

**edilportale<sup>®</sup>**  
**smart**  
**village**  
**in tour** **MADE**expo  
in collaborazione con

**30 maggio 2013 / Bergamo**

“Un unico sistema in Pompa di Calore per ottenere le migliori classi di efficienza energetica degli edifici”

**Ing. Alessio Gattone**

# Il mondo è cambiato e va verso le energie rinnovabili !

I sistemi per il comfort basati sulla tecnologia della

## **pompa di calore**

comportano riduzioni dei consumi di energia primaria e delle emissioni inquinanti mediamente dal 20% al 50%, rispetto ai sistemi tradizionali a combustione.

In questa presentazione vi parleremo dei vantaggi che questa tecnologia può apportare al vostro business.

Contenuti della presentazione

1



# Pompe di calore



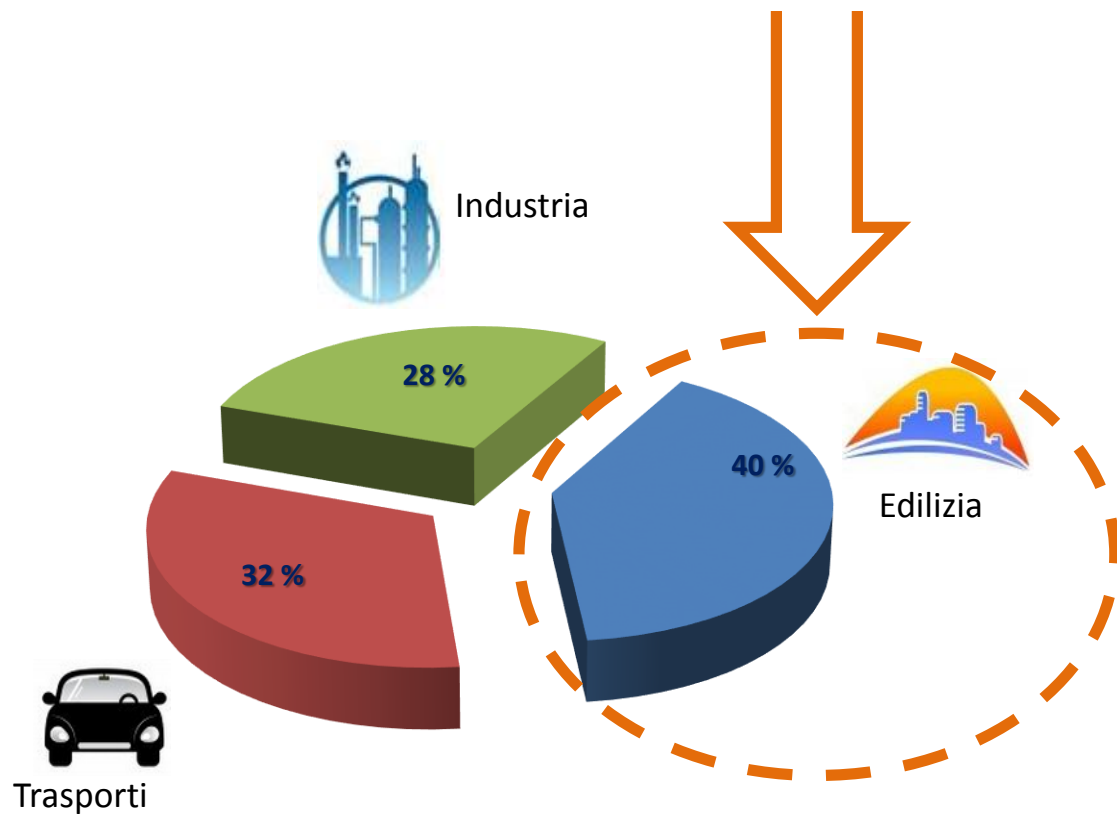
