

Benvenuti!



coscienza ecologica

Programma

01

L'Azienda Robur

02

**Il ruolo delle Pompe di calore
nei piani di decarbonizzazione
del paese**

03

**La tecnologia ad assorbimento :
caratteristiche, impieghi e vantaggi**

04

**Quota energia rinnovabile:
novità nel calcolo con le pompe di
calore ad assorbimento**

05

**Schemi idraulici per la climatizzazione
invernale ed estiva**

06

**Esempi di impiego della tecnologia
ad assorbimento con analisi
costi/benefici**

07

**Il conto Termico 2.0 e gli altri
meccanismi di incentivazione**

08

Test finale

Le Pompe di calore ad assorbimento a gas + energia rinnovabile

Una tecnologia chiave per la riqualificazione energetica



coscienza ecologica

L'Azienda Robur

Sergio Plebani

Application Manager



Fondata nel 1956

Sede in Italia e filiale negli USA (IN)

2 impianti produttivi a Zingonia (BG)

30 milioni di € di fatturato 2018

188 Collaboratori (30 in Ricerca & Sviluppo)

400 Centri di Assistenza autorizzati in Italia

 **ROBUR**

coscienza ecologica

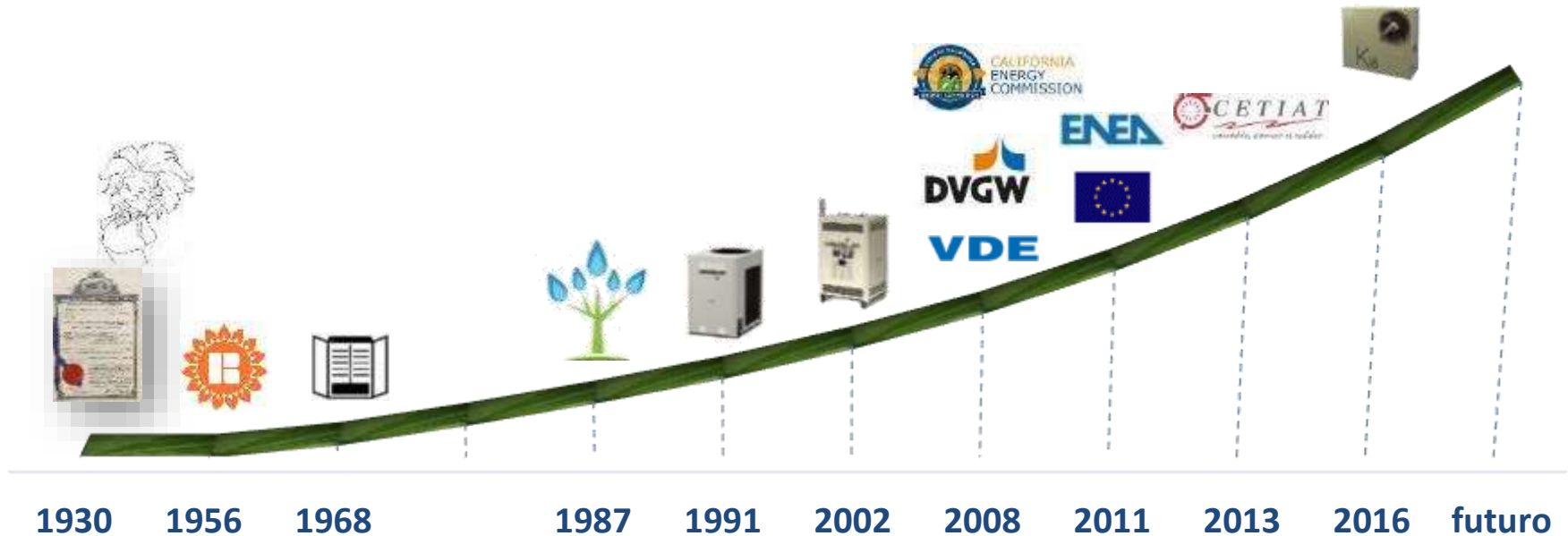
- Robur sviluppa e produce sistemi di **riscaldamento ad alta efficienza e basso impatto ambientale** dall'ambito residenziale all'industriale oltre che a sistemi per la refrigerazione.
- Oltre **200.000** generatori di calore prodotti nello stabilimento di Bergamo
- Oltre **400.000** chillers con tecnologia ad assorbimento presenti nel Mondo
- Oltre **15.000** pompe di calore ad assorbimento a gas + **energia rinnovabile** di ultima generazione studiate, realizzate e vendute nel Mondo



Una **storia** che unisce Tecnologie Innovative e attenzione verso l'ambiente.

Un percorso ispirato dalla «Coscienza Ecologica»

Investimenti continui (in R&D, 7% del fatturato) in tecnologie rivoluzionarie e amiche dell'ambiente





**Dichiarazione di
Efficienza Energetica
Ecologica**



L'obiettivo di Robur è raggiungere, entro il 2023,
la presenza nel mondo di **100.000** pompe di calore ad
assorbimento a metano + energia rinnovabile.

Rispetto alle caldaie tradizionali, **ogni anno, 100.000 pompe di calore
Robur:**

-  utilizzano **1.140.000.000 kWh di energia rinnovabile⁽¹⁾**.
-  Evitano l'immissione di **385.100 tonnellate di CO₂⁽²⁾**
-  come aver eliminato le emissioni di **200.000 automobili⁽³⁾**
-  o aver messo a dimora **55.014.218 alberi⁽⁴⁾**
-  Risparmiano ogni anno **172.793 TEP di combustibile⁽⁵⁾**
-  corrispondenti a **212.654.149 m³ di gas naturale.**



Benito Guerra
Presidente Robur

ROBUR per l'ambiente: dichiarazione

Dichiarazione di Efficienza Energetica e Ecologica

Le Pompe di calore ad assorbimento a gas + energia rinnovabile

Una tecnologia chiave per la riqualificazione energetica



coscienza ecologica

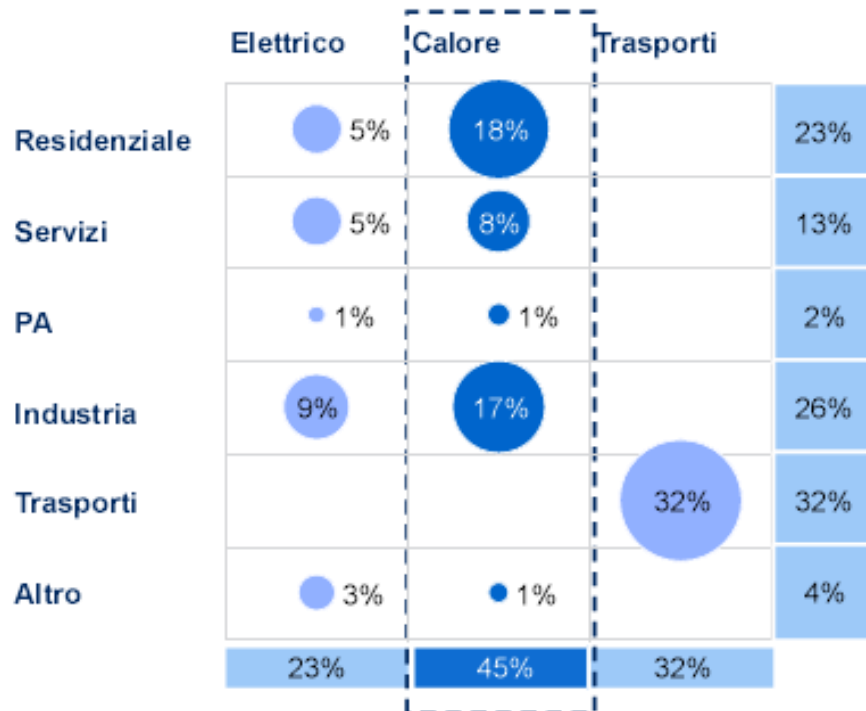
Il ruolo delle Pompe di calore nei piani di decarbonizzazione del Paese

Sergio Plebani

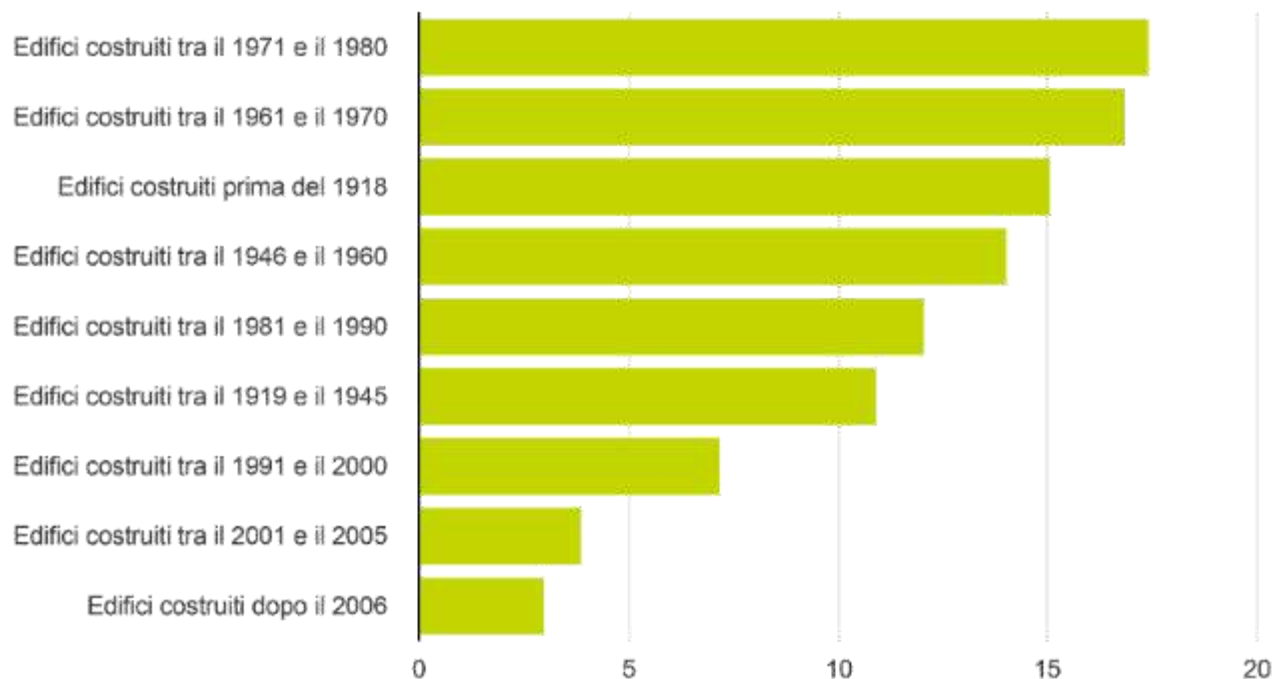
Application Manager

I consumi termici rappresentano la quota maggiore dei consumi energetici del Paese, sia nel settore civile che per le imprese

Consumi finali di energia 2010, % su consumi totali



Percentuale di edifici costruiti in Italia, divisi per anni di costruzione (dati ISTAT)



La maggior parte degli edifici italiani è stata costruita tra il 1971 e il 1980, ma non ci sono differenze significative con gli

▼ Focus sugli edifici esistenti

Gli edifici esistenti (che costituiscono un patrimonio immobiliare superiore ai 6,000 Miliardi di Euro e detenuto per 87% da persone fisiche) sono per la gran parte dotati di sistemi di riscaldamento basati su **caldaia convenzionale, poco efficiente, con sistemi di emissione del calore basati su radiatore.**

In questo ambito, dal 2015, è stato fatto un passo avanti molto importante con il passaggio, ora obbligatorio per legge, alla produzione ed immissione sul mercato delle sole **caldaie a condensazione.**

▼ Focus sugli edifici esistenti

Tuttavia per il raggiungimento degli obiettivi di decarbonizzazione al 2050 si rendono **necessarie ulteriori riduzioni delle emissioni associate agli edifici esistenti** sia tramite il miglioramento dell'involucro, **sia tramite la più conveniente e rapida riqualificazione degli impianti.**

Uno dei passi cruciali nel percorso di decarbonizzazione del Paese consiste nella **promozione della diffusione della tecnologia delle Pompe di Calore** che risultano essere **nettamente più efficienti** dei sistemi basati su caldaia.

▼ Le Pompe di calore elettriche 1/3

Al fine di coinvolgere gradualmente l'intero parco edilizio nazionale nel processo di decarbonizzazione è essenziale **minimizzare le possibili barriere all'ingresso sul mercato per le pompe di calore.**

Da questo punto di vista, le **pompe di calore elettriche**, che rappresentano una tecnologia matura e adeguata al mercato degli edifici nuovi, presenta anche dei limiti confermati dalle **difficoltà nell'affermarsi nei contesti di sostituzione impiantistica e ristrutturazione degli edifici esistenti.**

▼ Le Pompe di calore elettriche 2/3

Questo per due ragioni principali:

1. **Le pompe di calore elettriche** applicate in edifici residenziali esistenti richiedono spesso un **investimento di installazione elevato**, sia per il maggior costo del macchinario rispetto alla caldaia, **sia soprattutto per la trasformazione dell'impianto di distribuzione del calore**, da radiatore a sistemi a temperatura di distribuzione più bassa (quali pavimento radiante), al fine di garantire le prestazioni massime del generatore.

▼ Le Pompe di calore elettriche 3/3

2. Un prezzo dell'energia elettrica al consumatore finale più alto di quello del gas a parità di contenuto energetico.

Il costo operativo di una pompa di calore elettrica non sempre permette il conseguimento di risparmi economici rilevanti per il consumatore finale rispetto alla tecnologia tradizionale in edifici esistenti.

▼ Le opportunità offerte dalle pompe di calore a gas

I più recenti sviluppi della tecnologia delle pompe di calore a gas consentono di superare i limiti mostrati dalla pompa di calore elettrica **attivando il ciclo termodinamico senza utilizzare il vettore elettrico.**

Tale opportunità è offerta dalle pompe di calore alimentate a gas, che si distinguono in **pompe di calore ad assorbimento (GAHP)** e ad azionamento endotermico (GEHP).

▼ I benefici delle Pompe di calore a gas 1/3

In particolare, **le pompe di calore a gas** consentono un **risparmio di energia primaria anche superiore al 40% rispetto a una caldaia a gas convenzionale**, ottenuto anche tramite il recupero di energia rinnovabile dall'ambiente esterno.

Rappresentano, inoltre, **una delle opzioni energetiche più convenienti in assoluto**, **abbattendo di oltre il 30% il costo operativo del riscaldamento** per il consumatore finale, integrandosi facilmente anche negli impianti esistenti, che sono notoriamente tra i più energivori comparti del nostro Paese.

▼ I benefici delle Pompe di calore a gas 2/3

Tra gli ulteriori benefici vi sono **il mantenimento di prestazioni elevate sia in condizioni di freddo intenso che durante la stagione estiva** (grazie al totale recupero del calore residuo) e l'ottimizzazione dell'utilizzo delle reti energetiche. **Una maggiore diffusione delle pompe di calore a gas consentirebbe infatti di evitare onerosi potenziamenti della rete elettrica** sfruttando al meglio le esistenti infrastrutture del gas.

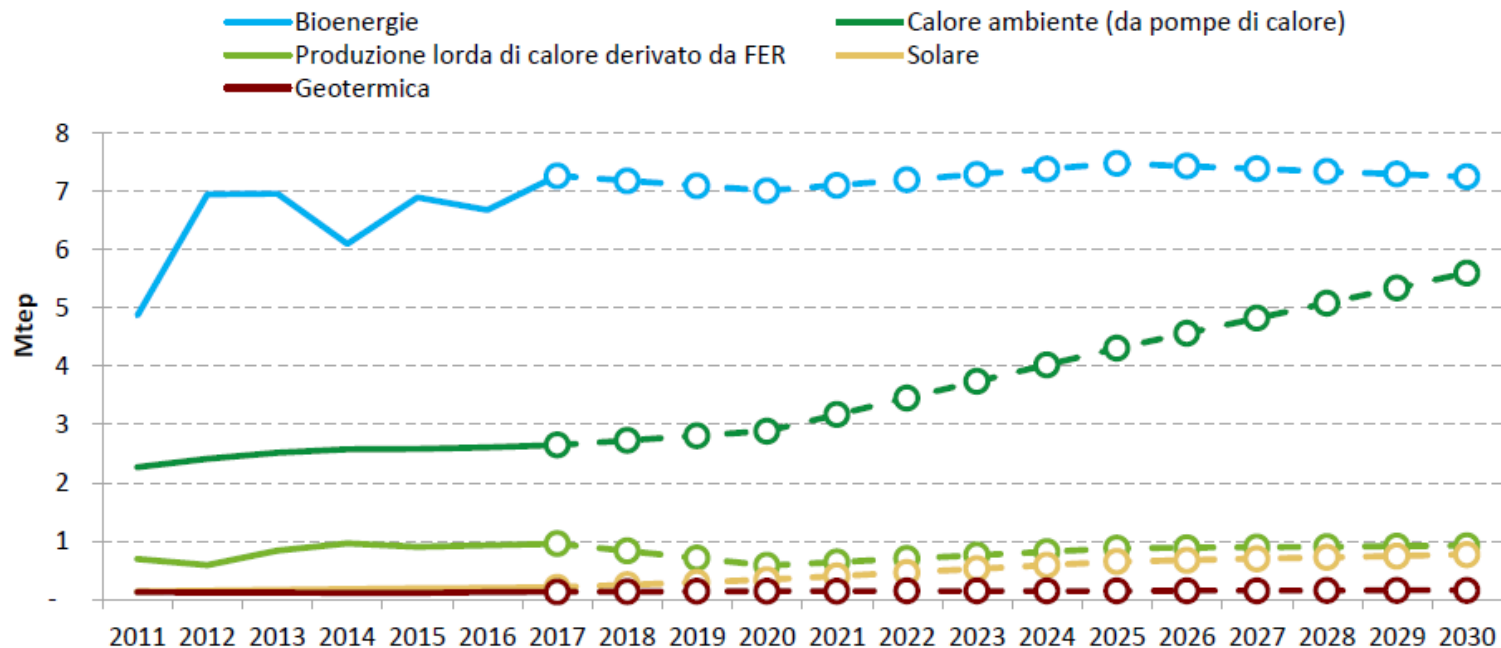
▼ I benefici delle Pompe di calore a gas 3/3

La tecnologia GAHP determina tangibili e dimostrati vantaggi per il consumatore finale perché risulta essere facilmente integrabile nell'ambiente edificato, **sia in caso di edificio nuovo sia nella ristrutturazione di edifici esistenti**, essendo perfettamente compatibile con i sistemi di distribuzione del calore basati su **radiatori**, tipologia largamente prevalente nel parco edilizio italiano rispetto a quelli a bassa temperatura (quali pavimento radiante) e potendo funzionare in modo efficiente **anche utilizzando come sorgente l'aria dell'ambiente.**

ROBUR, Coscienza Ecologica

Il ruolo delle pompe di calore nei piani di decarbonizzazione del Paese

Figura 12 – Traiettorie di crescita dell'energia da fonti rinnovabili al 2030 nel settore termico [Fonte: GSE e RSE]



▼ I risultati raggiunti dalle GAHP

Le prime 15.500 Pompe di calore ad assorbimento GAHP annualmente:



UTILIZZANO **174.880.243 kWh**
DI ENERGIA RINNOVABILE
(ARIA, TERRA, ACQUA)



RISPARMIANO **26.499**
TONNELLATE DI PETROLIO (TEP)



CORRISPONDENTI A
32.612.513 M³ DI GAS



EVITANO L'IMMISSIONE DI
59.389 TONNELLATE DI CO₂
E **159.540** KG DI NO_x



COME AVER MESSO A
DIMORA **8.484.136** ALBERI



COME AVER ELIMINATO
LE EMISSIONI DI NO_x DI
132.950 AUTOMOBILI

Le Pompe di calore ad assorbimento a gas + energia rinnovabile

Una tecnologia chiave per la riqualificazione energetica



coscienza ecologica

La Tecnologia ad assorbimento a gas + energia rinnovabile

CARATTERISTICHE IMPIEGHI E VANTAGGI

Sergio Plebani

Application Manager

La tecnologia ad assorbimento a gas + energia rinnovabile (GAHP)

Caratteristiche, impieghi e vantaggi

Gamma completa per ogni esigenza di climatizzazione



RISCALDAMENTO



**RISCALDAMENTO
CONDIZIONAMENTO**



**CONDIZIONAMENTO
ACQUA CALDA
GRATUITA**



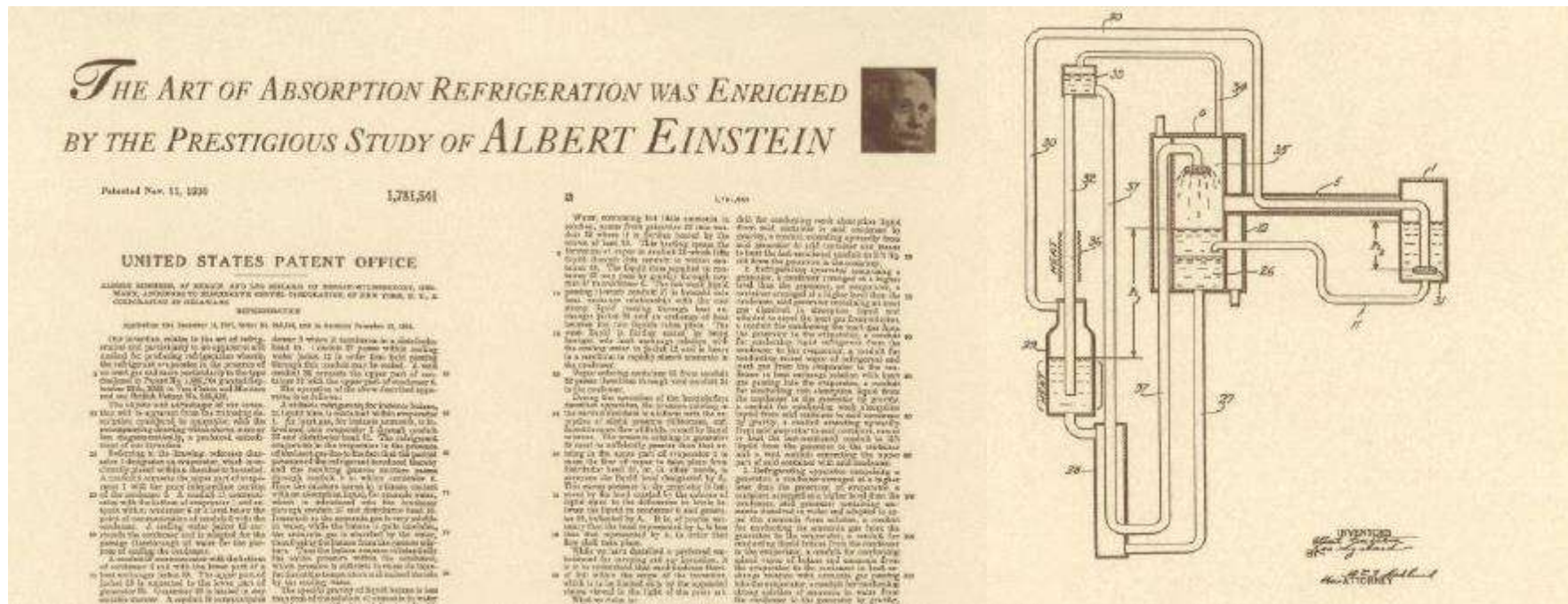
**RISCALDAMENTO
CONDIZIONAMENTO
CONTEMPORANEO**



GRUPPI PREASSEMBLATI CONFIGURATI SU SPECIFICA ESIGENZA

La tecnologia ad assorbimento a gas + energia rinnovabile (GAHP)

Caratteristiche, impieghi e vantaggi



La tecnologia dell'assorbimento con soluzione acqua-ammoniaca nasce a fine '800 ed è perfezionata nel '900. Un esempio è il brevetto di A. Einstein depositato nel 1930.

