

Applicazioni di pompe di calore ad acqua e ad aria nel settore residenziale e terziario



Bari, 27-29 novembre 2014



Massimo Salmaso

Applications Manager

LEADER EUROPEO



NEI SISTEMI CENTRALIZZATI DI CLIMATIZZAZIONE

con presenza in crescita in specifiche aree del mondo



SUD AMERICA
Tecnologia
all'avanguardia per
un approccio
innovativo alla
climatizzazione

EUROPA
Leadership
incontrastata
a nel
controllato
climatico ad
alta
efficienza

MEDIO ORIENTE
Climatizzazione
oltre le tradizionali
frontiere
tecnologiche

ESTREMO ORIENTE
Gamme dedicate e
operations per la
Cina e l'Estremo
Oriente

1°
Produttore
Europeo

5°
Gruppo
mondiale

90.000
m² di superficie
produttiva

245
Milioni € di Turnover
2013

1.150
dipendenti

9
Stabilimenti
produttivi



Fondata nel
1971
Bassano del
Grappa (Italia)



Dal 1994
a De'
Longhi
Company

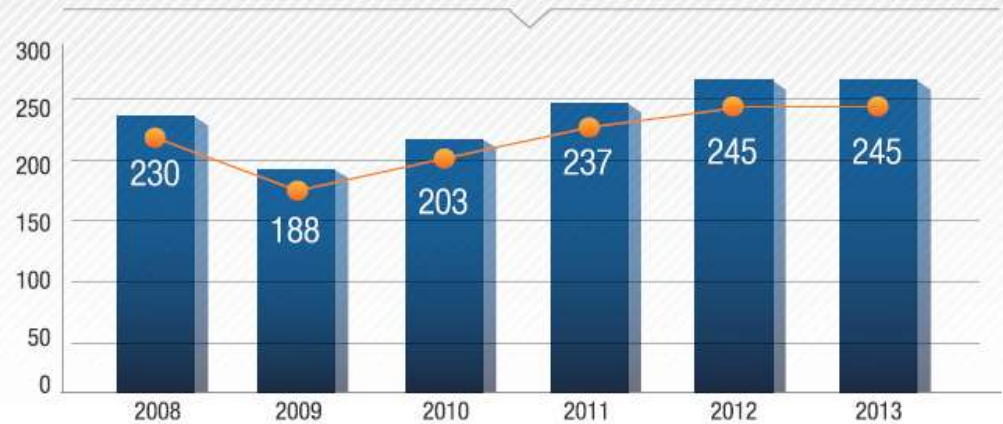


Da Gennaio
2012
a Delclima
Company

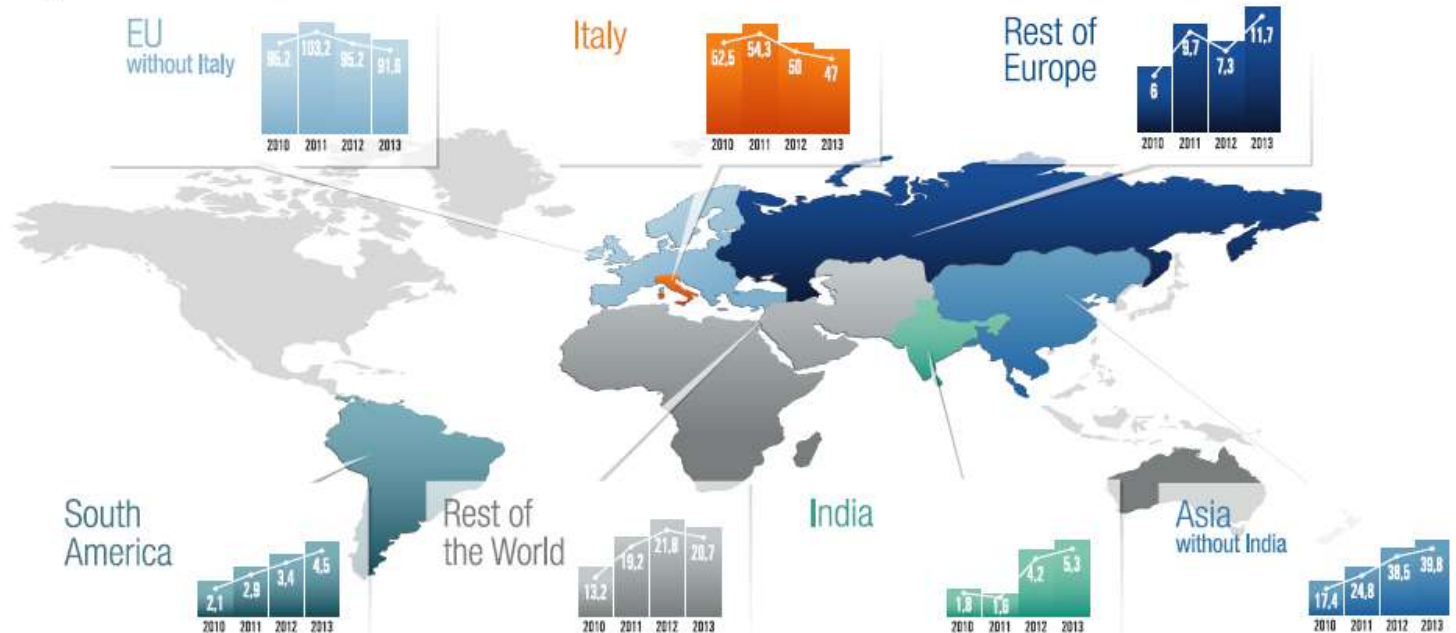
Results Overview

2008-2013

Results & Trend 2008-2013



Turnover Breakdown by world region*



* units only

9 CENTRI DI ECCELLENZA NEL MONDO



- ✓ ORGANIZZAZIONE BASATA SU PRINCIPI DI LEAN MANUFACTURING
- ✓ SVILUPPO DI PRODOTTI SPECIALIZZATI
- ✓ LINEE DI PRODUZIONE SPECIALIZZATE

CLIMAVENETA 1

Bassano-Italia



Area produttiva: 12.500 m²

- CHILLER CONDENSATI AD ACQUA
- CHILLER REVERSIBILI
- UNITA' INTEGRA fino a 500 kW

CLIMAVENETA 2

Belluno-Italia



Area produttiva: 25.000 m²

- CHILLER CONDENSATI AD ACQUA
- CHILLER REVERSIBILI
- UNITA' INTEGRA
- UNITA' ROOFTOP da 500kW a 2400 kW

CLIMAVENETA 3

Belluno-Italia



Area produttiva: 7.000 m²

- UNITA' DI TRATTAMENTO ARIA

CLIMAVENETA 4

Treviso-Italia



Area produttiva : 10.000 m²

- UNITA' PER IL RESIDENZIALE
- POMPE DI CALORE DEDICATE
- TERMINALI IDRONICI
- UNITA' HPAC



CV PARETS DE VALLES

Barcellona-Spagna



Area produttiva: 2.500 m²

- UNITA' COMPATTE
- UNITA' ROOFTOP

CV CHAT UNION

Shanghai-Cina



Area produttiva: 15.000 m²

- CHILLER CONDENSATI AD ACQUA
- UNITA' REVERSIBILI per l'Oriente

CV REFRIGERATION

Shanghai-Cina



Area produttiva: 2.500 m²

- UNITA' HPAC per l'Oriente

CLIMAVENETA 8

Shanghai-Cina



Area produttiva: 2.000 m²

- UNITA' DI TRATTAMENTO ARIA
- FAN COILS

CLIMAVENETA 9

Bangalore - India



Area produttiva: 2.500 m²

- Unità HPAC

SISTEMI & TECNOLOGIE



SISTEMI IDRONICI



- Chiller ad acqua
- Chiller reversibili
- Pompe di calore dedicate
- Unità 4 compressori



Terminali idronici



Unità trattamento aria



Dispositivi di controllo e supervisione



SISTEMI ARIA-ARIA



Unità rooftop con recupero di calore



Dispositivi di controllo e supervisione



SISTEMI HPAC



- Unità Close Control
- Inverter driven & on/off
- Espansione diretta ed acqua refrigerata



- Cooling door
- Rack cooler
- Sistemi di compartimentazione
- Condensatori remoti



Chiller ad acqua con free cooling o tecnologia a levitazione magnetica



Dispositivi di controllo e supervisione per applicazioni HPAC



SISTEMI WLHP



Unità linea WET per anello di liquido, installazione interna



Unità linea WET per anello di liquido, installazione interna



Dispositivi di controllo e supervisione

RELAZIONE TECNICA COME DISPOSTO DALLA LEGGE 9 GENNAIO 1991, N. 10, A RISPOSTENZA ALLE PRESCRIZIONI DI CONTENIMENTO DEL CONSUMO ENERGETICO

Applicazione del Decreto Legislativo 19 Agosto 2005
G.U. Serie Generale n. 222 del 23/09/05
Modificato ed integrato dal: Decreto Legislativo 29 Dicembre 2006
G.U. Serie Generale n. 26 del 01/02/07

Modello tipo come previsto dall'allegato E del D.lgs 192-2005
come modificato dal D.lgs 311 del 29/12/2006- G.U. n. 1



2 - FATTORI TIPOLOGICI DI EDIFICIO (O COMPLESSO DI EDIFICI)

Gli elementi tipologici forniti

- ☐ Piante di ciascun piano
- ☐ Prospetti e sezioni degli edifici
- ☐ Elaborati grafici relativi agli apporti solari

3 - PARAMETRI

Temperatura minima

Riepilogo Potenze Ambienti per Centrale Termica Centrale Termica: CT

Amb.	Cod.	Descrizione	Temp.	Volume	Dispersione
N.			[°C]	[m³]	[W]
1	PT-1	Soggiorno	20,0	48,51	790
2	PT-10	V. Scala	20,0	11,29	53
3	PT-2	Ingresso	20,0	31,14	281
4	PT-3	Cucina	20,0	95,42	816
5	PT-5	Studio	20,0	24,50	248
6	PT-6	Rip.	20,0	25,30	333
7	PT-7	Lavanderia	20,0	11,37	171
8	PT-8	Bagno Terra	20,0	12,37	99
9	PT-9	Disimpegno P. Terra	20,0	17,57	
10	PP-1	Camera 1	20,0	41,98	977
11	PP-2	Camera 2	20,0	36,25	462
12	PP-3	Bagno P. Primo	20,0	19,79	470
13	PP-4	V. Scala	20,0	29,12	418
14	PP-5	Disimpegno P. Primo	20,0	26,71	326
15	PP-6	Ann. Rustico	20,0	99,45	1.567
16	PP-9	Bagno padronale	20,0	16,17	335
17	P2-1	Bagno P. Sott.	20,0	13,14	439
18	P2-2	V. Scala	20,0	17,02	515
19	P2-3	Ripostiglio	20,0	71,70	1.718
Totale:				648,80	10.046

5 – DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI

5.1 – Impianti termici

a) Descrizione impianto

➤ Tipologia

Impianto di riscaldamento che presenta come terminali di erogazione del calore dei Ventilradiatori con azionamento di tipo brushless. Tali terminali consentono nella fase invernale di modulare la velocità di emissione dell'aria in ambiente, massimizzando il comfort per l'utente. Inoltre è presente una piastra radiante frontale che consente di riscaldare l'ambiente servito mediante irraggiamento, evitando "attacca-stacca" del gruppo ventilante.

L'impianto è del tipo a collettore, dal quale partono tanti stacchi quanti sono i terminali in ambiente. Ciascun terminale presenta un proprio regolatore a bordo macchina.

Nei 2 servizi igienici presenti, sono installati scaldi salviette.

➤ Sistemi di generazione

E' prevista una pompa di calore aria-acqua reversibile (caldo+freddo) dotata di compressore ad inverter, che consente di produrre acqua calda per l'impianto di riscaldamento, ed acqua calda sanitaria. E' inoltre presente una caldaia a condensazione di supporto alla pdc, la quale entrerà in funzione al di sotto di determinate temperature di aria esterna.

Entrambi i sistemi di generazione insistono su un serbatoio di accumulo (caldo d'inverno e freddo d'estate), a valle del quale è prevista una pompa di rilancio a servizio dei terminali ambiente.

➤ Sistemi di termoregolazione

Le unità di produzione di acqua calda sono dotate di compensazione climatica della temperatura di produzione del fluido termovettore, in maniera tale da massimizzare il rendimento nelle stagioni intermedie di riscaldamento.

Ciascun terminale è dotato di proprio comando a bordo macchina mediante il quale andare ad impostare la velocità di funzionamento del ventilatore e della temperatura di set point dell'aria ambiente.