VMF il sistema completo per il comfort



Caso applicativo: -35% consumi riscaldamento

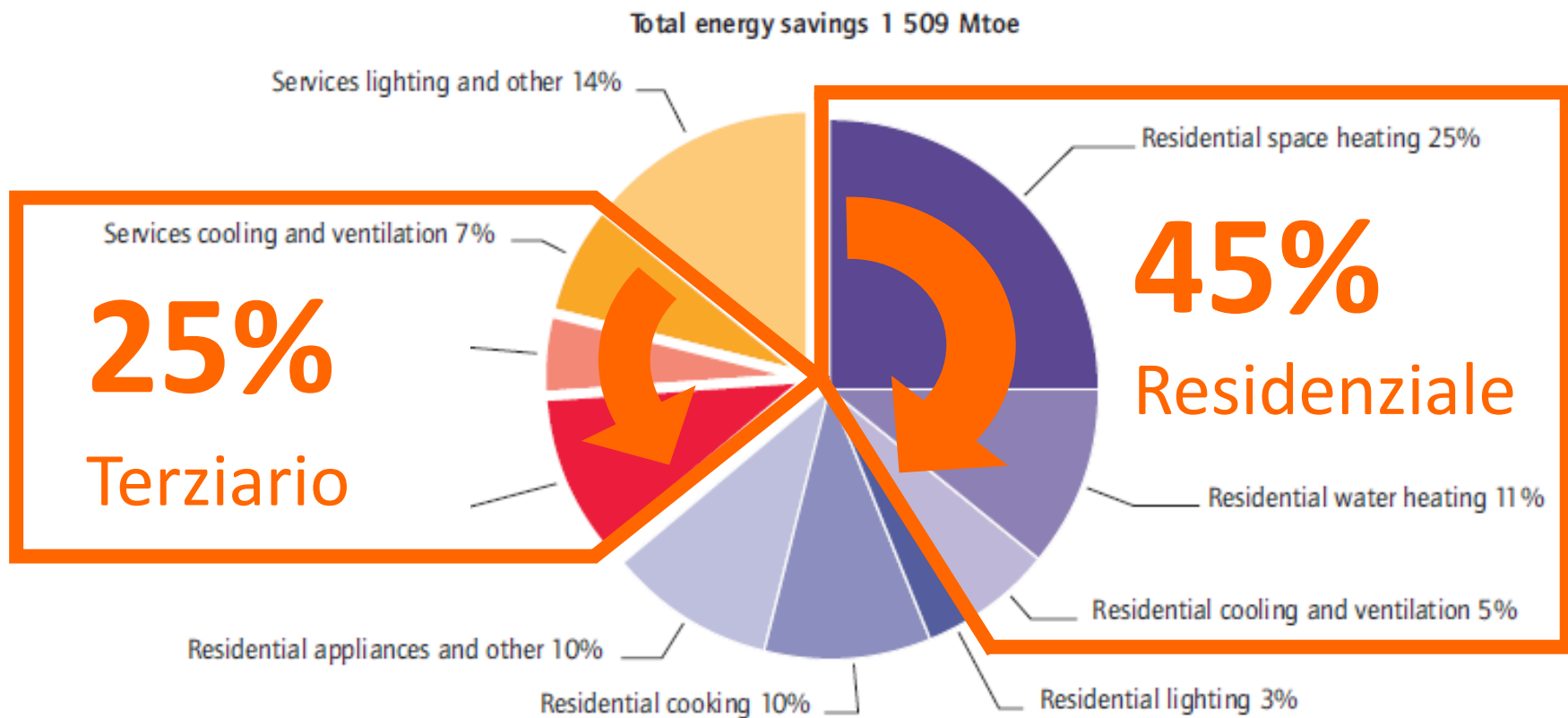
# 40% i consumi di energia primaria in edilizia a livello Europeo rispetto ai consumi complessivi del sistema Paese

Gli edifici, nella loro costruzione e utilizzo, rappresentano mediamente il 40% del consumo finale di energia della Comunità Europea (il rimanente 60% è impiegato per circa il 28% dal settore industriale e per circa il 32% dal settore trasporti) con le conseguenti ricadute in termini di costi energetici ed ambientali.



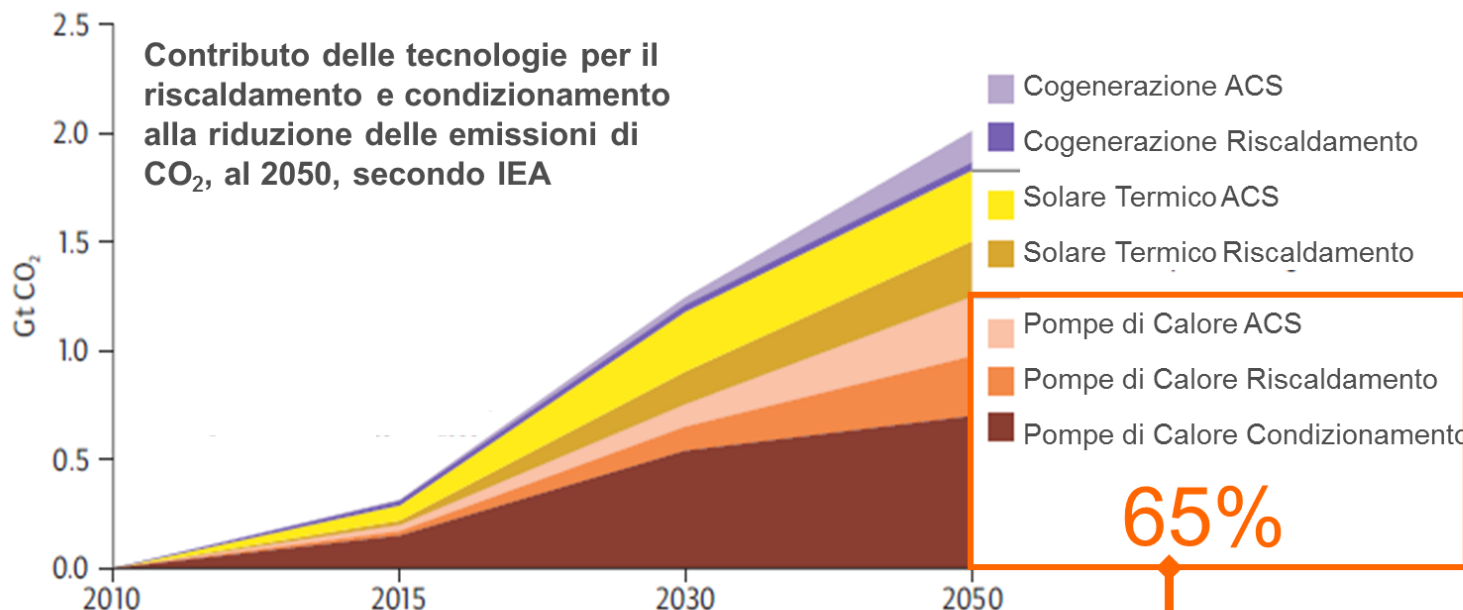
# 70%

il potenziale di risparmio energetico per riscaldamento, condizionamento, acqua calda sanitaria e ventilazione



