!

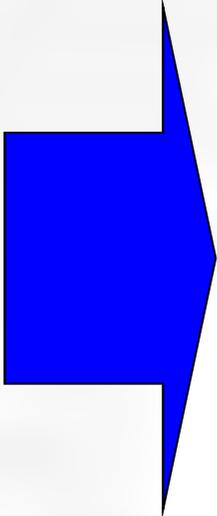


Norma UNI CTI 8065

(Giugno 1989)

Trattamento dell'acqua negli impianti termici ad uso civile

- Impianti di produzione acqua calda sanitaria
- Impianti di riscaldamento ad acqua calda
- Circuiti ad acqua surriscaldata fino a 180°C
- Caldaie a vapore a bassa pressione uso riscaldamento



Definisce:

- caratteristiche chimiche e chimico-fisiche dell'acqua
- sistemi di trattamento dell'acqua
- controlli e frequenze

IMPORTANTE..... MA NON LO FA NESSUNO....

-Risanamento degli impianti-

La Norma UNI 8065 all'Art. 5,5:

5.5. Risanamento impianti

I trattamenti elencati hanno lo scopo di mantenere l'acqua negli impianti nelle condizioni ottimali di esercizio. Gradualmente essi possono anche risanare impianti che in precedenza erano stati soggetti a fenomeni di incrostazione o corrosione non particolarmente gravi. In caso contrario, va previsto un preliminare trattamento specifico di risanamento da parte di personale specializzato.

La Norma UNI 8065 all'Art. 5,5 «prevede che per impianti soggetti a fenomeni di corrosione e incrostazioni, va previsto un preliminare trattamento specifico di risanamento da parte di personale specializzato»

UNI CTI 8065: IMPIANTI DI RISCALDAMENTO AD ACQUA CALDA

- Caratteristiche acqua di primo riempimento e rabbocco:
 - Aspetto: limpido
 - Durezza totale: minore di 15°fr

Avvertenze all'art. 1.3.2:

- L'acqua destinata all'alimentazione degli impianti termici ad uso civile deve avere **caratteristiche analoghe a quelle di un'acqua potabile.**

UNI CTI 8065: IMPIANTI DI RISCALDAMENTO AD ACQUA CALDA

- Caratteristiche acqua del circuito:
 - Aspetto: possibilmente limpido
 - pH: > 7 (con Al e leghe leggere pH deve essere anche < 8)
 - Condizionanti: Concentrazioni prescritte dal fornitore
 - Ferro: $< 0,5$ mg/l
 - Rame: $< 0,1$ mg/l

D.P.R 26 Agosto 1993 n°412 (agg. D.P.R 21/12/99 n°551)

Art. 5, comma 6:

6. Negli impianti termici di nuova installazione, nonché in quelli sottoposti a ristrutturazione, la produzione centralizzata dell'energia termica necessaria alla climatizzazione invernale degli ambienti ed alla produzione di acqua calda per usi igienici e sanitari per una pluralità di utenze deve essere effettuata con generatori di calore separati, fatte salve eventuali situazioni per le quali si possa dimostrare che l'adozione di un unico generatore di calore non determini maggior consumi di energia o comporti impedimenti di natura tecnica o economica. Gli elementi tecnico economici che giustificano la scelta di un unico generatore vanno riportati nella relazione tecnica di cui all'art. 28 della legge 9 gennaio 1991, n. 10. L'applicazione della norma tecnica UNI 8065, relativa ai sistemi di trattamento dell'acqua, è prescritta, nei limiti e con le specifiche indicate nella norma stessa, per gli impianti termici di nuova installazione con potenza complessiva superiore o uguale a 350 kW.

"L'applicazione della norma tecnica UNI 8065, relativa ai sistemi di trattamento acqua, è prescritta, nei limiti e con le specifiche indicate nella norma stessa, per gli impianti termici di nuova installazione con potenza complessiva superiore o uguale a 350 kW"

D.P.R 2 Aprile 2009 n°59

Art. 4.

Criteri generali e requisiti delle prestazioni energetiche degli edifici e degli impianti

Comma 14

14. Per tutte le categorie di edifici, così come classificati in base alla destinazione d'uso all'articolo 3 del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, nel caso di edifici di nuova costruzione e ristrutturazione di edifici esistenti, previsti dal decreto legislativo all'articolo 3, comma 2, lettere a), b) e c), numero 1), limitatamente alle ristrutturazioni totali, e nel caso di nuova installazione e ristrutturazione di impianti termici o sostituzione di generatori di calore, di cui alla lettera c), numeri 2) e 3), fermo restando quanto prescritto per gli impianti di potenza complessiva maggiore o uguale a 350 kW all'articolo 5, comma 6, del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, e' prescritto:

a) in assenza di produzione di acqua calda sanitaria ed in presenza di acqua di alimentazione dell'impianto con durezza temporanea maggiore o uguale a 25 gradi francesi:

1) un trattamento chimico di condizionamento per impianti di potenza nominale del focolare complessiva minore o uguale a 100 kW;

2) un trattamento di addolcimento per impianti di potenza nominale del focolare complessiva compresa tra 100 e 350 kW;

b) nel caso di produzione di acqua calda sanitaria le disposizioni di cui alla lettera a), numeri 1) e 2), valgono in presenza di acqua di alimentazione dell'impianto con durezza temporanea maggiore di 15 gradi francesi. Per quanto riguarda i predetti trattamenti si fa **riferimento**

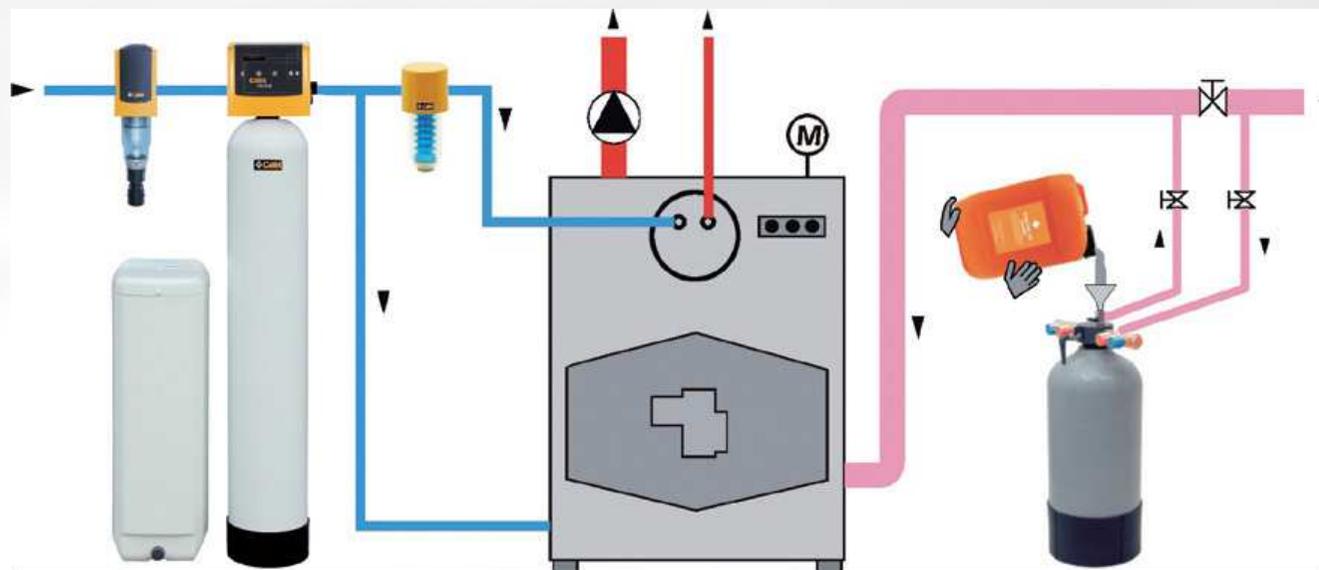
alla norma tecnica UNI-CTI 8065.

...migliora l'efficienza energetica!!

Studi di settore, prove, test di efficienza hanno verificato che trattando l'acqua è possibile conseguire un miglioramento del rendimento energetico:

- dell'impianto di produzione dell'acqua calda sanitaria del **18-20%**
- dell'impianto di riscaldamento e del **8-10%**

Esempio:



DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA

2 APRILE 2009, N. 59

Regolamento di attuazione dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e b), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia.



UN PO' DI STORIA

Il D.P.R. n. 59 del 2.4.2009 è uno dei decreti applicativi richiesti per attuare nella pratica il Dlgs. 192 del 2005 sul rendimento energetico e sulla certificazione energetica nell'edilizia, a sua volta frutto di una Direttiva Europea.



DI CHE COSA SI OCCUPA?

Definisce i criteri, i metodi di calcolo e i requisiti minimi per garantire efficienza energetica negli edifici.



DOVE SI APPLICA ?

Si applica sia **all'edilizia pubblica** che a **quella privata**, **al nuovo** ma anche nel **caso di ristrutturazioni** di edifici esistenti.

E' entrato in vigore il 25.6.2009

Nello specifico il D.P.R. n. 59/09 affronta due dei tre punti richiamati dall'art. 4, comma 1 del Dlgs. 192/05:

Nello specifico:

*a) i criteri generali, le metodologie di calcolo e i requisiti minimi finalizzati al contenimento dei consumi di energia e al raggiungimento degli obiettivi (...) tenendo conto di quanto riportato nell'allegato "B" e della destinazione d'uso degli edifici. (...) disciplinano la progettazione, l'installazione, l'esercizio, la manutenzione e l'ispezione degli impianti termici per la climatizzazione invernale ed estiva degli edifici, **per la preparazione dell'acqua calda per usi igienici sanitari e, limitatamente al settore terziario, per l'illuminazione artificiale degli edifici;***

A CHI SI APPLICA ?