Dati di Progetto

NewELCA Chiller ver. 2.25.1.0

File Stampa Opzioni Lingua Uscita

Principale Selezione [1] NECS /SL 2416 NECS /SL-CA 2116 Selezione [2]


CRITERI DI SELEZIONE

TIPOLOGIA	FAMIGLIA / FUNZIONE
POMPE DI CALORE UNITA' REVERSIBILI	<input type="checkbox"/> AWR MTD
	<input type="checkbox"/> AWR MTD XE
	<input type="checkbox"/> AWR MTD2 XE
	<input type="checkbox"/> AWR-HT
	<input type="checkbox"/> AWR-MTD1
	<input type="checkbox"/> BRAN
	<input type="checkbox"/> FOCS-N
	<input type="checkbox"/> i-SACS-P
	<input type="checkbox"/> i-SACS-S
	<input type="checkbox"/> MICS-N

TIPO CONDENSAZIONE
ARIA

TIPO INSTALLAZIONE
ESTERNA

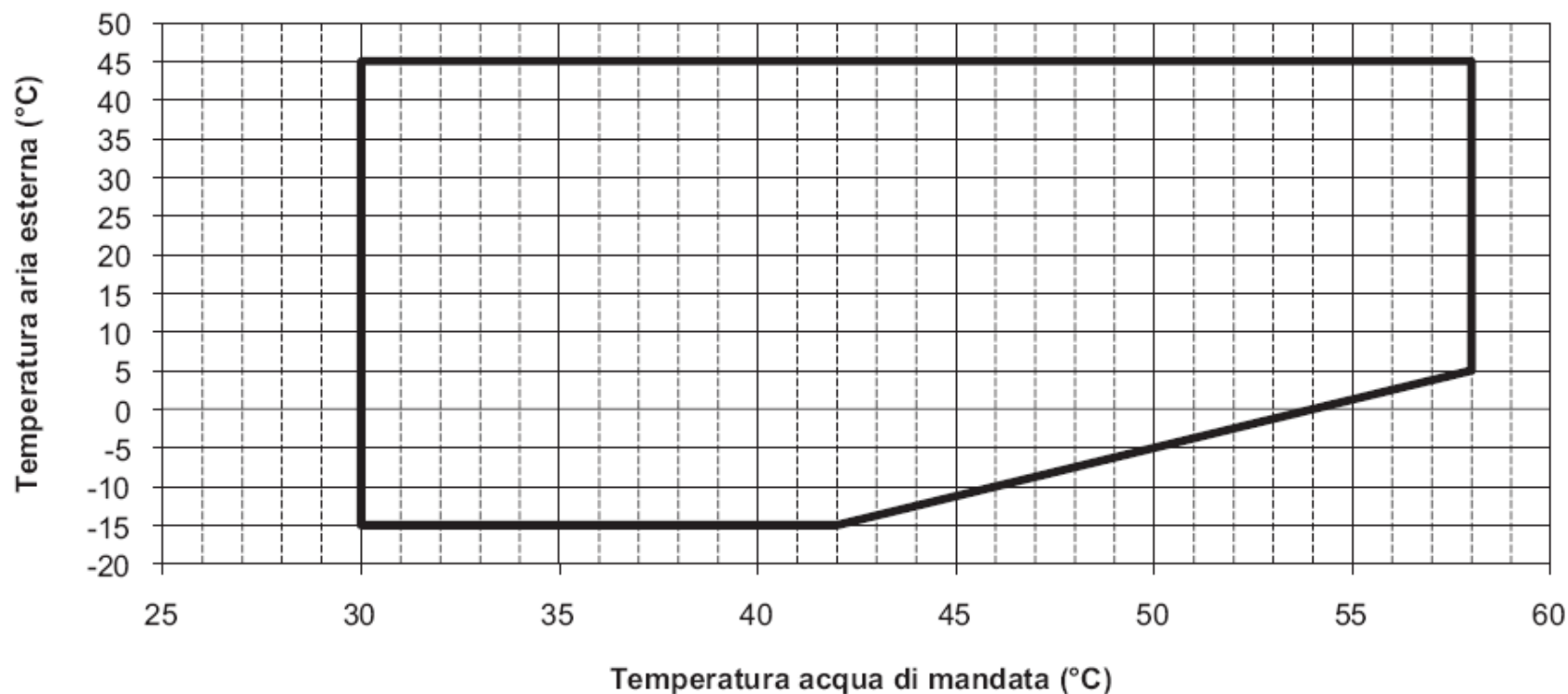
TIPO RECUPERO
NESSUNO

SCAMBIATORE UTENZA	FRIGO	CALORE	Tipologia
 T. Fluido ingresso. [°C] 12,0	 T. Fluido ingresso. [°C] 40,0		
T. Fluido uscita. [°C] 7,0	T. Fluido uscita. [°C] 45,0		Glicole

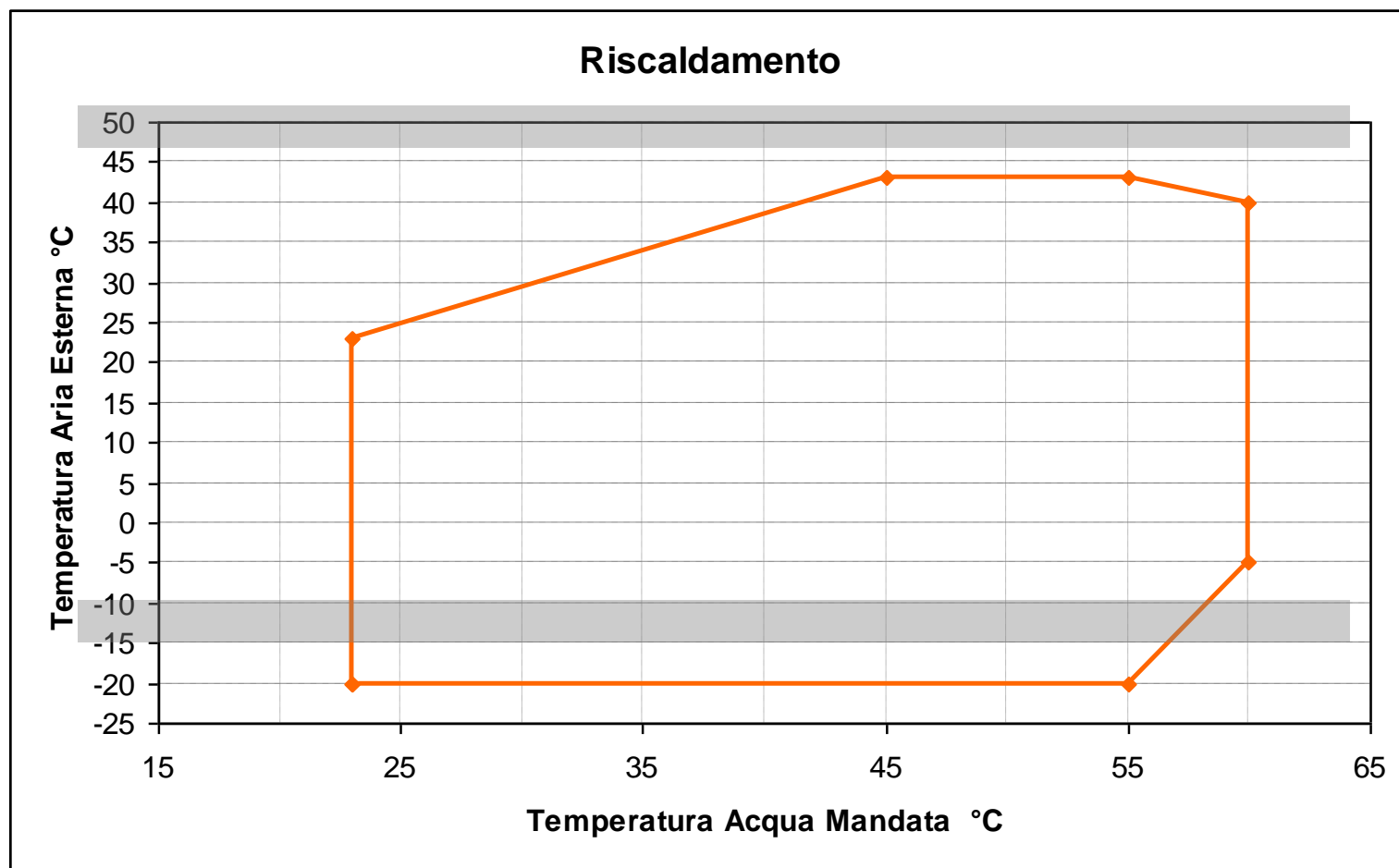
AMBIENTE	FRIGO	CALORE
Aria esterna [°C] 35,0	Aria esterna [°C] -2,0	

ALTRI PARAMETRI			
Tipologia: FRIGO	Potenza: 10	Margin e %: 20	Alimentazione:
Lw dB(A): 0	ESEER: 0	± [%]: 10	EER:

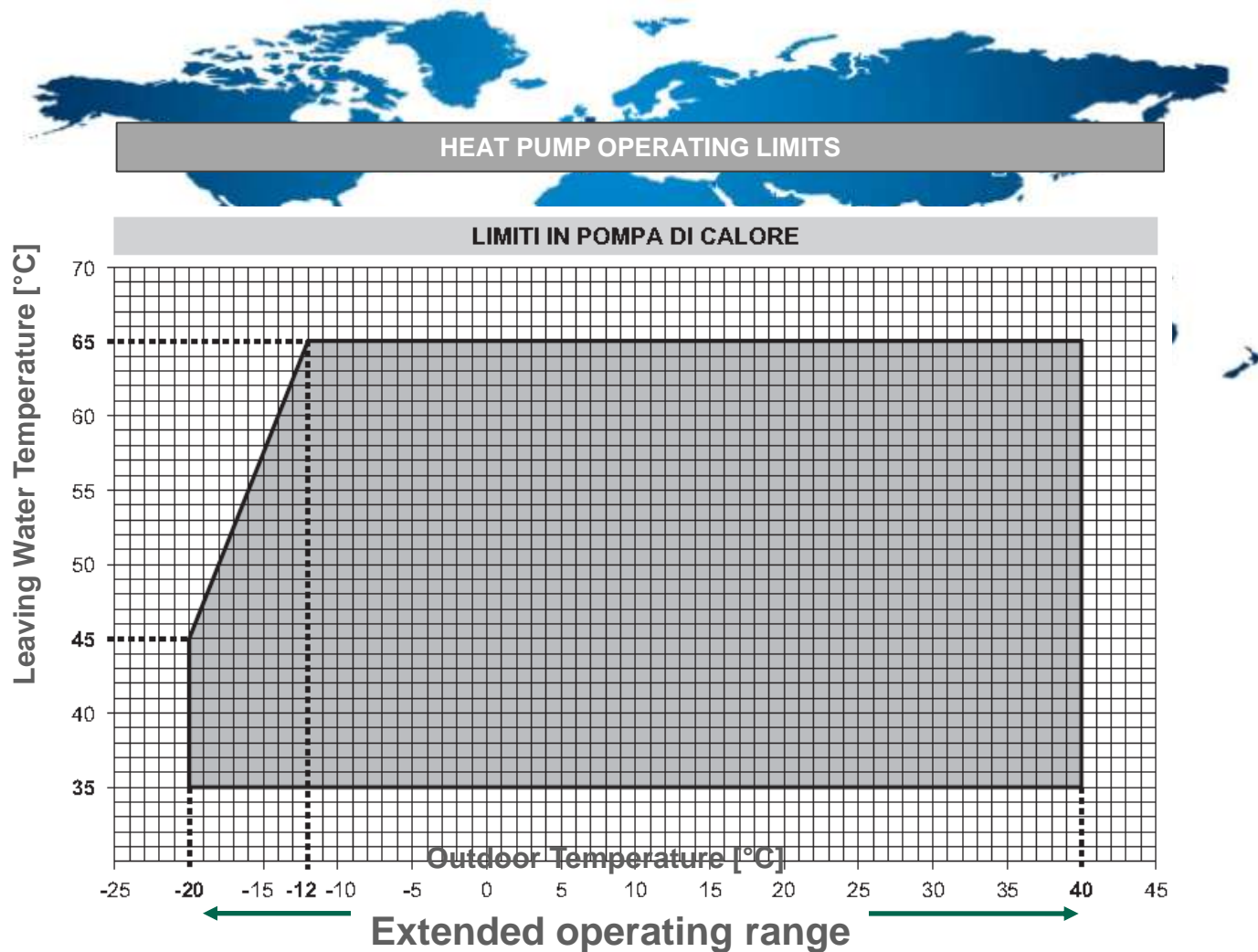
Limiti Operativi: RISCALDAMENTO



Limiti Operativi: RISCALDAMENTO



Pompa di calore AW - HT





AIR SOURCE SOLUTIONS

Prana air source heat pumps transfer the heat from the external air using water as exchange fluid.

- Simplified installation



i-NRG

Reversible air/water heat pump with DC inverter compressor, production of hot domestic water and total heat recovery.



i-KI / i-KIR

Air/water reversible or only heating heat pump, with DC inverter compressor and domestic hot water production.



AWR DHW2 XE

Reversible air/water heat pump with production of hot domestic water and total heat recovery.



AWR MTD1

Reversible air/water heat pump for water heating up to 55°C and domestic hot water production.



AWR MTD XE

Air/water reversible heat pump for water heating up to 58°C and operating limits down to -15°C external air temperature and domestic hot water production.



AW HT

Air/water only heating heat pump, for water heating up to 65°C and operating limits down to -20°C.



WATER SOURCE SOLUTIONS

Prana water source heat pumps use water from aquifer.

- Highest energy efficiency



WWR MTD2

Reversible water/water heat pump for water heating up to 55°C and domestic hot water production.



WWR DHW2

Reversible water/water heat pump domestic hot water production.



GEOTHERMAL SOLUTIONS

Prana geothermal heat pumps transfer the heat from the earth through horizontal or vertical probes.

- Highest energy efficiency
- Lowest environmental impact



BWR MTD2

Reversible heat pump, geothermal source, for water heating up to 55°C and domestic hot water production.



BWR DHW2

Reversible heat pump, with domestic hot water production and total heat recovery.

Pompe di calore 4 Tubi Recupero Totale di calore



AIR SOURCE SOLUTIONS

Prima air source heat pumps transfer the heat from the external air using water as exchange fluid.

- Simplified installation



i-NRG
Reversible air/water heat pump with DC inverter compressor, production of hot domestic water and total heat recovery, indoor and outdoor installation.



AWR DHW2 XE
Reversible air/water heat pump with production of hot domestic water and total heat recovery. Outdoor installation.



WATER SOURCE SOLUTIONS

Prima water source heat pumps take water from aquifer.

- Highest energy efficiency



WWR DHW2
Reversible water/water heat pump domestic hot water production.



GEO THERMAL SOLUTIONS

Prima geothermal heat pumps transfer the heat from the earth through horizontal or vertical probes.

- Highest energy efficiency
- Lowest environmental impact



BWR DHW2
Reversible heat pump, with domestic hot water production and total heat recovery.

Pompe di calore 2 Tubi Valvola 3 Vie per acs



i-KI / i-KIR
Air/water reversible or only heating heat pump, with DC inverter compressor, and domestic hot water production. Outdoor installation.



AWR MTD1
Reversible air/water heat pump for water heating up to 55°C and domestic hot water production. Outdoor installation.