# 65%

La quota di mercato che le pompe di calore avranno al 2050, secondo le previsioni della IEA

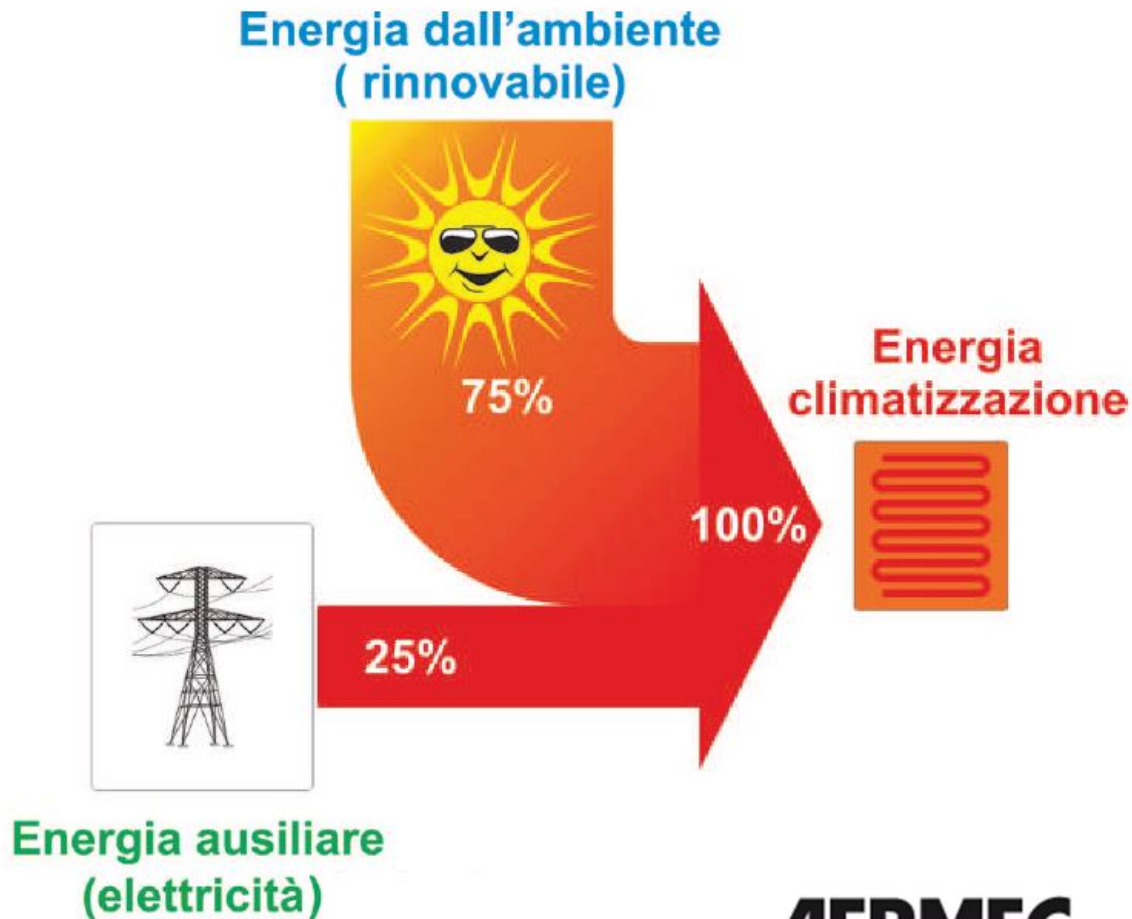


Le pompe di calore

# 75%

le pompe di calore usano 75% di energia rinnovabile inviata dal sole ed accumulata in aria, acqua e terra.

Le pompe di calore utilizzano per il 75% come fonte di energia: aria, acqua e terra dichiarate dall'UE come fonti rinnovabili. Per questa ragione il loro impatto a livello di energia primaria è circa la metà rispetto ai sistemi tradizionali a combustione



# Le normative favoriscono l'impiego delle Pompe di Calore: Anche in Italia



## Opportunità derivanti dal “Decreto Romani”

I sistemi tradizionali per il RISCALDAMENTO e la PRODUZIONE di ACQUA CALDA SANITARIA, basati sulla tecnologia della combustione sono in una condizione di grande difficoltà per garantire i requisiti fissati dal Decreto Romani.

LE POMPE DI CALORE ci aiutano ad andare nella direzione del decreto quale applicazione della legislazione Europea:

- Direttiva Europea 2002/91/CE: “Energy Performance of Buildings Directive - EPBD”
- Direttiva Europea 2009/28/CE: “Promozione dell’uso delle energie rinnovabili - Direttiva RES ”
- Direttiva Europea 2010/31/CE: “Edifici ad energia quasi zero”





“Un unico sistema in Pompa di Calore per ottenere le migliori classi di efficienza energetica degli edifici”

**Le pompe di calore sono una tecnologia semplice e collaudata!**

**Per impianti a ciclo annuale, già oggi molto utilizzata nel terziario ed ormai pronta per la diffusione di massa nel residenziale**



Contenuti della presentazione



Pompe di calore

2



VMF il sistema completo per il comfort



Caso applicativo: -35% consumi riscaldamento

“Un unico sistema in Pompa di Calore per ottenere le migliori classi di efficienza energetica degli edifici”

**Aermec ha messo a punto un sistema completo ed efficiente basato sulla tecnologia della pompa di calore in grado di assolvere a tutte le esigenze di:**