A tutte le Regioni e province autonome, anche a quelle che hanno già adottato propri provvedimenti in applicazione alla Direttiva 2002/91/CE e che dovranno riavvicinare quanto già predisposto alla normativa statale.



A quali tipologie di edifici si applica?

A TUTTI TRANNE LE DIMORE STORICHE E I CASTELLI!

- Edifici adibiti a residenza e assimilabili;
- Abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo, quali abitazioni civili e rurali, collegi, conventi, case di pena, caserme;
- Abitazioni adibite a residenza con occupazione saltuaria, quali case per vacanze, fine settimana e simili;
- Edifici adibiti ad albergo, pensione ed attività similari;.....etc, etc.....

PERCHE' E' IMPORTANTE GARANTIRE EFFICIENZA ENERGETICA NEGLI EDIFICI

Un esempio concreto:

→ ogni anno gli italiani per il riscaldamento consumano:

- 15 miliardi di metri cubi di metano;
- 6 miliardi di litri di gasolio;
- 2 milioni di tonnellate di combustibili solidi (carbone e legna)

⇒ si immettono nell'atmosfera 370 milioni di tonnellate di gas serra ed altri inquinanti

⇒ le famiglie italiane spendono per il riscaldamento 1.200-1400 Euro l'anno



Ridimensionando i consumi di energia è possibile conseguire un risparmio energetico del 60%.

Riducendo drasticamente le emissioni di CO₂

Anche il trattamento dell'acqua dà il suo valido contributo!

COME?



D.P.R 59/09 prevede che la singola tecnologia utilizzata debba contribuire a far **risparmiare almeno il 20% dell'energia.**

E I POSITIVI RISULTATI DEL TRATTAMENTO DELL'ACQUA?

Advantica Technologies Ltd, Gas Research Center (UK)

- Test effettuato nel Regno Unito, sul circuito di riscaldamento a circuito chiuso contenente 550 L. di acqua dura (durezza temporanea 30° Fr.)
- Caratteristiche caldaia: in ghisa 14,7 kW
- Temperatura acqua di ritorno: 47° C

Condizione	Efficienza (%)	Alterazione di efficienza (%)
Caldaia nuova senza incrostazioni	87.4	/
Dopo 3 settimane nell'impianto, acqua dura non trattata	81.0	-6.4

The Building Research Establishment Good Practice Guide 2000*

Riduzione di efficienza (%)	Costi annuali di funzionamento (€)	Emissioni annuali di CO ₂ (tonnellate)
0	451.00	4.6
1	+4.51	+0.046
2	+9.02	+0.092
3	+13.52	+0.138
4	+18.06	+0.184
5	+22.54	+0.230
6	+27.05	+0.276

*Caldaia moderna in abitazione con 3 camere da letto.

I° STUDIO) ACQUA CALDA SANITARIA - CONDOTTO DA IMMERGAS CON I DOSATORI CILLIT-IMMUNO 152

- Studio finalizzato a quantificare la riduzione dello scambio termico in due boiler AVIO/ZEUS alimentati con acqua dura con e senza aggiunta di CILLIT-55 M-H UNI.

- I test sono stati condotti su due boiler alimentati a gas, uno funzionante con acqua dura (38° Fr.) e l'altro con la stessa acqua additivata con 1-2 g di P_2O_5 mediante dosaggio di CILLIT-55 M-H UNI con CILLIT-IMMUNO 152 by pass.

- Durata del test: 60 giorni

- Vita equivalente: 120 giorni

RISULTATI:

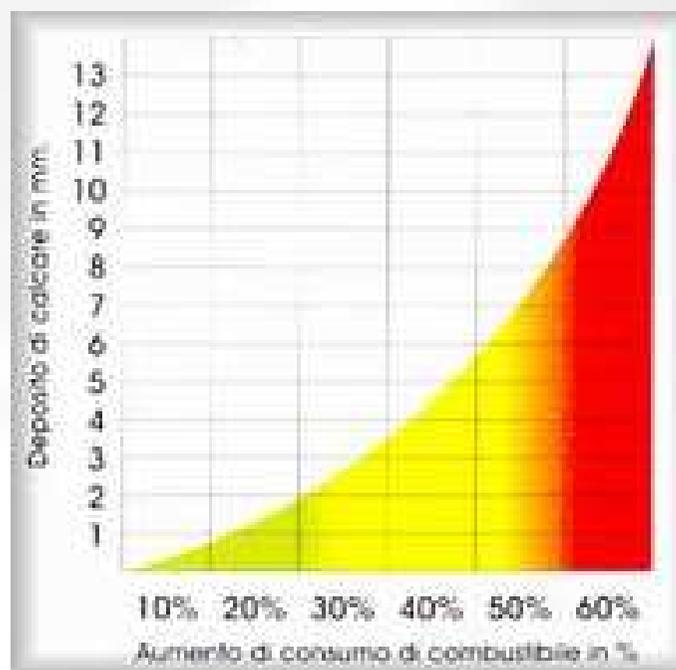


Riduzione scambio termico **senza** polifosfati: **20%**

Riduzione scambio termico **con** polifosfati: **2%**



18%



1 mm calcare = 50 mm acciaio

POTERE ISOLANTE

TEST “ACQUA ADDOLCITA E RISPARMIO ENERGETICO”

STUDIO FINANZIATO DAL MINISTERO PER IL COORDINAMENTO DELLE INIZIATIVE PER LA RICERCA SCIENTIFICA E TECNOLOGICA (MURST)

Test condotto su due scaldacqua a gas, uno alimentato con acqua dura (25° fr) e l'altro con acqua completamente addolcita.

- L'efficienza termica è stata determinata secondo le normative UNI - CIG 7168-1973.
- I risultati dimostrano uno spreco energetico del 7-8% raggiunto in appena 100 giorni di esercizio, che culmina in un **15% l'anno**; pari ad un mancato risparmio di 400 €/anno per perdita di energia termica (250 €/anno) e pulizia caldaia/sostituzione (150 €/anno).