AWR MTD2 XE
Air/water reversible heat pump for water heating up to 58°C and operating limits down to -15°C external air temperature and domestic hot water production. Outdoor installation.



AW HT
Air/water only heating heat pump, for water heating up to 55°C and operating limits down to -20°C. Outdoor installation.



WWR MTD2
Reversible water/water heat pump for water heating up to 55°C and domestic hot water production.



BWR MTD2
Reversible heat pump, geothermal source, for water heating up to 55°C and domestic hot water production.

**UNICO DISPOSITIVO PER RISCALDAMENTO,
RAFFRESCAMENTO E PRODUZIONE ACS**



ELEVATE EFFICIENZE DURANTE TUTTO L'ANNO



RIDUZIONE EMISSIONI CO₂ IN ATMOSFERA



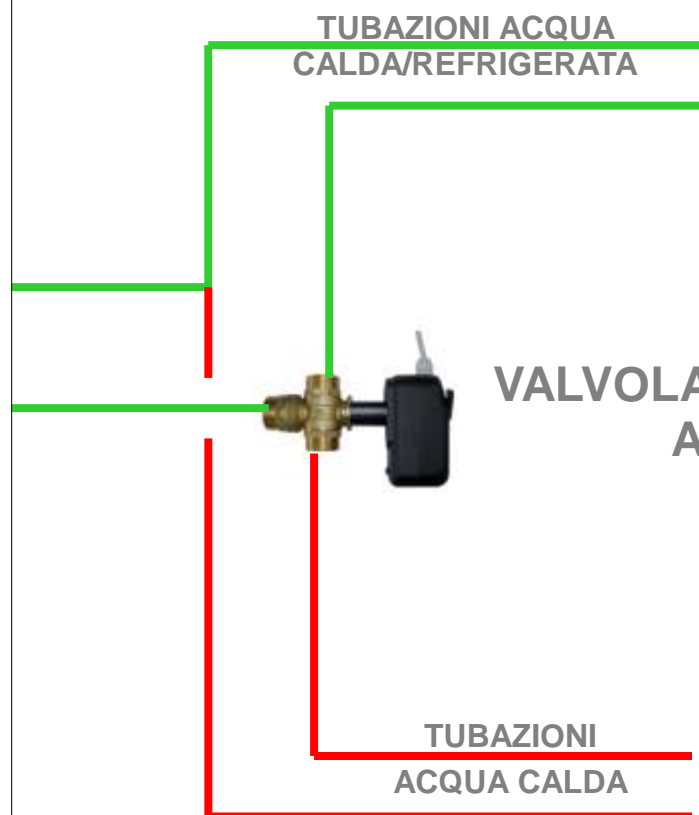
INSTALLAZIONE "PLUG & PLAY"



La Centrale Termica - 2 Tubi -



PDC A 2 TUBI



IMPIANTO

**VALVOLA DEVIATRICE
A 3 VIE**

SANITARIO

La Centrale Termica - 4 Tubi -



IMPIANTO

SANITARIO

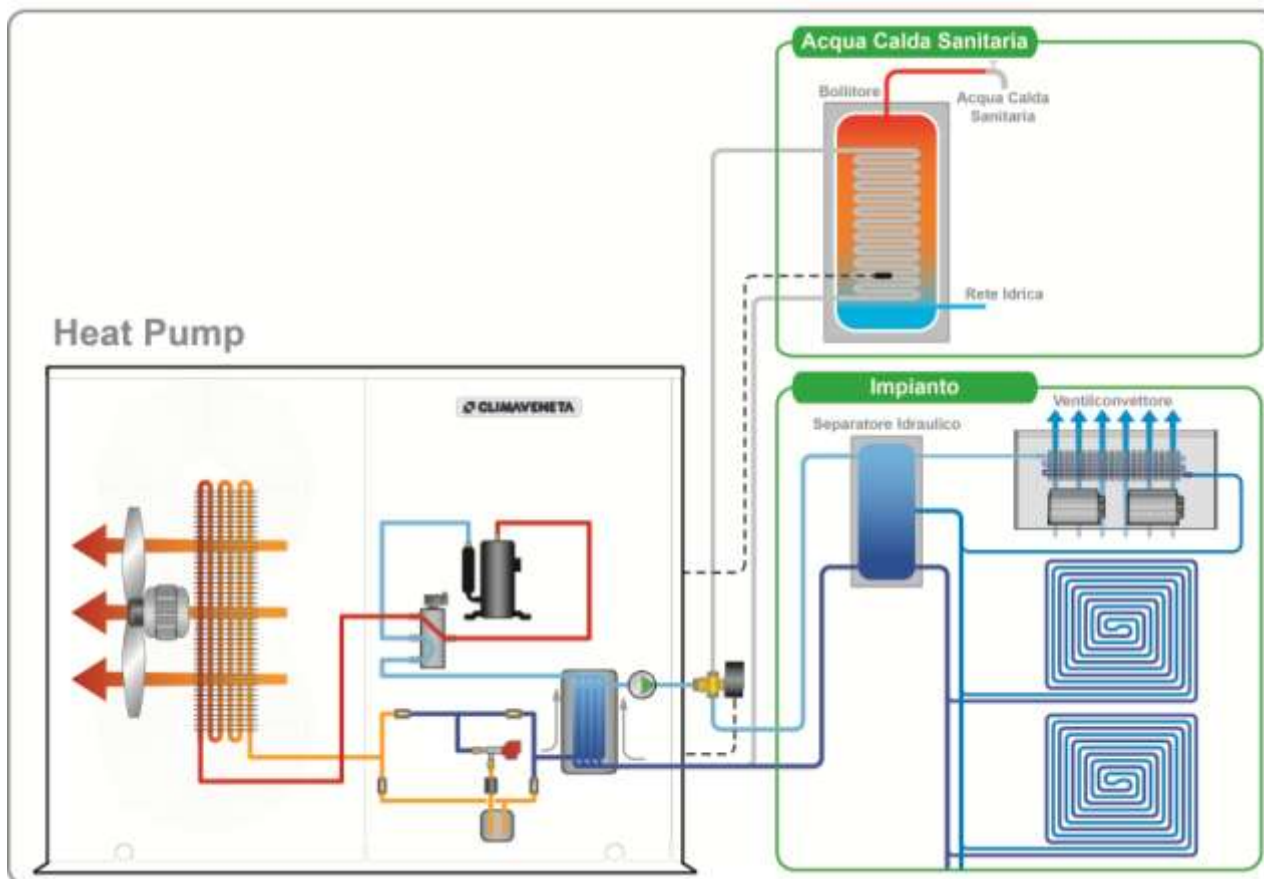


TUBAZIONI ACQUA
CALDA/REFRIGERATA

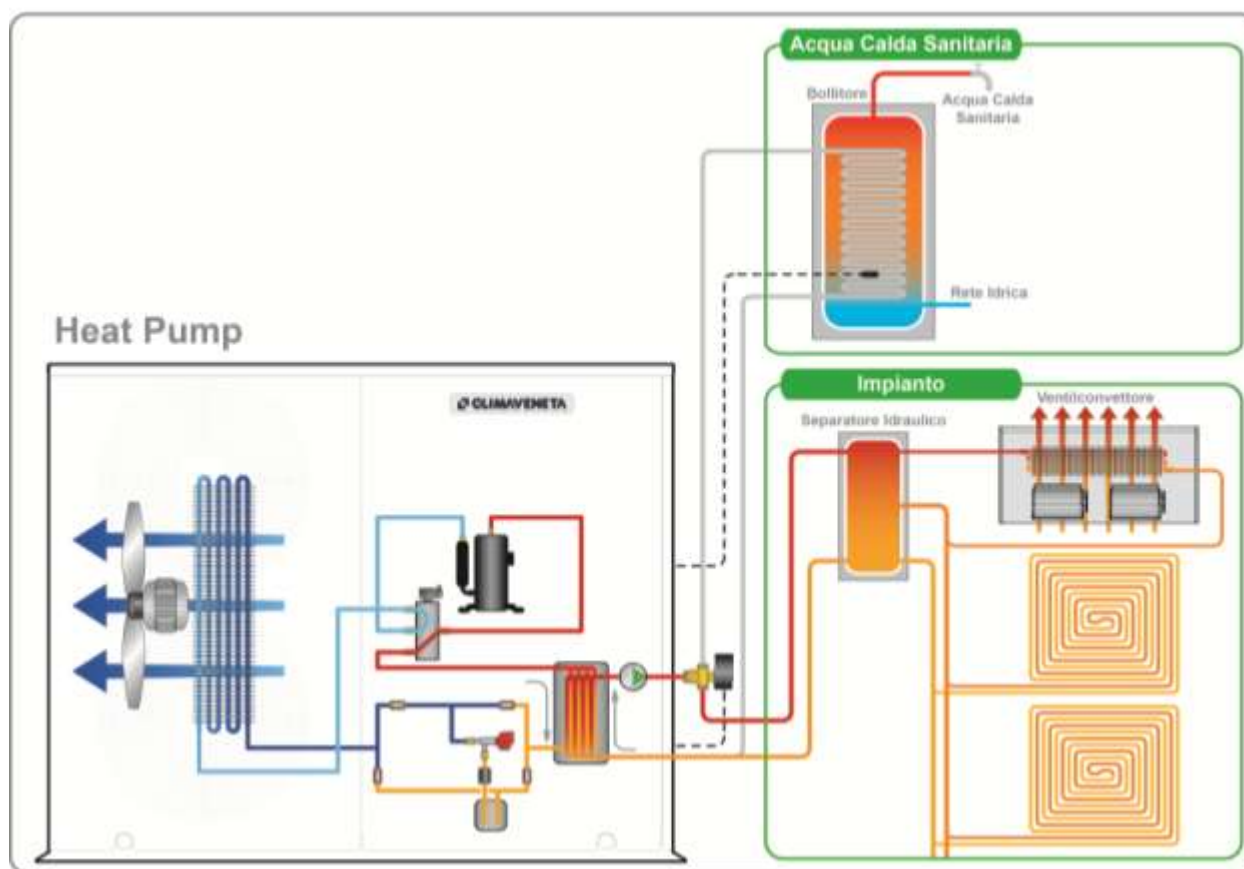
TUBAZIONI
ACQUA CALDA

PDC A 4 TUBI

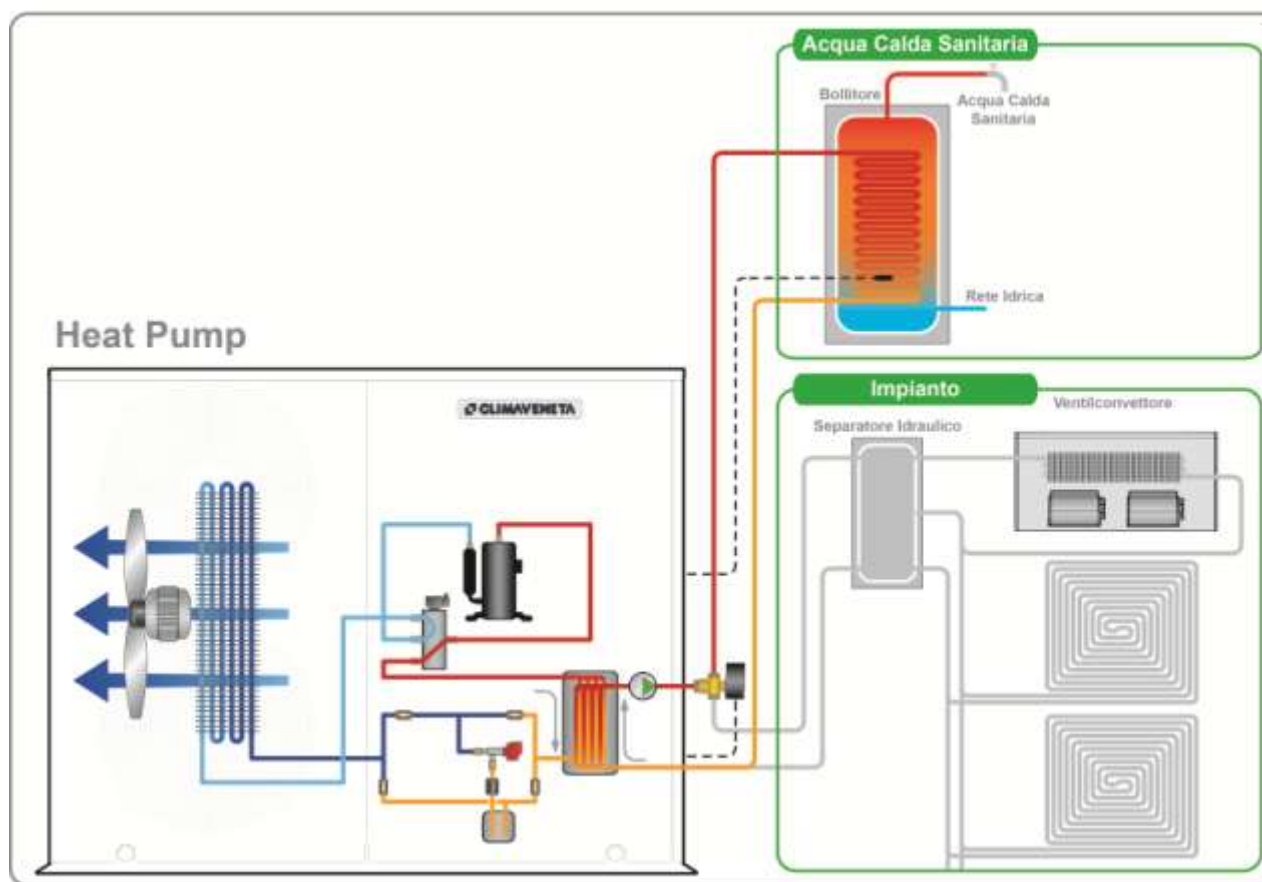
Principio di Funzionamento Raffreddamento