La tecnologia ad assorbimento a gas + energia rinnovabile (GAHP)

Caratteristiche, impieghi e vantaggi

Il know-how della tecnologia ad assorbimento **viene acquisito da Robur SpA** nel 1991.

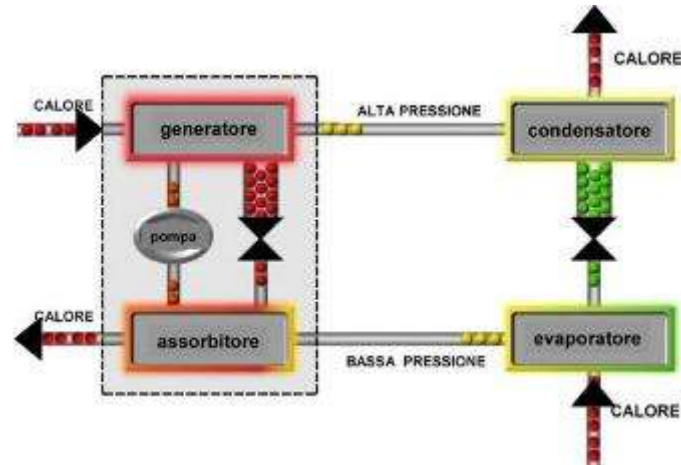
Nel 2004 Robur presenta sul mercato la prima pompa di calore ad assorbimento a gas.



La tecnologia ad assorbimento a gas + energia rinnovabile (GAHP)

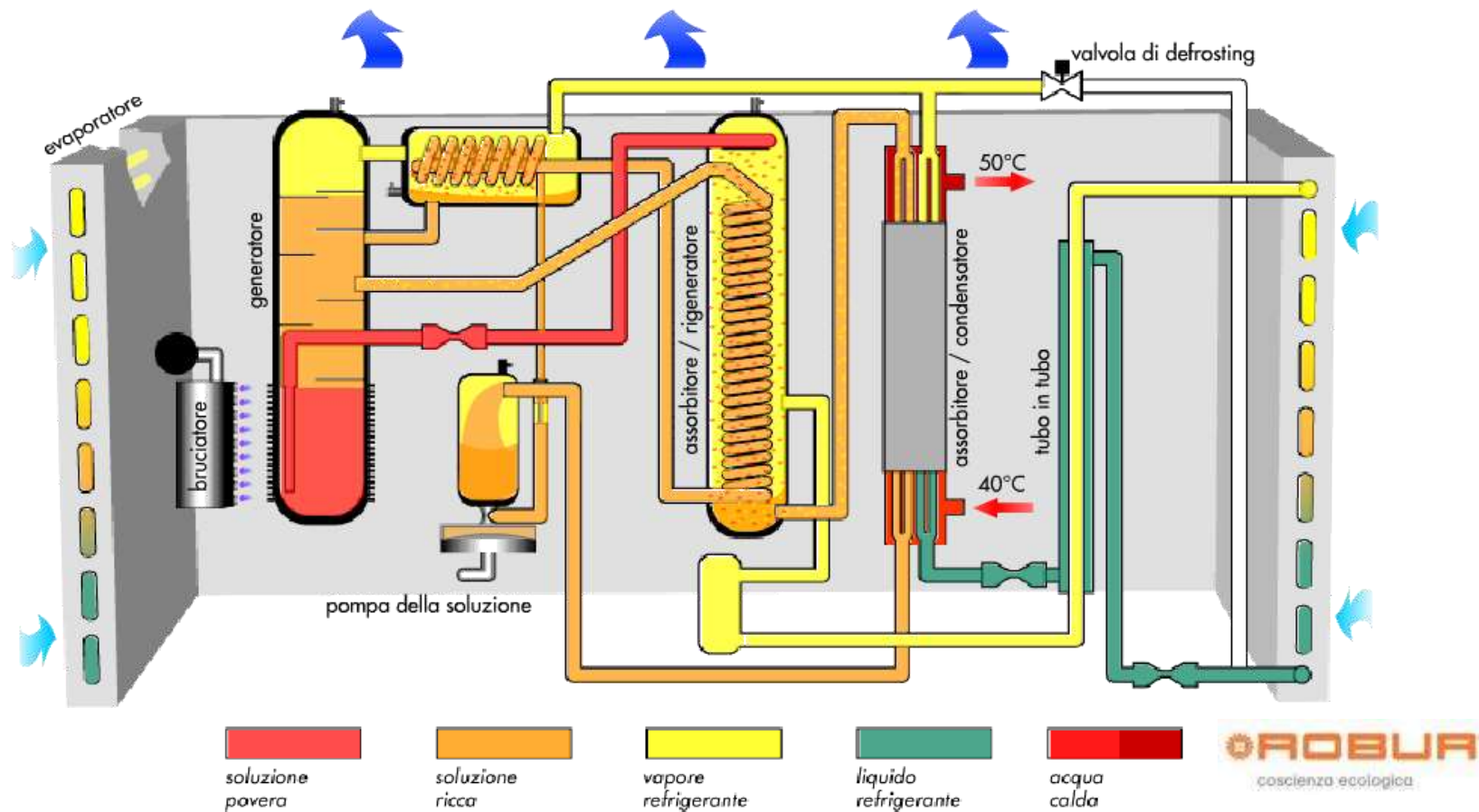
Caratteristiche, impieghi e vantaggi

Le unità GAHP basano il loro funzionamento sul processo di **assorbimento** e separazione di una soluzione binaria composta di acqua (assorbente) e ammoniaca (refrigerante) contenute in un circuito totalmente ermetico.



La tecnologia ad assorbimento a gas + energia rinnovabile (GAHP)

Caratteristiche, impieghi e vantaggi



Applicazioni di solo RISCALDAMENTO

Pompa di calore ad assorbimento modulante
a condensazione a metano + energia rinnovabile aerotermica

GAHP-A

efficienza
164%
termica

fino al
40%
di risparmio

**NO
F-Gas**



La tecnologia ad assorbimento a gas + energia rinnovabile (GAHP)

Caratteristiche, impieghi e vantaggi

Dati tecnici GAHP - A				GAHP-A HT Standard	GAHP-A HT S1
Funzionamento in riscaldamento					
Classe di efficienza energetica stagionale del riscaldamento d'ambiente (ErP)	applicazione a media temperatura (55 °C)			A+	
	applicazione a bassa temperatura (35 °C)			A+	
Potenza termica unitaria	Temperatura aria esterna/Temperatura di mandata acqua	A7W35	kW	41,3	
		A7W50	kW	38,3	
		A7W65	kW	31,1	
		A-7W50	kW	32,0	
Efficienza GUE	Temperatura aria esterna/Temperatura di mandata acqua	A7W35	%	164	
		A7W50	%	152	
		A7W65	%	124	
		A-7W50	%	127	
Portata termica	nominale (1013 mbar - 15 °C)		kW	25,7	
	reale massima		kW	25,2	
Temperatura mandata acqua riscaldamento	massima per riscaldamento		°C	65	
	massima per ACS		°C	70	
Temperatura ritorno acqua riscaldamento	massima per riscaldamento		°C	55	
	massima per ACS		°C	60	
Salto termico	minima in continuo		°C	20 (1)	
	nominale		°C	10	
Perdita di carico acqua riscaldamento	nominale		l/h	3000	
	alla portata acqua nominale (A7W50)		bar	0,43 (2)	
Temperatura aria ambiente (bulbo secco)	massima		°C	40	
	minima		°C	-15 (3)	
Caratteristiche elettriche					
Alimentazione	tensione		V	230	
	tipo			MONOFASE	
	frequenza		Hz	50	

La tecnologia ad assorbimento a gas + energia rinnovabile (GAHP)

Caratteristiche, impieghi e vantaggi

Dati tecnici GAHP - A			GAHP-A HT Standard	GAHP-A HT S1
Potenza elettrica assorbita	nominale	kW	0,84 (4)	0,77 (4)
	minima	kW		0,50 (4)
Grado di Protezione	IP		X5D	
Potenza sonora L _w (massima)		dB(A)	79,6 (9)	74,0 (9)
Potenza sonora L _w (minima)		dB(A)		71,0 (9)
Pressione sonora L _p a 5 m (massima)		dB(A)	57,6 (10)	52,0 (10)
Pressione sonora L _p a 5 m (minima)		dB(A)		49,0 (10)
Temperatura minima di stoccaggio		°C	-30	
Pressione acqua massima di esercizio		bar	4	
Portata massima acqua di condensazione fumi		l/h	4,0	
Contenuto d'acqua all'interno dell'apparecchio		l	4	
Attacchi acqua	tipo		F	
	filetto	" G	1 1/4	
Attacco gas	tipo		F	
	filetto	" G	3/4	
Scarico fumi	diametro (Ø)	mm	80	
	prevalenza residua	Pa	80	
Tipo di installazione			B23P, B33, B53P	
Dimensioni	larghezza	mm	854 (11)	
	profondità	mm	1260	
	altezza	mm	1445 (11)	1536 (11)
Peso	in funzionamento	kg	390	400
Portata d'aria richiesta		m ³ /h	11000	
Prevalenza residua ventilatore		Pa	40	

La tecnologia ad assorbimento a gas + energia rinnovabile (GAHP)

Caratteristiche, impieghi e vantaggi

Dati prestazionali

Temperatura aria esterna	Temperatura di mandata acqua							
	35 °C	40 °C	45 °C	50 °C	55 °C	60 °C	65 °C	70 °C (1)
	KW	KW	KW	KW	KW	KW	KW	KW
-20 °C	33,9	31,5	29,6	27,7	25,7	23,7	22,7	9,3
-15 °C	35,2	32,8	30,9	29,0	27,0	24,9	23,9	10,0
-10 °C	36,4	34,0	32,1	30,2	28,2	26,2	25,2	10,6
-5 °C	40,3	37,7	35,2	32,7	30,6	28,5	26,4	11,1
0 °C	40,8	39,2	37,1	35,1	32,7	30,3	28,2	11,3
5 °C	41,3	40,0	38,8	37,5	34,8	32,0	30,2	11,8
7 °C	41,3	40,2	39,3	38,3	35,7	33,0	31,1	12,0
10 °C	41,3	40,6	39,8	38,9	36,6	34,4	32,5	12,4
15 °C	41,6	41,3	40,6	39,8	38,3	36,8	34,8	13,1
20 °C	41,6	41,4	40,8	40,2	39,5	38,5	37,1	13,8
25 °C	41,7	41,5	41,0	40,4	39,9	39,2	38,2	14,2
30 °C	41,8	41,6	41,1	40,5	40,1	39,4	38,4	14,4
35 °C	41,9	41,7	41,2	40,6	40,2	39,5	38,5	14,5

- 2 %

- 15 %

Defrosting no problem

Le unità **possono funzionare anche con batteria** **completamente ricoperta da brina**, risentendo semplicemente di un leggero contenimento dell'elevata efficienza energetica.

Durante la fase di defrosting (tempi di esecuzione molto rapidi di ca. 180 secondi), viene garantito il 50% di potenza termica all'impianto.



Applicazioni di RISCALDAMENTO e CONDIZIONAMENTO

Pompa di calore ad assorbimento reversibile
a metano + energia rinnovabile aerotermica

GAHP-AR



efficienza
150%
termica

energia
-86%
elettrica

**NO
F-Gas**



La tecnologia ad assorbimento a gas + energia rinnovabile (GAHP)

Caratteristiche, impieghi e vantaggi

Dati tecnici GAHP - AR				GAHP-AR Standard	GAHP-AR S
Funzionamento in riscaldamento					
Classe di efficienza energetica stagionale del riscaldamento d'ambiente (ErP)	applicazione a media temperatura (55 °C)				A+
	applicazione a bassa temperatura (35 °C)				A
Potenza termica unitaria	Temperatura aria esterna/Temperatura di mandata acqua	A7W35	kW		37,8
		A7W50	kW		35,3
Efficienza GUE	Temperatura aria esterna/Temperatura di mandata acqua	A7W35	%		150
		A7W50	%		140
Portata termica	nominale (1013 mbar - 15 °C)		kW		25,7
	reale massima		kW		25,2
Temperatura mandata acqua riscaldamento	massima		°C		60
	nominale		°C		50
Temperatura ritorno acqua riscaldamento	massima		°C		50
	minima in continuo		°C		20
Salto termico	nominale		°C		10
Portata acqua riscaldamento	nominale ($\Delta T = 10\text{ °C}$)		l/h		3040
	massima		l/h		3500
	minima		l/h		2500
Perdita di carico acqua riscaldamento	alla portata acqua nominale		bar		0,29 (1)
	nominale		°C		7
Temperatura aria ambiente (bulbo secco)	massima		°C		35
	minima		°C		-20

La tecnologia ad assorbimento a gas + energia rinnovabile (GAHP)

Caratteristiche, impieghi e vantaggi

Dati tecnici GAHP - AR				GAHP-AR Standard	GAHP-AR S
Funzionamento in condizionamento					
Potenza frigorifera unitaria	Temperatura aria esterna/Temperatura di mandata acqua	A35W7	kW	16,9	
Efficienza GUE	Temperatura aria esterna/Temperatura di mandata acqua	A35W7	%	67	
Temperatura acqua fredda (ritorno)	massima		°C	45	
	minima		°C	8	
Portata acqua fredda	nominale ($\Delta T = 5\text{ °C}$)		l/h	2900	
	massima		l/h	3500	
	minima		l/h	2500	
Perdita di carico Interna	alla portata acqua nominale		bar	0,31 (1)	
Temperatura aria esterna	nominale		°C	35	
	massima		°C	45	
	minima		°C	0	

E' conveniente il condizionamento con la tecnologia ad assorbimento?

La tecnologia ad assorbimento a gas + energia rinnovabile (GAHP)

Caratteristiche, impieghi e vantaggi

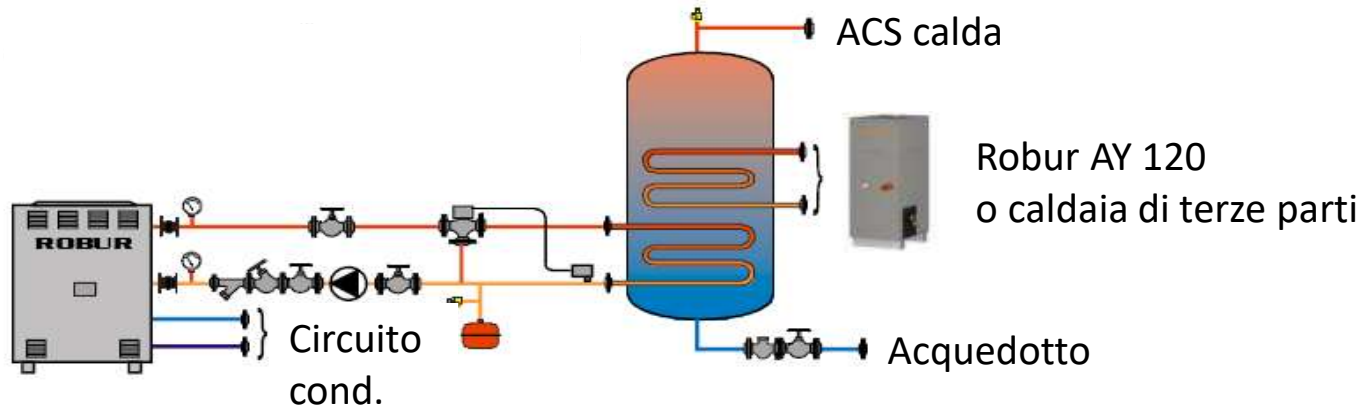
Applicazioni di solo CONDIZIONAMENTO/REFRIGERAZIONE

Dati tecnici GA				ACF 60-00	ACF 60-00 HR	ACF 60-00 TK	ACF 60-00 HT	ACF 60-00 LB
Funzionamento in condizionamento								
Potenza frigorifera unitaria	Temperatura aria esterna/Tem- peratura di mandata acqua	A35W7	kW	17,7			17,1	
		A35W-5	kW					13,3
Portata termica	nominale (1013 mbar - 15 °C)		kW	25,3				
	reale massima		kW	25,0				
Temperatura acqua fredda (mandata)	minima		°C	3 (1)			5	-10
	nominale		°C	7				-5
Temperatura acqua fredda (ritorno)	massima		°C	45				
	minima		°C	8				-7
Portata acqua fredda	massima		l/h	3500				2900
	nominale		l/h	2770			2675	2600
	minima		l/h	2500				2300
Perdita di carico interna	alla portata acqua nominale		bar	0,29 (2)				0,42 (2)
	nominale		°C	35				
Temperatura aria esterna	massima		°C	45			50	45
	minima		°C	0		-12	0	
Funzionamento recuperatore								

Applicazioni di solo CONDIZIONAMENTO/REFRIGERAZIONE

				ACF 60-00	ACF 60-00 HR	ACF 60-00 TK	ACF 60-00 HT	ACF 60-00 LB
Funzionamento recuperatore								
Potenza termica recuperatore	Temperatura aria esterna/Temperatura fluido termovettore in ingresso/Portata 1000 l/h	A35W40	kW		21,0			
Temperatura acqua calda (ingresso)	nominale		°C		40			
Temperatura acqua calda (uscita)	nominale		°C		58			
Portata acqua calda	massima		l/h		2500			
	minima		l/h		0			
	nominale		l/h		1000			
Efficienza GUE complessiva (40°C ritorno)	Temperatura aria esterna/Temperatura fluido termovettore in ingresso/Portata 1000 l/h	A35W7	%		155			

Applicazioni di solo CONDIZIONAMENTO/REFRIGERAZIONE



Il refrigeratore ad assorbimento ACF HR è in grado di convertire gratuitamente il calore respinto dall'assorbitore / condensatore in acqua calda sanitaria, **senza alcun consumo aggiuntivo**.

Quando non è necessario il DWH, la ventola può dissipare il calore in eccesso nell'aria.

Applicazioni GEOTERMICHE

Pompa di calore ad assorbimento modulante
a condensazione a metano + energia rinnovabile geotermica

GAHP-GS



efficienza
165%
termica

costo
-50%
sonde geotermiche

**NO
F-Gas**



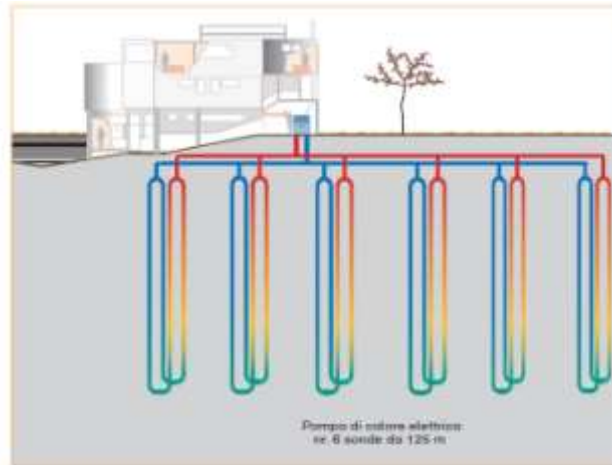
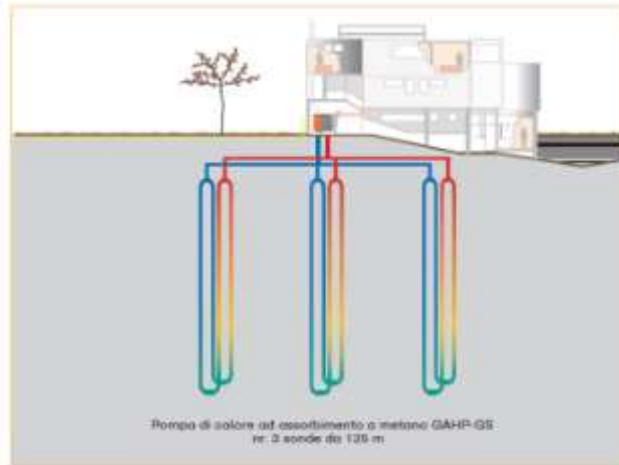
La tecnologia ad assorbimento a gas + energia rinnovabile (GAHP)

Caratteristiche, impieghi e vantaggi

Dati tecnici GAHP - GS				GAHP-GS HT	GAHP-WS
Funzionamento In riscaldamento					
Classe di efficienza energetica stagionale del riscaldamento d'ambiente (ErP)	applicazione a media temperatura (55 °C)			A++	
	applicazione a bassa temperatura (35 °C)			A+	
Potenza termica unitaria	Temperatura acqua ingresso evaporatore/Temperatura di mandata acqua	B0W35	kW	41,6	
		B0W50	kW	37,6	
		B0W65	kW	31,4	
		W10W35	kW		43,9
		W10W50	kW		41,6
		W10W65	kW		35,8
Efficienza GUE	Temperatura acqua ingresso evaporatore/Temperatura di mandata acqua	B0W35	%	165	
		B0W50	%	149	
		B0W65	%	125	
		W10W35	%		174
		W10W50	%		165
		W10W65	%		142
Portata termica	nominale (1013 mbar - 15 °C)		kW	25,7	
	reale massima		kW	25,2	
Condizioni operative sorgente rinnovabile					
Potenza recuperata sorgente rinnovabile	Temperatura acqua ingresso evaporatore/Temperatura di mandata acqua	B0W35	kW	16,4	
		B0W50	kW	12,1	
		B0W65	kW	7,0	
		W10W35	kW		18,7
		W10W50	kW		16,6
		W10W65	kW		10,6
Temperatura acqua ritorno sorgente rinnovabile	massima		°C	45	
Temperatura acqua mandata sorgente rinnovabile	minima		°C	-5	3

Applicazioni GEOTERMICHE

Le pompe di calore ad assorbimento acqua-acqua **GAHP-GS**, consentono di ridurre sino al 50% la superficie del campo geotermico rispetto le pompe di calore elettriche acqua-acqua.