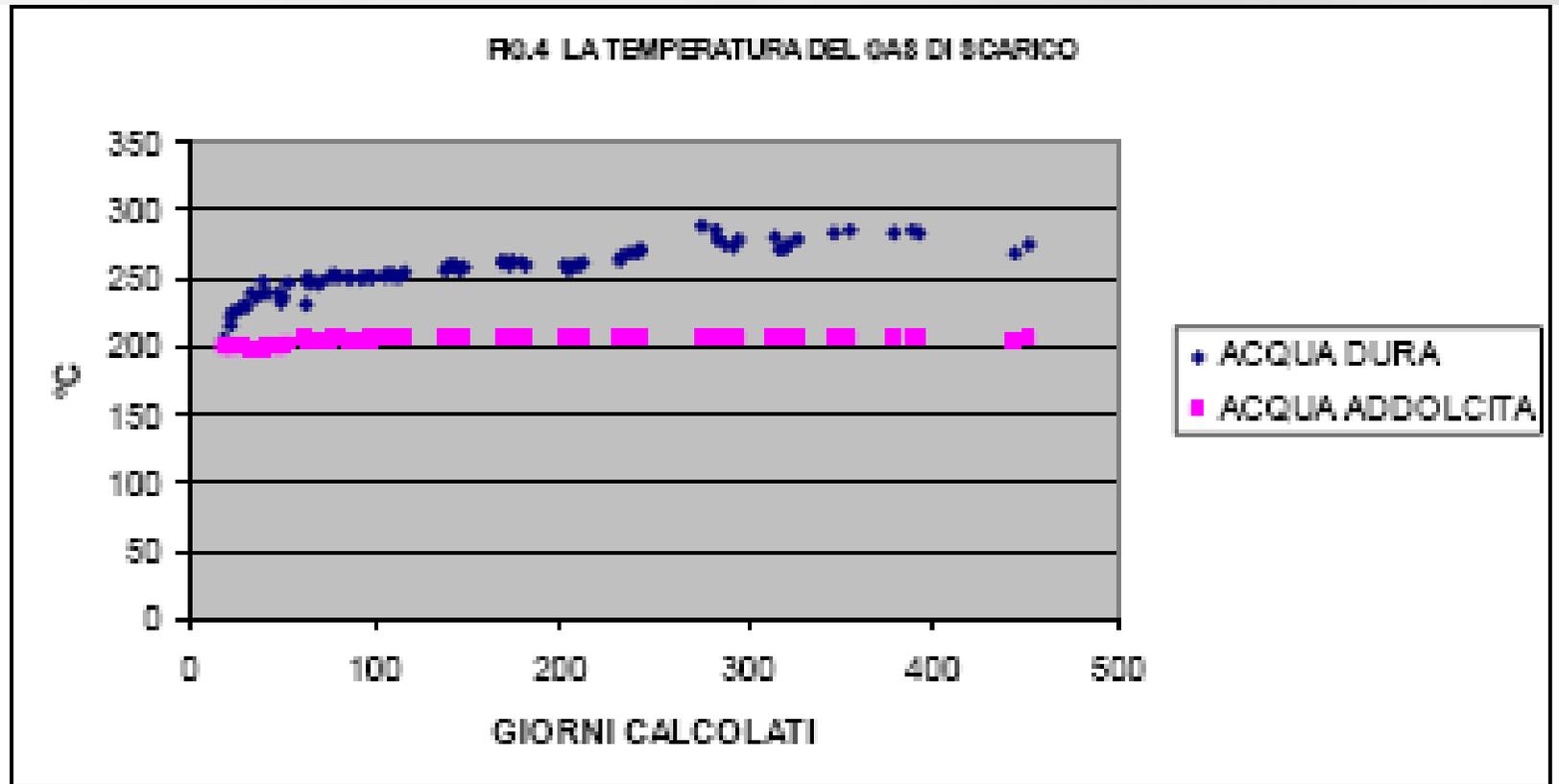
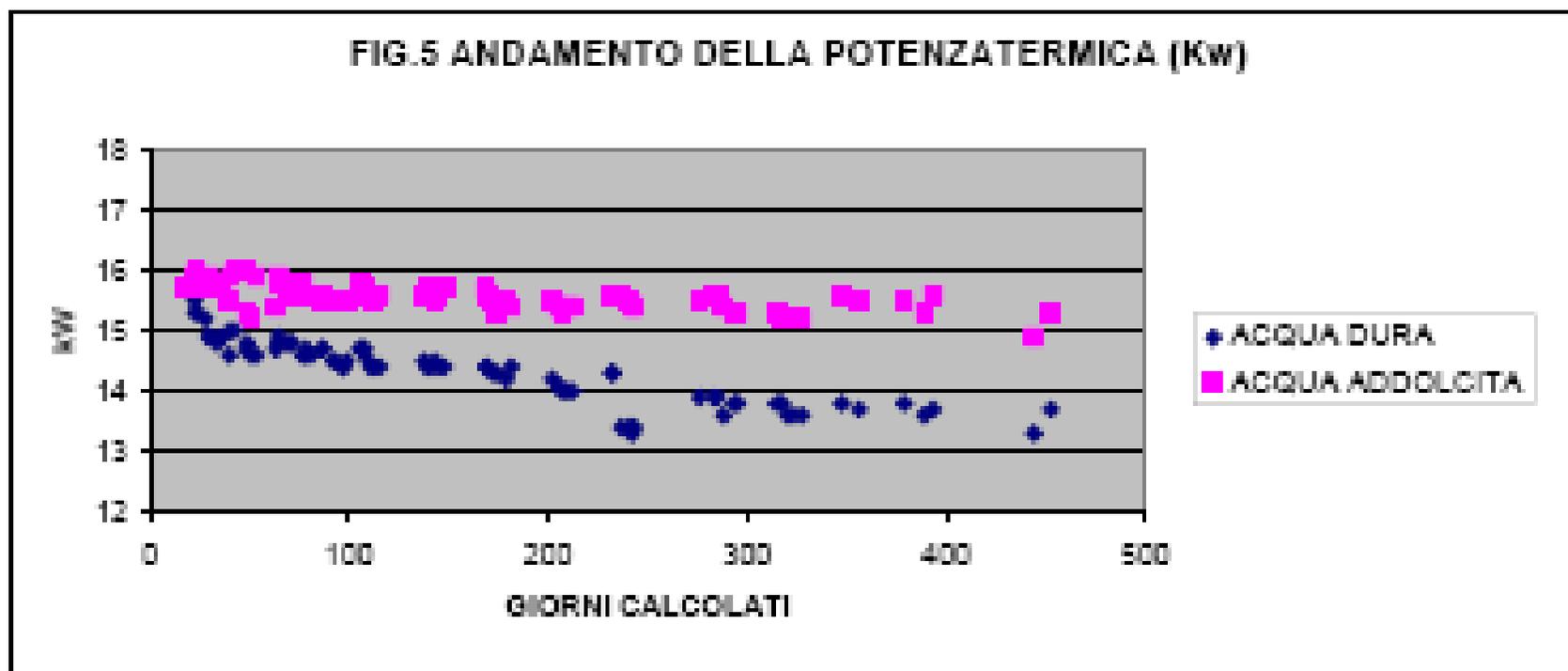


FIG.5 ANDAMENTO DELLA POTENZATERMICA (Kw)



“BOILER EFFICIENCY TEST REPORT (31 MARZO 2005) CONDOTTO DA ADVANTICA CERTIFICATION SERVICE” PER BRITISH WATER

Il test è stato condotto “al contrario” rispetto ai precedenti, ossia prelevando “dal campo” caldaie Chaffoteaux a gas e boiler Triton a gas incrostati, disincrostandoli con acido e misurando il recupero di efficienza energetica (lato acqua calda sanitaria).

Risultati: **17%** di recupero dell’efficienza del boiler, rilevata sulla differenza della T dei fumi, in accordo con la norma EN26:1999.

Circuito ACS



- **Simulazioni in laboratorio con caldaia da 24 kW**

Si ha una perdita di efficienza del 18% secondo le tempistiche seguenti:

- 2.4 anni, con durezza acqua di 24°F;
- 1.9 anni, con durezza acqua di 31°F;
- 1.6 anni, con durezza acqua di 37°F.



Circuito ACS



a) Prima fase del test vita: 100 m³ con acqua del pozzo avente una durezza di circa 24°F

<i>Durezza acqua</i>	<i>Perdita di efficienza Scambiatore Camp.2 (di prod.)</i>
24°F (acqua di pozzo)	100 m ³ → -18%
31°F (durezza intermedia)	78 m ³ → -18%
37°F (acqua dell'acquedotto)	65 m ³ → -18%

b) Seconda fase del test vita: 30 m³ con acqua dell'acquedotto avente una durezza di circa 37°F

<i>Durezza acqua</i>	<i>Perdita di efficienza Scambiatore Camp.2 (di prod.)</i>
24°F (acqua di pozzo)	46 m ³ → -3%
31°F (durezza intermedia)	36 m ³ → -3%
37°F (acqua dell'acquedotto)	30 m ³ → -3%





Art. 4.
Criteria generali e requisiti delle prestazioni energetiche degli edifici e degli impianti
Comma 14



14. Per tutte le categorie di edifici, così come classificati in base alla destinazione d'uso all'articolo 3 del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, nel caso di edifici di nuova costruzione e ristrutturazione di edifici esistenti, previsti dal decreto legislativo all'articolo 3, comma 2, lettere a), b) e c), numero 1), limitatamente alle ristrutturazioni totali, e nel caso di nuova installazione e ristrutturazione di impianti termici o sostituzione di generatori di calore, di cui alla lettera c), numeri 2) e 3), fermo restando quanto prescritto per gli impianti di potenza complessiva maggiore o uguale a 350 kW all'articolo 5, comma 6, del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, e' prescritto:

a) in assenza di produzione di acqua calda sanitaria ed in presenza di acqua di alimentazione dell'impianto con durezza temporanea maggiore o uguale a 25 gradi francesi:

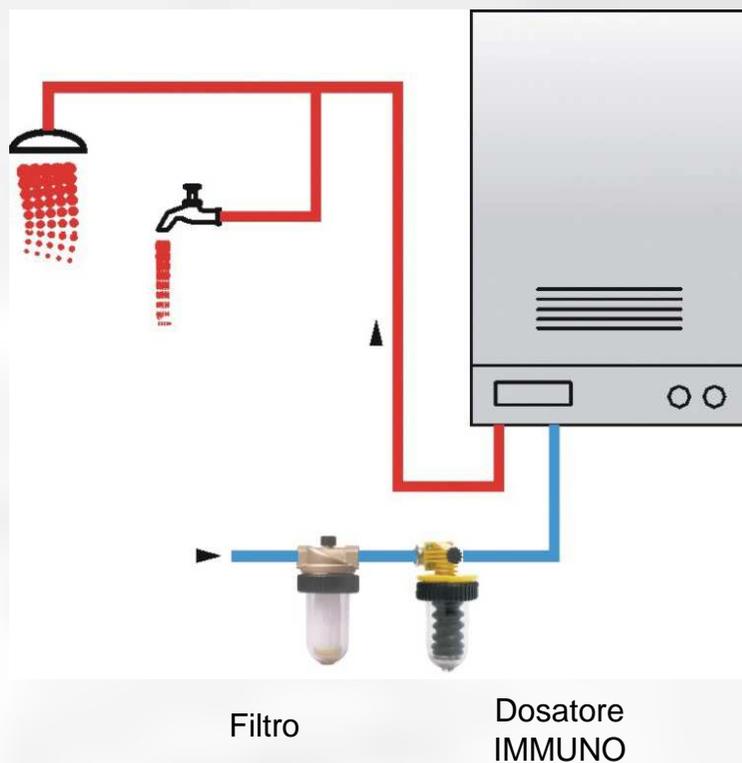
1) un trattamento chimico di condizionamento per impianti di potenza nominale del focolare complessiva minore o uguale a 100 kW;

2) un trattamento di addolcimento per impianti di potenza nominale del focolare complessiva compresa tra 100 e 350 kW;

b) nel caso di produzione di acqua calda sanitaria le disposizioni di cui alla lettera a), numeri 1) e 2), valgono in presenza di acqua di alimentazione dell'impianto con durezza temporanea maggiore di 15 gradi francesi. Per quanto riguarda i predetti trattamenti si fa riferimento alla norma tecnica UNI-CTI 8065.