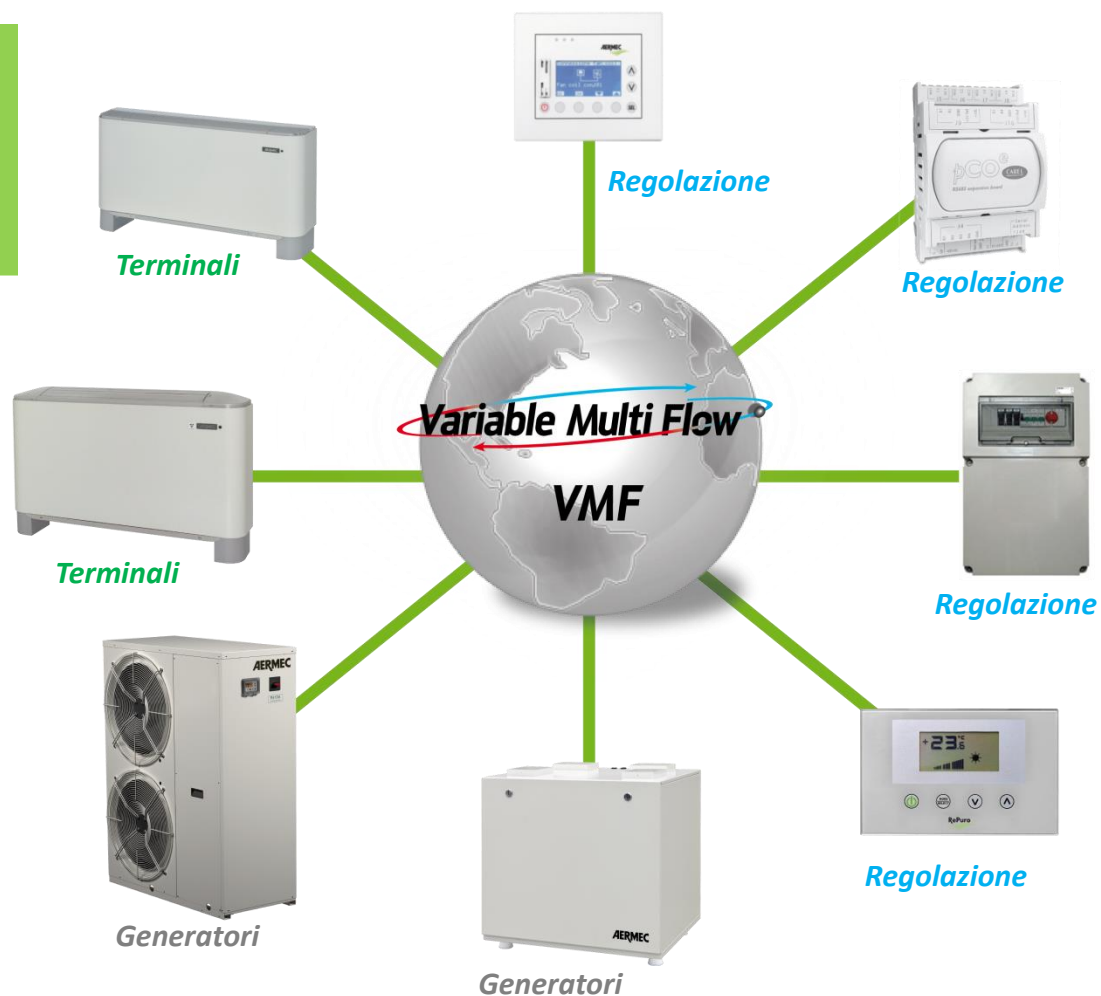
- ✓ Riscaldamento
- ✓ Condizionamento
- ✓ Gestione della produzione di acqua calda sanitaria
- ✓ Rinnovo e purificazione dell'aria



“Un unico sistema in Pompa di Calore per ottenere le migliori classi di efficienza energetica degli edifici”

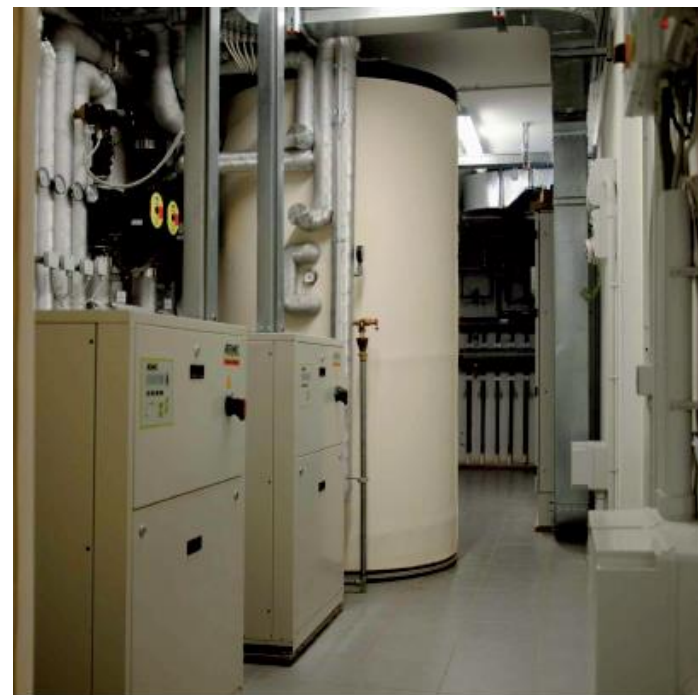
Perché un sistema completo e non prodotti singoli?