Principio di Funzionamento Riscaldamento

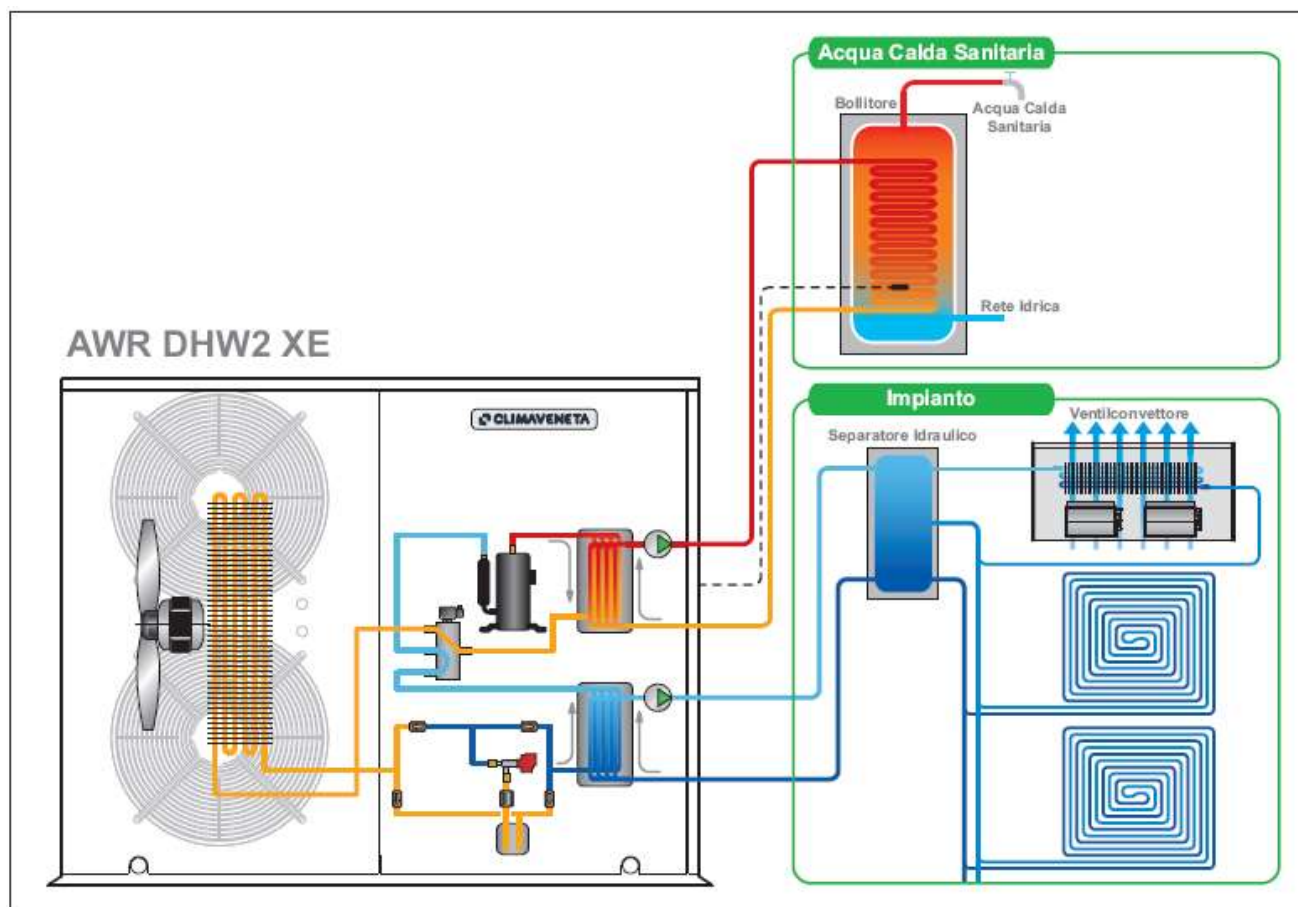


Principio di Funzionamento Acqua calda sanitaria



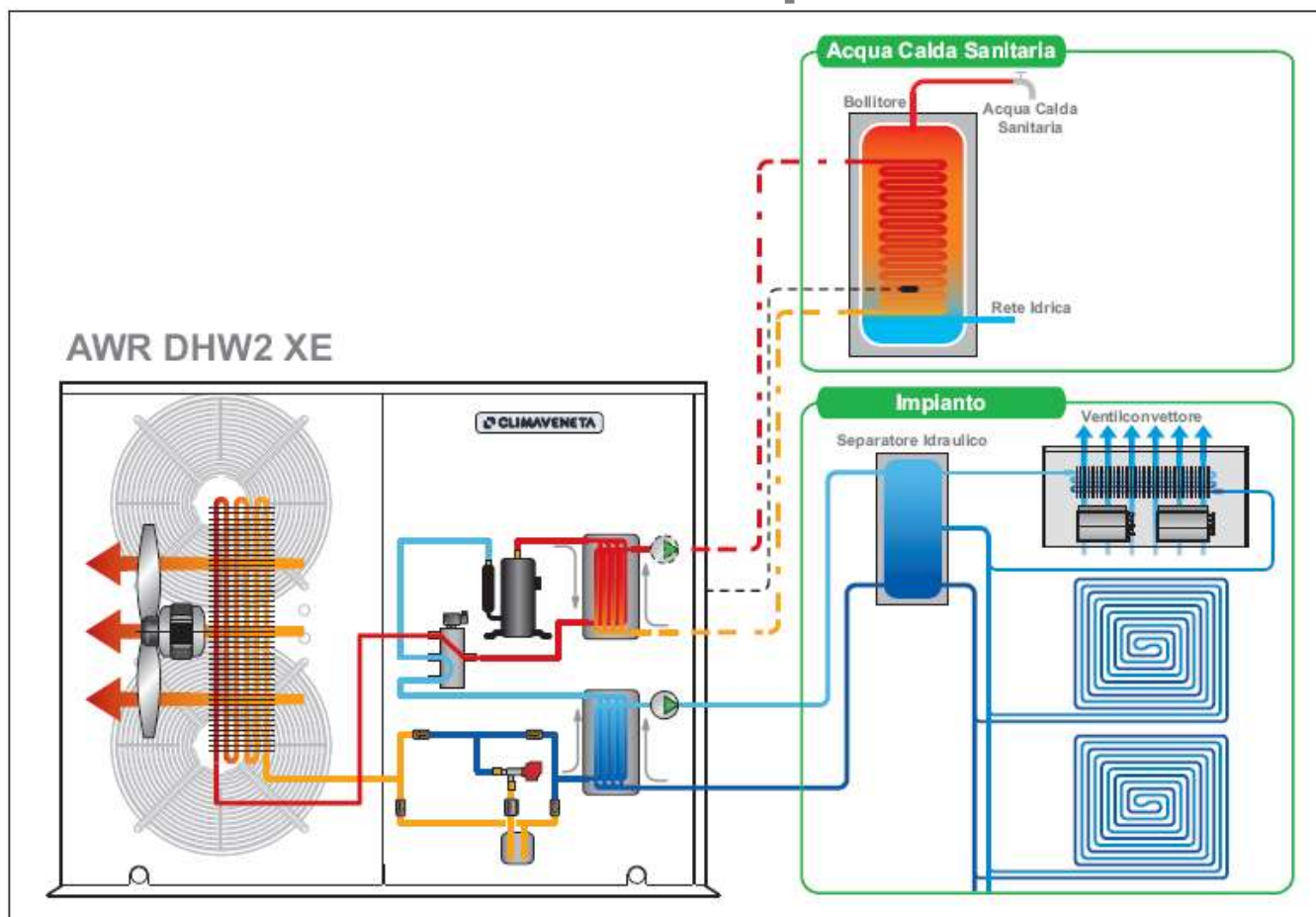


Principio di Funzionamento Raffreddamento + Recupero Totale



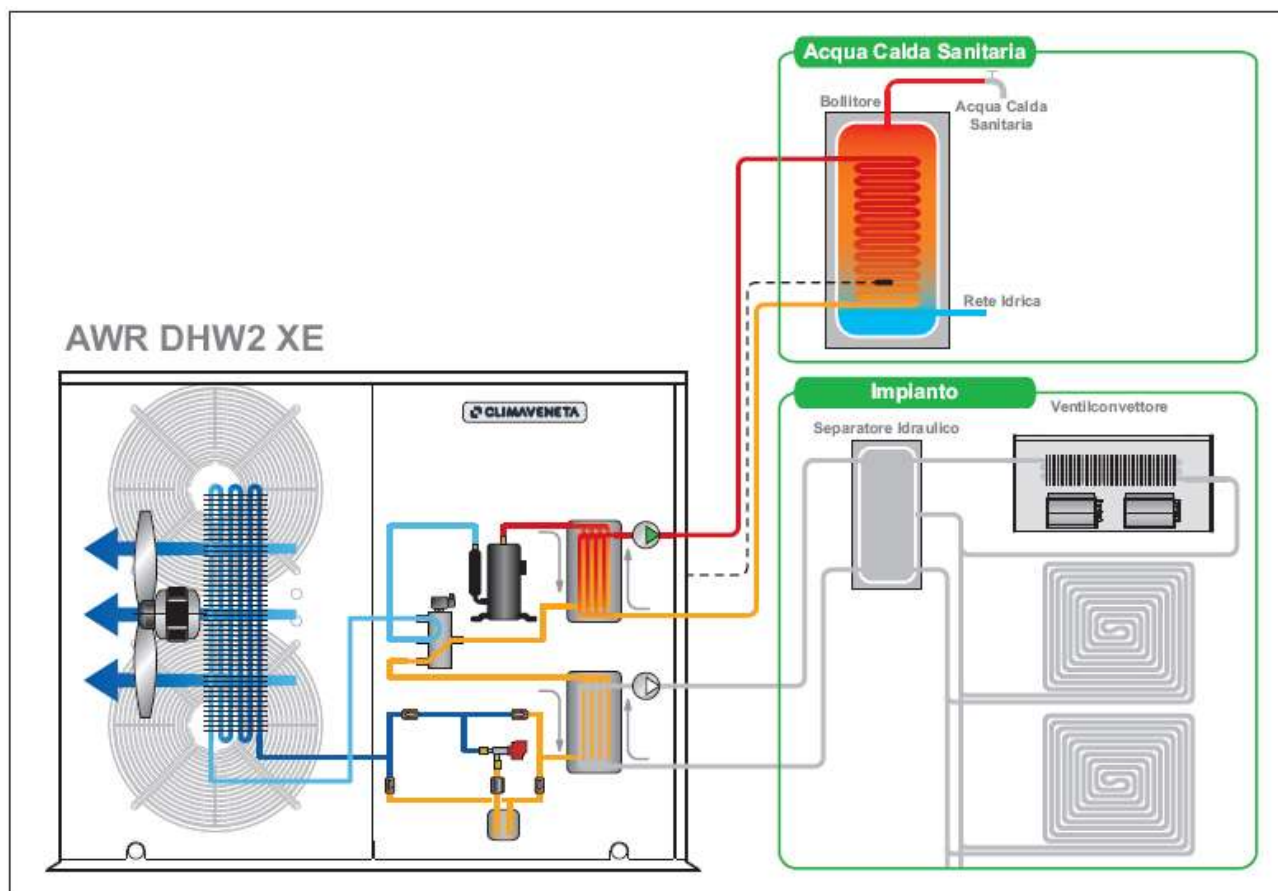


Principio di Funzionamento Raffreddamento + Recupero Parziale



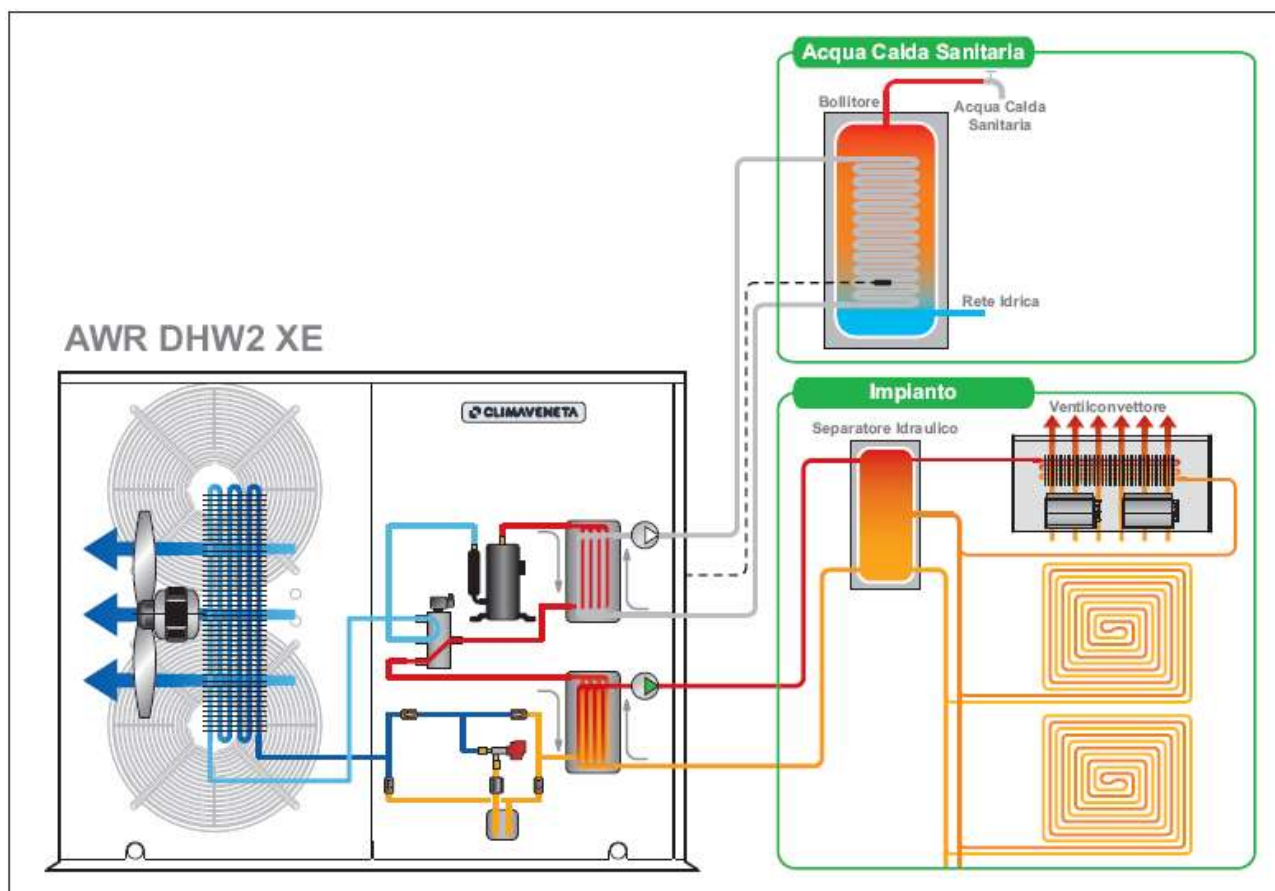


Principio di Funzionamento Solo Acqua Calda Sanitaria



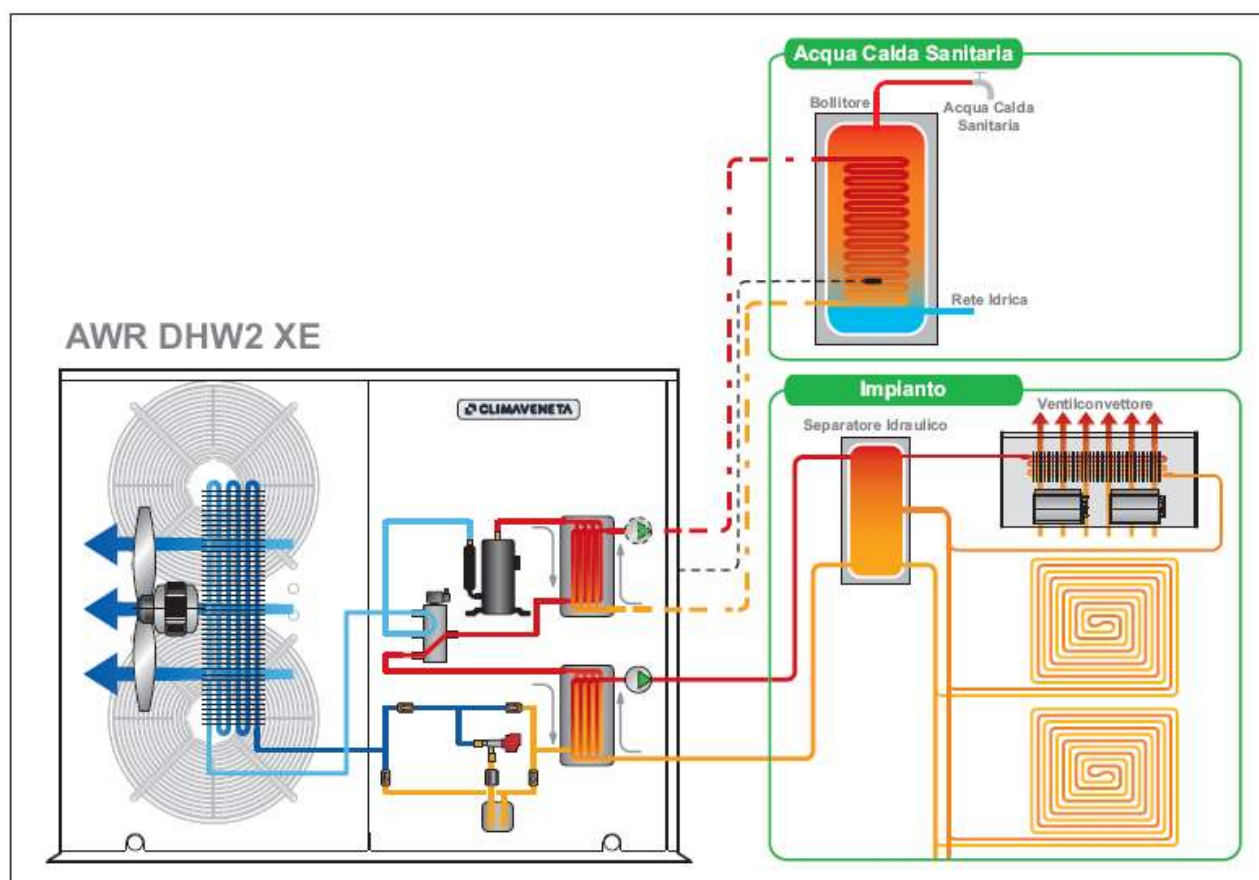


Principio di Funzionamento Riscaldamento





Principio di Funzionamento Riscaldamento + Recupero parziale



➤ **Decreto 28/2011**

➤ **Conto Termico**

➤ **La nuova tariffa elettrica D1**

OBBLIGHI E INCENTIVI:

D.Lgs 28/2011 “Decreto Rinnovabili”

“Conto Energia Termico”

Tariffa Elettrica D1

Quote di
energia
rinnovabile

*(...) del **50%** dei consumi previsti per l'acqua calda sanitaria e delle seguenti percentuali della somma dei consumi previsti per l'acqua calda sanitaria, il riscaldamento e il raffrescamento:*

- a) il **20 %** quando la richiesta del pertinente titolo edilizio e' presentata dal 31 maggio 2012 al 31 dicembre 2013;*
- b) il **35 %** dal 1° gennaio 2014 al 31 dicembre 2016;*
- c) il **50 %** dal 1° gennaio 2017.*

➤ **Decreto 28/2011**

➤ **Conto termico**

➤ **La nuova tariffa elettrica D1**

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

GAZZETTA UFFICIALE



DELLA REPUBBLICA ITALIANA

PARTE PRIMA

Roma - Mercoledì, 2 gennaio 2013

SI PUBBLICA TUTTI I
GIORNI NON FESTIVI

DIREZIONE E REDAZIONE PRESSO IL MINISTERO DELLA GIUSTIZIA - UFFICIO PUBBLICAZIONE LEGGI E DECRETI - VIA ARENULA, 70 - 00186 ROMA
AMMINISTRAZIONE PRESSO L'ISTITUTO POLIGRAFICO E ZECCA DELLO STATO - VIA SALARIA, 1027 - 00138 ROMA - CENTRALINO 06-85081 - LIBRERIA DELLO STATO
PIAZZA G. VERDI, 1 - 00198 ROMA

MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO

DECRETO 28 dicembre 2012.

Incentivazione della produzione di energia termica da fonti rinnovabili ed interventi di efficienza energetica di piccole dimensioni.

DECRETO 28 dicembre 2012.

Determinazione degli obiettivi quantitativi nazionali di risparmio energetico che devono essere perseguiti dalle imprese di distribuzione dell'energia elettrica e il gas per gli anni dal 2013 al 2016 e per il potenziamento del meccanismo dei certificati bianchi.

Gli interventi incentivabili

2. Sono incentivabili, alle condizioni e secondo le modalità di cui all'Allegato II, ivi comprese le spese ammissibili di cui all'articolo 5, i seguenti interventi di piccole dimensioni di produzione di energia termica da fonti rinnovabili e di sistemi ad alta efficienza:

- a) sostituzione di impianti di climatizzazione invernale esistenti con impianti di climatizzazione invernale **dotati di pompe di calore, elettriche o a gas, utilizzando energia aerotermica, geotermica o idrotermica;**
- b) sostituzione di impianti di climatizzazione invernale o di riscaldamento delle serre esistenti **e dei fabbricati rurali esistenti** con impianti di climatizzazione invernale dotati di generatore di calore alimentato da biomassa;
- c) installazione di collettori solari termici, anche abbinati a sistemi di solar cooling;
- d) sostituzione di scaldacqua elettrici con scaldacqua a pompa di calore.

Requisiti minimi

Tabella 1 - Coefficienti di prestazione minimi per pompe di calore elettriche

Tipo di pompa di calore Ambiente esterno/interno	Ambiente esterno [°C]	Ambiente interno [°C]	COP
aria/aria	Bulbo secco all'entrata : 7 Bulbo umido all'entrata : 6	Bulbo secco all'entrata: 20 Bulbo umido all'entrata: 15	3,9
	Bulbo secco all'entrata: -7 (*)		2,7 (*)
aria/acqua potenza termica utile riscaldamento ≤ 35 kW	Bulbo secco all'entrata : 7 Bulbo umido all'entrata : 6	Temperatura entrata: 30 Temperatura uscita: 35	4,1
	Bulbo secco all'entrata: -7 (*)		2,7 (*)
aria/acqua potenza termica utile riscaldamento >35 kW	Bulbo secco all'entrata : 7 Bulbo umido all'entrata : 6	Temperatura entrata: 30 Temperatura uscita: 35	3,8
	Bulbo secco all'entrata: -7 (*)		2,7 (*)
salamoia/aria	Temperatura entrata: 0	Bulbo secco all'entrata: 20 Bulbo umido all'entrata: 15	4,3