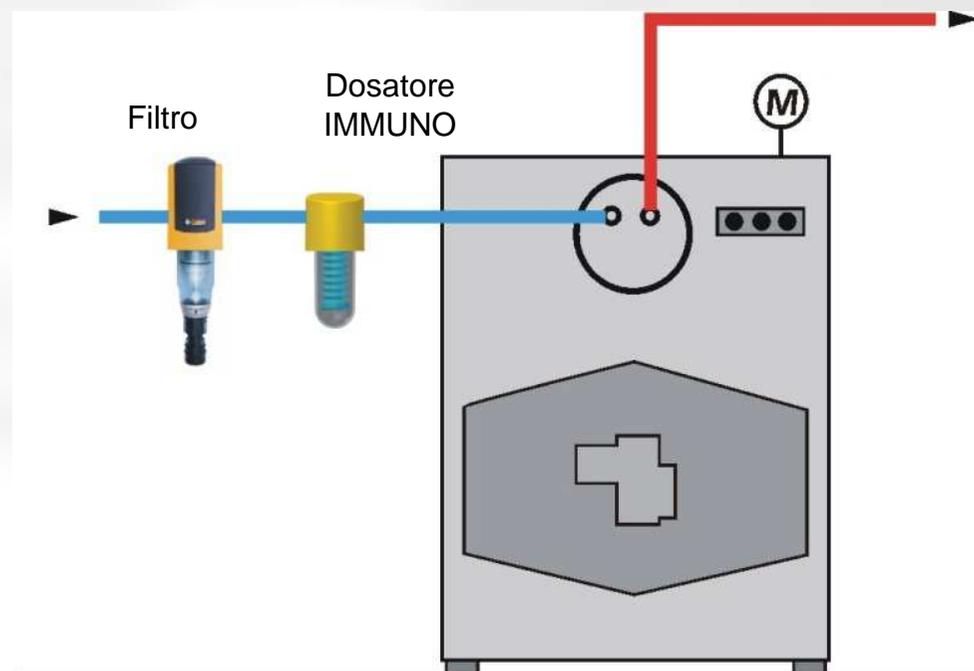
SOLAMENTE **PRODUZIONE ACQUA CALDA SANITARIA** TIPI DI TRATTAMENTO DELL'ACQUA PRESCRITTI SECONDO D.P.R. 59/09

Potenza complessiva fino a 100 kW



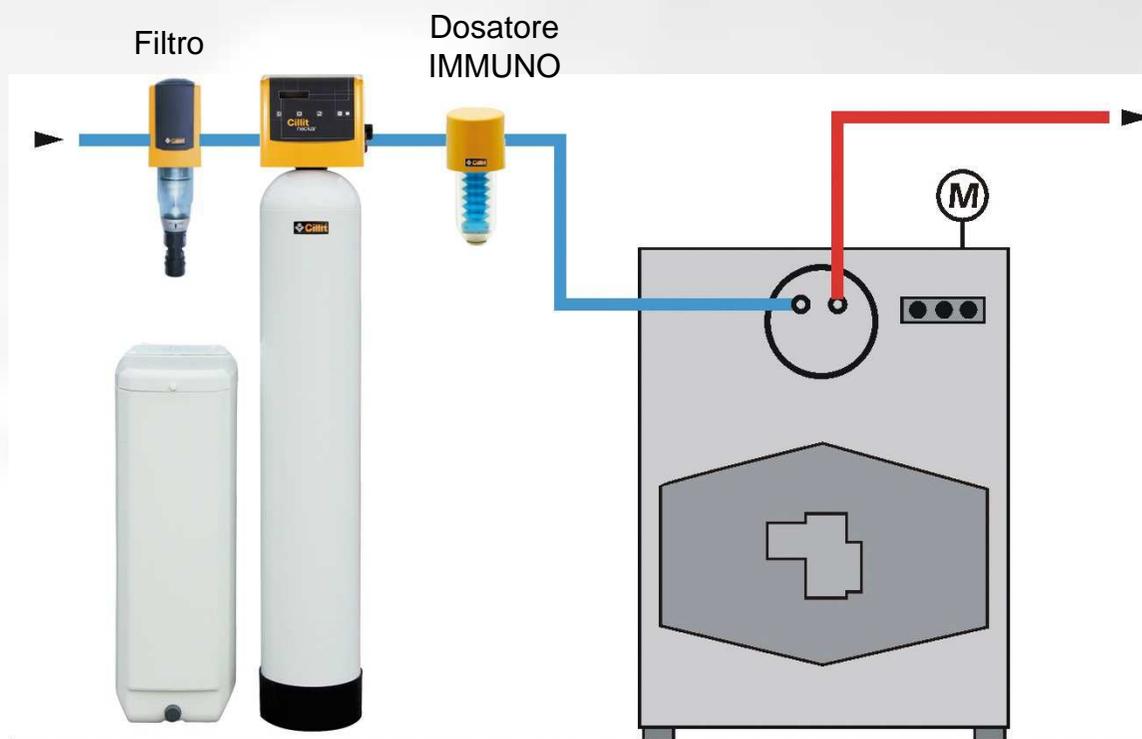
SOLAMENTE **PRODUZIONE ACQUA CALDA SANITARIA** TIPI DI TRATTAMENTO DELL'ACQUA PRESCRITTI SECONDO D.P.R. 59/09

Potenza complessiva da 101 a 350 kW
con durezza temporanea dell'acqua fino a 15° fr



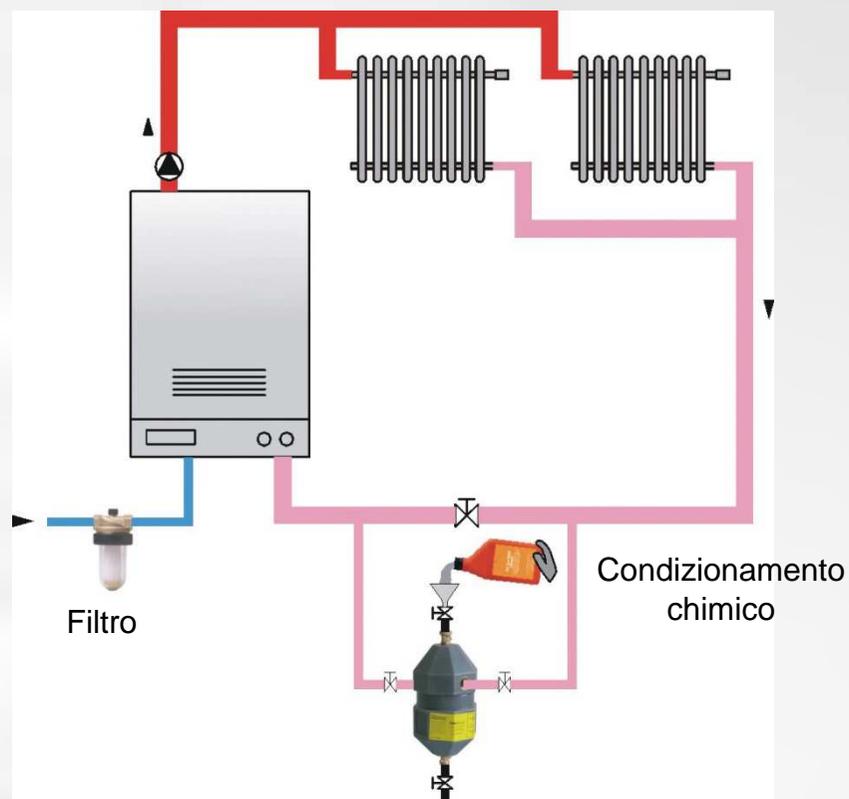
SOLAMENTE **PRODUZIONE ACQUA CALDA SANITARIA** TIPI DI TRATTAMENTO DELL'ACQUA PRESCRITTI SECONDO D.P.R. 59/09

Potenza complessiva da 101 a 350 kW
con durezza temporanea dell'acqua oltre i 15° fr