Perché l'Architetto ed il Progettista necessitano del massimo dell'efficienza energetica che solo un sistema unico può dare



## Il Sistema VMF è composto da:

➤ *Ampia gamma di Pompe di Calore  
per soddisfare tutte le esigenze impiantistiche ovvero caldo,  
freddo, acqua calda sanitaria*

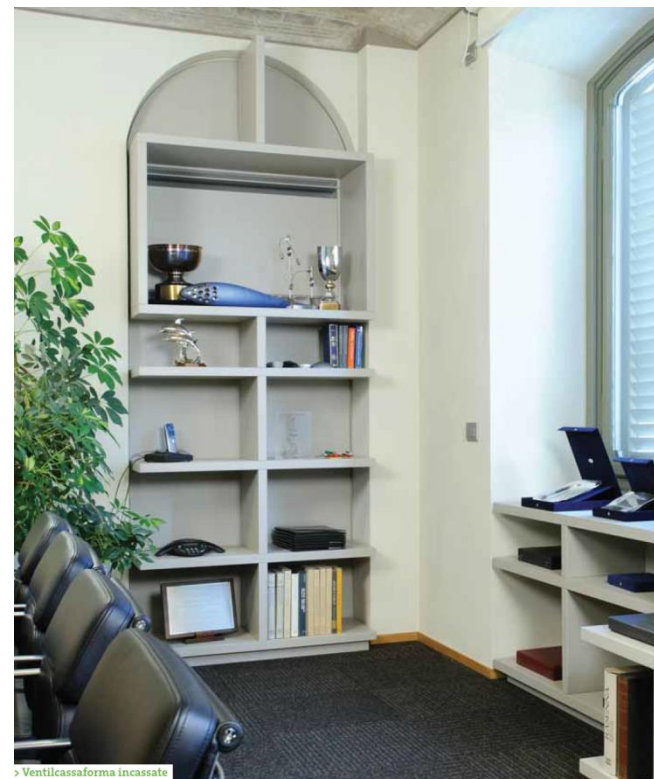
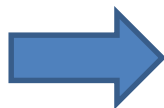


## Il Sistema VMF è composto da:

➤ *Terminali d'impianto  
per soddisfare il comfort in ambiente*



**Un unico  
terminale per il  
caldo ed il freddo**



## Il Sistema VMF è composto da:

➤ *Sistemi per il rinnovo dell'aria  
per soddisfare il comfort in ambiente, rinnovare e  
purificazione dell'aria*

Comfort  
significa  
anche aria  
pulita e  
purificata

# RePuro

Unità di recupero calore



**Plasmacluster**

*Variable Multi Flow*

VMF



## Il Sistema VMF è composto da:

### ➤ *Controllo e regolazione*

*per la comunicazione e la gestione integrata di tutti i componenti in impianto*



Fondamentale è il sistema di controllo che gestisce l'intero impianto e controlla il comfort zona per zona, garantendo al Progettista ed all'Architetto:

- Massima efficienza energetica
- Miglior comfort per gli utilizzatori
- Design moderno "touch"



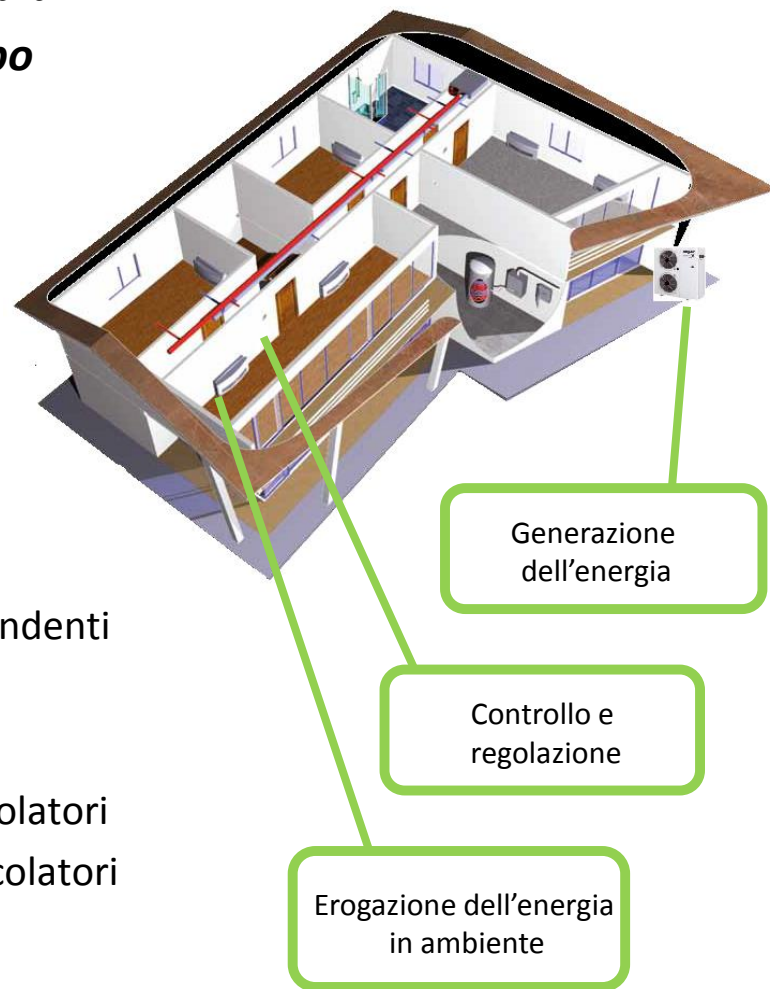
“Un unico sistema in Pompa di Calore per ottenere le migliori classi di efficienza energetica degli edifici”