Applicazioni **GEOTERMICHE**

GAHP-GS per impianti geotermici ad anello chiuso; la soluzione geotermica non è economicamente vantaggiosa visto l'investimento richiesto sul campo geotermico ma a volte viene richiesta da bandi europei soprattutto rivolti alla pubblica amministrazione.

APPLICAZIONI CON ACQUE SUPERFICIALI O IMPIANTI DI PROCESSO

GAHP-WS per impianti con emungimento di acqua di falda, indicata nei casi in cui il pozzo fosse già presente, altrimenti l'efficienza già elevata delle versioni aria-acqua (GAHP A e AR) rende preferibile questi modelli.



La tecnologia ad assorbimento a gas + energia rinnovabile (GAHP)

Caratteristiche, impieghi e vantaggi

Dati tecnici GAHP - WS				GAHP-GS HT		GAHP-WS	
Funzionamento in riscaldamento							
Classe di efficienza energetica stagionale del riscaldamento d'ambiente (ErP)	applicazione a media temperatura (55 °C)				A++		
	applicazione a bassa temperatura (35 °C)				A+		
Potenza termica unitaria	Temperatura acqua ingresso evaporatore/Temperatura di mandata acqua	B0W35	kW	41,6			
		B0W50	kW	37,6			
		B0W65	kW	31,4			
		W10W35	kW		43,9		
		W10W50	kW		41,6		
		W10W65	kW		35,8		
Efficienza GUE	Temperatura acqua ingresso evaporatore/Temperatura di mandata acqua	B0W35	%	165			
		B0W50	%	149			
		B0W65	%	125			
		W10W35	%		174		
		W10W50	%		165		
		W10W65	%		142		
Portata termica	nominale (1013 mbar - 15 °C)		kW	25,7			
	reale massima		kW	25,2			
Condizioni operative sorgente rinnovabile							
Potenza recuperata sorgente rinnovabile	Temperatura acqua ingresso evaporatore/Temperatura di mandata acqua	B0W35	kW	16,4			
		B0W50	kW	12,1			
		B0W65	kW	7,0			
		W10W35	kW		18,7		
		W10W50	kW		16,6		
		W10W65	kW		10,6		
Temperatura acqua ritorno sorgente rinnovabile	massima		°C	45			
Temperatura acqua mandata sorgente rinnovabile	minima		°C	-5	3		

RISCALDAMENTO

VANTAGGI PER GLI IMPIANTI ESISTENTI

- Risparmi significativi sui consumi;
- Tempi di ammortamento generalmente inferiore a 5 anni;
- Funzionamento anche in alta temperatura sino a 65° C;
- Basso impegno di energia elettrica
- NO Centrale Termica



RISCALDAMENTO e CONDIZIONAMENTO

Le Pompe di calore ad assorbimento Robur sono una soluzione valida per il condizionamento di tutti i clienti che beneficiano della **defiscalizzazione nella fornitura del gas metano** (alberghi, ristoranti, industrie, artigiani, grande distribuzione, centri sportivi, ecc)

RISCALDAMENTO e CONDIZIONAMENTO

Per la produzione contemporanea di freddo e di caldo (produzione di acqua calda sanitaria, post-riscaldamento, ecc.), è possibile configurare i gruppi preassemblati anche con refrigeratori dotati di recuperatore di calore (ACF - HR).



RISCALDAMENTO e CONDIZIONAMENTO

Le Pompe di calore ad assorbimento Robur sono una soluzione valida anche per tutti i clienti con problemi di aumento della potenza elettrica impegnata (cabina elettrica, trasformatori, ecc.).

La GAHP-AR è una pompa di calore reversibile che somma al vantaggio dell'alta efficienza invernale, il vantaggio di poter soddisfare anche elevate potenze frigorifere con un minimo impegno di energia elettrica

Le Pompe di calore ad assorbimento a gas + energia rinnovabile

Una tecnologia chiave per la riqualificazione energetica



coscienza ecologica

Energie Rinnovabili

IMPIANTI DI NUOVA REALIZZAZIONE E NOVITA' MISE NEL CALCOLO DELL'ENERGIA RINNOVABILE

Simona Foti

Application Engineer

RIFERIMENTI NORMATIVI

- **D.Lgs 03 marzo 2011 n° 28 – Allegato 3**
 - Negli edifici **nuovi, o in quelli sottoposti a ristrutturazione rilevante**, gli impianti devono garantire il contemporaneo rispetto della copertura
 - del **50%** dei consumi previsti per **ACS**
 - del **50%** (Dal 01/01/2018) dei consumi previsti per riscaldamento+raffrescamento+ACS
- tramite il ricorso ad energia prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili

Il valore della tecnologia – Energie Rinnovabili

Impianti di nuova realizzazione e novità MISE nel calcolo dell'energia rinnovabile

DATA RICHIESTA TITOLO EDILIZIO	percentuale copertura Risc, raffr. e ACS	percentuale copertura ACS
Fino al 31/12/2013	20%	50%
Dal 01/01/2014 al 31/12/2017 (termine prorogato dal D.L. 244/2016)	35%	50%
Dal 01/01/2018	50%	50%

Per gli edifici Pubblici la percentuale è aumentata del 10%.
Sono esclusi gli edifici sottoposti a vincolo storico e artistico.

COS'E' UNA RISTRUTTURAZIONE RILEVANTE?

- **Sempre dal D.Lgs 28/2011:**
 - ✓ edificio esistente avente superficie utile superiore a 1000 metri quadrati, soggetto a **ristrutturazione integrale degli elementi edilizi costituenti l'involucro**
 - ✓ edificio esistente soggetto a **demolizione e ricostruzione** anche in manutenzione straordinaria

COS'E' LA RISTRUTTURAZIONE IMPORTANTE?

- **DM 26 giugno 2015 (allegato 1):**

intervento che interessa gli elementi e i componenti integrati costituenti l'involucro edilizio con un'incidenza **superiore al 25%** della superficie disperdente lorda complessiva dell'edificio

COS'E' LA RISTRUTTURAZIONE IMPORTANTE?

- **DM 26 giugno 2015 (allegato 1):**
 - ✓ **1° livello: intervento su >50% della superficie disperdente lorda complessiva dell'edificio e la ristrutturazione dell'impianto termico**
 - ✓ **2° livello: intervento su >25% della superficie disperdente lorda complessiva dell'edificio può comprendere la ristrutturazione dell'impianto termico**

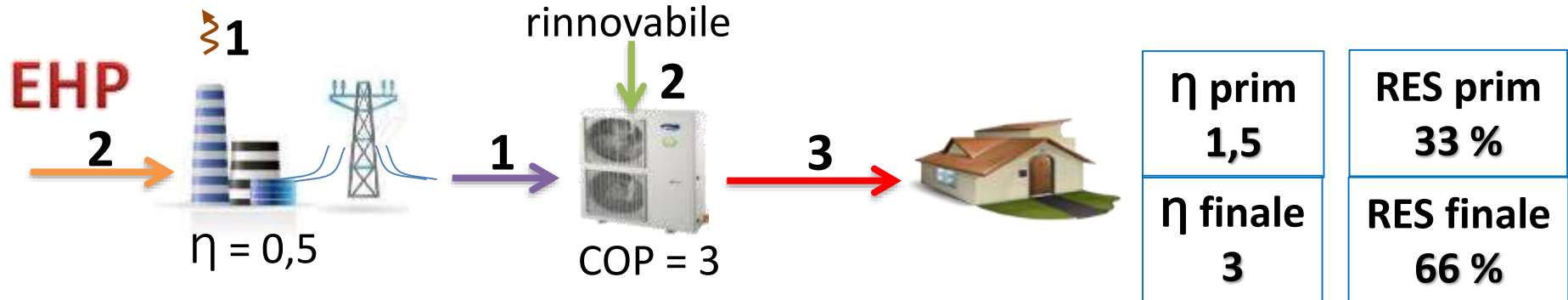
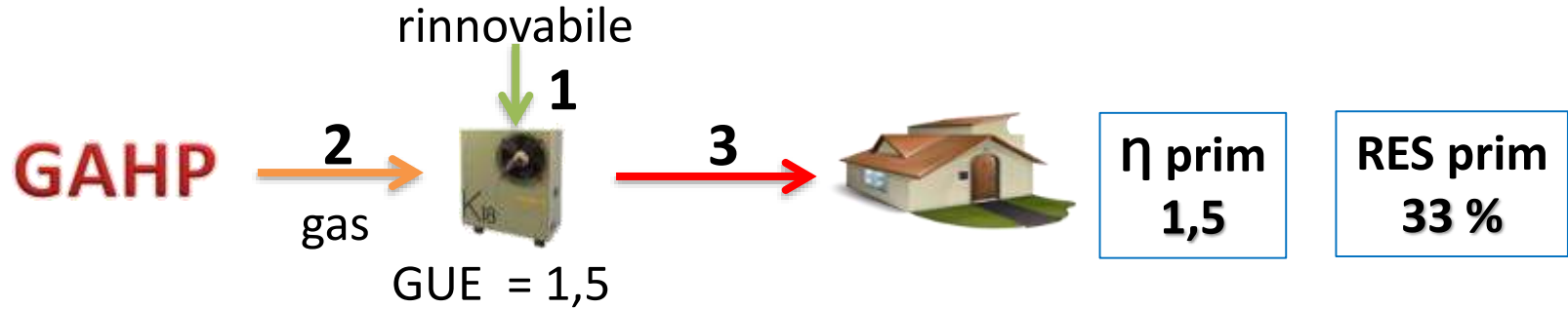
COS'E' LA RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA?

- **DM 26 giugno 2015 (allegato 1):**
intervento su involucro edilizio **<25%** della superficie disperdente lorda complessiva dell'edificio e/o consistono nella **nuova installazione, nella ristrutturazione di un impianto termico** asservito all'edificio o di altri interventi parziali, ivi compresa la **sostituzione del generatore**

QUOTA ENERGIA RINNOVABILE

- Sino a Dicembre 2018 le **Pompe di calore ad assorbimento** (così come anche le Pompe di calore a motore endotermico) **risultavano penalizzate** nel calcolo della quota di energia rinnovabile

QUOTA ENERGIA RINNOVABILE



QUOTA ENERGIA RINNOVABILE

I Ministero dello Sviluppo Economico ha pubblicato a Dicembre 2018 la terza serie di FAQ proposte dal CTI recanti le modalità di applicazione della metodologia di calcolo delle prestazioni energetiche e dell'utilizzo delle fonti rinnovabili negli edifici.

All'interno della raccolta di FAQ, il Ministero dello Sviluppo Economico definisce la NUOVA metodologia di calcolo della quantità di energia rinnovabile utilizzata dalle pompe di calore a gas (FAQ 3.19).

QUOTA ENERGIA RINNOVABILE



Ministero dello Sviluppo Economico

Direzione generale per il mercato elettrico, le rinnovabili e l'efficienza energetica, il nucleare

CHIARIMENTI IN MATERIA DI EFFICIENZA ENERGETICA IN EDILIZIA

Decreto 26 giugno 2015 cosiddetto “Decreto requisiti minimi”

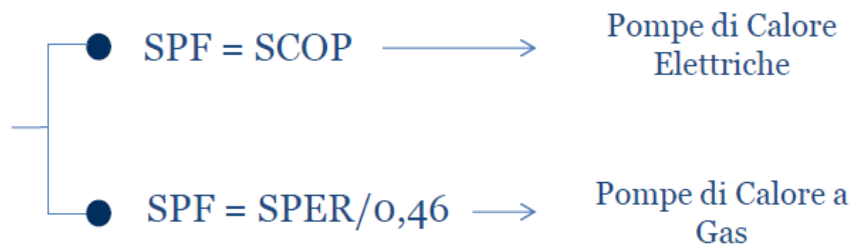
Decreto 26 giugno 2015 cosiddetto “Decreto Linee guida APE”

DICEMBRE 2018

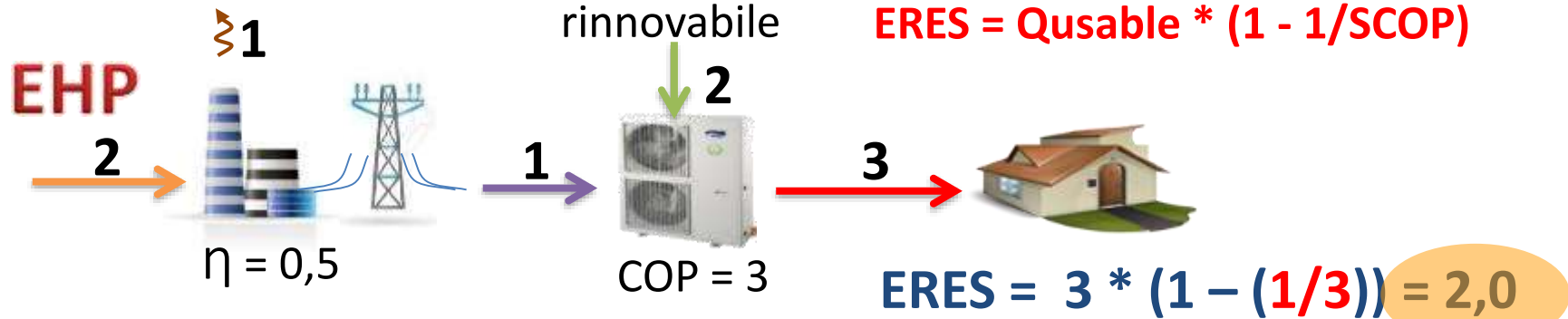
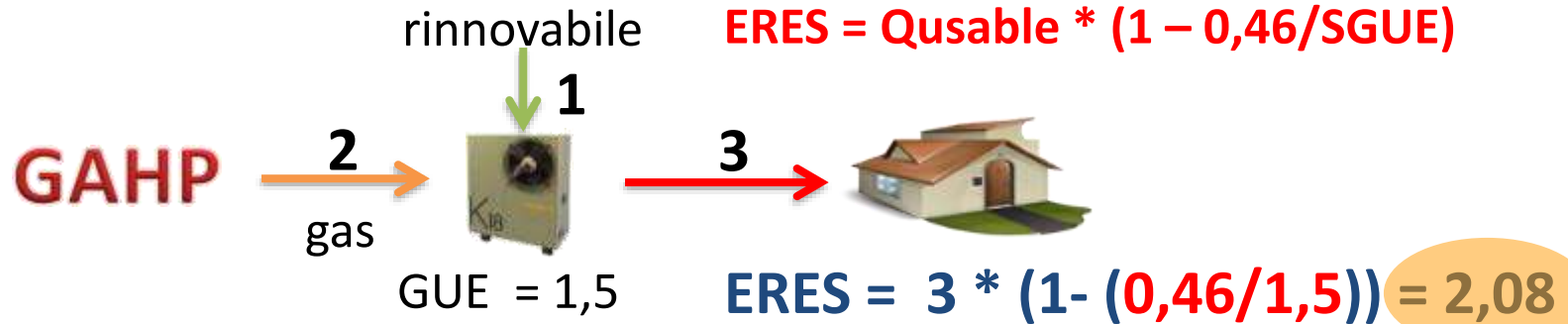
QUOTA ENERGIA RINNOVABILE

3.19	D.lgs. 28/11	Allegato 3	Ai fini del soddisfacimento dei requisiti sulle fonti energetiche rinnovabili di cui all'allegato 3 del D.lgs. 28/11, come deve essere calcolata l'energia rinnovabile estratta (catturata) dalle pompe di calore?	L'energia rinnovabile estratta (catturata) dalle pompe deve essere calcolata secondo la formula dell'allegato 1, paragrafo 4, D.lgs. 28/11: $E_{RES} = Q_{usable} * (1 - 1/SPF)$ dove: - per le pompe di calore elettriche: $SPF = SCOP$. SCOP è la prestazione media stagionale della pompa di calore ottenuta tramite la UNI/TS 11300-4; - per le pompe di calore a gas: $SPF = SPER$. SPER è il rapporto tra la prestazione media stagionale della pompa di calore ottenuta tramite la UNI/TS 11300-4 e il rendimento η assunto pari a 0,46, come indicato all'allegato 2, §2.1.b del DM 16/02/2016 ("Conto Termico")
------	--------------	------------	--	--

$$E_{RES} = Q_{usable} * (1 - \frac{1}{SPF})$$



QUOTA ENERGIA RINNOVABILE



LA FAQ DEL MISE INIZIA AD ESSERE RECEPITA

- **È stata pubblicata dal MiSE a fine 2018**
- **Regione Lombardia ha recepito questo metodo di calcolo già ad aprile 2017**
- **Alcune softwarehouse si sono già adeguate:**
 - ✓ Edilclima (versione 09.19)
 - ✓ Logical soft (Termolog EpiX 9 2018.14)
 - ✓ ACCA Soft (TerMus versione in distribuzione dal 28/01)

Il valore della tecnologia – Energie Rinnovabili

Impianti di nuova realizzazione e novità MISE nel calcolo dell'energia rinnovabile

EDILCLIMA

EDILCLIMA - [03 CALCOLO DISPERSIONI per legge] - Ventilazione NATURALE - MODIFICATO

Eres
 Secondo **FAQ MISE 3.19 del 12/2018**
 Fattore di rendi **FAQ MISE 3.19 del 12/2018**
 p. 4 - All. 1 DLgs. n. 28/2011
 Contributo da fonte rinnovabile Eres **64556** kWh/anno

Impianto **Centralizzato**

Impianto termico
 fabbisogno termico (kWh/anno)
 QH_{leg,cal} 70141
 QH_{leg,cal} 70363
 QH_{gen,cal} 70303
 QH_{gen,cal} 48415

Risultati Globali
 Energia primaria (kWh/anno)
 QH_{prim} 53774
 QH_{tot} 107775

Soluzioni
 Dettagli mensili per generatore

Per generatore **Per mese**
 Generatore **Temperatura di ritorno - secondo UNI/TS 11300-8**

Verifica energetica **Milano**
 Eres **Secondo**
 Fattore di rendi **FAQ MISE 3.19 del 12/2018**
 p. 4 - All. 1 DLgs. n. 28/2011
 Contributo da fonte rinnovabile Eres **64556** kWh/anno

Mese	QH _{prim} [kWh]	QH _{gen,cal} [kWh]	QH _{gen,cal} [kWh]	QH _{gen,cal} [kWh]	QH _{gen,cal} [kWh]	QH _{gen,cal} [kWh]	QH _{gen,cal} [kWh]	QH _{gen,cal} [kWh]	QH _{gen,cal} [kWh]	QH _{gen,cal} [kWh]	QH _{gen,cal} [kWh]	QH _{gen,cal} [kWh]
gennaio	1.54	20632	12897	1308	325	164.1	140.3	88.9	14281	28457		
febbraio	1.57	14557	9790	805	233	157.8	147.9	70.6	10206	20568		
marzo	1.57	9735	6207	624	150	156.8	142.0	70.6	6811	13794		
aprile	1.57	2204	1381	129	34	186.9	151.9	72.7	1517	2169		
maggio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
giugno	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
luglio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
agosto	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
settembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
ottobre	1.55	2830	1541	153	42	186.0	168.6	76.3	1679	3708		
novembre	1.52	11164	6880	683	172	162.0	147.5	71.7	7570	15577		
dicembre	1.58	15156	10136	1019	254	159.6	145.2	71.1	11130	22726		
Totale	-	76853	48415	4871	1200	158.6	144.4	70.9	53193	106293		

Check

EDILCLIMA PRIMA E DOPO

Eres

Secondo p. 4 - All. 1 DLgs. n. 28/2011

Fattore di rendimento SPF 1,59 

Contributo da fonte rinnovabile Eres 28388  kWh/anno



Eres

Secondo FAQ MISE 3.19 del 12/2018

Fattore di rendimento SPF 3,45

Contributo da fonte rinnovabile Eres 54532  kWh/anno

EDILCLIMA PRIMA E DOPO: ESITO DELLE VERIFICHE (PRIMA)

Verifiche di legge D.Interm. 26.06.15 Verifiche di legge DLgs 3 Marzo 2011 n.28

Impianto Edificio residenziale di esempio

Tipo di intervento Edificio di nuova costruzione

☒ Verifiche previste dal DLgs n. 28/2011, Allegato 3
☐ Verifiche alternative previste dal DLgs n. 28/2011, Allegato 3, punto 8

Tipo di verifica	Esito	Valore ammissibile		Valore calcolato	u.m.
Copertura totale da fonte rinnovabile	Negativa	50,00	<	38,60	%
Copertura acqua sanitaria da fonte rinnovabile	Positiva	50,0	<	81,2	%
Verifica potenza elettrica installata	Positiva	17,10	<	20,00	kW

Dettagli - Copertura totale da fonte rinnovabile

Valore ammissibile	Valore calcolato
Riferimento DLgs 3.3.2011 n.28, Allegato 3 - comma 1	Percentuale da fonte rinnovabile 38,6 %
	Energia primaria rinnovabile 39425,7 kWh
	Energia primaria non rinnovabile 62706,0 kWh
	Energia primaria totale 102131,7 kWh

38,6%

EDILCLIMA PRIMA E DOPO: ESITO DELLE VERIFICHE (DOPO)

Verifiche di legge D.Interm. 26.06.15 Verifiche di legge DLgs 3 Marzo 2011 n.28

Impianto Edificio residenziale di esempio

Tipo di intervento Edificio di nuova costruzione

☒ Verifiche previste dal DLgs n. 28/2011, Allegato 3
☐ Verifiche alternative previste dal DLgs n. 28/2011, Allegato 3, punto 8

Tipo di verifica	Esito	Valore ammissibile		Valore calcolato	u.m.
Copertura totale da fonte rinnovabile	Positiva	50,00	<	53,00	%
Copertura acqua sanitaria da fonte rinnovabile	Positiva	50,0	<	81,2	%
Verifica potenza elettrica installata	Positiva	17,10	<	20,00	kW

Dettagli - Copertura totale da fonte rinnovabile

Valore ammissibile

Riferimento DLgs 3.3.2011 n.28, Allegato 3 - comma 1

Valore calcolato

Percentuale da fonte rinnovabile	53,0	%
Energia primaria rinnovabile	70708,5	kWh
Energia primaria non rinnovabile	62706,0	kWh
Energia primaria totale	133414,5	kWh

53,0%

Il valore della tecnologia – Energie Rinnovabili

Impianti di nuova realizzazione e novità MISE nel calcolo dell'energia rinnovabile

GAHP ROBUR GIA' PRESENTI NELLE LIBRERIE

FILE HOME STRUMENTI SUPPORTO IMPIANTI

Combina Separa
Impianti autonomi risc/acs

Applica modifiche Annulla modifiche
Rete distribuzione analitica
Rete canali raffreddamento
Profili intermittenza
Copia dati impianto
Gestione circuiti
Note

Comandi

Dati generali
Componenti involucro
Ombreggiamenti
Input grafico
Serre / Locali non climatizzati
Zone / Locali climatizzati
Impianti
Risultati fabbricato
Risultati energia primaria
Verifiche di legge
Relazione tecnica
Attestati energetici
Interventi migliorativi

Sistema impiantistico...