SOLAMENTE **RISCALDAMENTO** TIPI DI TRATTAMENTO DELL'ACQUA PRESCRITTI SECONDO D.P.R. 59/09

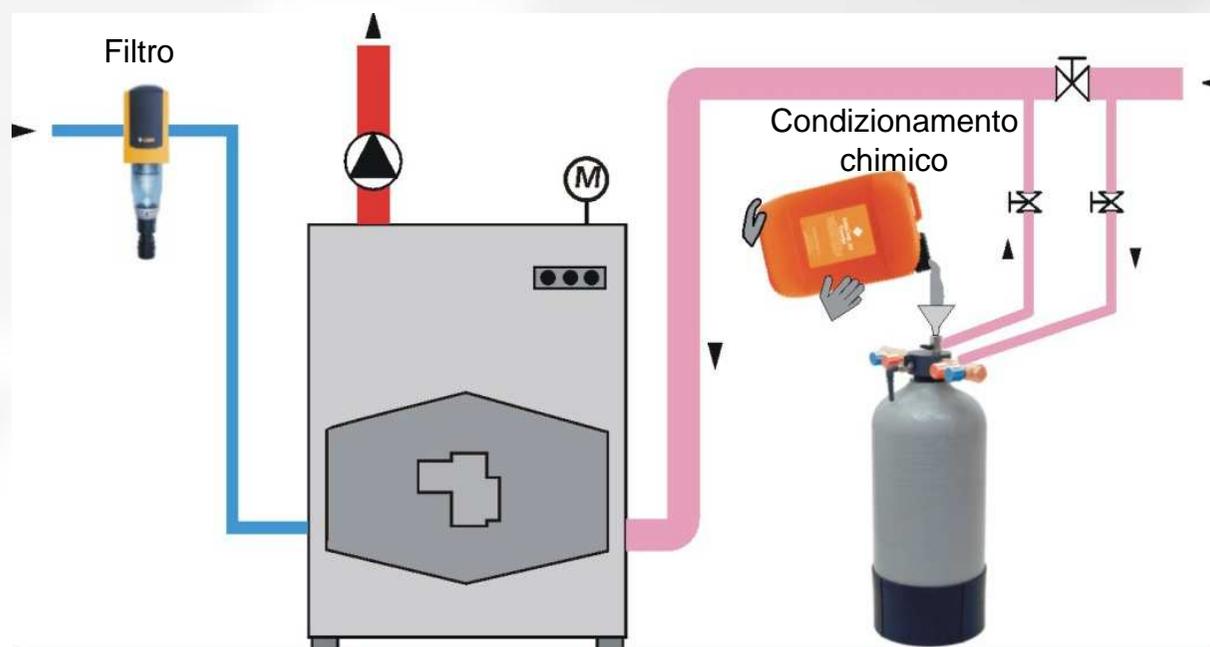
Potenza complessiva fino a 100 kW



SOLAMENTE RISCALDAMENTO

TIPI DI TRATTAMENTO DELL'ACQUA PRESCRITTI SECONDO D.P.R. 59/09

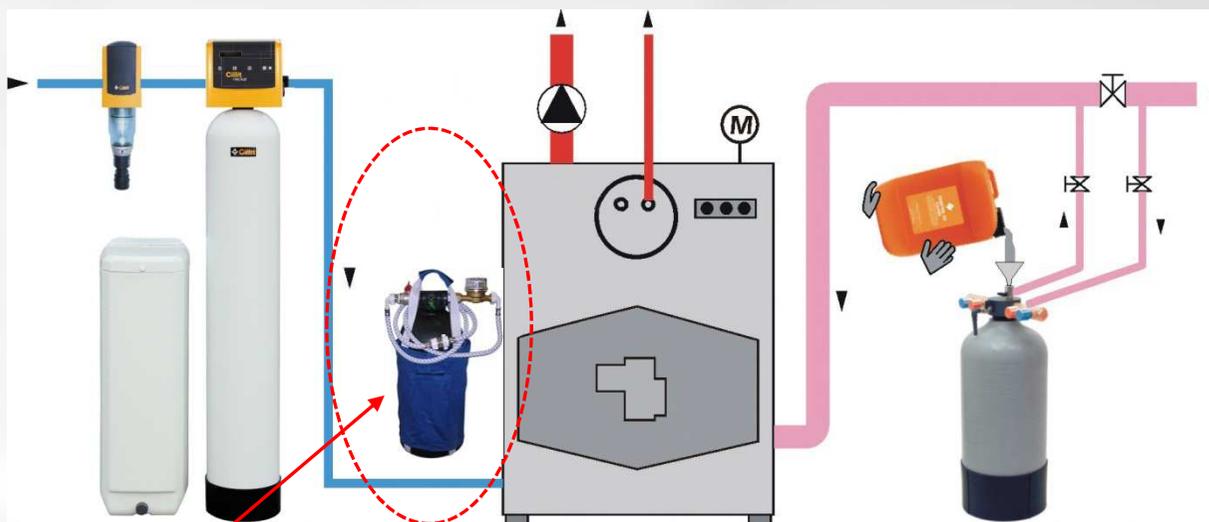
Potenza complessiva da 101 a 350 kW
con durezza temporanea dell'acqua fino a 25° fr



SOLAMENTE RISCALDAMENTO

TIPI DI TRATTAMENTO DELL'ACQUA PRESCRITTI SECONDO D.P.R. 59/09

Potenza complessiva da 101 a 350 kW
con durezza temporanea dell'acqua oltre i 25° fr



CILLIT- BA SOFT 60
"Addolcitore
portatile"

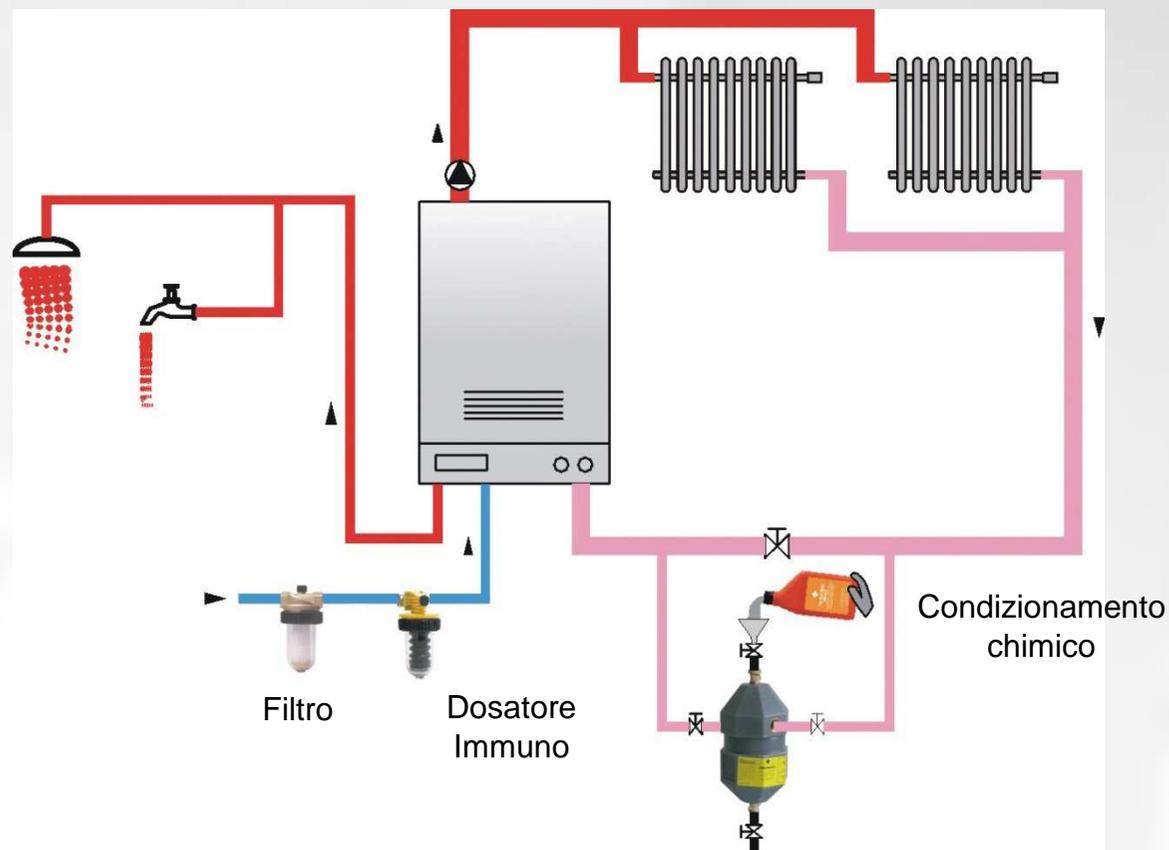


CILLIT- MULTI SOFT
"Stazione di
rigenerazione fissa"



TRATTAMENTO DELL'ACQUA CALDA SANITARIA E DELL'ACQUA DI REINTEGRO CIRCUITO DI RISCALDAMENTO SECONDO D.P.R. 59/09

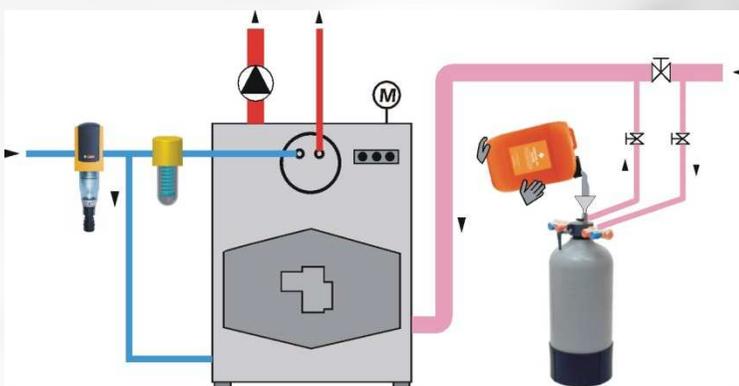
Potenza complessiva fino a 100 kW



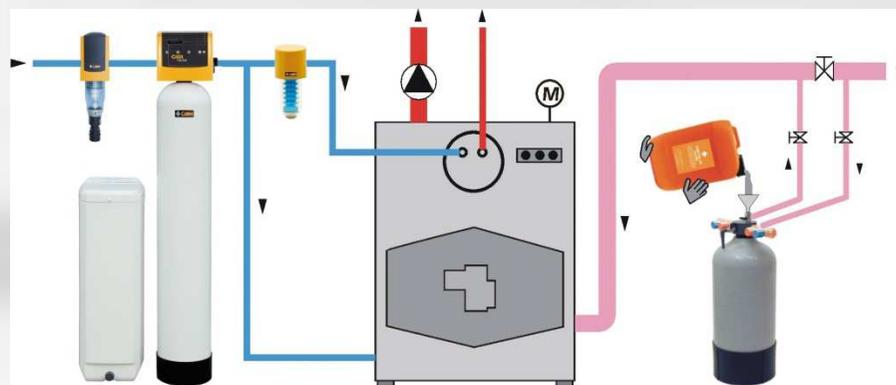
TRATTAMENTO DELL'ACQUA CALDA SANITARIA E DELL'ACQUA DI REINTEGRO CIRCUITO DI RISCALDAMENTO SECONDO D.P.R. 59/09