**Il sistema VMF presenta un' innovativa piattaforma di controllo per la gestione integrata dei sistemi di tipo IDRONICO.**

## FLESSIBILITA'

Si può decidere, in base alle schede che si acquistano, quale livello di regolazione si vuole raggiungere:

- 
1. Controllo di un singolo fancoil
  2. Controllo di una zona di fancoil
  3. Controllo di una rete composta da più zone indipendenti
  4. Controllo della rete + PDC
  5. Controllo della rete + PDC + produzione ACS
  6. Controllo della rete + PDC + produzione ACS + circolatori
  7. Controllo della rete + PDC + produzione ACS + circolatori + recuperatori
- +



*Impianto con “controllore di zona” con collegamento BUS.*



Scheda a bordo di ciascun terminale (dotato anche di sonda aria e acqua)



“Un unico sistema in Pompa di Calore per ottenere le migliori classi di efficienza energetica degli edifici”

## Impianto Centralizzato Completo

**E5**



**3 poli + schermo**



**Pompa di calore con  
scheda d'espansione  
Modu485A**



Fino a 64 zone

**E4**

**E2**



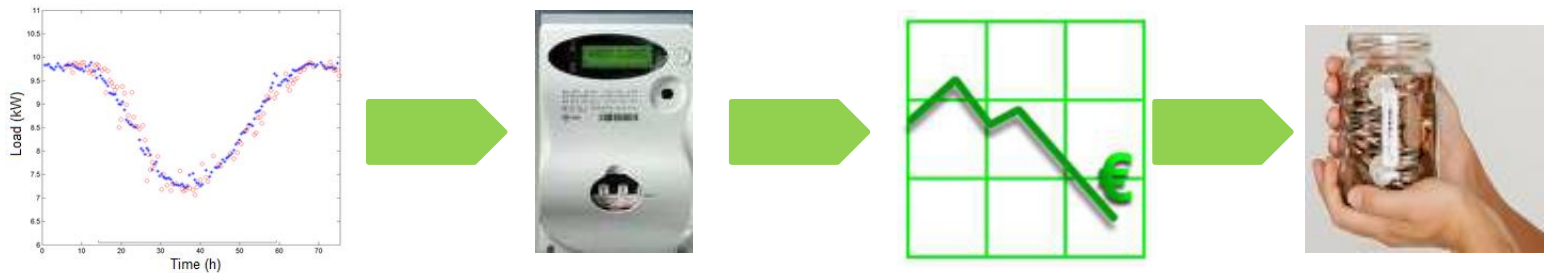
**VMF-CRP**



**Il sistema lavora con protocollo Modbus**

Max 6 fancoil per zona (1  
master + 5 slave)

## Il sistema VMF: La funzione ECONOMY



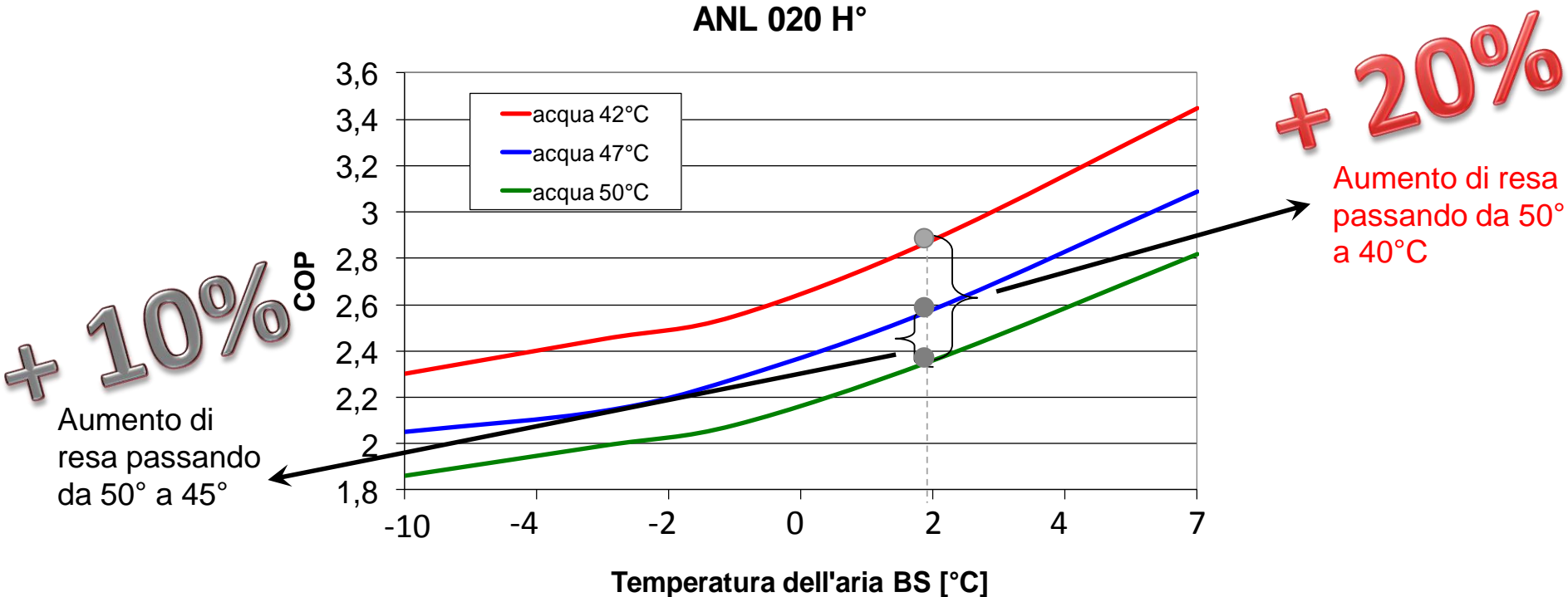
- ✓ Gli impianti di climatizzazione lavorano per circa l'80% del tempo in condizioni di carico parziale
- ✓ Le pompe di calore presentano assorbimenti elettrici variabili in relazione alle condizioni di carico
- ✓ Avere un sistema in grado di seguire la variabilità del carico in maniera efficiente permette di conseguire risparmi energetici nei costi di esercizio