Impianti
Centralizzato

Impianto Centralizzato - Riscaldamento

Circuiti Accumulo e distribuzione primaria Altri carichi Generazione

Centrale termica Generatori Integrazione

1 Pompa di calore
Tipo di generatore Pompa di calore Metodo di calcolo secondo UNI/TS 11300-4 Anno di installazione

Dati generali Prestazioni dichiarate Circuito in centrale

Caratteristiche

Marca/Serie/Modello (*) ROBUR S.p.A./GAHP A/GAHP-A LT (*) = Dati da archivio
Tipo pompa di calore (*) Ad assorbimento a fuoco diretto
Modalità di funzionamento (*) Unità a potenza variabile (modulante)

Temperatura di annullamento del carico (per riscaldamento) 0H.off 20,0

Tipo sorgente fredda

Sorgente (*) Aria esterna
Temperatura di funzionamento (cut-off) min (*) -20,0 °C max (*) 45,0 °C

Tipo sorgente calda

Sorgente Acqua di impianto
Temperatura di funzionamento (cut-off) min (*) 35,0 °C max (*) 55,0 °C

Vettore energetico

Tipo (*) Metano
Potere calorifico inferiore Hi 9,940 kWh/Nm³
Fattore di emissione CO2 0,2100 kgCO2/kWh

Fattori di conversione in energia primaria

fp_rren (non rinnovabile) 1,050
fp_rren (rinnovabile) 0,000
fn_tot 1,050

COME CONFIGURARE LE SOLUZIONI MODULARI?

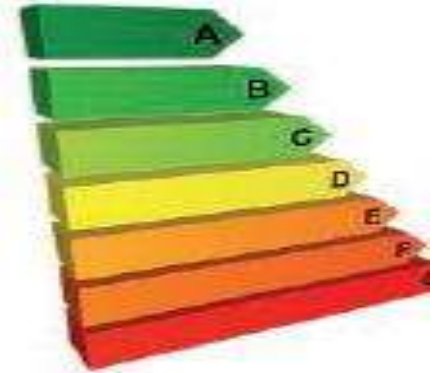
- Non necessariamente anche nel caso di obbligo di QR è necessario coprire il 100% della potenza con Pompe di calore.
 - **Esempio: Impianto da 100 kW termici:**
 - soluzione con N. 1 GAHP A + 2 AY = difficile copertura QR;
 - soluzione con N. 2 GAHP A + 1 AY = probabile copertura QR;
 - soluzione con n. 3 GAHP A = molto probabile copertura QR.
- Risultato: Non si può rispondere a priori senza fare alcun conto

E PER L'ACQUA CALDA SANITARIA?

- Per piccoli fabbisogni (es. capannoni con soli bagni): piccola EHP dedicata
- Per fabbisogni maggiori:
 - ✓ Accertarsi che la **pompa di calore lavori anche sulla parte ACS**
 - ✓ **Integrare** con solare termico o EHP dedicata ad ACS l'eventuale quota non coperta

E PER GLI IMPIANTI DI RISCALDAMENTO E CONDIZIONAMENTO?

- Nel caso di potenze (energie) frigorifere “importanti” valutare di separare gli impianti, impiegando:
 - per il riscaldamento GAHP A
 - per il condizionamento Chiller elettrici di terze parti, dimensionati sulle specifiche esigenze di potenza frigorifera



Le Pompe di calore ad assorbimento a gas + energia rinnovabile

Una tecnologia chiave per la riqualificazione energetica



coscienza ecologica

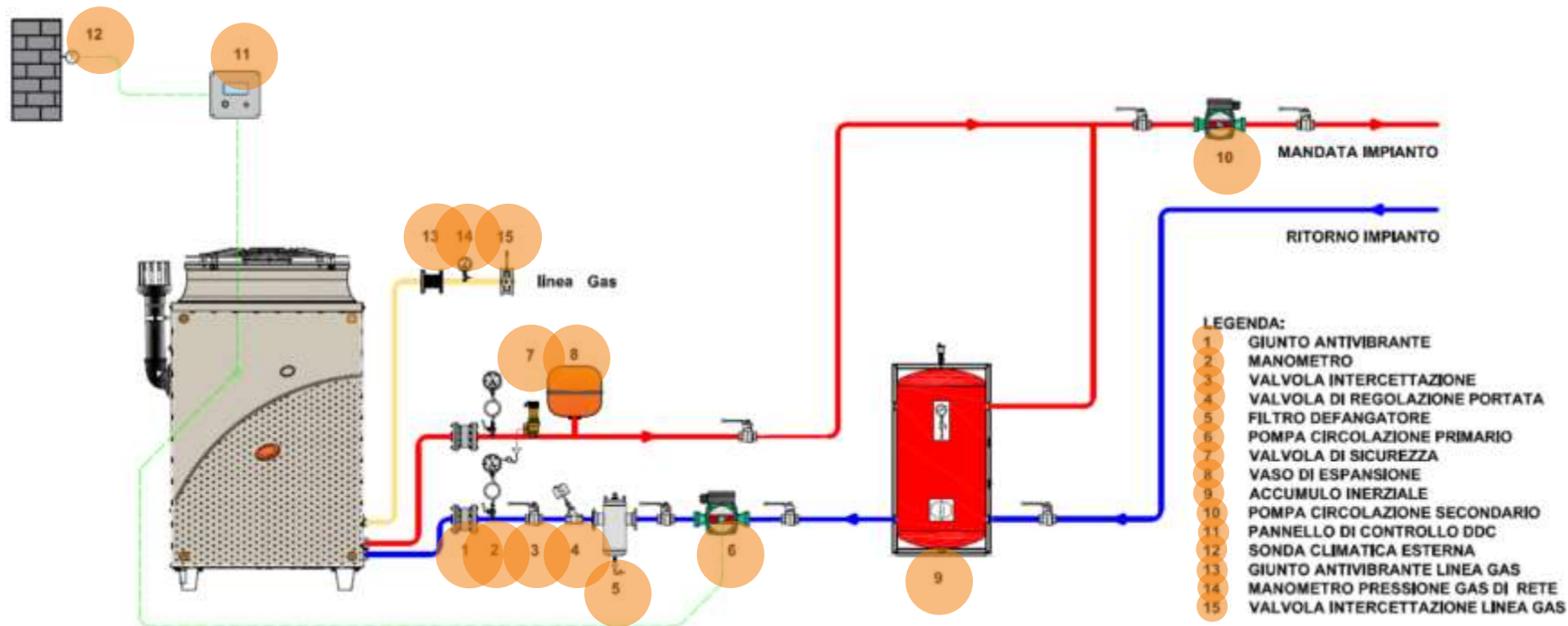
Progettazione e Servizi

SCHEMI IDRAULICI - TOOLS PROGETTAZIONE – ESEMPI DI INSTALLAZIONI

Sergio Plebani

Application Manager

Schema idraulico GAHP A – solo riscaldamento



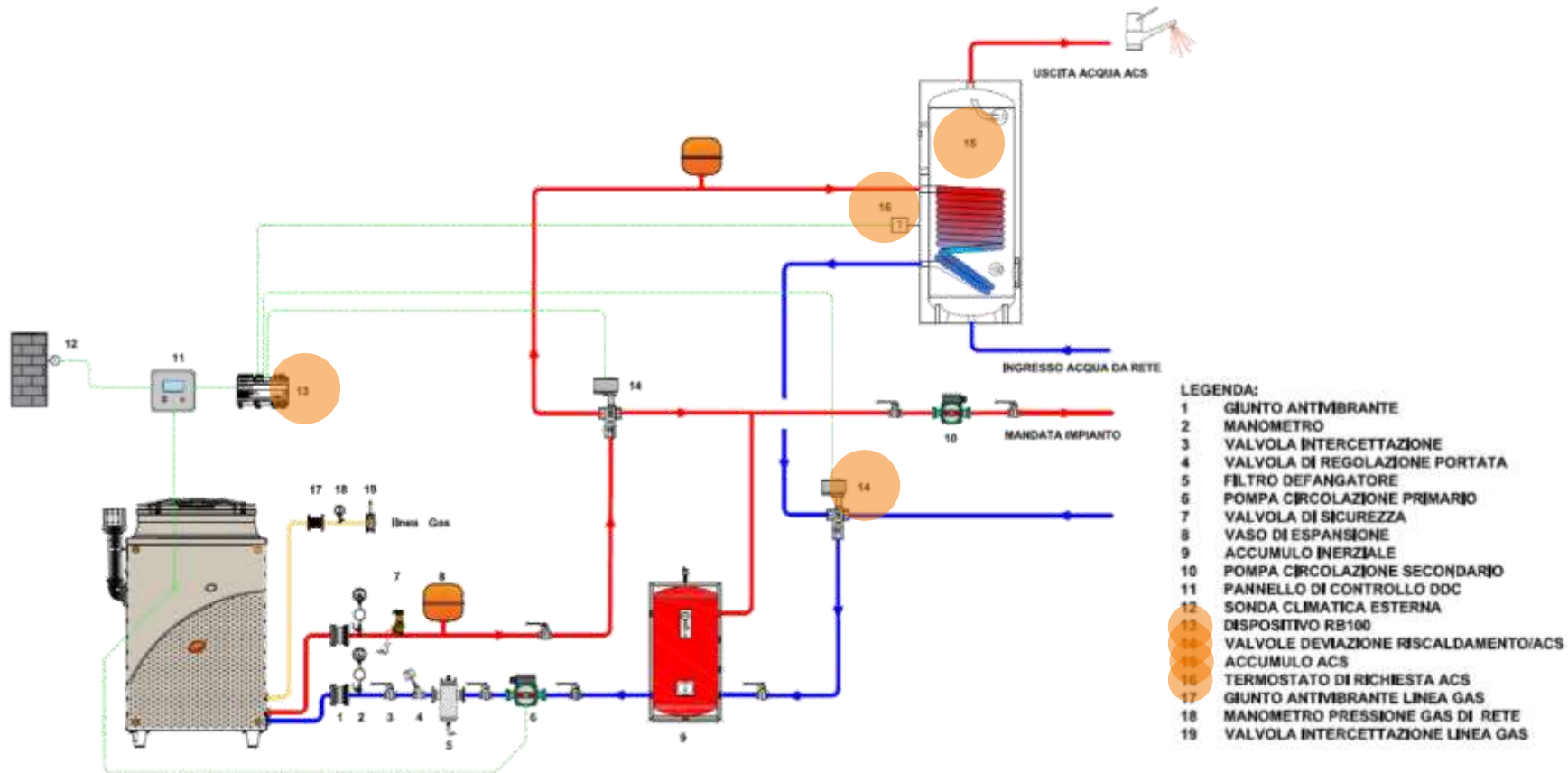
Con GAHP serve il vaso inerziale?

Il **vaso inerziale** è “strategico” per consentire all’unità di mantenere basso il numero di accensioni durante i periodi di basso carico termico

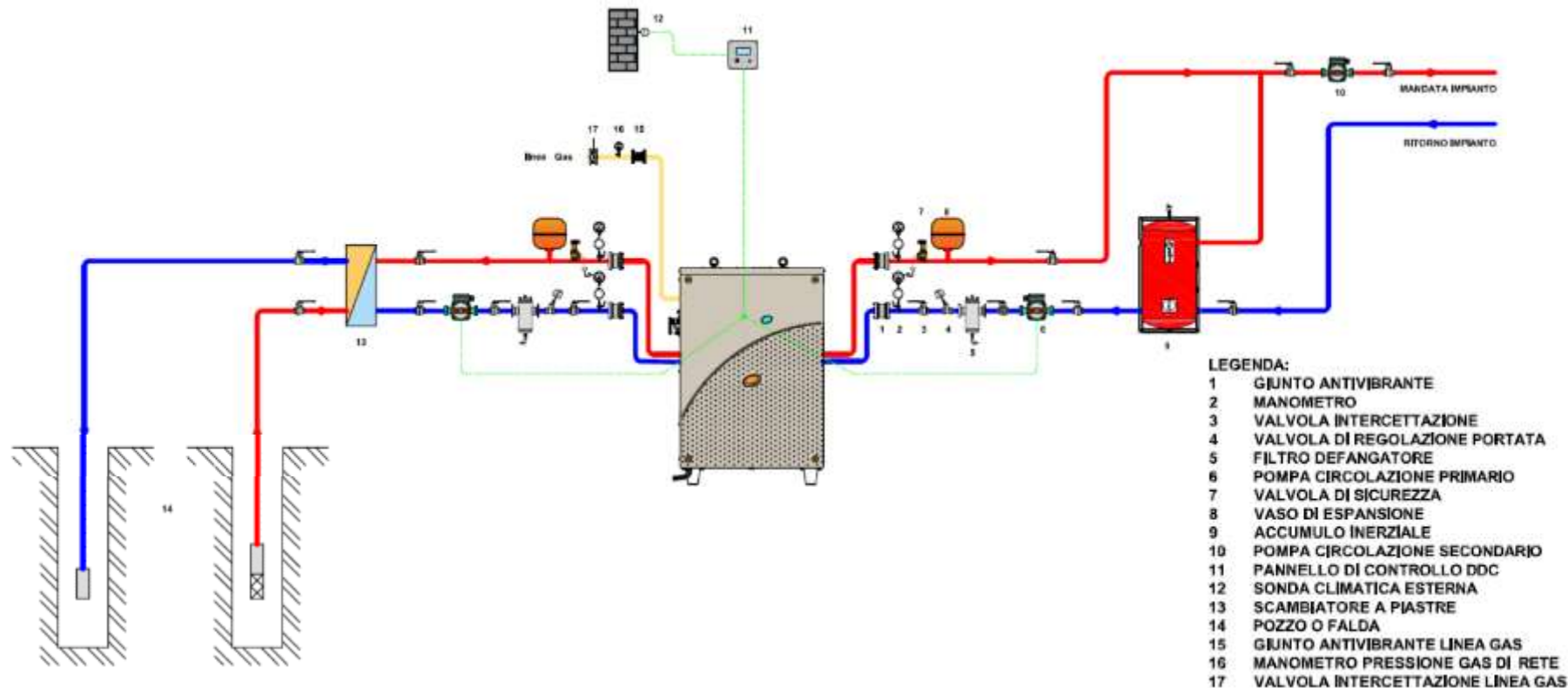
In considerazione del funzionamento a gradini di parzializzazione dei Gruppi preassemblati si consiglia sempre un **vaso inerziale di almeno 300 litri**



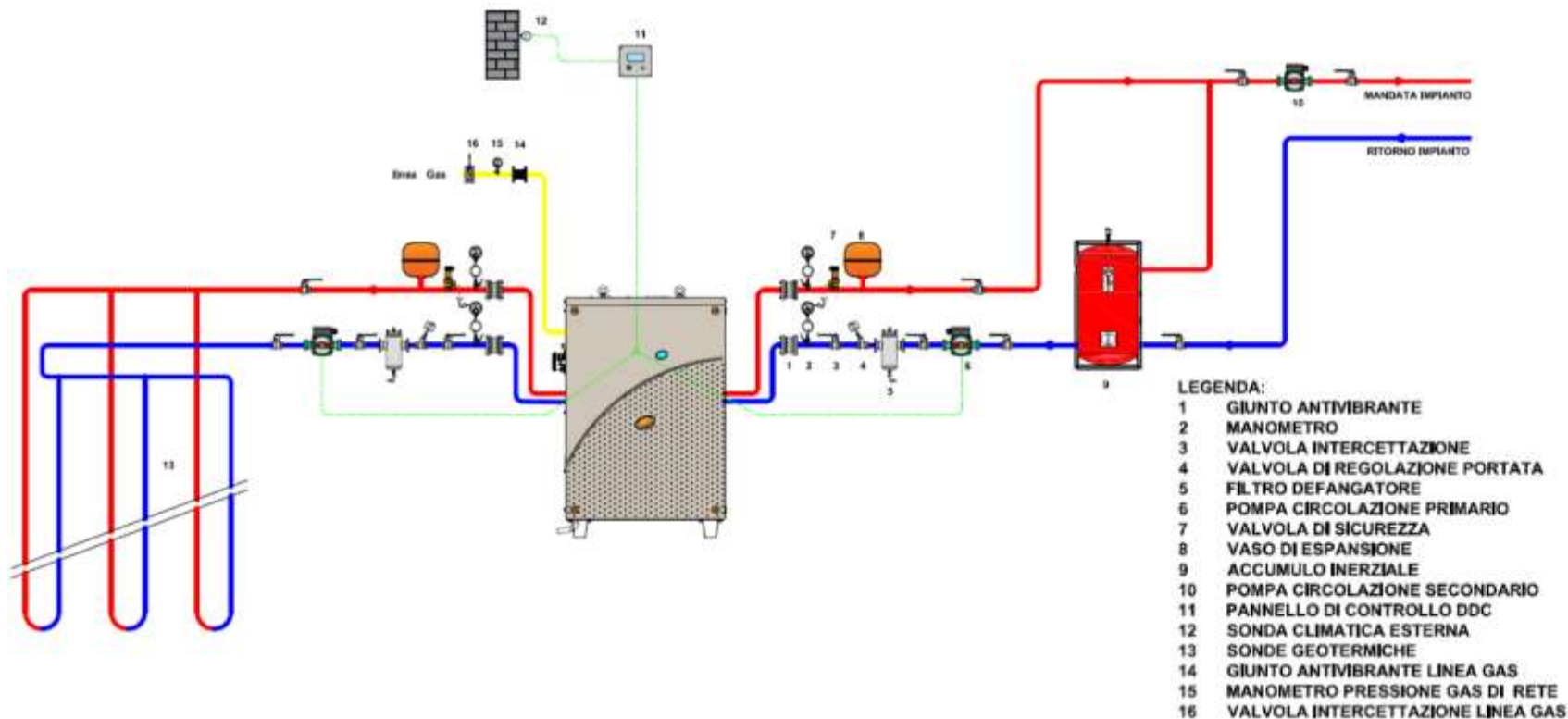
Schema idraulico GAHP A – riscaldamento e produzione ACS



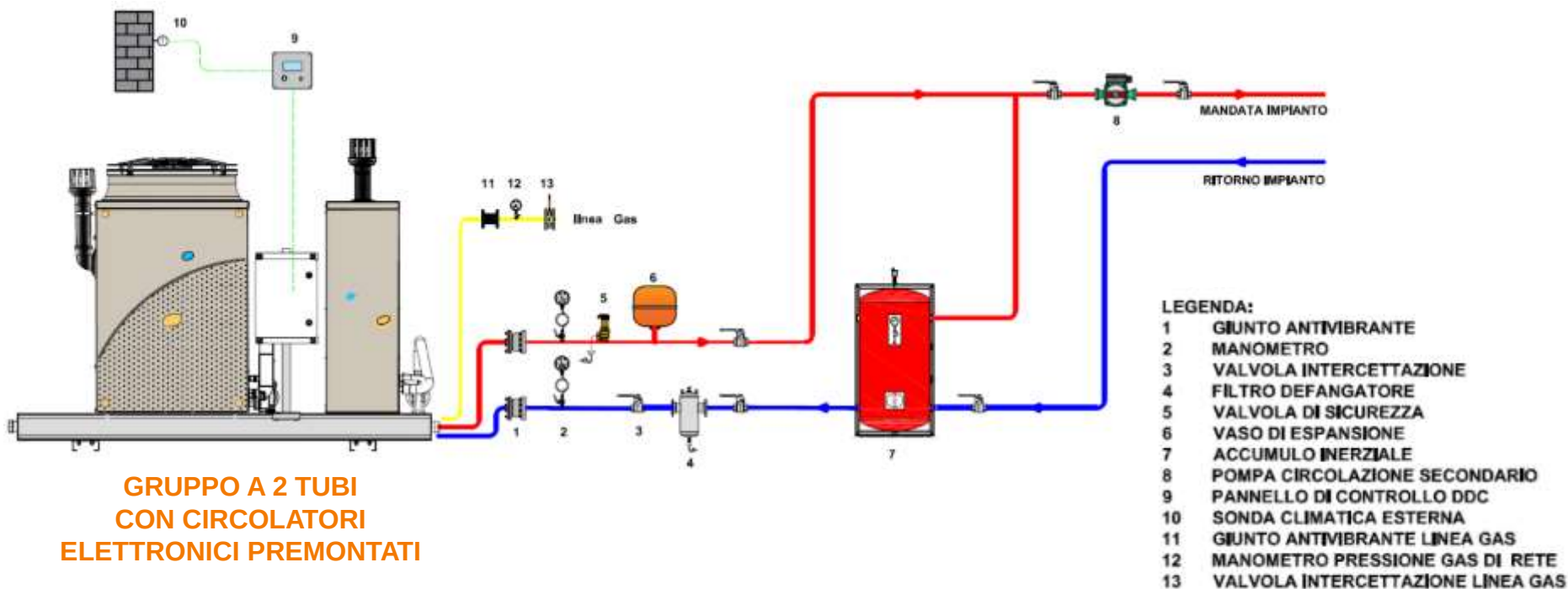
Schema idraulico GAHP WS – solo riscaldamento