Potenza complessiva da 101 a 350 kW

Durezza Temp. < 15 ° fr



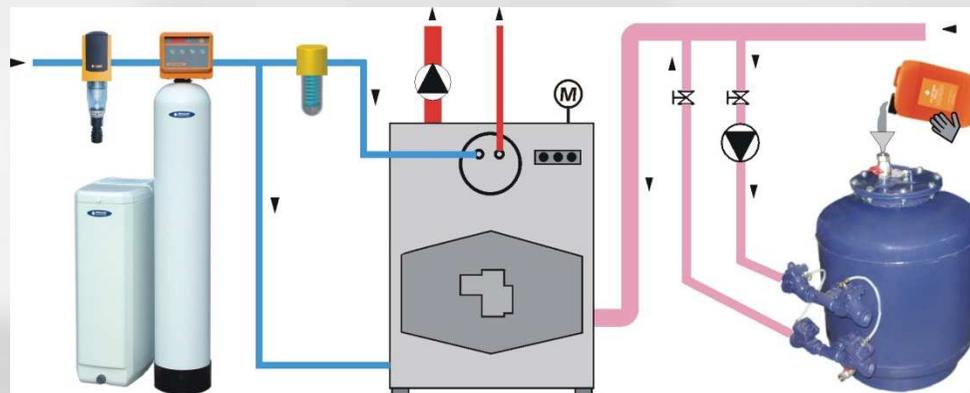
Durezza Temp. > 15 ° fr



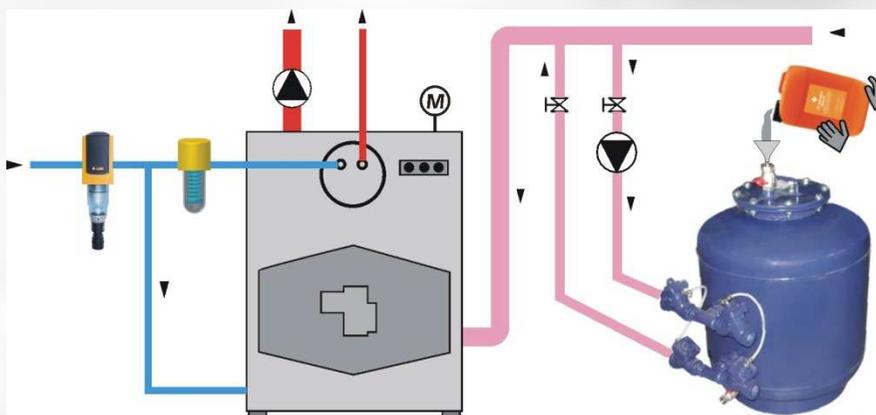
TRATTAMENTO DELL'ACQUA CALDA SANITARIA E DELL'ACQUA DI REINTEGRO CIRCUITO DI RISCALDAMENTO SECONDO D.P.R. 59/09

Potenza complessiva da 350 kW (UNI 8065)

Durezza TOT > 15 ° fr



Durezza TOT < 15 ° fr



IN SINTESI:

PER TUTTI I TIPI DI CIRCUITI:

1. Se la **durezza totale dell'acqua è inferiore ai 15° fr** occorre prevedere un **condizionamento chimico del circuito di riscaldamento più filtro e dosaggio di CILLIT-55 nel sanitario.**
2. Se la **durezza totale dell'acqua è superiore ai 15° fr**, occorre **aggiungere a quanto sopra un trattamento di addolcimento per entrambi i circuiti, in modo da ridurre la durezza sotto i 15° fr.**

IMPORTANTE:

Il progettista, il direttore lavori, il proprietario, il conduttore dell'unità immobiliare, l'amministratore di condominio, il terzo responsabile, il manutentore e il costruttore che non ottemperino a quanto previsto dal D.P.R. n. 59/09 e quindi non prevedono un corretto trattamento dell'acqua, nei termini sopra esposti, incorrono nelle sanzioni art. 15 del Dlgs. 192/05. (Esempio: Sanzioni amministrative e segnalazioni all'ordine per provvedimenti disciplinari)

Giovedì 27 giugno 2013

GAZZETTA UFFICIALE

DELLA REPUBBLICA ITALIANA

D.P.R. 16 Aprile 2013 - N. 74: Regolamento recante definizione dei criteri generali in materia di esercizio, conduzione, controllo, manutenzione e ispezione degli impianti termici per la climatizzazione invernale ed estiva degli edifici e per la preparazione dell'acqua calda per usi igienici sanitari, a norma dell'art. 4, comma 1 lettere a) e c) del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192.

Entrata in vigore del provvedimento: 12/07/2013



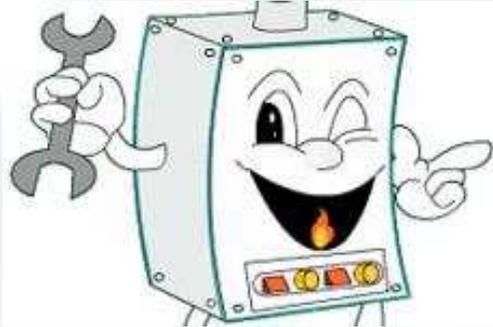
Regione
Lombardia

Serie Ordinaria n. 53 - Lunedì 30 dicembre 2013

D.g.r. 20 dicembre 2013 - n. X/1118

Aggiornamento delle disposizioni per l'esercizio, il controllo, la manutenzione e l'ispezione degli impianti termici

ART. 14, comma 10 c "OBBLIGO VERIFICA TRATTAMENTO ACQUA MANUTENTORE"



Durante i controlli periodici degli impianti si deve verificare anche la presenza e la funzionalità dei sistemi di trattamento acqua !



Il nuovo D.P.R. 16 Aprile 2013- N. 74 art. 8, comma 1 - c)

1 In occasione degli interventi di controllo ed eventuale manutenzione di cui all'articolo 7 su impianti termici di climatizzazione invernale di potenza termica utile nominale maggiore di 10 kW e sugli impianti di climatizzazione estiva di potenza termica utile nominale maggiore di 12 kW, si effettua un controllo di efficienza energetica riguardante:

- a) il sottosistema di generazione come definito nell'Allegato A del decreto legislativo;
- b) la verifica della presenza e della funzionalità dei sistemi di regolazione della temperatura centrale e/o locale nei locali climatizzati;
- c) la verifica della presenza e della funzionalità dei sistemi di trattamento dell'acqua, dove previsti.

Tali operazioni si effettuano come prescritto nei rispettivi rapporti di controllo di efficienza energetica di cui all'Allegato A del presente decreto.



DPR 59/09
DPR 412/93

Il nuovo D.P.R. 16 Aprile 2013- N. 74 art. 8, comma 3

- 3** I controlli di efficienza energetica di cui al comma 1 **devono essere inoltre realizzati:**
- a) all'atto della **prima messa in esercizio dell'impianto**, a cura dell'installatore;
 - b) nel caso di **sostituzione degli apparecchi del sottosistema di generazione** (come per esempio il **generatore di calore**);
 - c) nel caso di interventi, che non rientrino tra quelli periodici ma tali da poter modificare l'efficienza energetica.

Il successivo controllo deve essere effettuato entro i termini previsti a far data dalla effettuazione dei controlli di cui al presente comma.

Il nuovo D.P.R. 16 Aprile 2013- N. 74 art. 8, comma 5

5 Al termine delle operazioni di controllo di cui ai commi 1 e 3 l'operatore che effettua il controllo provvede a redigere e sottoscrivere uno specifico **Rapporto di controllo di efficienza energetica**, come indicato nell'**Allegato A** del presente decreto. Una copia del Rapporto è rilasciata al responsabile dell'impianto, che lo conserva e lo allega ai libretti di cui al comma 5 dell'articolo 7; una copia è trasmessa a cura del manutentore o terzo responsabile all'indirizzo indicato dalla Regione o Provincia Autonoma competente per territorio, con la cadenza indicata all'Allegato A del presente decreto. **Al fine di garantire il costante aggiornamento del catasto, la trasmissione alle Regioni o Province autonome deve essere eseguita e prioritariamente con strumenti informatici.**

Il nuovo D.P.R. 16 Aprile 2013- N. 74 art. 7, comma 6

6 I modelli dei **libretti di impianto** di cui al comma 5 e dei **rapporti di efficienza energetica** di cui all'art. 8 comma 3, nelle versioni o configurazioni relative alle diverse tipologie impiantistiche, sono aggiornati, integrati e caratterizzati da una numerazione progressiva che li identifica, con decreto del Ministro dello sviluppo economico, **entro il 1 Luglio 2013**, ferma restando la facoltà delle Regioni e Province autonome di apportare ulteriori integrazioni. I predetti rapporti di efficienza energetica prevedono una sezione, sotto forma di check-list, in cui riportare **i possibili interventi atti a migliorare il rendimento energetico dell'impianto in modo economicamente conveniente.**

7- MARZO- 2014

D.M. 10.02.2014- «Nuovo libretto e allegati»

SERIE GENERALE

Spediz. abb. post. - art. 1, comma 1
Legge 27-02-2004, n. 46 - Filiale di Roma

Anno 155° - Numero 55

GAZZETTA  UFFICIALE
DELLA REPUBBLICA ITALIANA

PARTE PRIMA

Roma - Venerdì, 7 marzo 2014

SI PUBBLICA TUTTI I
GIORNI NON FESTIVI

7-3-2014

GAZZETTA UFFICIALE DELLA REPUBBLICA ITALIANA

Serie generale - n. 55

Visti i propri decreti con i quali sono state iscritte nei relativi registri, ai sensi dell'articolo 19 della legge n. 1096/71, le varietà di specie agricola indicata nel dispositivo, per le quali è stato indicato il nominativo del responsabile della conservazione in purezza;

Vista la richiesta del responsabile della conservazione in purezza delle varietà indicate nel dispositivo, volta ad ottenere la cancellazione delle varietà medesime dai registri nazionali;

MINISTERO DELLO SVILUPPO
ECONOMICO

DECRETO 10 febbraio 2014.

Modelli di libretto di impianto per la climatizzazione e di rapporto di efficienza energetica di cui al decreto del Presidente della Repubblica n. 74/2013.