salamoia/ acqua	Temperatura entrata: 0	Temperatura entrata: 30 Temperatura uscita: 35	4,3
acqua/aria	Temperatura entrata: 15 Temperatura uscita: 12	Bulbo secco all'entrata: 20 Bulbo umido entrata: 15	4,7
acqua/acqua	Temperatura entrata: 10	Temperatura entrata: 30 Temperatura uscita: 35	5,1

(*) Requisito valido esclusivamente per installazioni in zona climatica E o F.

Potenza < 35 KW	Zona climatica	Qu	COP	Ei	Euro/anno	Euro/tot
15	C	16.500	4,1	12.475,61	€ 686,16	€ 1.372,32
Potenza > 35 e < 500 kW	Zona climatica	Qu	COP	Ei	Euro/anno	Euro/tot
150	C	165.000	3,8	121.578,95	€ 2.188,42	€ 10.942,11
Potenza > 500 kW	Zona climatica	Qu	COP	Ei	Euro/anno	Euro/tot
550	E	935.000	3,8	688.947,37	€ 11.023,16	€ 55.115,79

➤ **Decreto 28/2011**

➤ **Conto termico**

➤ **La nuova tariffa elettrica D1**

Nuova tariffa elettrica per il **“riscaldamento sostenibile”**

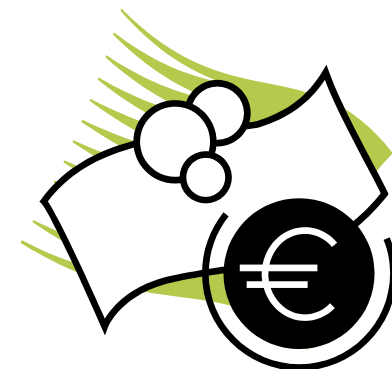
Dal 1° luglio è possibile accedere alla tariffa D1, destinata ai clienti domestici che hanno deciso di riscaldare la propria casa utilizzando esclusivamente la pompa di calore.

Tariffa D1 ottobre-dicembre 2014

Quota/anno fissa	71,42 €/anno
Corrispettivo di potenza	15,81 €/anno/kW

Prezzo energia	0,1759 €/kWh
Accise	0,0227 €/kWh
IVA	10%

TOTALE: 0,218 €/kWh



In cosa la nuova tariffa D1 è diversa dalla mia tariffa attuale?

Il prezzo dell'energia elettrica per gli utenti domestici italiani è definito sommando tre corrispettivi:

- un corrispettivo fisso (definito in centesimi di euro/anno);
- un corrispettivo di potenza, proporzionale al valore di potenza impegnata (in centesimi di euro/anno per ogni kW);
- un corrispettivo variabile in funzione dei consumi effettivi (in centesimi di euro/kWh).

Le tariffe domestiche attualmente in vigore (chiamate [D2 e D3](#)) prevedono che quest'ultima componente variabile abbia un valore crescente con i consumi e risultano quindi "progressive": più consumi, più paghi ogni kWh consumato; i clienti con alti livelli di consumo annuo sono dunque i più penalizzati dall'attuale struttura tariffaria progressiva, con bollette elettriche che crescono più che proporzionalmente all'incremento dei consumi.

Al contrario, la tariffa D1 prevede che ogni kWh sia pagato sempre uguale, indipendentemente dal volume di consumo annuo; a titolo esemplificativo, si veda il grafico seguente, relativo al caso di utenti con potenza impegnata fino a 3 kW.

Mi conviene aderire a questa sperimentazione tariffaria?

Non sempre. La tariffa D1 risulta infatti più vantaggiosa per chi ha consumi annui elevati (come spesso accade per chi si riscalda con una pompa di calore elettrica) e potrebbe invece indurre una bolletta più alta per chi ha consumi bassi.

In generale, la convenienza è senz'altro maggiore per coloro che hanno contratti di fornitura con valori di potenza impegnata superiore a 3 kW. Per coloro che hanno invece una potenza impegnata di 3 kW è necessario compiere una valutazione attenta.

Come e quando posso presentare richiesta di adesione alla sperimentazione tariffaria?

La richiesta di adesione può essere presentata a partire dal 1 luglio 2014 ed entro il 31 dicembre 2015, compilando l'apposita modulistica resa disponibile dal proprio venditore di energia elettrica. Attenzione: al modulo di richiesta deve essere allegata anche documentazione tecnica idonea a dimostrare le caratteristiche del proprio sistema di riscaldamento a pompa di calore.

Per ottenere la tariffa D1 è necessario che in casa mia sia installato un secondo contatore dell'energia elettrica?

No. Laddove la pompa di calore costituisce l'unico sistema di riscaldamento dell'abitazione di residenza, la tariffa D1 viene applicata alla totalità dei consumi elettrici dell'abitazione e non c'è bisogno di installare alcun contatore dedicato.

Laddove invece la pompa di calore già presente sia allacciata ad un contatore separato, sarà possibile scegliere se applicare la tariffa D1 ai soli consumi della pompa di calore oppure se procedere prima ad una riunificazione dei due contatori e poi applicare la tariffa D1 a tutti i consumi della casa.