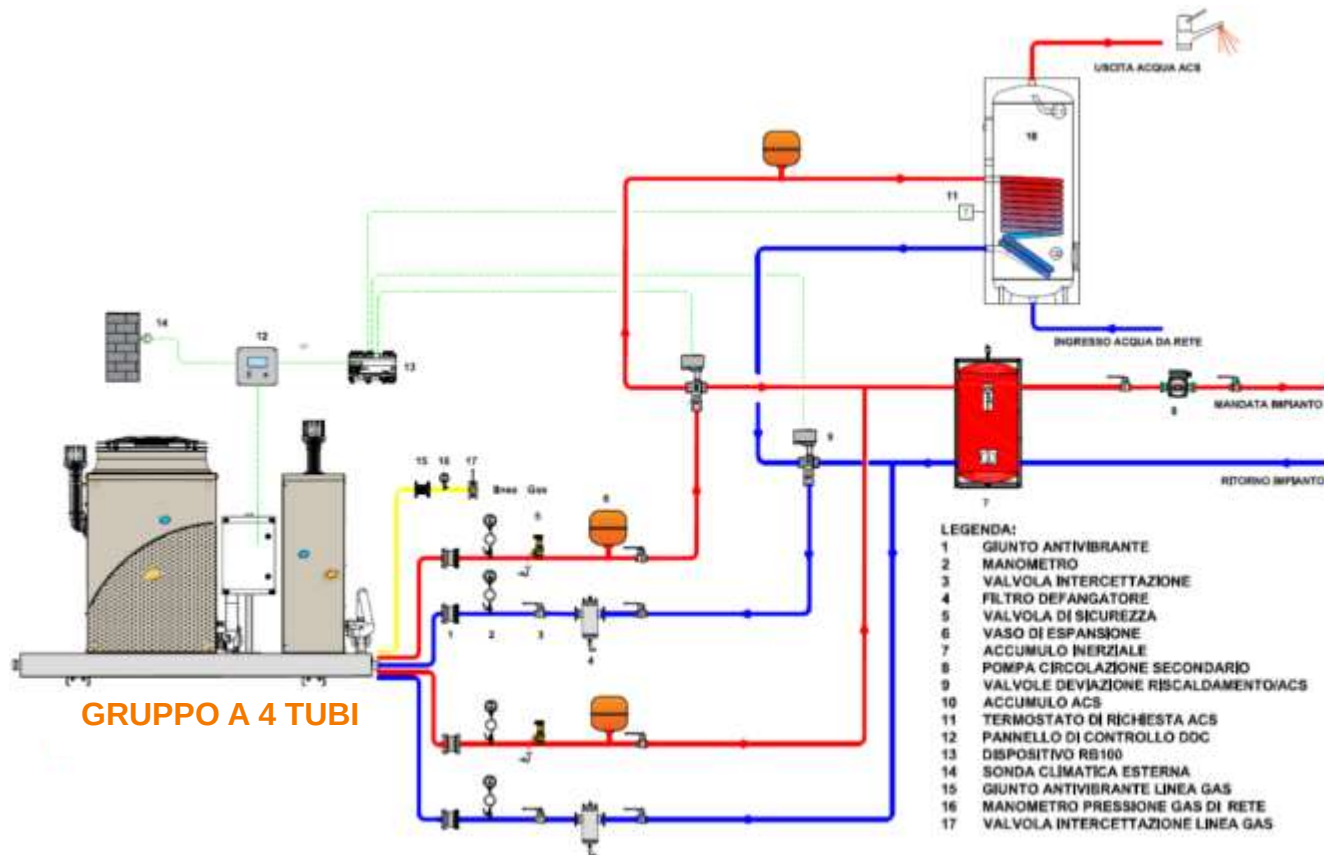
Schema idraulico GAHP GS – solo riscaldamento



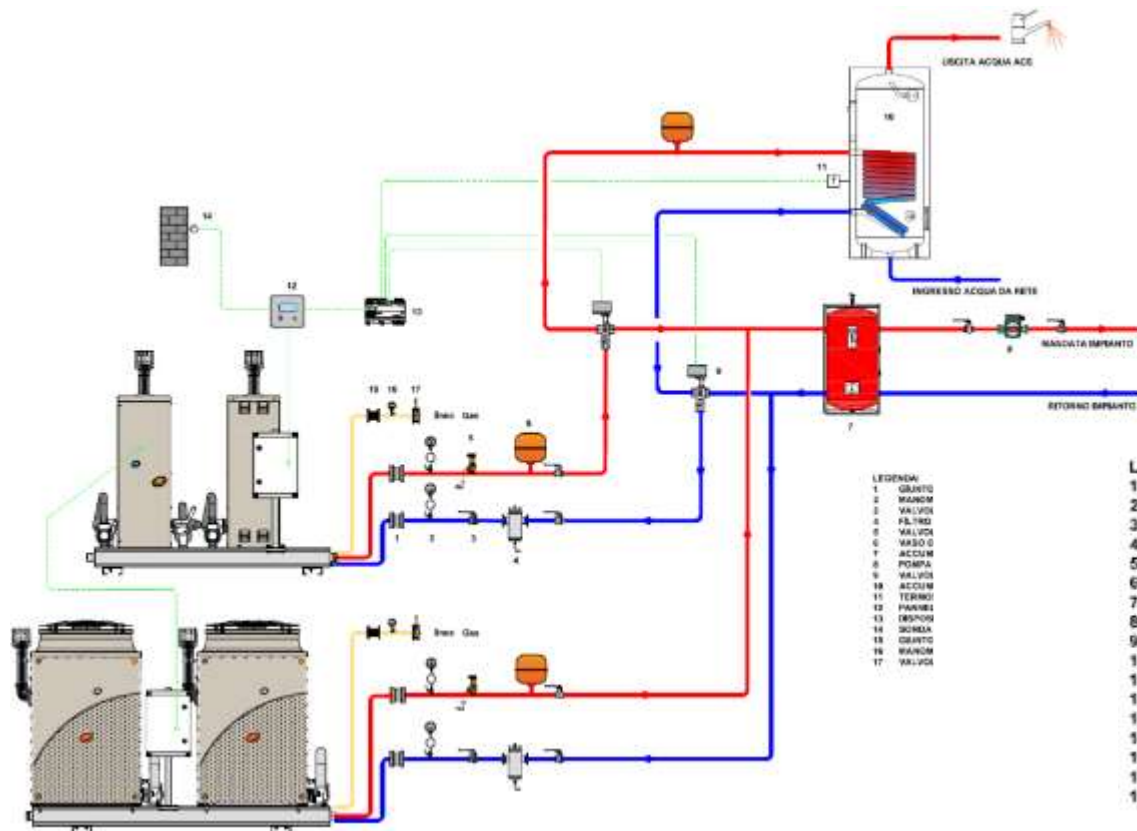
Schema idraulico Gruppo RTAY – solo riscaldamento



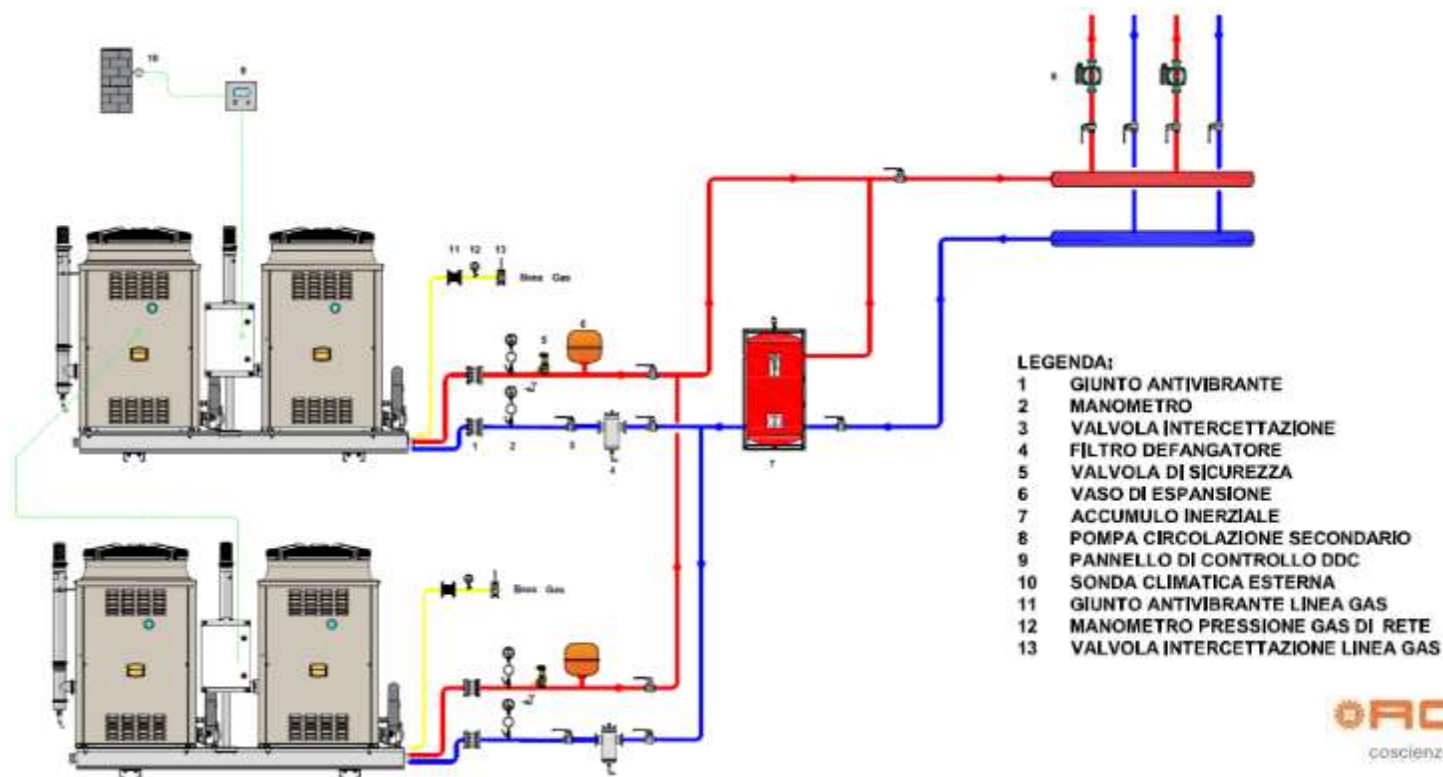
Schema idraulico Gruppo RTAY – riscaldamento e ACS



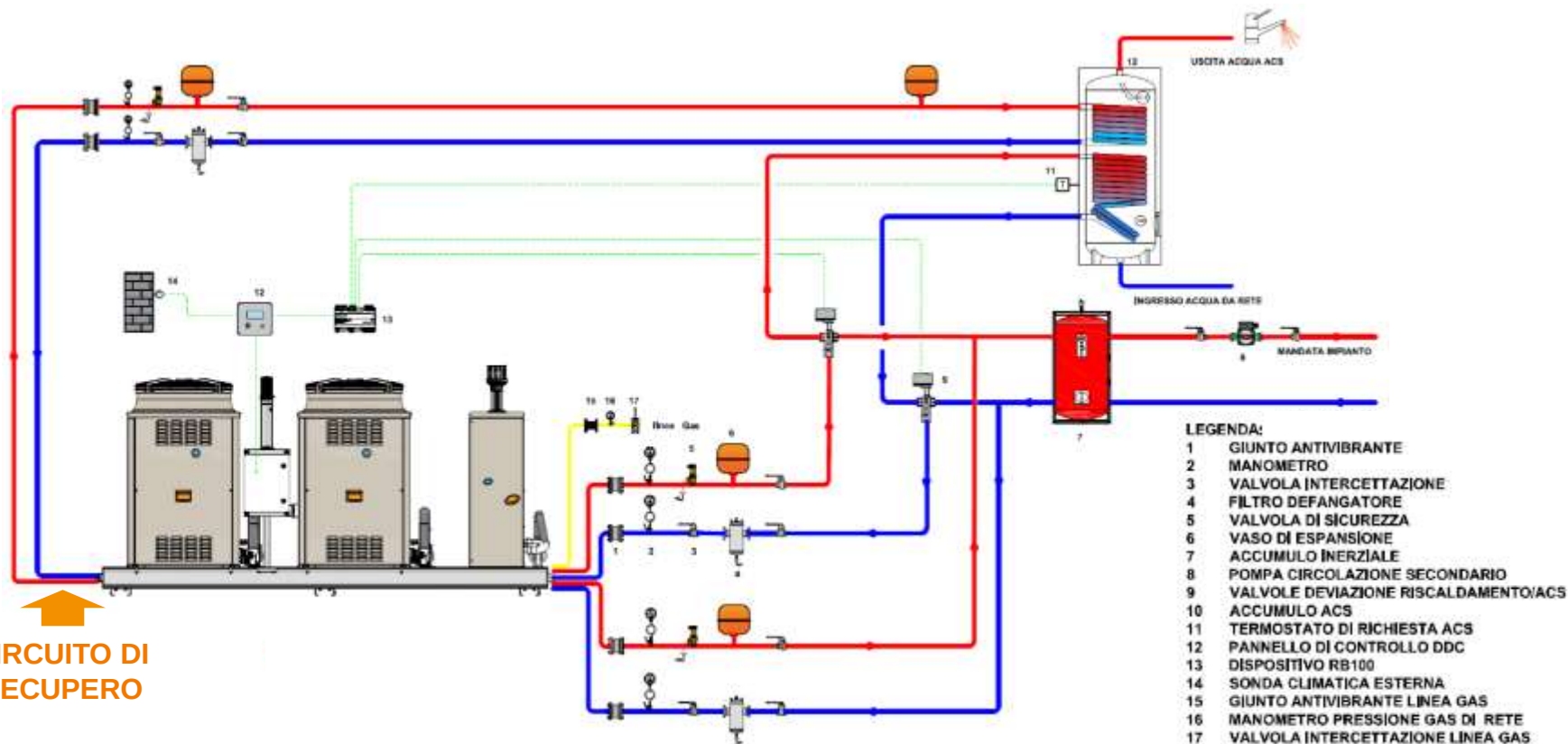
Schema idraulico N. 1 RTA + N. 1 RTY – riscaldamento e ACS



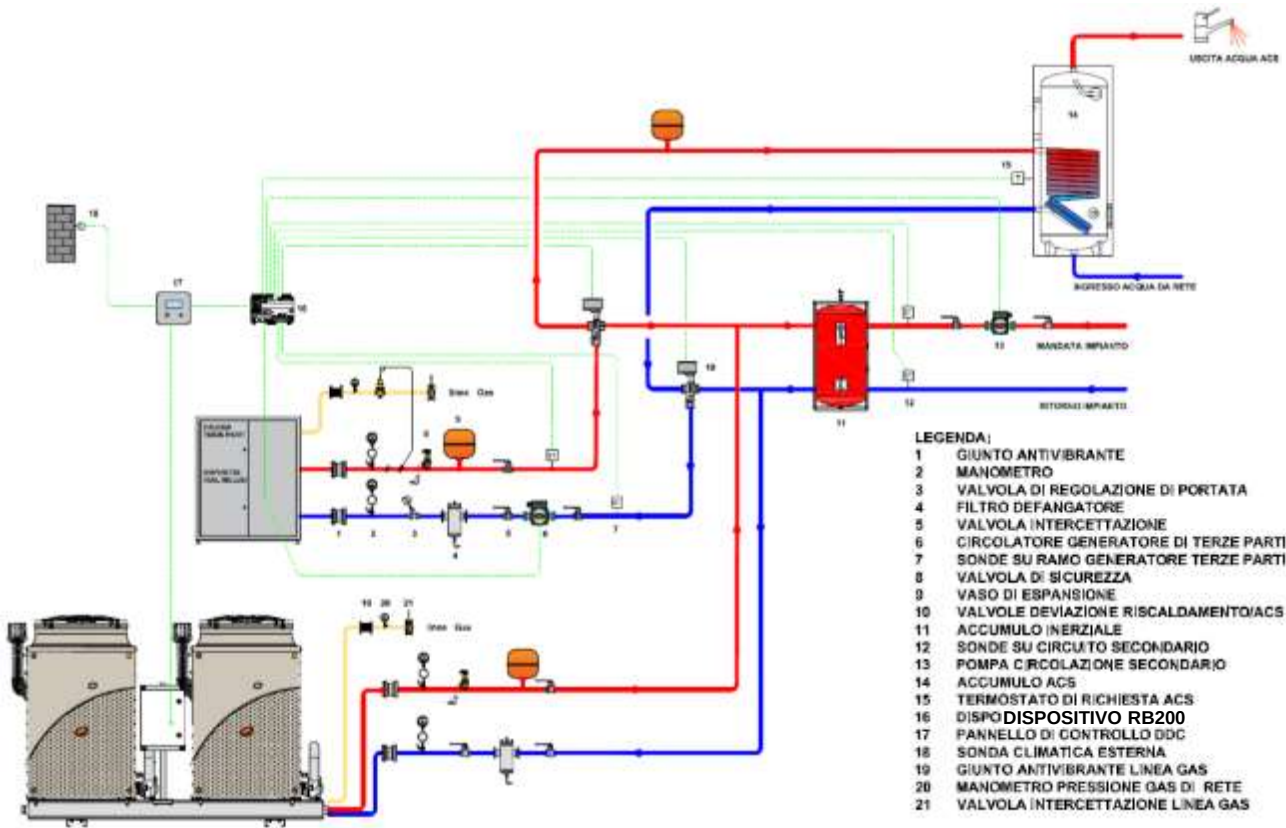
Schema idraulico N. 2 Gruppi RTAR – risc. / condizionamento



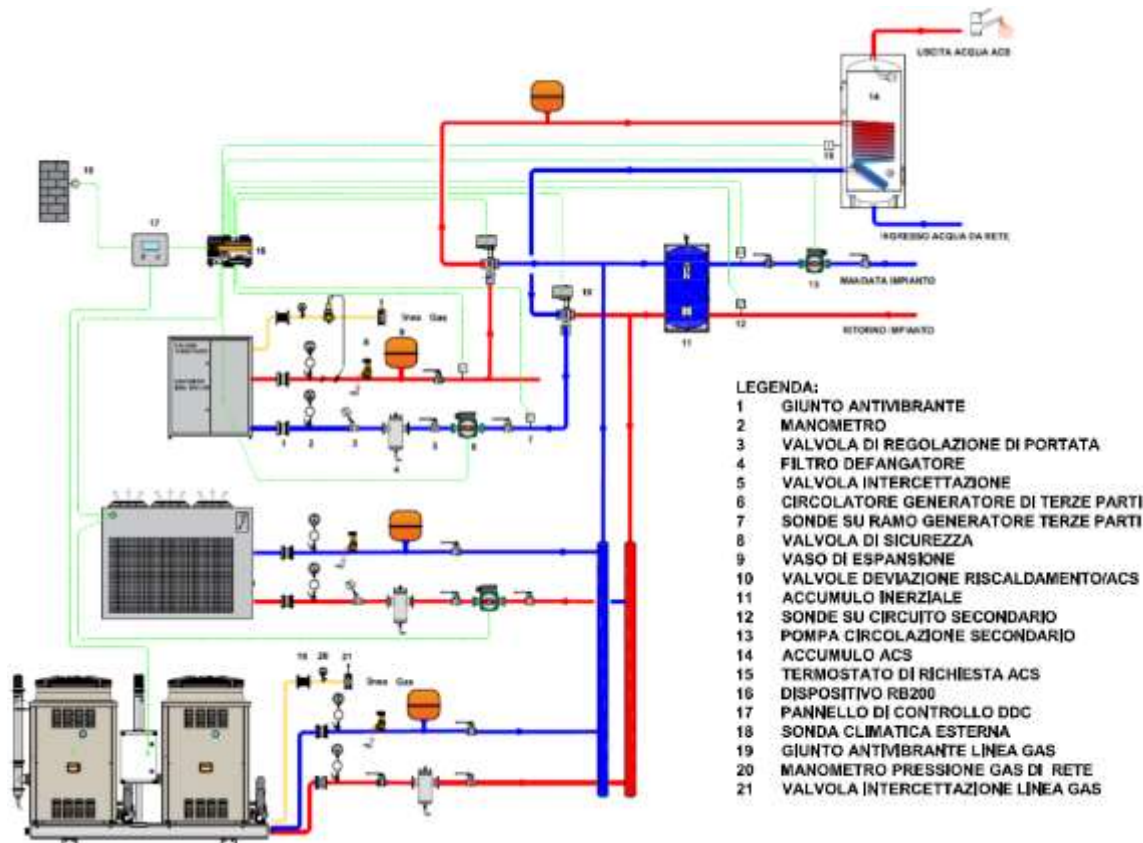
Schema idraulico N. 1 Gruppo con recupero di calore