«Nuovo» LIBRETTO DI IMPIANTO- AII I

COD. CATASTO: _____ ALLEGATO I (Art. 11)

2. TRATTAMENTO ACQUA

2.1 CONTENUTO D'ACQUA DELL'IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE (m³)

2.2 DUREZZA TOTALE DELL'ACQUA (°fr)

2.3 TRATTAMENTO DELL'ACQUA DELL'IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE (RIF. UNI 8065):

Assente

Filtrazione

Protezione del gelo: Assente

Addolcimento: durezza totale acqua impianto (°fr) Condizionamento chimico

Glicole etilenico concentrazione glicole nel fluido termovettore (%) (pH)

Glicole propilenico concentrazione glicole nel fluido termovettore (%) (pH)

2.4 TRATTAMENTO DELL'ACQUA CALDA SANITARIA (RIF. UNI 8065):

Assente

Filtrazione

Addolcimento: durezza totale uscita addolcitore (°fr) Condizionamento chimico

2.5 TRATTAMENTO DELL'ACQUA DI RAFFREDDAMENTO DELL'IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE ESTIVA:

Assente

Tipologia circuito di raffreddamento:

senza recupero termico a recupero termico parziale a recupero termico totale

Origine acqua di alimentazione:

acquedotto pozzo acqua superficiale

Trattamenti acqua esistenti:

Filtrazione

filtrazione di sicurezza

filtrazione a masse

altro

nessun trattamento

Trattamento acqua

addolcimento

osmosi inversa

demineralizzazione

altro

nessun trattamento

Condizionamento chimico

a prevalente azione anticrostante

a prevalente azione anticorrosiva

azione anticrostante e anticorrosiva

biocida

altro

nessun trattamento

Gestione torre raffreddamento:

Presenza sistema spurgo automatico (per circuiti a recupero parziale)

Conducibilità acqua in ingresso (µS/cm)

Taratura valore conducibilità inizio spurgo (µS/cm)

PAG N°2

← Riscaldamento

← Acqua calda sanitaria

← Raffreddamento

-Installatore-



«Nuovo» LIBRETTO DI IMPIANTO - AII. I (ex Libretto Impianto < 35 kW- Libretto Centrale > 35 kW)

COD. CATASTO: _____

ALLEGATO I (Art. 1)

2. TRATTAMENTO ACQUA

2.1 CONTENUTO D'ACQUA DELL'IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE (m³)

2.2 DUREZZA TOTALE DELL'ACQUA (°fr)

2.3 TRATTAMENTO DELL'ACQUA DELL'IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE (Rif. UNI 8065):

Assente

Filtrazione

Addolcimento:
durezza totale acqua impianto(°fr) Condizionamento chimico

Protezione del gelo:

Assente

Glicole etilenico
concentrazione glicole nel fluido termovettore (%) (pH)

Glicole propilenico
concentrazione glicole nel fluido termovettore (%) (pH)

RISCALDAMENTO



«Nuovo» LIBRETTO DI IMPIANTO (ex Libretto Impianto < 35 kW- Libretto Centrale > 35 kW)

2.4 TRATTAMENTO DELL'ACQUA CALDA SANITARIA (Rif. UNI 8065):

Assente

Filtrazione

Addolcimento:
durezza totale uscita addolcitore(°fr) Condizionamento chimico

ACQUA CALDA SANITARIA



«Nuovo» LIBRETTO DI IMPIANTO

2.5 TRATTAMENTO DELL'ACQUA DI RAFFREDDAMENTO DELL'IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE ESTIVA:

Assente

Tipologia circuito di raffreddamento:

senza recupero termico a recupero termico parziale a recupero termico totale

Origine acqua di alimento:

acquedotto pozzo acqua superficiale

Trattamenti acqua esistenti :

Filtrazione

- filtrazione di sicurezza
- filtrazione a masse
- altro
- nessun trattamento

Trattamento acqua

- addolcimento
- osmosi inversa
- demineralizzazione
- altro
- nessun trattamento

Condizionamento chimico

- a prevalente azione antincrostante
- a prevalente azione anticorrosiva
- azione antincrostante e anticorrosiva
- biocida
- altro
- nessun trattamento

Gestione torre raffreddamento:

Presenza sistema spurgo automatico (per circuiti a recupero parziale)

Conducibilità acqua in ingresso (µS/cm)

Taratura valore conducibilità inizio spurgo (µS/cm)

Raffreddamento



14. REGISTRAZIONE DEI CONSUMI NEI VARI ESERCIZI
14.4 CONSUMO DI PRODOTTI CHIMICI PER IL TRATTAMENTO ACQUA DEL CIRCUITO DELL'IMPIANTO TERMICO

Esercizio	Circolo Impianto termico	Circolo ACS	Altri circuiti ausiliari	Nome prodotto	Quantità consumata	Unità di misura
2014./2015	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	CILLIT HS COMBI	0,5	%
...../.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
...../.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
...../.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
...../.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
...../.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
...../.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
...../.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
...../.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
...../.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
...../.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
...../.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
...../.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
...../.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
...../.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
...../.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
...../.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
...../.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
...../.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
...../.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
...../.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
...../.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
...../.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
...../.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
...../.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

Scheda 14.4



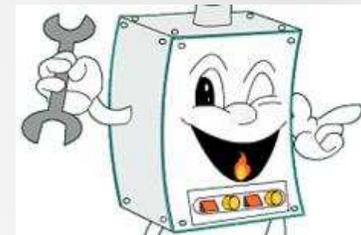
RAPPORTI DI CONTROLLO ENERGETICO (ex Allegati F e G) -Responsabilità del Manutentore-

TIPO 1: AII. II – GRUPPI TERMICI (Generatori a fiamma)

TIPO 2: AII. III – GRUPPI FRIGO (anche pompe di calore)

TIPO 3: AII. IV – SCAMBIATORI (teleriscaldamento e teleraffrescamento)

TIPO 4: AII. V – COGENERAZIONE



TRATTAMENTO ACQUA IN TUTTI I RAPPORTI DI CONTROLLO !



REPORTO DI CONTROLLO DI EFFICIENZA ENERGETICA TIPO 1 (Gruppi termici)
 MODELLO CONFORME all'allegato II (Art. 2) del D.M. 10 Febbraio 2014
 IL RAPPORTO DI CONTROLLO DEVE ESSERE D'IMPUNTO DELL'OPERATORE INCARICATO E CONFERMATO IN COPIA AL RESPONSABILE DELL'IMPIANTO, CHE SE DEVE CONTRIBUIRE EQUIVOCAMENTE PER RECA VISIONE

Reporto di controllo n° _____ Pagina _____ di _____

A) DATI IDENTIFICATIVI codice catastale _____ CAP _____ Prov. _____
 Impianto: di Potenza termica nominale totale rata _____ (kW) sito nel Comune _____
 Indirizzo _____ N. _____ Piazza _____ Scala _____ Interno _____
 Responsabile dell'impianto ¹⁾ Cognome _____ Nome _____ C.F. _____
 Ragione Sociale _____ P.IVA _____ Tel. _____
 Indirizzo ²⁾ _____ N. _____ CAP _____ Comune _____ Prov. _____
 Titolo di responsabilità: Proprietario Occupante Amministratore Condominio Terzo Responsabile
 Proprietario dell'impianto ³⁾ _____ C.F. _____ Tel. _____
 Indirizzo _____ N. _____ CAP _____ Comune _____ Prov. _____
 Volumetria riscaldata _____ (m³) Consumi combustibile stagionale risc. / Consumi _____ (m³/kg) - stagione risc. / Consumi _____ (kg/kg)

Installazione _____ Persona presente durante l'intervento _____

B) DOCUMENTAZIONE TECNICA A CORRIDO
 Dichiarazione di Conformità presente SI NO Libretti uso/manutenzione generatore presenti SI NO
 Libretto impianto presente SI NO Libretto compilato in tutte le sue parti SI NO

C) TRATTAMENTO DELL'ACQUA
 Durezza totale dell'acqua: _____ (°F) Trattamento in riscaldamento: Non richiesto Acceste Filtrazione Addolcimento Condiz. chimico
 Trattamento in ACS: Non richiesto Acceste Filtrazione Addolcimento Condiz. chimico

D) CONTROLLO DELL'IMPIANTO
 Per installazione interna: in locale idoneo SI NO NC Canale da fumo o condotti di scarico idonei (esame visivo) SI NO NC
 Per installazione esterna: generatori idonei SI NO NC Sistema di regolazione temperatura ambiente funzionante SI NO NC
 Aperture ventilazione/ariazione libero da ostruzioni SI NO NC Assenza di pericoli di combustibile liquido ⁴⁾ SI NO NC
 Adeguate dimensioni aperture di ventilazione/ariazione SI NO NC Idenza tenuta dell'impianto interno e raccordi esteri il generatore ⁵⁾ SI NO NC

E) CONTROLLO E VERIFICA ENERGETICA DEL GRUPPO TERMICO BT Data installazione _____
 Fabbricante _____ Gruppo termico singolo Gruppo termico modulare
 Modello _____ Tube / nastro radiante Generatore d'aria calda
 Matricola _____ Pot. term. nominale max al focolare _____ (kW) Pot. term. nominale utile _____ (kW)
 Dimensione invernale Produzione ACS ⁶⁾ Dispositivi di comando e regolazione funzionanti correttamente SI NO NC
 Combustibile: GPL Gas naturale Dispositivi di sicurezza non manomessi e/o cortocircuitati SI NO NC
 Gasolio Altro _____ Valvola di sicurezza alla sovrappressione a scarico libero SI NO NC
 Naturale Forzata Controllo e pannello lo scambiatore lato fumi SI NO NC
 Modalità di evacuazione fumi: Naturale Forzata Presenza riflusso dei prodotti della combustione SI NO NC
 Depressione nel canale da fumi _____ (Pa) ⁷⁾ Risultati controllo, secondo UNI 10885-1, conformi alla legge SI NO NC

Temp. fumi (°C)	Temp. Aria Costante (°C)	η _a (%)	CO ₂ (%)	Scambiatori	CO comb. (ppm)	Rendimento ⁸⁾ Combustione (%)	Rendimento ⁹⁾ minimo di legge %	Modello termico

F) CHECK LIST Elenco di possibili interventi, dei quali va valutata la convenienza economica, che, qualora applicabili all'impianto, potrebbero comportare un miglioramento della prestazione energetica:
 L'adozione di valvole termostatiche sui corpi scaldati; L'isolamento della rete di distribuzione nei locali non riscaldati;
 L'introduzione di un sistema di trattamento dell'acqua sanitaria e per riscaldamento, ove accertato;
 La sostituzione di un sistema di regolazione on/off con un sistema programmabile su più livelli di temperatura.