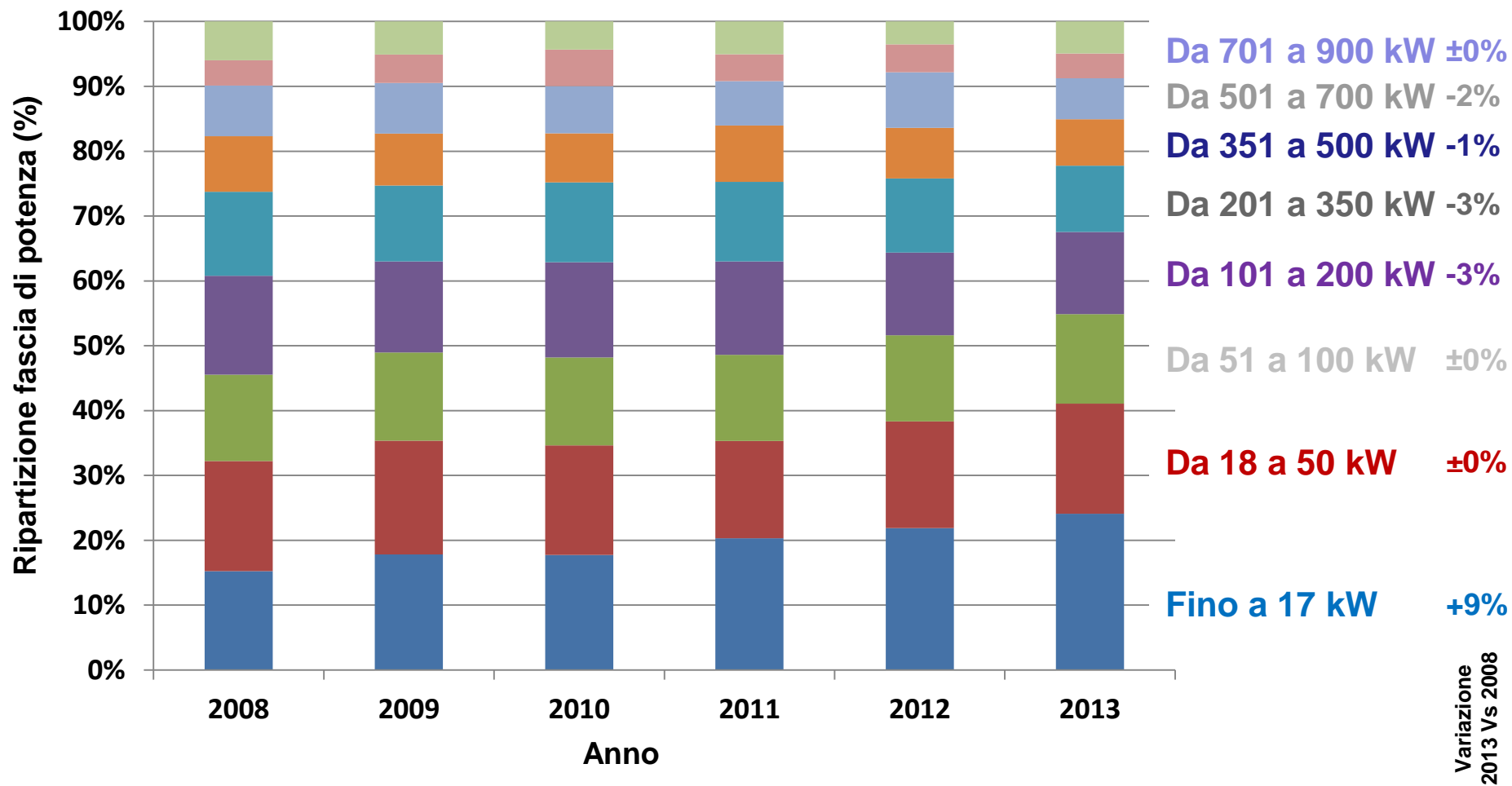
In tutti i casi è necessario che la pompa di calore sia allacciata ad un contatore elettronico telegestito, correttamente installato e in servizio.

Posso aderire alla sperimentazione se la mia abitazione è riscaldata da un sistema combinato composto da pompa di calore elettrica e caldaia?

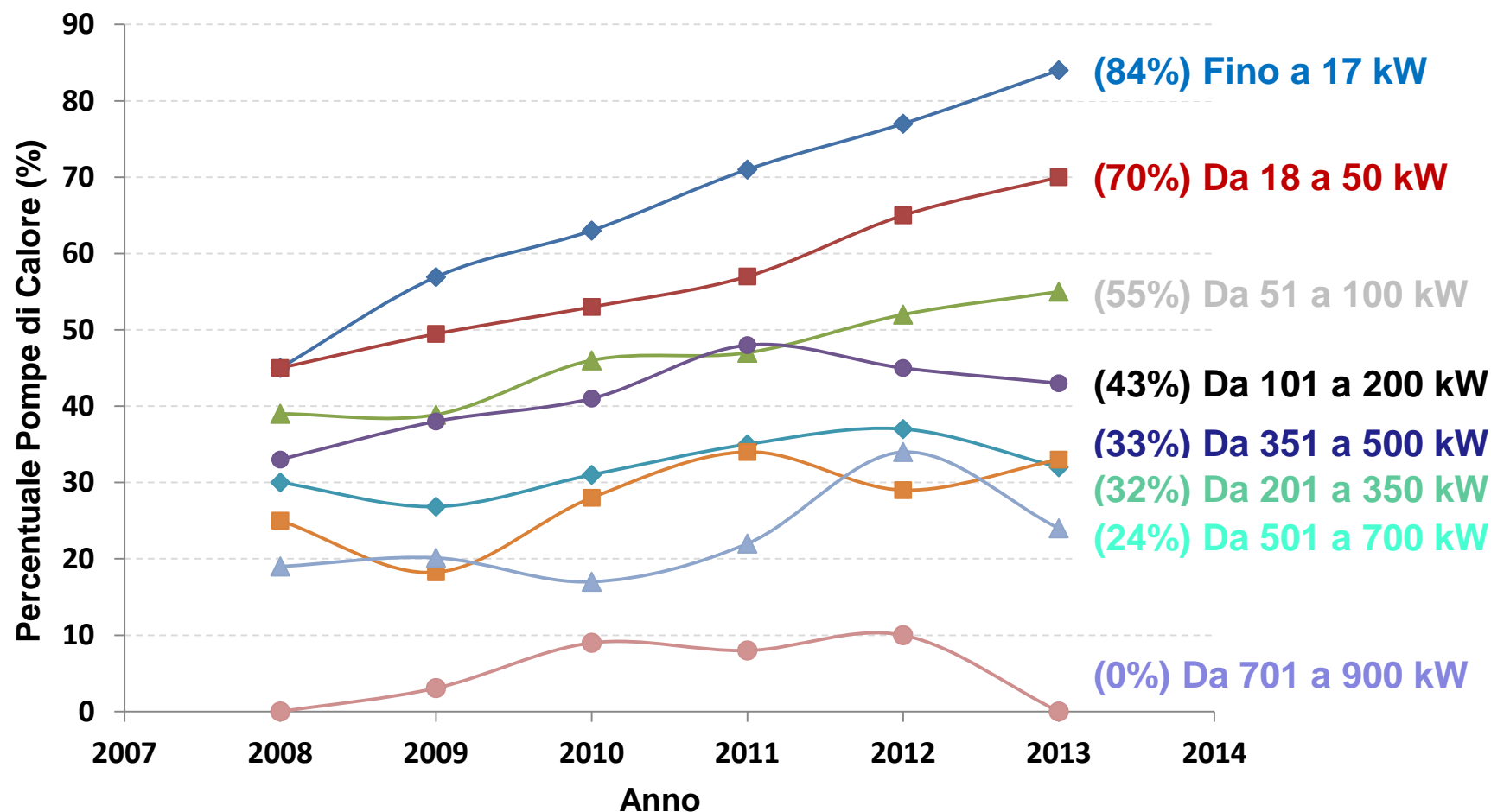
Dipende. L'accesso alla sperimentazione non è in generale consentito per sistemi ibridi o combinati (composti da pompa di calore + caldaia).

Fanno eccezione i casi in cui, oltre alla pompa di calore, in casa sia presente anche un generatore di calore alternativo utilizzabile solamente per esigenze di emergenza. In tali situazioni, alla richiesta di adesione è necessario allegare anche un'asseverazione predisposta da tecnico abilitato, il cui fac-simile è riportato in [Allegato 2 alla determina 9/2014 DIUC](#).

Ripartizione fascia di potenza 2008 – 2013 (Refrig. Condens. Aria)



Trend Pompe di Calore 2008 – 2013 (% sul totale: Freddo+Caldo)





Confronto energetico ed economico



**impianti di riscaldamento
con pompe di calore
e sistemi tradizionali.**

Applicazione Residenziale



Applicazione Residenziale

TIPOLOGIA DI UTENZA

Residenziale	Casa singola
Occupanti	5 persone
Contesto	Periferia
Anno costruzione	dopo il 1991



DESCRIZIONE EDIFICIO

Gradazione finitura esterna	Chiaro
Tipologia struttura portante	Misto C.A. + muratura
Altezza netta interpiano	2,7 m
Superficie	130 mq (351m ³)
Ambienti non riscaldati	0
n°Piani fuoriterza	1
n°Piani entroterra	0
Copertura	Piana

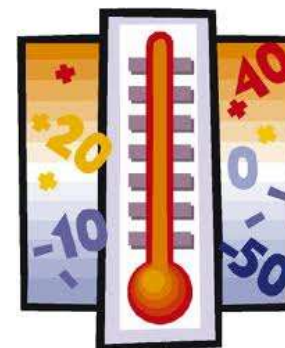
Applicazione Residenziale

DATI CLIMATICI

Località	LECCE
Temperatura di progetto inverno	0 °C
Temperatura di progetto estate	33 °C
Gradi Giorno	1153
Temperatura interna inverno	20°C
Temperatura interna estate	26°C

TIPOLOGIA DI IMPIANTO

Riscaldamento	Radiante
Raffreddamento	Fan-Coils
ACS	Bollitore 500 lt
Termoregolazione	Curva Climatica (Invernale/Estiva)



Applicazione Residenziale

FABBISOGNO EDIFICIO

Carico termico progetto Inverno	9,04 kW
Carico frigorifero progetto Estate	7,86 kW
Carico termico ACS	5,78 kW

Applicazione Residenziale

Normative Considerate

Dati climatici	UNI 5364
Carico termico	UNI EN 11300
Carico frigorifero	UNI EN 11300 e Metodo Carrier
ACS	UNI EN 11300 e UNI 9182
Prestazione pompa di calore	prEn 14825

Applicazione Residenziale

TECNOLOGIE A CONFRONTO

A	Pompa di calore reversibile a media temperatura	AWR MTD2 XE 0031
B	Pompa di calore reversibile con recupero totale	AWR DHW2 XE 0041
C	Caldaia a condensazione + Chiller	CONDENSAZIONE + BRAT 0031

Applicazione Residenziale

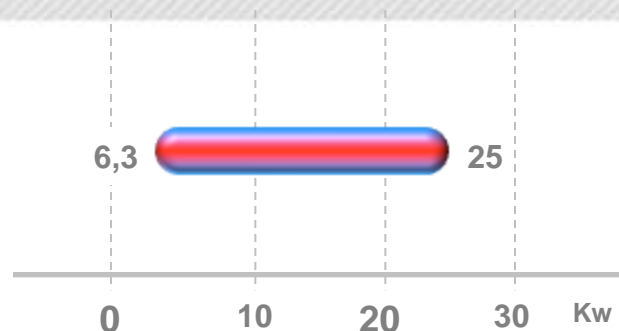
Dati Fonti Energetiche

PCI metano	9,6 kWh/Nm ³
Fattore conversione energia elettrica / energia primaria	0,000187 tep/kWhel
Fattore conversione energia termica / energia primaria	0,82 tep/1000 Nm ³
Costo gas naturale	0,9 €/Nm ³ *
Costo energia elettrica	0,22 €/kWh *
Produzione anidride carbonica	2,683 tCO ₂ /tep en.primaria

* Prezzo medio AEEG

Confronto Energetico ed Economico

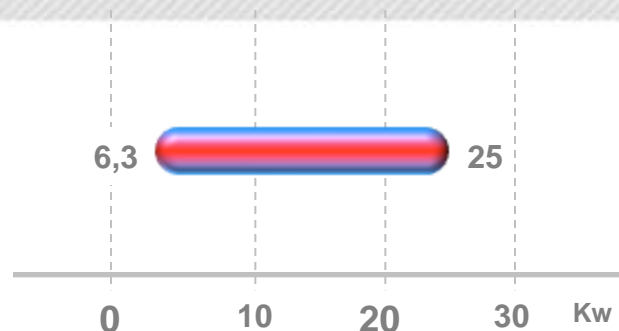
AWR MTD2 XE



AWR MTD2 XE			0011ms	0025ms	0031ms	0041ms	0031t	0041t	0051t	0061t	0091t
Potenza termica nominale	(1)	KW	6,30	7,40	11,2	14	10,9	14	15,9	17,9	25,1
Potenza assorbita totale	(2)	KW	1,50	1,80	2,60	3,30	2,60	3,30	3,80	4,20	6
COP Eurovent			4,20	4,11	4,31	4,24	4,19	4,24	4,18	4,26	4,18
COP EN14511			4,13	4,15	4,22	4,16	4,15	4,15	4,11	4,25	4,19
Potenza frigorifera	(3)	KW	7,20	8,30	12,3	15,7	11,7	15,8	17,7	20,2	29,2
Potenza assorbita totale	(2)	KW	1,90	2,20	3,30	4,10	3,10	4,20	4,70	5,30	7,80
EER Eurovent			3,79	3,77	3,73	3,83	3,77	3,76	3,77	3,81	3,74
EER EN14511			3,82	3,82	3,81	3,84	3,84	3,81	3,81	3,81	3,85
Potenza termica	(4)		6,10	7,30	10,8	13,6	10,6	13,8	15,4	17,5	24,6
Potenza assorbita totale	(2)	KW	1,90	2,30	3,30	4,10	3,20	4,30	4,60	5,20	7,40
COP Eurovent			3,21	3,17	3,27	3,32	3,31	3,21	3,35	3,37	3,32
Potenza frigorifera	(5)	KW	5,20	6,30	9,20	11,7	8,60	11,9	13,2	15,2	22,1
Potenza assorbita totale	(2)	KW	1,70	2,20	3,10	4	3	4	4,60	5	7,20
EER Eurovent			3,06	2,86	2,97	2,93	2,87	2,98	2,87	3,04	3,07
ESEER			3,62	3,63	3,52	3,46	3,42	3,65	3,24	3,55	3,57
Tipo di compressore			SCROLL	SCROLL	SCROLL	SCROLL	SCROLL	SCROLL	SCROLL	SCROLL	SCROLL
N° Compressori	N.		1	1	1	1	1	1	1	1	1
Refrigerante			R410A	R410A	R410A	R410A	R410A	R410A	R410A	R410A	R410A
N° ventilatori	N.		1	1	2	2	2	2	2	2	3
Tipo pompa lato impianto	(6)		Ci	Ci	Ci	Ci	Ci	Ci	Ci	Ci	Ci
Alimentazione elettrica	V-Ph-Hz		230-1-50	230-1-50	230-1-50	230-1-50	400-3N-50	400-3N-50	400-3N-50	400-3N-50	400-3N-50
Corrente di spunto	A		27	30	45	45	48	64	64	75	111
Potenza sonora	(7)	dB(A)	69	69	71	71	71	71	71	72	74
Pressione sonora	(8)	dB(A)	54	54	56	56	56	56	56	57	58