Il sistema VMF con la Funzione Economy permette di  
**risparmiare sui consumi**

## Variazione della resa della pompa di calore al variare della temperatura dell'acqua prodotta

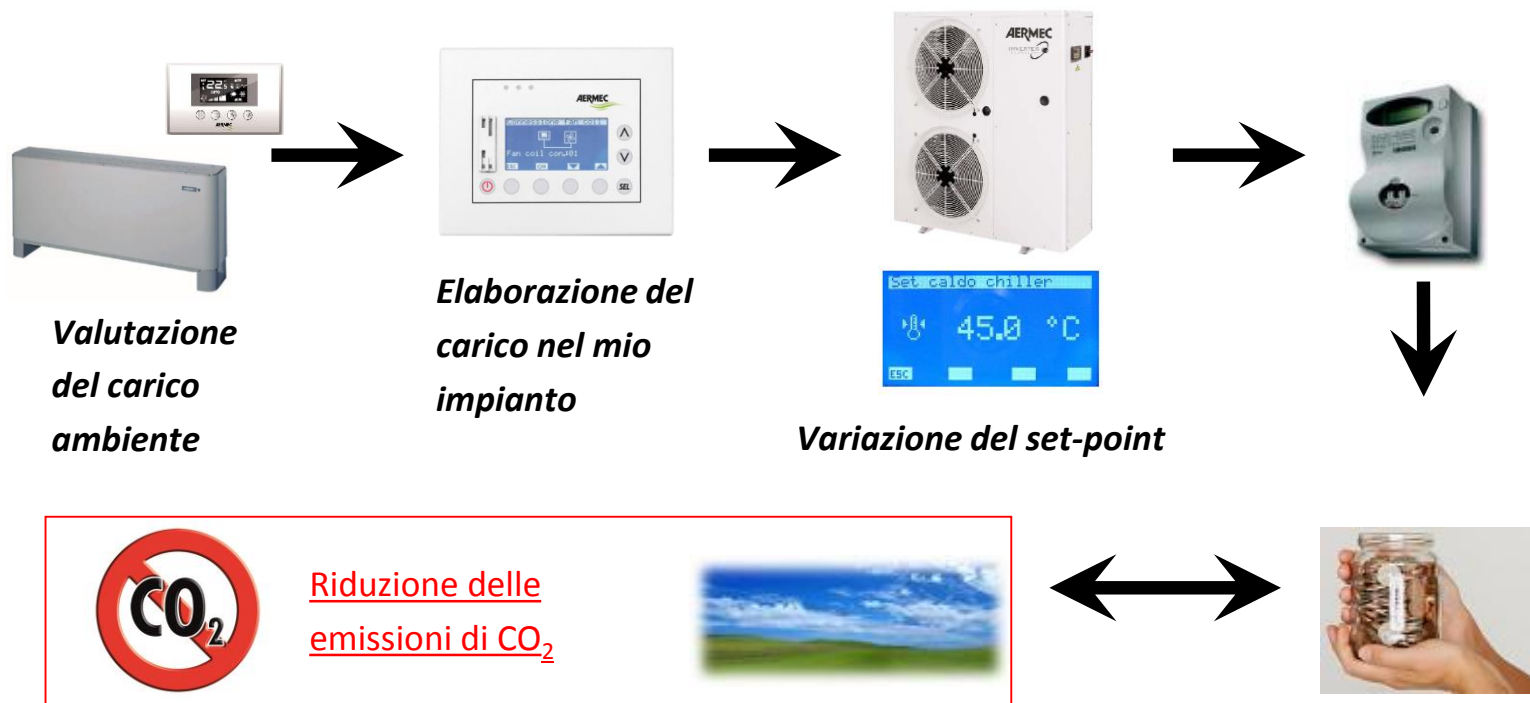
Al diminuire della temperatura dell'acqua prodotta, in caldo, aumenta la resa della pompa di calore

ANL 020 H°



## Il sistema VMF: La funzione ECONOMY

Il sistema VMF con attiva la Funzione Economy si traduce in un **risparmio sui consumi** perché ottimizza le temperature di lavoro della pompa di calore



“Un unico sistema in Pompa di Calore per ottenere le migliori classi di efficienza energetica degli edifici”

## Il sistema VMF: massima flessibilità

### **Consumare solo ciò che è necessario per il comfort**

➤ *Grazie al controllo integrato di tutti i componenti, la gestione dell'impianto è efficiente perché ottimizza:*

- Il funzionamento dei terminali;
- Il funzionamento dei circolatori;
- Il funzionamento dei recuperatori di calore;
- La produzione di acqua calda sanitaria

**Comfort  
intelligente = Risparmio  
economico**

**L'energia dove e  
quando serve!**



“Un unico sistema in Pompa di Calore per ottenere le migliori classi di efficienza energetica degli edifici”

Contenuti della presentazione



Pompe di calore



VMF il sistema completo per il comfort

3



Caso applicativo: -35% consumi riscaldamento



## Analisi:

Appartamento da riqualificare situato nella provincia di Verona, quindi **ZONA CLIMATICA E**.