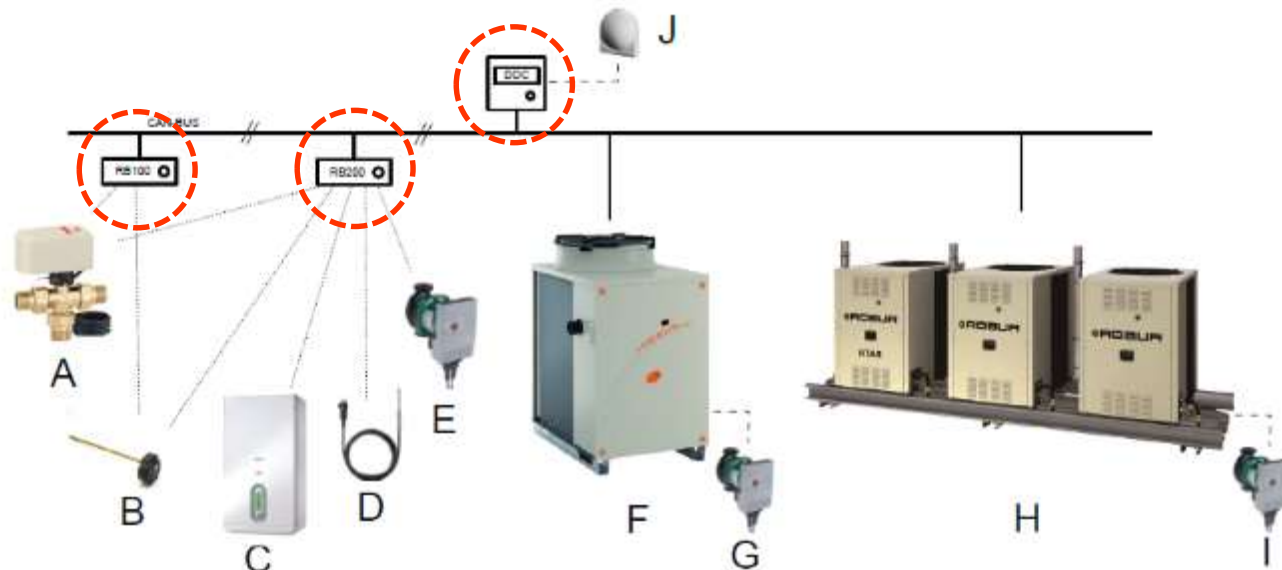
Schema idraulico N. 1 RTA + Caldaia di terze parti – riscaldamento + ACS



Schema idraulico N. 1 RTA + Caldaia e Chiller di terze parti – risc./cond. + ACS



I sistemi di controllo delle Pompe di calore ad assorbimento



In linea continua la connessione CAN-BUS che collega i dispositivi di controllo Robur
In linea puntinata la connessione con segnali analogici/digitali che collega i dispositivi RB100/RB200 con gli oggetti che è possibile controllare con esse
In linea tratteggiata le connessioni con segnali analogici/digitali tra DDC e sonda di temperatura esterna e dei circolatori delle unità Robur che vanno obbligatoriamente gestiti dalle schede elettroniche interne alle unità

A Valvole deviatrici a tre vie di tipo ON/OFF
B Termostati

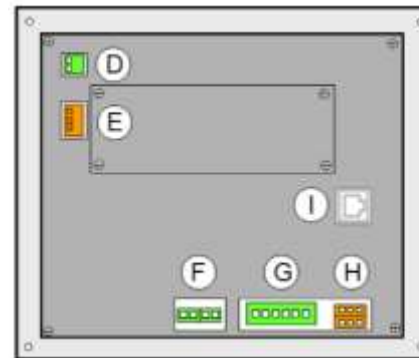
C Generatori di terze parti
D Sonde di temperatura
E Circolatori secondari
F Unità Robur singole
G Circolatori unità Robur singole
H Gruppi preassemblati Robur
I Circolatori gruppi preassemblati Robur (indipendenti o comuni)
J Sonda di temperatura esterna

Pannello Digitale di Controllo



Vista Frontale

- (A) DISPLAY VISUALIZZAZIONE DATI
- (B) PORTA SERIALE RS232
- (C) MANOPOLA NAVIGAZIONE MENU



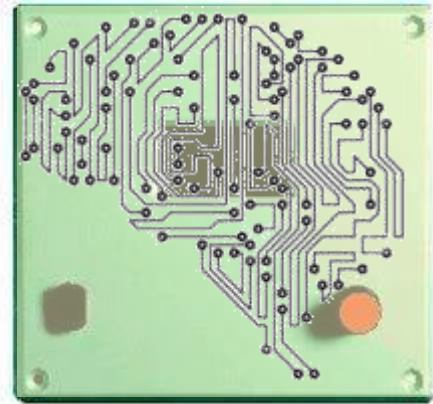
Vista posteriore

- (D) MORSETTI PER Sonda ESTERNA
- (E) MORSETTI PER ALLARME REMOTO
- (F) MORSETTI PER ALIMENTAZIONE 24 Vac
- (G) MORSETTI PER CONSENSI ESTERNI
- (H) CONNESSIONE CAVO CAN-BUS
- (I) CONNESSIONE POSTERIORE RS232
(connettore RJ45)

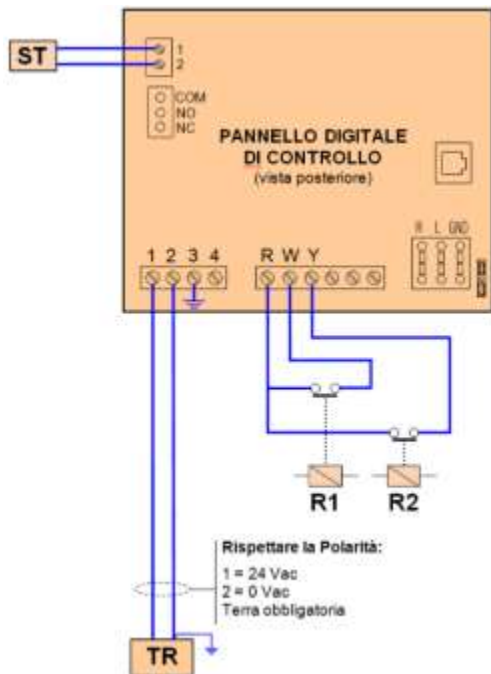
Pannello Digitale di Controllo

Le funzioni principali:

- **Regolazione della cascata** delle unità connesse (pompe di calore, refrigeratori, caldaie Robur) **fino a 16 x 3**.
- Regolazione dei **set-point**, delle fasce orarie e dei Servizi
- **Gestione avanzata** dell'intero impianto primario (accensioni, inibizioni e forzature di funzionamento, curva climatica, priorità di attivazione, etc.)
- **Diagnostica** delle unità connesse (effettiva e predittiva) e reset errori
- Collegabile con **sonda climatica** esterna.



Pannello Digitale di Controllo

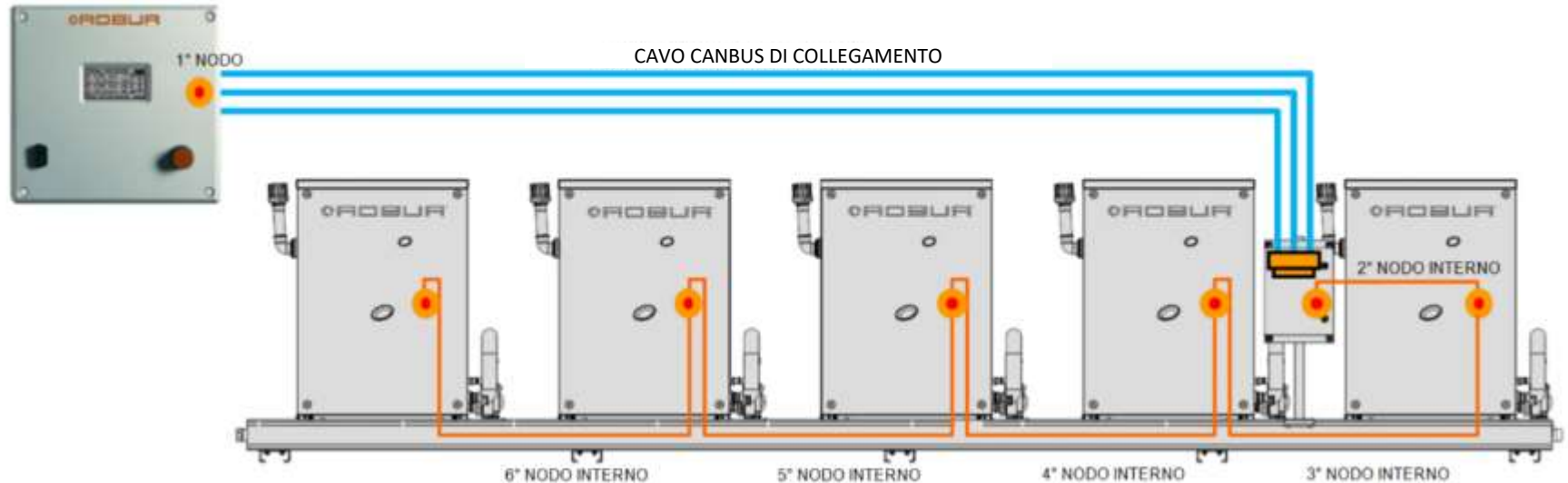


Sono disponibili le seguenti connessioni:

- **morsetti per il collegamento di una Sonda Esterna** (NTC 10k);
- **morsetti per collegamento sistemi di allarme esterni**, per comandare apparecchiature esterne in bassissima tensione di sicurezza (SELV) fino a un massimo di 24 V e con corrente massima di 1 A (non collegare apparecchiature esterne alimentate a 230 V):
 - morsetto 1 COM;
 - morsetto 2 NO;
 - morsetto 3 NC.
- **morsetti per consensi esterni**:
 - morsetto 1 R (24 Vac);
 - morsetto 2 W (consenso riscaldamento);
 - morsetto 3 Y (consenso condizionamento).

Pannello Digitale di Controllo

COLLEGAMENTO PANNELLO DIGITALE



Pannello Digitale di Controllo

CARATTERISTICHE CAVO CAN-BUS

Il Pannello Digitale, da installazione interna, deve essere collegato alle unità Robur collegate; per lunghezza complessiva del cavo fino a 200 m e rete di comunicazione con MAX 6 nodi (esempio N. 1 Pannello Digitale di Controllo collegato a N. 5 moduli GA/GAHP) è utilizzabile un semplice cavo schermato 3 x 0,75 mm²; per tutti gli altri casi seguire le specifiche di cavo CAN-BUS sotto riportate.

STANDARD	NOME CAVO	SEGNALI/COLORE			Lunghezza MAX	Nota
Robur	Robur <u>NetBus</u>	H NERO	L BIANCO	GND MARRONE	450 m	--
<u>Honeywell</u> SDS 1620	BELDEN 3086	H NERO	L BIANCO	GND MARRONE	450 m	Il 4° conduttore non viene utilizzato
	INTERLINK BT tipo 530					
<u>Honeywell</u> SDS 2022	INTERLINK BT tipo 531	H NERO	L BIANCO	GND MARRONE	200 m	

Pannello Digitale di Controllo + ModBus

Il Pannello Digitale di Controllo (DDC) supporta l'interfacciamento con dispositivi esterni (BMS, PLC, SCADA, ecc.) tramite **protocollo Modbus RTU con collegamento seriale RS485**.

Tramite protocollo Modbus è possibile **impostare diversi parametri di funzionamento (On/Off delle unità, setpoint, ecc)**, oppure **acquisire le informazioni relative ai dati di funzionamento delle unità (temperature, stati, allarmi, ecc.)**.

Scheda elettronica RB100

Le funzioni principali:

- **Gestione delle richieste di servizio** esterne: riscaldamento, condizionamento, **ACS**.
- Gestione dei **dispositivi atti alla commutazione dei servizi** (commutazione risc. / cond. o risc. / ACS): valvole a 3 vie, termostati di temperatura.



Scheda elettronica RB200

Le funzioni principali:

- **Gestione delle richieste di servizio** esterne: riscaldamento, condizionamento, **ACS**.
- Gestione dei **dispositivi atti alla commutazione dei servizi** (commutazione risc./cond. o risc./ACS)
- Gestione di **generatori di terze parti** (caldaie, chiller di altra marca)
- Gestire **sonde di temperatura** (es.: secondario)
- Gestire **circolatori comuni** (es: secondario)

STESSE FUNZIONI DELL'RB 100



Progettazione e Servizi

Schemi idraulici – Tools progettazione – Esempi di installazioni

AREA RISERVATA www.robur.it



CERCA NEL SITO 



PRODOTTI ▾

REFERENZE ▾

AREA TECNICA ▾

INCENTIVI ▾

BLOG ▾

ROBUR ▾

DOCUMENTI PRODOTTO

DOSSIER TECNICI

VIDEOGUIDE

ACADEMY

FAQ

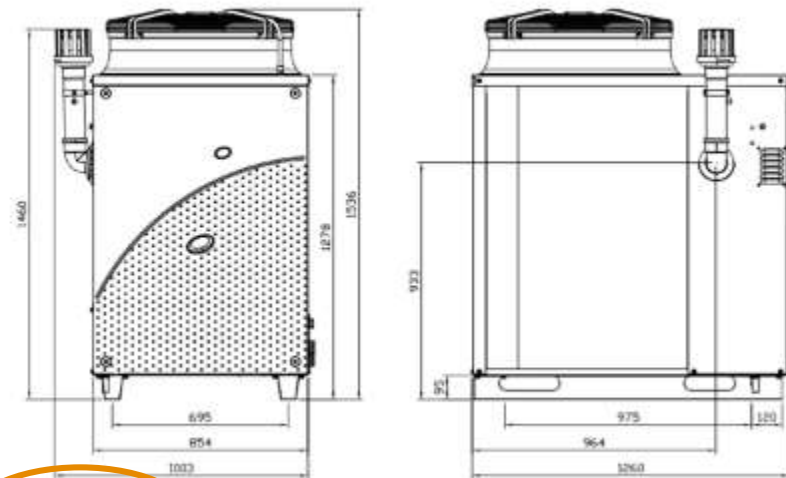
Pompe di calore
a metano **Robur.**

MANUALE DI PROGETTAZIONE

con schemi DWG interattivi e scaricabili



Figura 2.2 Dimensioni ventilatore silenzioso basso consumo



[Scarica il file in formato dwg](#)



GAHP-A
Indoor

GAHP-AR

GAHP-WS
GAHP-GS

ACF

CONFIGURATORE GRUPPI PRASSEMBLATI

Servizio Prevendita			
Configuratore (0)		Home	
Fabbisogno		Mobili:	
		Servizio Promovendita	
		Servizio Prevendita Applicazioni:	
		Configurazione	
		Attivazione Utenti	

Pacchetto Servizio Fabbisogno Energetico Cessione Finanziaria Calcolo Termico Azione Assicurativa Gestione Potenziamento Tappeti Riscaldamento Altri Servizi Climatizzazione Climatizzatori Climatizzatori Climatizzatori	Fabbisogno Energetico Potenza Termica per il Riscaldamento: kW Fabbisogno Acqua Calda Sanitaria (Sistema con Accumulo Termico) ☒ Consumo in litri/gg ☒ Potenza Termica Richiesta al Generatore: kW Quanto fabbisogno termico e/o acqua calda sanitaria vuoi coprire con pompe di calore? Inserisci la % di copertura del fabbisogno termico. Il 100% di copertura determina il sistema più efficiente. Percentuale di Copertura per il Riscaldamento con Pompe di Calore: % Percentuale di Copertura per l'Acqua Calda Sanitaria con Pompe di Calore: % Le pompe di calore Robur devono essere integrate ad un sistema esistente? ☒ Soluzione ad alta efficienza con pompe di calore Robur e caldaie di terza parti ☒ Nessuna soluzione di terze parti Avanti Selezioni effettuate: Nazione del cliente: Italia Esigenza da soddisfare: Riscaldare e Produrre Acqua Calda Sanitaria.
---	--

Le Pompe di calore ad assorbimento a gas + energia rinnovabile

Una tecnologia chiave per la riqualificazione energetica



coscienza ecologica

Esempi di installazioni

ANALISI COSTI/BENEFICI, GESTIONE E MONITORAGGIO

Sergio Plebani

Application Manager

Supermercati: retrofit in pompa di calore di



ROBUR

coscienza ecologica

GDO – Carrefour Italia

40 punti vendita riqualificati con soluzioni Robur



“ Con l’obiettivo di abbattere sensibilmente la bolletta energetica, abbiamo scelto le pompe di calore ad assorbimento Robur. E siamo pienamente soddisfatti.

Alfio Fontana, Energy Manager Carrefour Italia

GDO – Carrefour Italia

40 punti vendita riqualificati con soluzioni Robur



GDO – Carrefour Italia



Carrefour Market	Alba (CN)
Carrefour Market	Torino , via C. Colombo
Carrefour Iper	Torino , corso Bramante
Carrefour Market	Orbassano (TO)
Carrefour Express	Vimercate (MB)
Carrefour Market	Como , Via Innocenzo XI
Carrefour Iper	Busto Arsizio (VA) , via delle Allodole
Carrefour Market	Milano , via via Soderini
Carrefour Market	Carmagnola (TO) , via San Francesco di Sales
Carrefour Iper	Tavernerio (CO) , via Briantea
Carrefour Market	Torino , corso Turati (ex Grugliasco)
Carrefour Market	Como , via Varesina

GDO – Carrefour Italia



Carrefour Market	Torino , corso Siracusa
Carrefour Market	Torino , via Stradella
Carrefour Market	Vigevano (PV)
Carrefour Market	Bovisio Masciago (MB)
Carrefour Market	Legnano (MI)
Carrefour Market	Torino , via Madama Cristina
Carrefour Market	Milano , viale Monza
Carrefour Market	Milano , piazzale Giliberto
Carrefour Market	Milano , viale Famagosta
Carrefour Market	Olginate (LC)
Carrefour Market	Cesano Maderno (MB)
Carrefour Market	Tortona (AL)

GDO – Carrefour Italia

Carrefour Iper	Bazzano (BO)
Carrefour Market	Milano, via Campionesi
Carrefour Gross Iper	Poirino (TO)
Carrefour Market	Milano, via Spinoza

In provincia di Bergamo:

Carrefour Market	Albino (BG)
Carrefour Market	Bergamo, via Mafalda di Savoia (Valtesse)
Carrefour Market	Bergamo, via Borgo Palazzo



GDO – Carrefour Italia



Punto vendita	Potenza Utile Installata (kW)	Potenza calcolata (kW)	Differenza (%)
1	310	286,0	-7,7%
2	314	226,5	-27,9%
3	600	532,0	-11,3%
4	550	365,6	-33,5%

Punto vendita	Ore di apertura annuali (su 12 h)	Consumo stagionale gas (m ³) pre-intervento	Consumo stagionale gas (m ³) ipotizzato con apertura 24 h/die*
1	2534	34023	58647
2	2534	41078	**
3	2534	113620	195853
4	2534	49164	84747

NOTE: * i consumi sono stati stimati a partire da quelli pre-intervento.

** Il dato manca perché questo punto vendita non ha subito ampliamenti nell'orario di apertura al pubblico.

GDO – Carrefour Italia

Punti vendita	Superficie totale riscaldata (m ²)	Potenza utile installata (kW)	Risparmio gas (%)	Pay-Back in anni
1	2.685,0	310	47,9%	2,2
2	1.973,6	314	49,8%	1,5
3	4.894,0	600	47,4%	1,3
4	3.082,7	550	63%	1,9



- Alfio Fontana, Energy Manager Carrefour Italia
- Solgen Consulting S.r.l., Esco
- Studio Tecnico Guffanti, Progettista
- Robur Spa, produttore GAHP

Monitoraggio remoto

Una progettazione competente, la scelta di soluzioni di alta qualità ed un'attenta installazione sono fondamentali per realizzare sistemi di climatizzazione performanti per comfort, efficienza ed affidabilità.

MA NON BASTA

Senza **misurazione, **verifica** ed **ottimizzazione sul campo**, anche le migliori soluzioni potrebbero non esprimere pienamente il loro potenziale di risparmio energetico.**

Monitoraggio remoto

Come funziona



- **MISURA & VERIFICA** i principali parametri di funzionamento e l'efficienza delle unità Robur.



- **DIAGNOSTICA** analizzando i dati e identificando le principali cause e condizioni che possano alterare le prestazioni sul campo rispetto a quanto progettato.



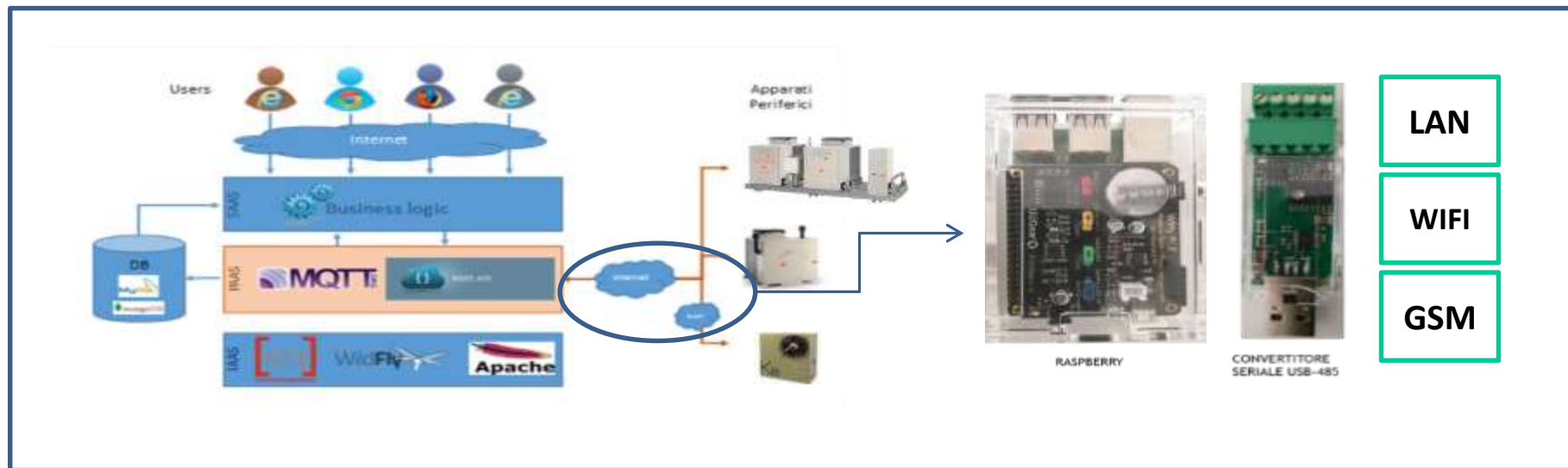
- **SEGNALA** in automatico eventuali scostamenti dei parametri di funzionamento e genera una **REPORTISTICA** che consente di analizzare l'andamento del sistema nel tempo.