Confronto Energetico ed Economico

AWR DHW2 XE



AWR DHW2 XE			0021m	0025m	0041m	0021ms	0025ms	0041ms	0025t	0041t	0065t	0101t	0025ts	0041ts	0065ts	0101ts
Potenza termica nominale	(1)	kW	7,60	9,00	12,8	7,60	9,00	12,8	8,90	12,6	20,4	31,5	8,90	12,6	20,4	31,5
Potenza assorbita totale	(2)	kW	1,80	2,20	3,10	1,80	2,20	3,10	2,10	3,00	4,80	7,60	2,10	3,00	4,80	7,60
COP			4,22	4,09	4,13	4,22	4,09	4,13	4,24	4,20	4,25	4,14	4,24	4,20	4,25	4,14
COP EN14511			4,10	4,11	4,17	4,10	4,11	4,17	4,14	4,22	4,17	4,14	4,14	4,22	4,17	4,14
Potenza frigorifera	(3)	kW	8,20	9,70	13,9	8,20	9,70	13,9	9,70	13,9	21,9	32,5	9,70	13,9	21,9	32,5
Potenza assorbita totale	(2)	kW	2,20	2,60	3,70	2,20	2,60	3,70	2,50	3,70	5,90	8,80	2,50	3,70	5,90	8,80
EER			3,73	3,73	3,76	3,73	3,73	3,76	3,88	3,76	3,71	3,69	3,88	3,76	3,71	3,69
EER EN14511			3,81	3,83	3,83	3,81	3,83	3,83	3,89	3,89	3,84	3,81	3,89	3,89	3,84	3,81
Potenza frigorifera con recupero totale	(4)	kW	6,80	8,20	12,1	6,80	8,20	12,1	8,20	12,1	19,7	28,8	8,20	12,1	19,7	28,8
Potenza assorbita totale		kW	2,30	2,70	3,90	2,30	2,70	3,90	2,70	3,80	5,50	8,20	2,70	3,80	5,50	8,20
Potenza termica al recuperatore		kW	9,00	10,8	15,7	9,00	10,8	15,7	10,7	15,7	24,8	36,5	10,7	15,7	24,8	36,5
Potenza termica	(5)		7,30	8,70	12,5	7,30	8,70	12,5	8,60	12,3	19,8	30,6	8,60	12,3	19,8	30,6
Potenza assorbita totale	(2)	kW	2,30	2,70	3,80	2,30	2,70	3,80	2,60	3,70	6,00	9,30	2,60	3,70	6,00	9,30
COP			3,17	3,22	3,29	3,17	3,22	3,29	3,31	3,32	3,30	3,29	3,31	3,32	3,30	3,29
Potenza frigorifera	(6)	kW	5,80	6,90	10	5,80	6,90	10	6,90	9,90	15,7	23,5	6,90	9,90	15,7	23,5
Potenza assorbita totale	(2)	kW	2,20	2,60	3,60	2,20	2,60	3,60	2,50	3,50	5,40	8,30	2,50	3,50	5,40	8,30
EER			2,64	2,65	2,78	2,64	2,65	2,78	2,76	2,83	2,91	2,83	2,76	2,83	2,91	2,83
Tipo di compressore			SCROLL	SCROLL	SCROLL	SCROLL	SCROLL	SCROLL	SCROLL	SCROLL	SCROLL	SCROLL	SCROLL	SCROLL	SCROLL	SCROLL
N° Compressori	N.		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Refrigerante			R407C	R407C	R407C	R407C	R407C	R407C	R407C	R407C	R407C	R407C	R407C	R407C	R407C	R407C
N° ventilatori	N.		2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2
Tipo pompa lato impianto	(7)		Ci	Ci	Ci	Ci	Ci	Ci	Ci	Ci	Ci	Ci	Ci	Ci	Ci	Ci
Tipo pompa lato recupero	(7)		Ci	Ci	Ci	Ci	Ci	Ci	Ci	Ci	Ci	Ci	Ci	Ci	Ci	Ci
Alimentazione elettrica	V-Ph-Hz		230-1-50	230-1-50	230-1-50	230-1-50	230-1-50	230-1-50	400-3N-50	400-3N-50	400-3N-50	400-3N-50	400-3N-50	400-3N-50	400-3N-50	400-3N-50
Corrente di spunto	A		61	76	114	27	34	45	40	50	101	118	22	28	56	65
Potenza sonora	(8)	dB(A)	69	70	71	69	70	71	70	71	76	78	70	71	76	78
Pressione sonora	(9)	dB(A)	54	55	55	54	55	55	55	55	60	62	55	55	60	62

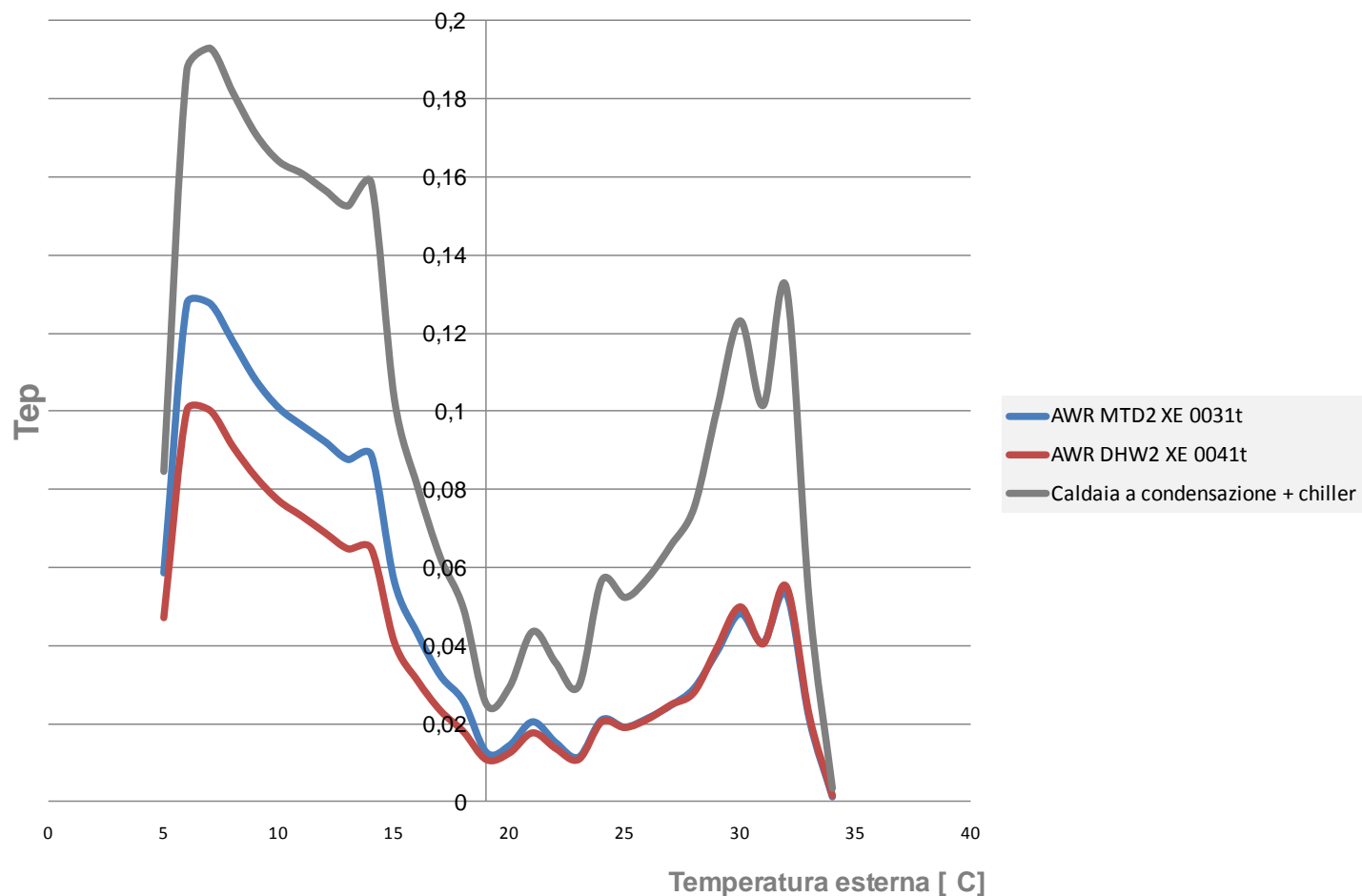
Caldaia a Condensazione

Potenza termica nominale 50/30°C	kW	25,9
Potenza termica ridotta 50/30°C	kW	5,1
Rendimento nominale 50/30°C	%	105
Rendimento al 30%	%	107,3
Combustibile		metano
tipo bruciatore		a modulazione con ventilatore
tipo regolazione		climatica compensata
Potenza elettrica ausiliari a pieno carico	W	155

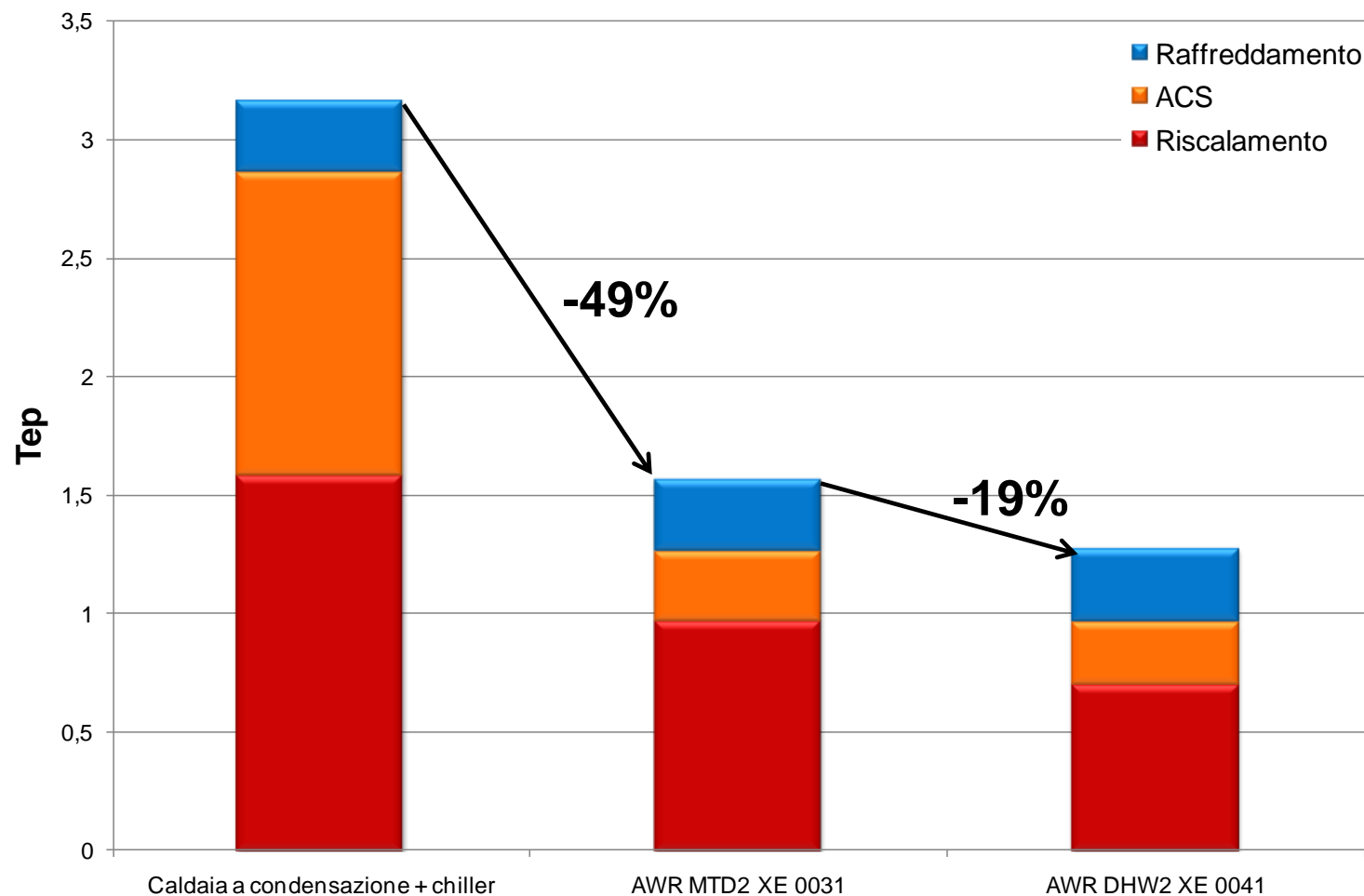
Chiller BRAT 0031

BRAT FF			0011	0021	0025	0031
Alimentazione elettrica	V/ph/Hz		230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50
PRESTAZIONI						
REFRIGERAZIONE (GROSS VALUE)						
Potenza frigorifera	(1) kW		4,90	5,60	6,90	8,60
Potenza assorbita totale	(1) kW		1,90	2,10	2,50	3,40
EER	(1)		2,58	2,67	2,76	2,53
ESEER	(1)		3,11	3,35	3,33	3,28
REFRIGERAZIONE (EN14511 VALUE)						
Potenza frigorifera	(1)(2) kW		4,89	5,59	6,89	8,58
EER	(1)(2)		2,41	2,52	2,63	2,44
ESEER	(1)(2)		2,86	3,11	3,14	3,13
Classe EUROVENT			E	D	D	E