LAVORO ESEGUITO _____
 OSSERVAZIONI _____
 RACCOMANDAZIONE ¹⁰⁾ _____
 PRESCRIZIONI ¹¹⁾ _____

Il tecnico dichiara, in riferimento ai punti A,B,C,D,E (copia menzionati), che l'apparecchio può essere messo in servizio ed usato normalmente al fine dell'efficienza energetica senza compromettere la sicurezza delle persone, degli animali e dei beni. **L'impianto può funzionare:** SI NO

Il tecnico declina altresì ogni responsabilità per sinistri a persone, animali o cose derivanti da malfunzionamenti dell'impianto o dell'apparecchio da parte di terzi, ovvero da carenze di manutenzione successive. In presenza di sinistri riportati o non eliminati, il responsabile dell'impianto si impegna, entro breve tempo, a provvedere alla loro risoluzione dandone notizia all'operatore incaricato. Si raccomanda un intervento manutentivo entro il _____.

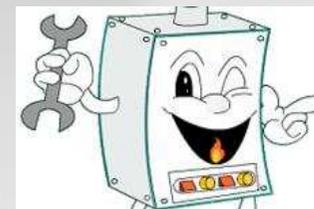
A norma dell'art. 13 del D.Lgs. n° 102/2000 è vietato il furtivo del trattamento dei dati personali. La informazione che i dati sono trattati viene inviata e posta al fine di consentire la consegna del rapporto cartaceo e che si Archiviazione e l'aggiornamento di ogni attività di legge ad esso stesso.

DATA DEL CONTROLLO: _____
 ORARIO DI ARRIVO PRESSO L'IMPIANTO: _____
 ORARIO DI PARTENZA SULL'IMPIANTO: _____

TECNICO CHE HA EFFETTUATO IL CONTROLLO:
 NOME: _____
 COGNOME: _____

IMPRESA MANUTENTRICE (Ragione sociale, P. IVA, Indirizzo, Comune): _____
 Firma leggibile del tecnico _____

Firma leggibile, per presa visione del responsabile impianto o persona delegata presente



**-Responsabilità del
Manutentore-**

Il nuovo D.P.R. 16 Aprile 2013- N. 74 art. 8, comma 1 - c)

1 In occasione degli interventi di controllo ed eventuale manutenzione di cui all'articolo 7 su impianti termici di climatizzazione invernale di potenza termica utile nominale maggiore di 10 kW e sugli impianti di climatizzazione estiva di potenza termica utile nominale maggiore di 12 kW, si effettua un controllo di efficienza energetica riguardante:

a) il sottosistema di generazione come definito nell'Allegato A del decreto legislativo;

b) la verifica della presenza e della funzionalità dei sistemi di regolazione della temperatura centrale e/o locale nei locali climatizzati;

c) la verifica della presenza e della funzionalità dei sistemi di trattamento dell'acqua, dove previsti.

Tali operazioni si effettuano come prescritto nei rispettivi rapporti di controllo di efficienza energetica di cui all'Allegato A del presente decreto.



-Esempio All. II – TIPO 1

Proprietario Occupante Amministratore Condominio Terzo Responsabile

Proprietario dell'impianto (se diverso dal responsabile)..... C.F..... Tel.....
 Indirizzo..... N..... CAP..... Comune..... Prov.....
 Volumetria riscaldata.....(m³) Consumi combustibile: stagione risc...../..... Consumi.....(m³/kg) - stagione risc...../..... Consumi.....(m³/kg)
 Installatore..... Persona presente durante l'intervento.....

B DOCUMENTAZIONE TECNICA A CORREDO

Dichiarazione di Conformità presente SI NO Libretti uso/manutenzione generatore presenti SI NO
 Libretto impianto presente SI NO Libretto compilato in tutte le sue parti SI NO

C TRATTAMENTO DELL'ACQUA

Durezza totale dell'acqua:.....(°f r) Trattamento in riscaldamento: Non richiesto Assente Filtrazione Addolcimento Condiz.chimico
 Trattamento in ACS: Non richiesto Assente Filtrazione Addolcimento Condiz.chimico

D CONTROLLO DELL'IMPIANTO

Per installazione interna: in locale idoneo SI NO NC Canale da fumo o condotti di scarico idonei (esame visivo) SI NO NC
 Per installazione esterna: generatori idonei SI NO NC Sistema di regolazione temperatura ambiente funzionante SI NO NC
 Aperture ventilazione/aerazione libere da ostruzioni SI NO NC Assenza di perdite di combustibile liquido ⁽⁶⁾ SI NO NC
 Adeguate dimensioni aperture di ventilazione/aerazione SI NO NC Idonea tenuta dell'impianto interno e raccordi con il generatore ⁽⁶⁾ SI NO NC

E CONTROLLO E VERIFICA ENERGETICA DEL GRUPPO TERMICO GT..... Data installazione

Fabbricante Gruppo termico singolo Gruppo termico modulare
 Modello Tubo / nastro radiante Generatore d'aria calda
 Matricola Pot term. nominale max al focolare (kW) Pot term. nominale utile (kW)

COD. CATASTO: _____ ALLEGATO I (Art. 1)

14. REGISTRAZIONE DEI CONSUMI NEI VARI ESERCIZI

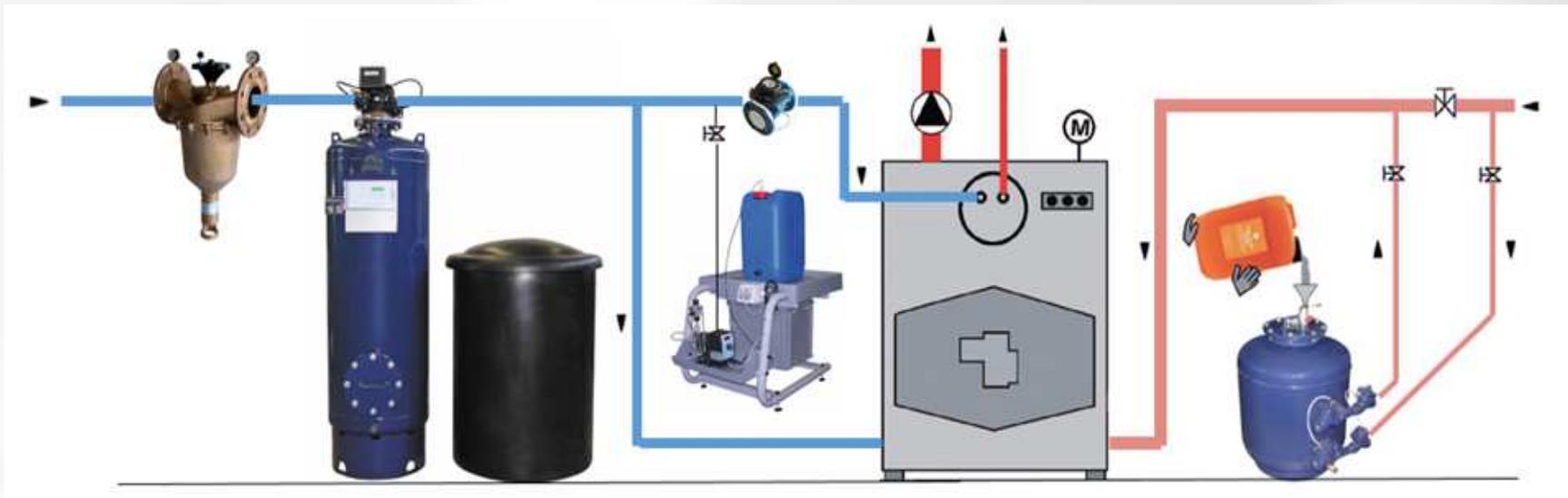
14.4 CONSUMO DI PRODOTTI CHIMICI PER IL TRATTAMENTO ACQUA DEL CIRCUITO DELL'IMPIANTO TERMICO

Esercizio	Circolo impianto termico	Circolo ACS	Altri circuiti ausiliari	Nome prodotto	Quantità consumata	Unità di misura
2014 / 2015	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	CILLIT HS COMBI	0,5	%
2016 / 2017	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	CILLIT HS COMBI	0,5	%

Crystal Palace Brescia

....risparmio energetico.....

- impianto di produzione di acqua calda sanitaria : **18-20%**
- impianto di riscaldamento : **8-10%**



Grazie per l'attenzione

Cillicemie Italiana S.r.l – Stefano Bonfanti