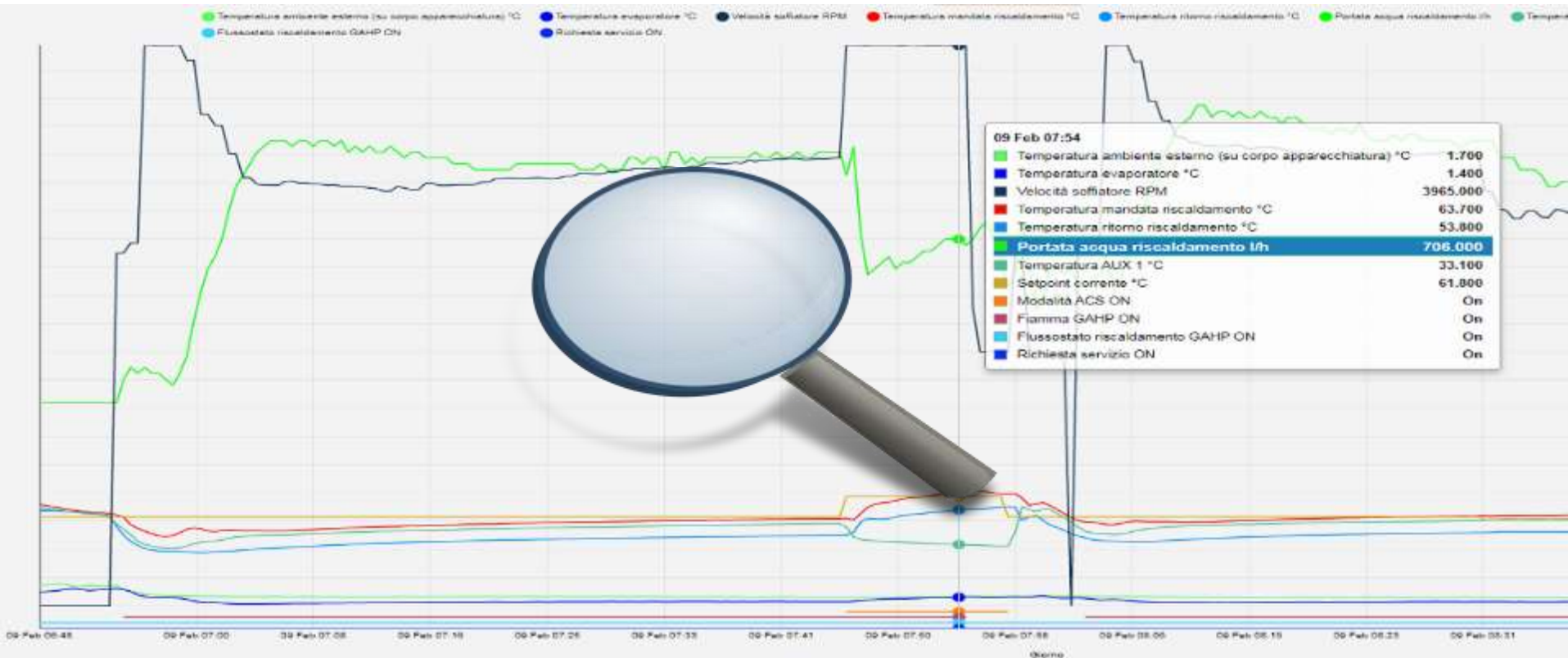
- **OTTIMIZZA** le condizioni operative e le performance delle unità sulle specifiche esigenze del cliente.

Monitoraggio remoto

Il sistema di acquisizione dati on-site



Monitoraggio remoto



Progettazione e Servizi

Schemi idraulici – Tools progettazione – Esempi di installazioni

Piscina Sky Line Casalpusterlengo (LO)



Piscina Sky Line Casalpusterlengo (LO)

Potenza termica effettiva richiesta:

**380 kW in bassa Temp. (vasca piscina, UTA piscina,
spogliatoi, bar, reception e palestra)**

100 kW in alta Temp. (accumuli acqua calda sanitaria¹)

Consumo gas metano pre-intervento: 140.000 m³/anno

Costo gas metano: 0,5 €/m³

Piscina Sky Line Casalpusterlengo (LO)

RISULTATI ENERGETICI OTTENUTI

- Efficienza di produzione del calore = da 90% a 153%**
- Energia termica da fonte rinnovabile = da 0% a 39%**
- Emissioni CO2 = - 130.000 kg/anno**

equivalenti alla piantumazione virtuale di ca. 18.000 alberi o alle minori emissioni di ca. 60 automobili

Piscina Sky Line Casalpusterlengo (LO)

RISULTATI ECONOMICI

- Consumo gas metano attuale = 140.000 m³**
- Proiezione consumo gas metano dopo l'intervento di riqualificazione = 85.000 m³ (-40%)**
- RISPARMIO ANNUO CONSEGUIBILE = -23.000,00 €/anno**

Progettazione e Servizi

Schemi idraulici – Tools progettazione – Esempi di installazioni

Piscina Sky Line Casalpusterlengo (LO)

CONFRONTO TRA POMPE DI CALORE ROBUR E CALDAIE ESISTENTI

DATI GENERALI									
Cliente: Impianto:		STUDIO TECNICO ING. CADURA PISCINA COMUNALE CASALPUSTERLENGO					Data: 19-apr-13		
DATI CLIMATICI / GEOTERMICI			inverno	estate					
temperatura aria esterna di progetto		Te.p	-5,0	32,4	[°C]				
temperatura aria media stagionale		Te.m	7,1	21,6	[°C]				
DATI PROGETTO			caldo	freddo	recupero	a.c.s.			
potenza termica \ frigorifera		Pc/f	380			100,0	[kW]		
DATI ENERGETICI									
tariffa gas		metano	0,50	[€/m³]	potere calorifico inferiore		PCI	34,02	[MJ/m³]
tariffa energia elettrica		EE.kWh	0,19	[€/kWh]					
DATI SISTEMI			SOLUZIONE ROBUR				CALDAIE ESISTENTI		
riscaldamento			8 A LT+4 AY©				Caldaia 2*		
potenza termica		Pc	411,4 [kW.c]				700,0 [kW.c]		
portata gas		g	36,04 [mc/h]				82,21 [mc/h]		
potenza elettrica impegnata		Pe	9,44 [kW.e]				3,36 [kW.e]		
efficienza media stagionale		GUEc	153% [%]				0,90 COPc \ ηc		
EMISSIONI			SOLUZIONE ROBUR				CALDAIE ESISTENTI		
emissioni annue CO2			246962 [kg]				374314 [kg]		
differenza emissioni annue CO2			-127352 [kg]						
tonnellate petrolio equivalente			78 [Tep]				117 [Tep]		
differenza Tep			-39,6 [Tep]						
alberi virtuali piantumati			18193,0 Alberi						
riduzione virtuale di emissioni da automobili			60,0 automobili						

Piscina Sky Line Casalpusterlengo (LO)

CONFRONTO TRA POMPE DI CALORE ROBUR E CALDAIE ESISTENTI

CONSUMI ENERGETICI		SOLUZIONE ROBUR		CALDAIE ESISTENTI	
riscaldamento		8 A LT+4 AY©		Caldaia 2*	
consumo gas	G.c	65717,7 [m³]	32858,87 [€]	111264,1 [m³]	55632,07 [€]
consumo energia elettrica	EE.c	26374,1 [kWh]	4879,20 [€] +	4547,3 [kWh]	841,25 [€] +
consumo energia primaria \ fisso EE	Ep	2499458 [MJ]	0,00 [€] fisso	3830679 [MJ]	0,00 [€] fisso
energia termica da fonte rinnovabile	Er	1335382 [MJ]	39,2%	0 [MJ]	0,0%
energia termica fornita	E.c	3410471 [MJ]	37738,08 [€]	3410471 [MJ]	56473,32 [€]
produzione a.c.s.		8 A LT+4 AY©		Caldaia 2*	
consumo gas	G.acs	19303,6 [m³]	9651,82 [€]	29907,8 [m³]	14953,89 [€]
consumo energia elettrica	EE.acs	5056,2 [kWh]	935,40 [€]	1222,3 [kWh]	226,13 [€]
consumo energia primaria	Ep	707272 [MJ]		1029686 [MJ]	
energia termica per produzione a.c.s.	E.acs	916734 [MJ]	10587,22 [€]	916734 [MJ]	15180,02 [€]
Tot impianto					
consumo gas	G	85021,4 [m³]	42510,69 [€]	141171,9 [m³]	70585,96 [€]
consumo energia elettrica	EE	31430,3 [kWh]	5814,61 [€] +	5769,6 [kWh]	1067,38 [€] +
consumo energia primaria	Ep	3206730 [MJ]		4860365 [MJ]	
potenza elettrica impegnata	Pe	9,4 [kW]	0,00 [€] fisso	6,7 [kW]	0,00 [€] fisso
consumo energetico	E		48325,29 [€]		71653,34 [€]
spesa gestione			48325,29 [€]		71653,34 [€]
differenza annua			-23328,04 [€]		
differenza percentuale			-32,6% [%]		

Piscina Sky Line Casalpusterlengo (LO)

RISULTATI TEMPO DI AMMORTAMENTO

- Investimento economico totale stimato = 150.000 €
(Pompe di calore + Caldaie cond. + Impiantistica)

- Pay-back time = 5 ANNI ¹

¹ considerato CONTO ENERGIA TERMICO 1.0

Piscina Sky Line Casalpusterlengo (LO)

Valutazione Investimento con Pompe di calore ad assorbimento + Caldaie a condensazione

Parametri Finanziari

I_0	€ 150.000,00	investimento iniziale	
D_i	€ -	detrazione (0%<55%)	€ - limite detrazione
F_0	€ -	finanziamento (0%)	
i	1,0%	tasso di attualizzazione	
α	3,0%	tasso di crescita	
a	0,0%	aliquota fiscale	
n	10	vita utile impianto [anni]	
n_d	5	incentivo conto termico	
n_i	0		

Costi Investimento / Esercizio

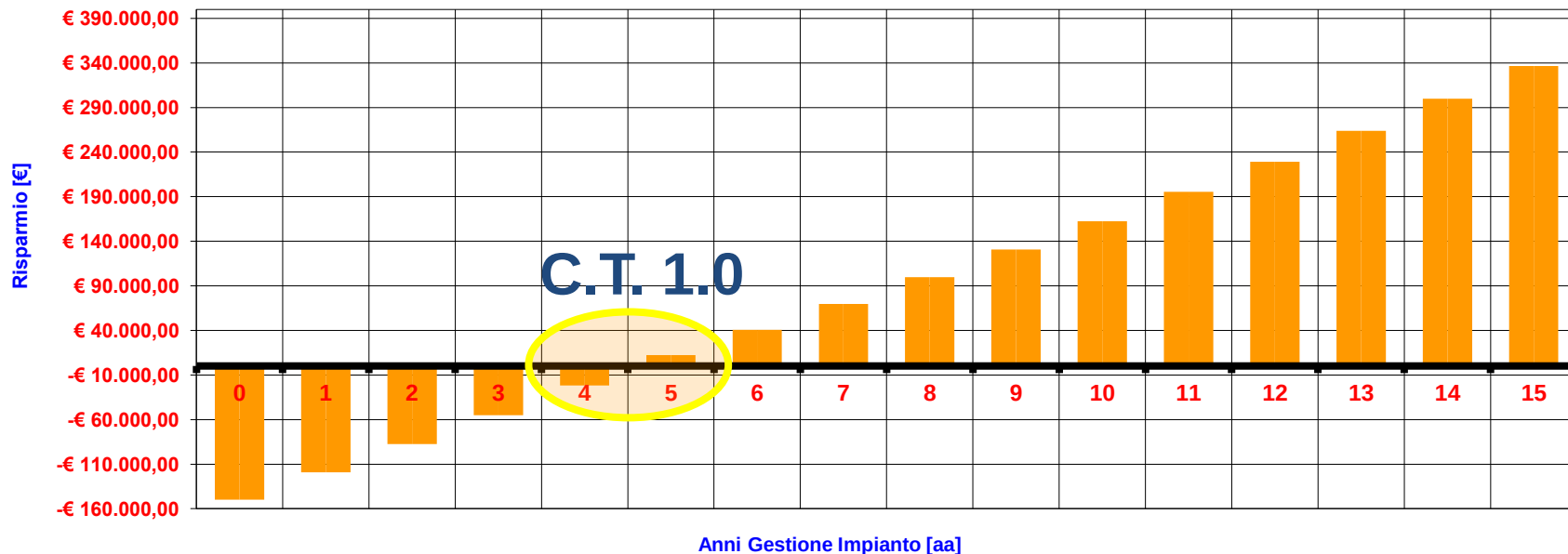
unità	€ 100.000,00	PDC assorbimento + Caldaie a condensazione
impianti	€ 50.000,00	impiantistica idraulica ed elettrica
	€ -	
	€ -	
costi esercizio	€ 42.500,00	combustibile annuo
	€ 5.500,00	energia elettrica annua

anno	investimento			finanziamento				ricavi/costi [+/-]			risultato economico	
	iniziale	ammortamento	CONTO TERMICO	debito residuo	rata	quota capitale	quota interessi	esborsi	introiti	ricavi/costi	imponibile	imposte
t	I_0	$D_{it} (=I/n)$		F_{it}	f_{it}	$q_{C_{it}}$	$q_{I_{it}} (=F \cdot i)$	C_{it}	G_{it}	$R_{it} (=C+G)$	$(=D+q_i+R)$	T_{it}
0	-150.000,00			0,00								
1			6.536,00					-49.440,00	0,00	-49.440,00	-49.440,00	0,00
2			6.536,00					-50.923,20	0,00	-50.923,20	-50.923,20	0,00
3			6.536,00					-52.450,90	0,00	-52.450,90	-52.450,90	0,00
4			6.536,00					-54.024,42	0,00	-54.024,42	-54.024,42	0,00
5			6.536,00					-55.645,16	0,00	-55.645,16	-55.645,16	0,00
6								-57.314,51	0,00	-57.314,51	-57.314,51	0,00
7								-59.033,95	0,00	-59.033,95	-59.033,95	0,00
8								-60.804,96	0,00	-60.804,96	-60.804,96	0,00
9								-62.629,11	0,00	-62.629,11	-62.629,11	0,00
10								-64.507,99	0,00	-64.507,99	-64.507,99	0,00
11								-	-	-	-	-
tot	-150.000,00	0,00	32.680,00		0,00	0,00	0,00	-566.774,19	0,00	-566.774,19	-566.774,19	0,00

CT 1.0

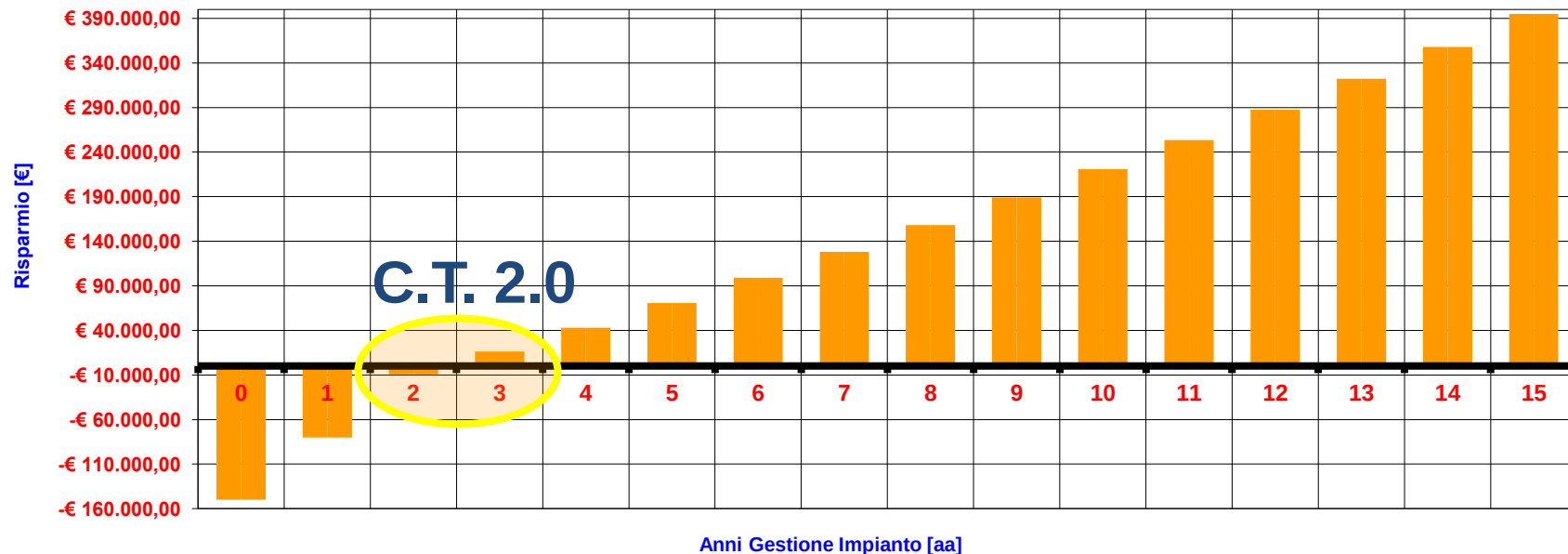
Piscina Sky Line Casalpurterlengo (LO)

Grafico PayBack

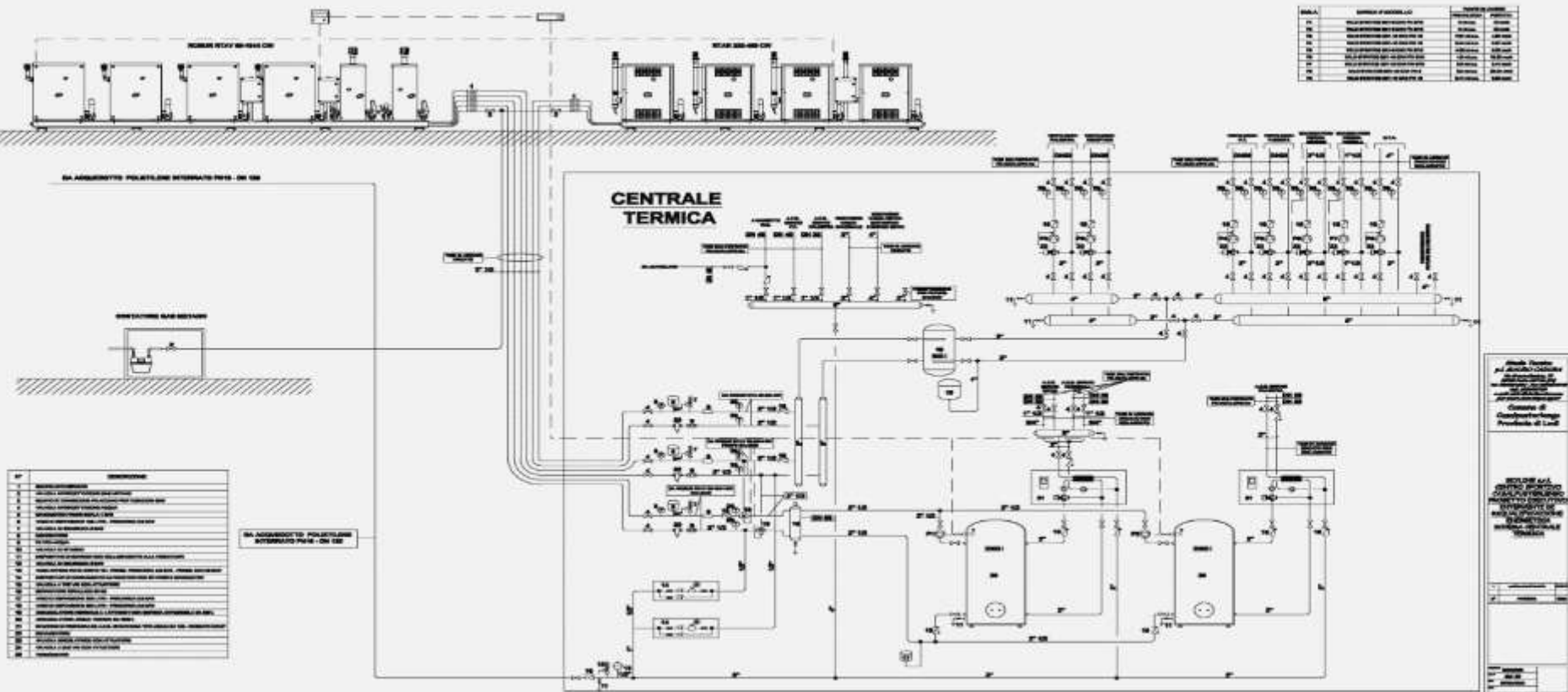


Piscina Sky Line Casalpurterlengo (LO)

Grafico PayBack



Piscina Sky Line Casalpurterlengo (LO)



Piscina Sky Line Casalpusterlengo (LO)



Le Pompe di calore ad assorbimento a gas + energia rinnovabile

Una tecnologia chiave per la riqualificazione energetica



coscienza ecologica

Incentivi di Riqualificazione Energetica

CONTO TERMICO 2.0 E GLI ALTRI MECCANISMI DI INCENTIVAZIONE

Simona Foti

Application Engineer

I meccanismi di incentivazione riguardanti l'installazione di pompe di calore a gas sono molteplici,
ma tutti relativi essenzialmente ai soli interventi di sostituzione di impianti in edifici esistenti.