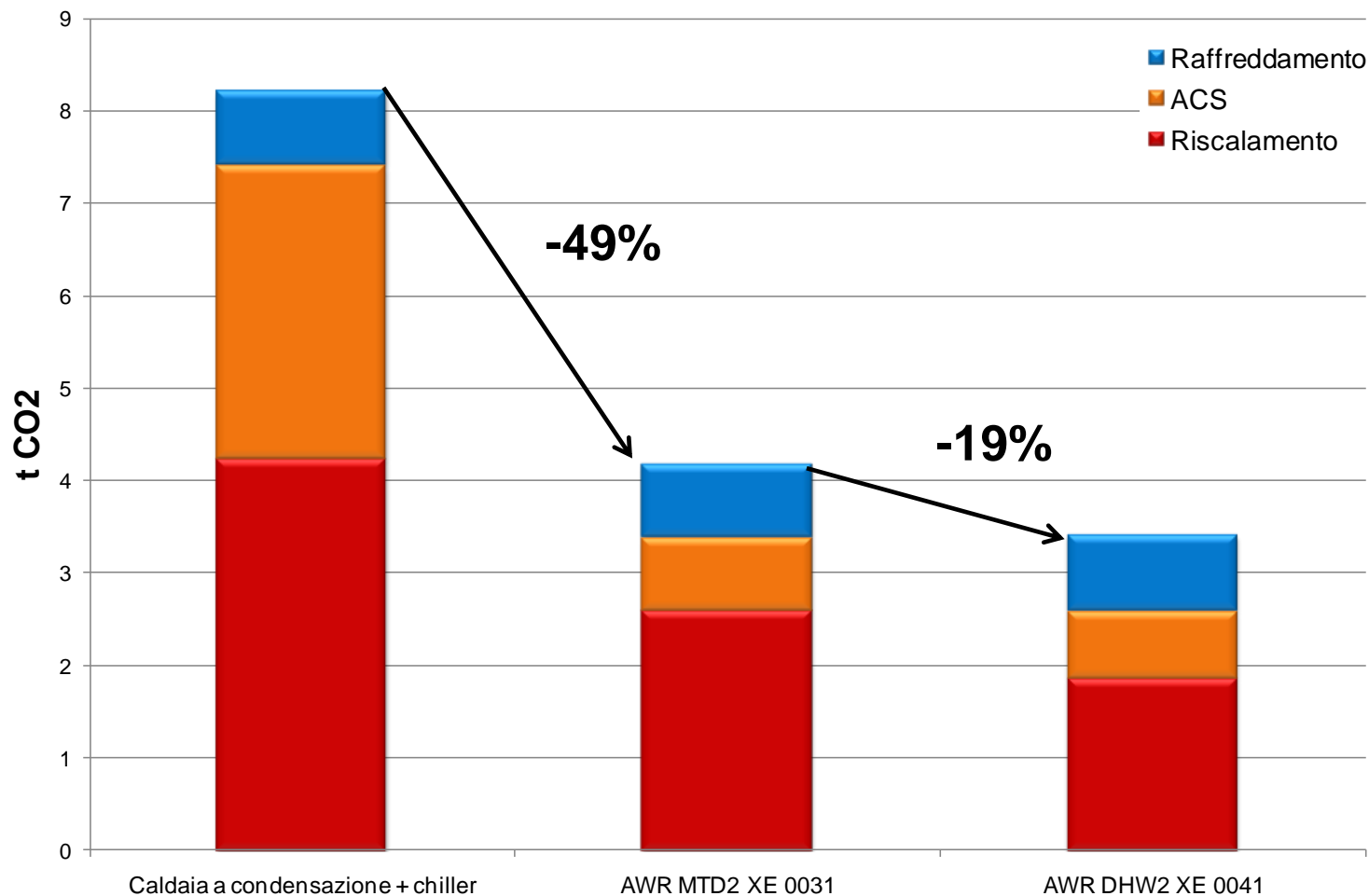
Consumi di Energia Primaria



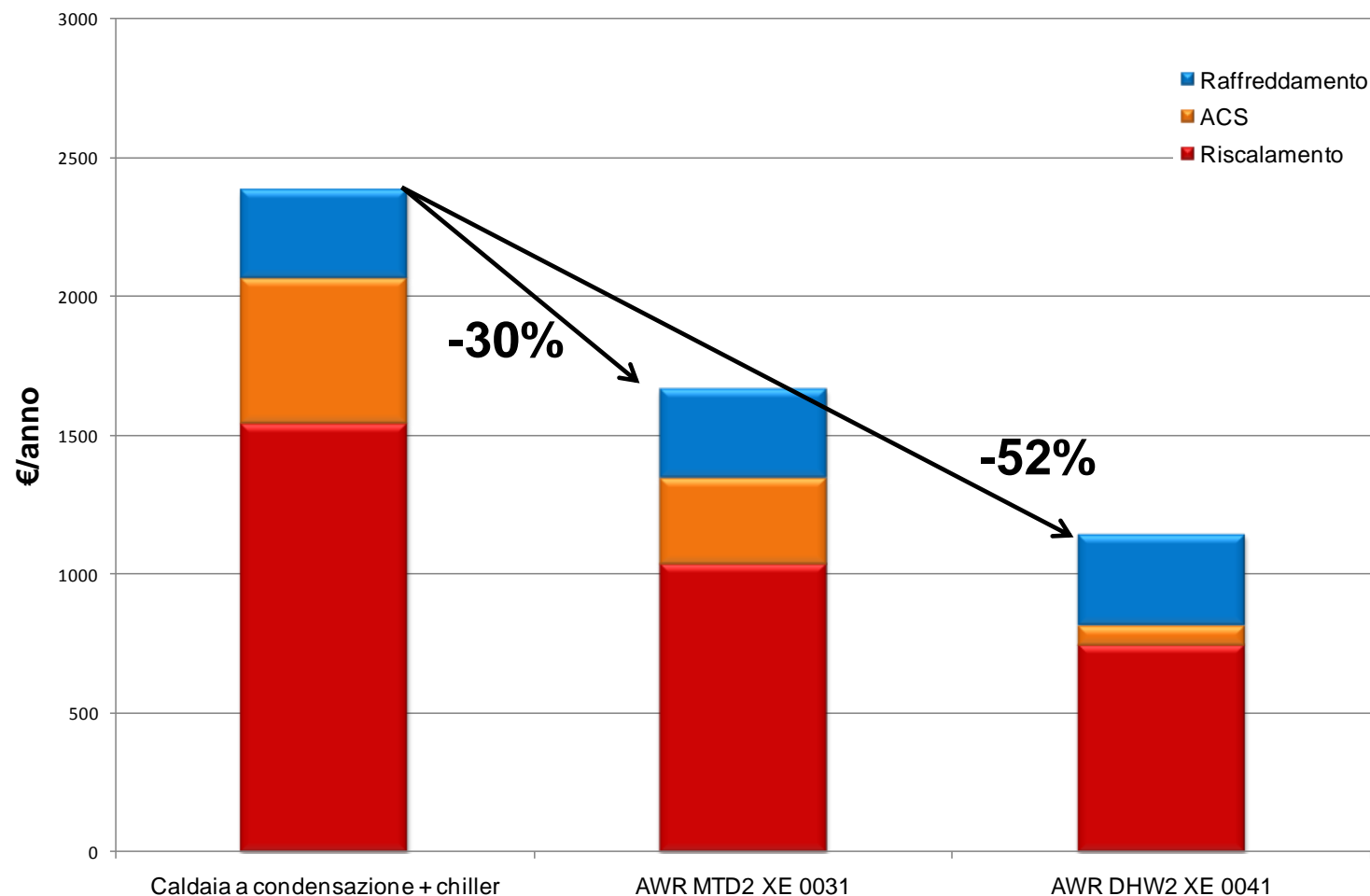
Consumo di Energia Primaria



Emissioni di CO₂

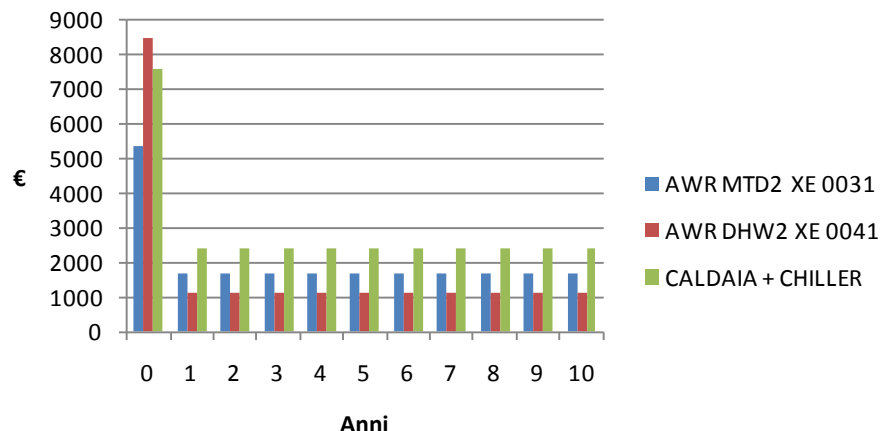


Costi di Esercizio

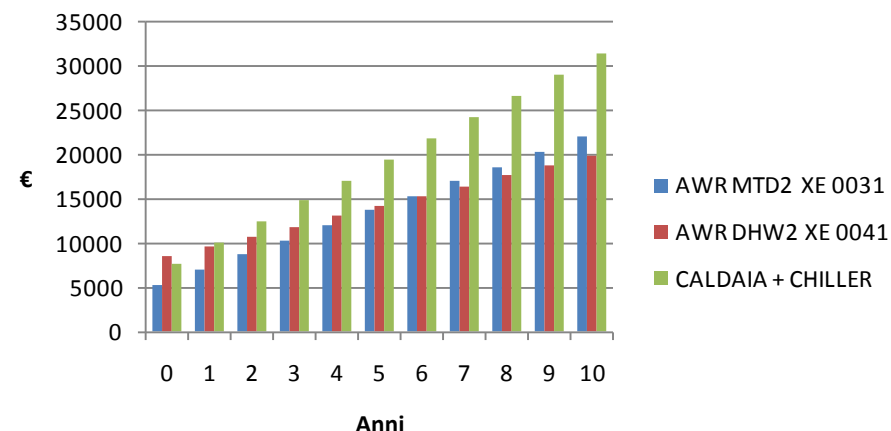


Confronto Energetico ed Economico

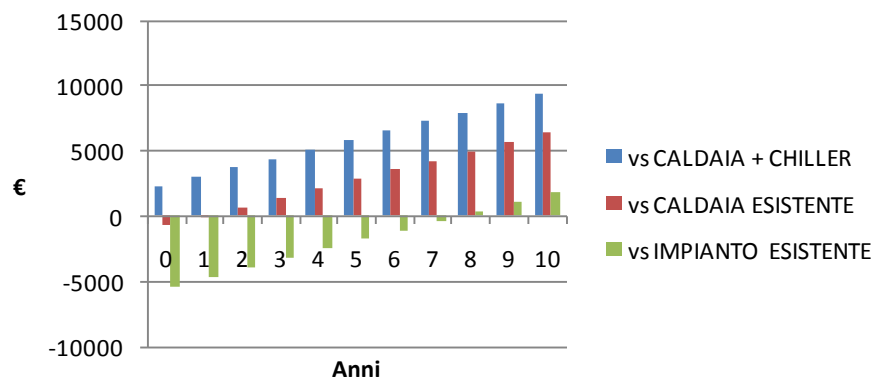
Spesa annuale (€)



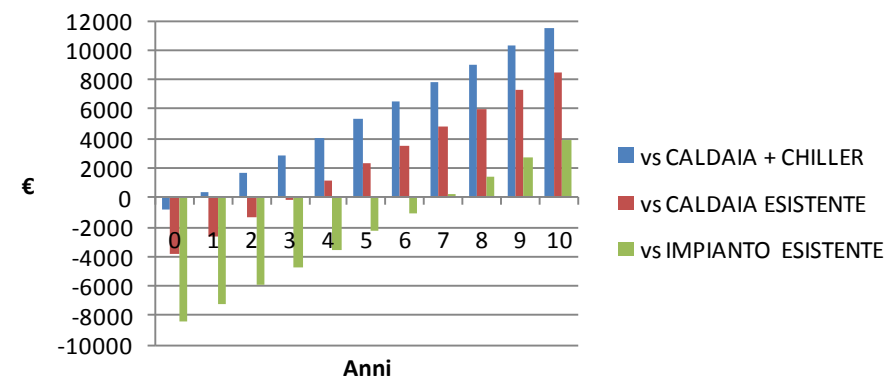
Spesa cumulata (€)



AWR MTD2 XE 0031 Risparmio cumulato (€)



AWR DHW2 XE 0041 Risparmio cumulato (€)





Grazie per l'attenzione!