Per gli edifici nuovi, gli incentivi sono previsti solo in un caso molto specifico (dal Conto Termico 2.0).

I PRINCIPALI MECCANISMI DI INCENTIVAZIONE SONO:

- **Agevolazioni per il recupero del patrimonio edilizio (Bonus Casa)**
- **Agevolazioni per interventi di risparmio energetico (Ecobonus)**
- **Conto Termico 2.0**

Questi meccanismi incentivanti non riguardano solo le pompe di calore, ma anche altre tipologie di intervento.

Agevolazioni per il recupero del patrimonio edilizio (Bonus Casa)

IN COSA CONSISTONO

Detrazione dall'Irpef di parte dei costi sostenuti per ristrutturare abitazioni e parti comuni di edifici residenziali, anche rurali e loro pertinenze

- 50% delle spese sostenute
- 10 rate annue di pari importo
- spesa massima € 96.000
- detrazione possibile fino al 31 dicembre 2019 (salvo nuova proroga)

Agevolazioni per interventi di risparmio energetico (EcoBonus)

IN COSA CONSISTONO

In **detrazioni** dall'**Irpef** o dall'**Ires** per interventi volti all'efficientamento energetico di edifici esistenti:

- **65%** delle spese sostenute
- **10 rate annue** di pari importo
- Detrazione massima € 30.000
- Detrazione possibile fino al 31 dicembre

2019

Agevolazioni per interventi di risparmio energetico (EcoBonus)



FAQ risposte alle domande più frequenti



15.D *In un impianto di riscaldamento centralizzato destinato ad una pluralità di utenze, nel caso di sostituzione dei generatori di calore con generatori a condensazione aventi efficienza stagionale maggiore o uguale al 90% si possono installare i sistemi di termoregolazione evoluti delle classi V, VI e VII, secondo le definizioni della Comunicazione della Commissione 2014/C 207/02, e quindi fruire dell'aliquota del 65%?*

A nostro avviso non è possibile, per i seguenti motivi:

i sistemi di regolazione evoluti delle classi V, VI VIII sono destinati ad apparecchi di riscaldamento modulanti e agiscono “modulando l’uscita dall’apparecchio di riscaldamento”. Dalle definizioni di questi sistemi di regolazione evoluti è palese che non si può applicare, ad una pluralità di utenze, il sistema di classe V in quanto dotato di un solo “termostato elettronico ambientale”. così come non si può applicare quello di classe VI in

Conto Termico 2.0

IN COSA CONSISTE

- È un contributo economico per interventi di **efficienza energetica** e produzione di energia termica da **fonti rinnovabili** in edifici esistenti.
- Il contributo è previsto esclusivamente per interventi di sostituzione di impianti esistenti e funzionanti.
- Il contributo è erogato direttamente, tramite bonifico bancario, **sul conto corrente** dal GSE (Gestore dei Servizi Energetici)

Conto Termico 2.0

VANTAGGI

- Accredito su conto corrente
- Contributo in 2 o 5 anni: contributo erogabile fino al 65% della spesa e in un'unica rata sotto i 5.000€
- Potenza fino a 2 MW
- Amministrazioni pubbliche incentivi anche per caldaie a condensazione e generatori d'aria calda; contributo in unica rata
- No tetto massimo
- Erogazione 1° rata in 2 mesi dall'accettazione della domanda

Incentivi di riqualificazione energetica

Conto Termico 2.0 e gli altri meccanismi di incentivazione

Conto Termico 2.0

INTERVENTI AMMESSI

PUBBLICA AMMINISTRAZIONE

IMPRESE E PRIVATI

Seleziona un intervento:



POMPE DI CALORE
(2.A)
—



CALDAIE E STUFE A
BIOMASSE (2.B)
—



SOLARE TERMICO
(2.C)
—



SCALDA ACQUA A
POMPA DI CALORE
(2.D)
—



IMPIANTI IBRIDI A
POMPA DI CALORE
(2.E)
—

Per Soggetto Privato non si intende la sola persona fisica, ma tutte quelle realtà diverse dalla P.A. (aziende, SpA, privati, condomini, associazioni, ecc.)

Conto Termico 2.0

INTERVENTI AMMESSI

PUBBLICA AMMINISTRAZIONE

IMPRESE E PRIVATI

Seleziona un intervento:



COIBENTAZIONE (1.A)



INFISSI
(1.B)



CALDAIE A
CONDENSAZIONE
(1.C)



SISTEMI DI
SCHERMATURA E/O
OMBREGGIAMENTO
(1.D)



nZEB "EDIFICI A ENERGIA
QUASI ZERO"
(1.E)



SISTEMI EFFICIENTI
DI ILLUMINAZIONE
(1.F)



BUILDING
AUTOMATION
(1.G)



POMPE DI CALORE
(2.A)



CALDAIE E STUFE A
BIOMASSE
(2.B)



SOLARE TERMICO
(2.C)



SCALDA ACQUA A
POMPA DI CALORE
(2.D)



IMPIANTI IBRIDI A
POMPA DI CALORE
(2.E)

Conto Termico 2.0

SISTEMI IBRIDI

- Il sistema ibrido gode di una maggiorazione del 20% dell'incentivo (ma solo per la parte pompa di calore!)
- Rapporto tra la potenza termica utile della pompa di calore e la potenza termica utile della caldaia minore o uguale a 0,5 (esempio: caldaia da 25 kW e pompa di calore da 10 kW)
- Sistema assemblato in fabbrica o factory made

Incentivi di riqualificazione energetica

Conto Termico 2.0 e gli altri meccanismi di incentivazione

Richieste pervenute



Ammesse 83,3%
In Lavorazione 13,4%
Non Ammesse 3,3%

202.274

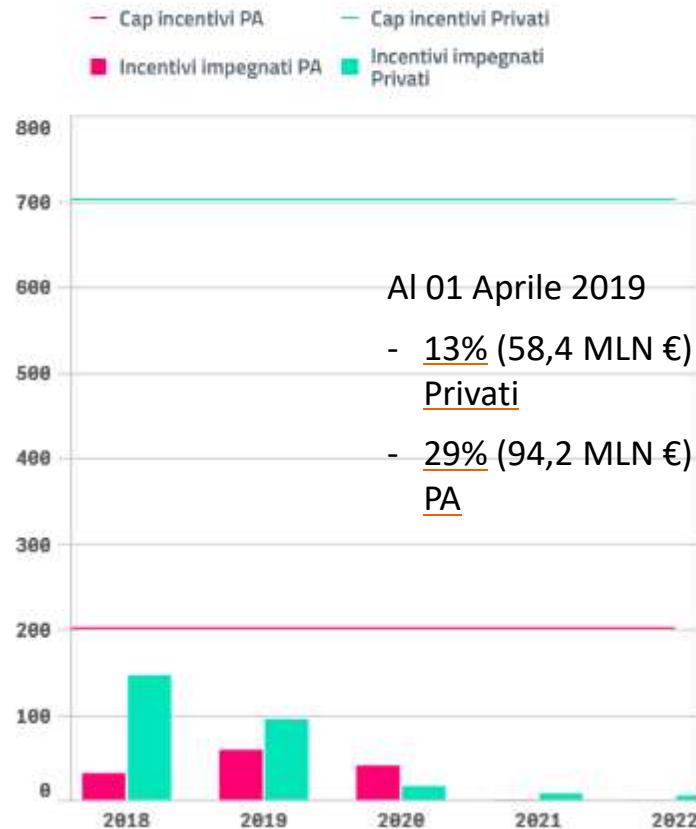
Incentivi impegnati



PA 38,3%
Privati 61,7%

153 € mln

Incentivi impegnati annualmente e disponibilità residua (€ mln)



Incentivi di riqualificazione energetica

Conto Termico 2.0 e gli altri meccanismi di incentivazione



Fonte: www.gse.it/contatore-conto-termico
 Dati aggiornati al 01/04/2019

Conto Termico 2.0

AMMONTARE DELL'INCENTIVO

- Fino al **40%** della spesa per gli interventi di tipo 1 (caldaie e generatori a condensazione)
- Fino al **65%** della spesa per gli interventi di tipo 2 (pdc e sistemi ibridi)
- Erogazione incentivo in:
 - **2** anni per impianti **≤ 35 kW**;
 - **5** anni per impianti **> 35 kW**;
 - in soluzione **unica** per la P.A.

Conto Termico 2.0

EFFICIENZE MINIME RICHIESTE

Tabella 4 - Coefficienti di prestazione minimi per pompe di calore a gas

Tipo di pompa di calore Ambiente esterno/interno	Ambiente esterno [°C]	Ambiente interno [°C]	GUE
aria/aria	Bulbo secco all'entrata : 7 Bulbo umido all'entrata : 6	Bulbo secco all'entrata: 20	1,46
aria/acqua	Bulbo secco all'entrata : 7 Bulbo umido all'entrata : 6	Temperatura entrata: 30 (*)	1,38
salamoia/aria	Temperatura entrata: 0	Bulbo secco all'entrata: 20	1,59
salamoia/ acqua	Temperatura entrata: 0	Temperatura entrata: 30(*)	1,47
acqua/aria	Temperatura entrata: 10	Bulbo secco all'entrata: 20	1,60
acqua/acqua	Temperatura entrata: 10	Temperatura entrata: 30 (*)	1,56

(*) Δt : pompe di calore ad assorbimento: temperatura di uscita di 40°C. Pompe di calore a motore endotermico: temperatura di uscita di 35°C

Incentivi di riqualificazione energetica
Conto Termico 2.0 e gli altri meccanismi di incentivazione

Conto Termico 2.0

INCENTIVI EROGABILI CON LE POMPE DI CALORE AD ASSORBIMENTO

Potenza	Zona climatica						Tempo
[kW]	F	E	D	C	B	A	
18	7.204,00	6.804,00	5.603,00	4.403,00	3.402	2.401,00	2
40	11.591,00	10.947,00	9.015,00	7.083,00	5.473,00	3.863,00	5
37 rev.	10.526,00	9.941,00	8.187,00	6.433,00	4.970,00	3.508,00	5
40 geot.	19.526,00	18.441,00	15.187,00	11.933,00	9.220,00	6.508,00	5
43 idrot.	15.665,00	14.794,00	12.183,00	9.573,00	7.397,00	5.221,00	5

Incentivi calcolati sulla base del GUE e della potenza termica dichiarati dal produttore nel rispetto dei requisiti minimi e alle condizioni di funzionamento previste dalle Regole Applicative GSE ed. Luglio 2016.

Conto Termico 2.0

SPESE AMMISSIBILI

- Smontaggio e dismissione vecchio impianto
- Fornitura e posa nuove apparecchiature termiche, meccaniche, elettriche ed elettroniche (comprese opere idrauliche e murarie)
- Eventuali interventi sulla rete di distribuzione
- Sistemi di trattamento dell'acqua
- Dispositivi di controllo e regolazione
- Sistemi di emissione
- Opere e sistemi di captazione (per impianti geotermici o idrotermici)
- Prestazioni professionali connesse agli interventi (compresa redazione di diagnosi energetiche ed APE ove previsti e presentazione della pratica di Conto Termico ove fatta tramite terzi)

Conto Termico 2.0

IL SOGGETTO RESPONSABILE

- È la figura che paga l'intervento
- È la figura che chiede l'incentivo al GSE
- Non è affatto obbligatorio che sia il proprietario dell'immobile oggetto dell'intervento (va chiesta però autorizzazione al proprietario)

Conto Termico 2.0

IL MANDATO IRREVOCABILE ALL'INCASSO

- Il Soggetto Responsabile può **trasferire i benefici economici** del meccanismo ad una figura da lui indicata.
- Il mandato irrevocabile all'incasso non trasferisce la titolarità del credito, ma solo la **legittimazione a riscuoterlo in forza del mandato conferito**.
- Il mandato irrevocabile all'incasso è ammesso esclusivamente per la totalità dei crediti, **a favore di un unico mandatario**.

Conto Termico 2.0

LA SOSTITUZIONE

- Per beneficiare del Conto Termico, è obbligatorio sostituire almeno un generatore termico esistente
- L'effettivo smaltimento del generatore esistente deve essere documentato
- La potenza incentivata deve essere inferiore (o al più superiore del 10%) rispetto alla potenza sostituita

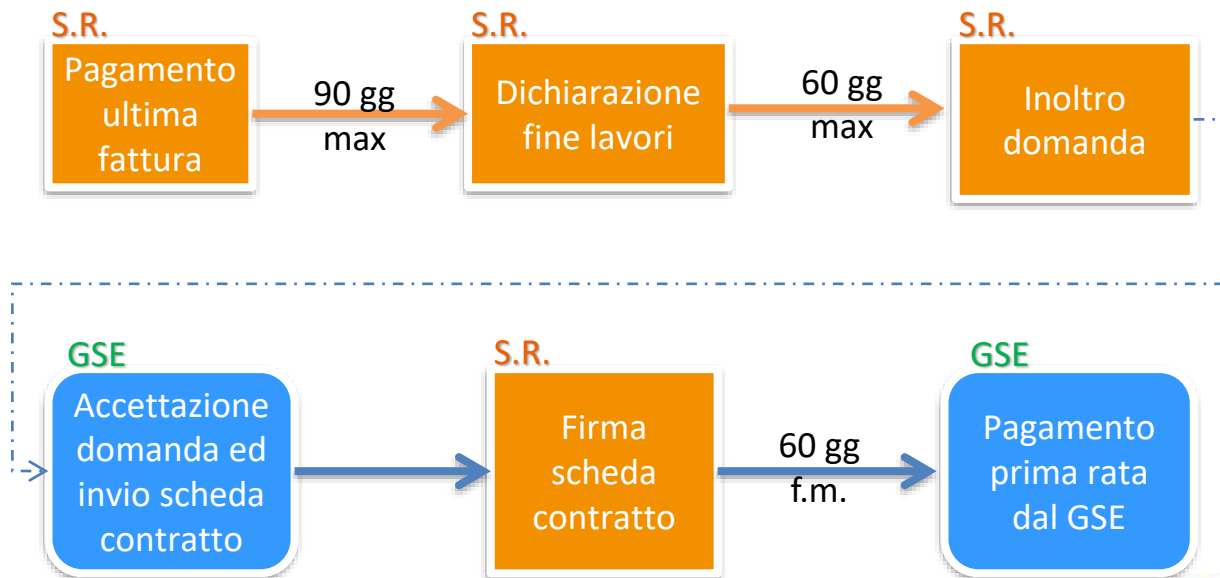
Conto Termico 2.0

VALVOLE TERMOSTATICHE

- Per accedere al Conto Termico 2.0 le termostatiche sono obbligatorie, ad eccezione dei seguenti casi:
 - Impossibilità tecnica (da documentare)
 - Presenza di centralina di termoregolazione che controlla dispositivi modulanti
 - Impianti con temperatura media < 45°C

Conto Termico 2.0

TEMPISTICHE



S.R. : Soggetto Responsabile

Conto Termico 2.0

REQUISITI PER L'ACCESSO

- **Sostituzione** parziale o integrale di un impianto di climatizzazione invernale già presente;
- **Messa a punto** ed equilibratura del sistema di distribuzione, regolazione e controllo;
- **Installazione** su corpi scaldanti di elementi di regolazione modulanti agenti sulla portata, tipo valvole termostatiche a bassa inerzia termica;
- Le pompe di calore a gas devono avere il **coefficiente di prestazione** GUE almeno pari ai valori riportati nella tabella 4 del Decreto;
- Le **emissioni di NOx** devono essere inferiori a 120 mg/kWh.

Conto Termico 2.0

DOCUMENTAZIONE DA PRODURRE

- Copia fatture e bonifici (attenzione alle diciture con riferimento DM 16.02.2016);
- Relazione tecnica e schemi funzionali impianto (per impianti sopra 35 kW);
- Documentazione fotografica:
 - foto del generatore sostituito e di quello nuovo e relative targhe dati
 - foto locale/area generatore ante-operam e post-operam
 - foto valvole termostatiche o regolatore modulante della portata, ove necessario;
- Dichiarazione conclusione intervento;
- Asseverazione attestante il rispetto dei requisiti minimi (per impianti sopra 35 kW);
- Certificazione del costruttore rispetto requisiti minimi (se apparecchio > 35 kW).

Conto Termico 2.0

DOCUMENTAZIONE DA CONSERVARE

- Schede tecniche apparecchiature;
- Certificato smaltimento vecchio generatore;
- Dichiarazione conformità impianto;
- Libretto di impianto;;
- Titolo autorizzativo e/o abilitativo (SCIA, DIA, CILA, etc.);
- APE e diagnosi energetica (per impianti > 200 kW);
- Per ristrutturazioni rilevanti, relazione, redatta da tecnico abilitato, attestante la quota dell'intervento eccedente l'adempimento dell'obbligo sull'uso delle rinnovabili, che accede agli incentivi del CT.

Conto Termico 2.0

RISULTATI CON LE POMPE DI CALORE AD ASSORBIMENTO

- 100% di pratiche accolte da GSE per i nostri prodotti
- Oltre 3 MLN di euro di incentivi percepiti
- Incentivi più alti per le pompe di calore a gas rispetto alle pompe di calore elettriche
- Incentivi erogati in 2 anni anche per installazioni di gruppi multipli
- Tutti i modelli sotto 35 kW presenti a catalogo per accesso semplificato

Conto Termico 2.0

CASI APPLICATIVI 1/4

Interventi di potenziamento

Sostituzione generatore di calore esistente con **incremento della potenza *ante-operam* di più del 10%** (interventi di categoria 2)



asseverazione da parte di un tecnico abilitato in merito al corretto dimensionamento del nuovo impianto (anche se la potenza dell'impianto è inferiore a 35 kW).

Sostituzione parziale (centrale termica costituita da più generatori),



controllo eventuale incremento di potenza del 10% sulla **potenza termica nominale complessiva *post operam***, rispetto a quella complessiva *ante operam* (1).

Esempio: impianto da 200 kW, sostituzione di una caldaia da 100 kW con una pompa di calore da 110 kW. Potenza ante-operam 200 kW, potenza post-operam 210 kW = incremento < 10%.

(1) Chiarimento contenuto nelle Regole applicative del GSE.

Conto Termico 2.0

CASI APPLICATIVI 2/4

Contabilizzazione del calore

Sugli impianti di potenza termica > **200 kW**



Le Regole del GSE prevedono l'installazione di sistemi di **contabilizzazione del calore**.

Caso 1. intervento parziale su impianto ante-operam > 200 kW, con la sostituzione di un solo apparecchio di potenza inferiore a 200 kW (ad es.: da 100 kW).

La contabilizzazione va installata?

Risposta del GSE ⁽¹⁾: sì, se l'impianto post-operam è > 200 kW

Caso 2. la contabilizzazione va installata solo sul ramo del nuovo generatore o su tutto l'impianto?

Risposta del GSE ⁽¹⁾: su tutto l'impianto.

(1): risposte contenute nel documento inviato dal GSE a Climgas in data ottobre 2018.

Conto Termico 2.0

CASI APPLICATIVI 3/4

Diagnosi energetica e APE

Sugli impianti di potenza termica > 200 kW



Le Regole del GSE prevedono la **DE ante-operam e l'APE post-operam.**

Caso 3. Intervento parziale su impianto ante-operam > 200 kW, con la sostituzione di un solo apparecchio di potenza inferiore a 200 kW (ad es.: da 100 kW).

La DE e l'APE sono da farsi sempre?

Risposta del GSE ⁽¹⁾: la DE sì, se l'impianto post-operam è > 200 kW va fatta anche l'APE.

(1): risposte contenute nel documento inviato dal GSE a Climgas in data ottobre 2018.

Conto Termico 2.0

CASI APPLICATIVI 4/4

Interventi caldaia + pompa di calore non considerato ibrido

Impianto composto da una o più **caldaie** e una o più **pompe di calore** che **NON** si configurano come **ibrido**.



È possibile richiedere gli incentivi per il CT 2.0

Caso 4. Intervento su impianto composto da una o più caldaie e una o più pompe di calore che NON si configurano come ibrido. E' possibile richiedere gli incentivi per il CT per l'installazione delle pompe di calore e le Detrazioni fiscali per l'installazione della caldaia?

Risposta del GSE ⁽¹⁾: sì, purché le spese relative ad opere termiche, elettriche, meccaniche, idrauliche e murarie etc. siano ripartite in maniera proporzionale, rispetto all'entità degli interventi in questione.

(1): risposte contenute nel documento inviato dal GSE a Climgas in data ottobre 2018.

Incentivi di riqualificazione energetica
Conto Termico 2.0 e gli altri meccanismi di incentivazione

Confronto fra i meccanismi di incentivazione

	Conto Termico 2.0	Ecobonus	Bonus Casa
Tipo di intervento	Sostituz. impianto esistente	Sostituz. impianto esistente	Interventi di risparmio energetico abitazioni
Massimo valore dell'incentivo	65% delle spese senza tetto massimo	65% delle spese; detraz. max 30.000 €	50% delle spese; spesa max 96.000 €
Forma di agevolazione	Bonifico bancario	Detrazione Irpef, Ires	Detrazione Irpef
Periodo erogazione	Da 2 a 5 anni	10 anni	10 anni
Termine della forma di incentivo	Nessun limite temporale (900 mln € tetto di spesa compl.)	31.12.2019	31.12.2019
Accessibilità all'incentivo	Produzione documentazione	Dichiarazione	Dichiarazione

Le Pompe di calore ad assorbimento a gas + energia rinnovabile

Una tecnologia chiave per la riqualificazione energetica



coscienza ecologica

Le Pompe di calore ad assorbimento a gas + energia rinnovabile

Una tecnologia chiave per la riqualificazione energetica



coscienza ecologica

Test finale

Grazie per la vostra partecipazione



coscienza ecologica