Superficie utile dell'edificio 143 m<sup>2</sup>

Superficie disperdente di 562 m<sup>2</sup>

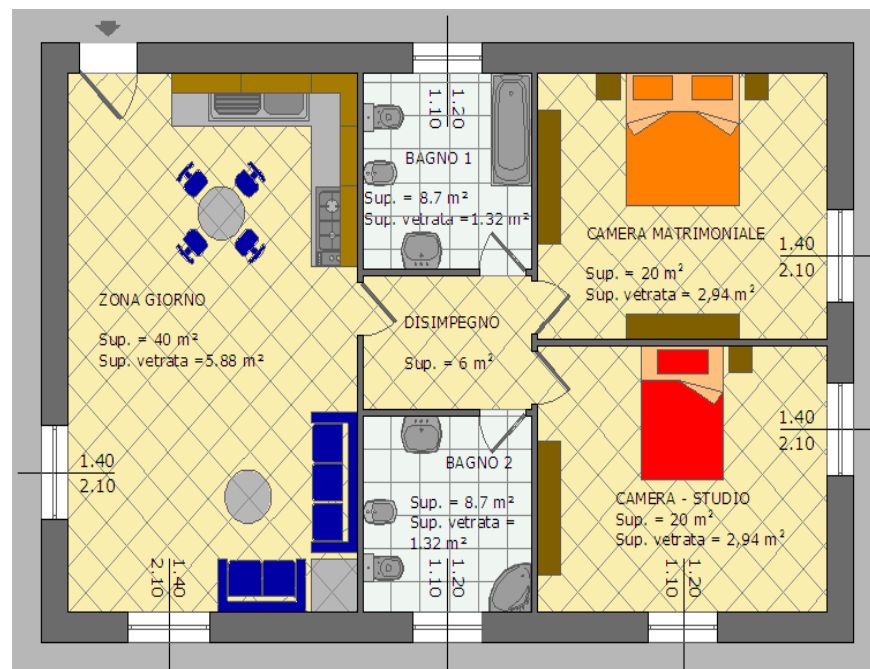
Volume lordo dell'intero edificio di 689 m<sup>3</sup>

Rapporto S/V pari a 0,816

Condizioni di progetto invernali:

- Temperatura interna di progetto: 20°C

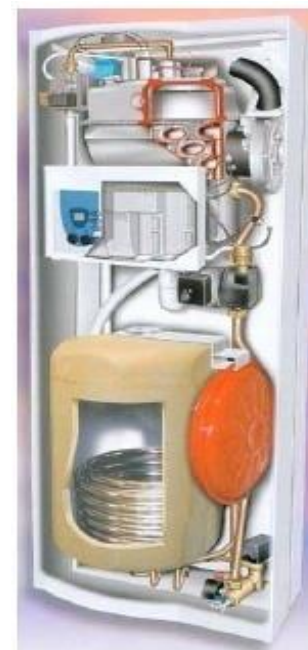
- Temperatura esterna minima di progetto: -6°C



# Impianto 1

## Caldaia

- ✓ Portata termica caldaia a condensazione: 25 kW;
- ✓ Rendimento caldaia in riscaldamento: 1,07
- ✓ Temp. acqua prodotta per riscaldamento: 45°C (ventilconvettori)
- ✓ Temp. acqua prodotta per ACS: 60°C
- ✓ Rendimento caldaia in ACS: 0,96

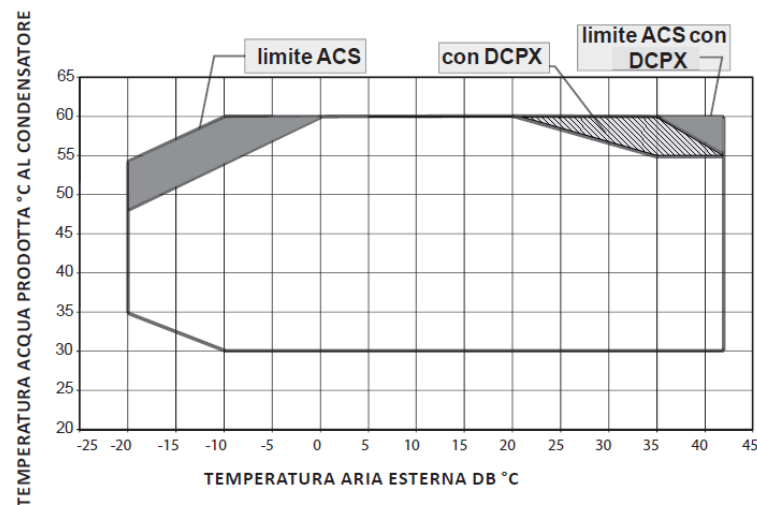


## Impianto 2

- ✓ Mod. ANLI021H;
- ✓ Ventilconvettori dotati di termostato ambiente;
- ✓ Produzione di acqua calda sanitaria mediante valvola a tre vie con il doppio set-point caldo;
- ✓ Temp. acqua prodotta per riscaldamento: 45°C (ventilconvettori)
- ✓ Temp. acqua prodotta per ACS: 60°C

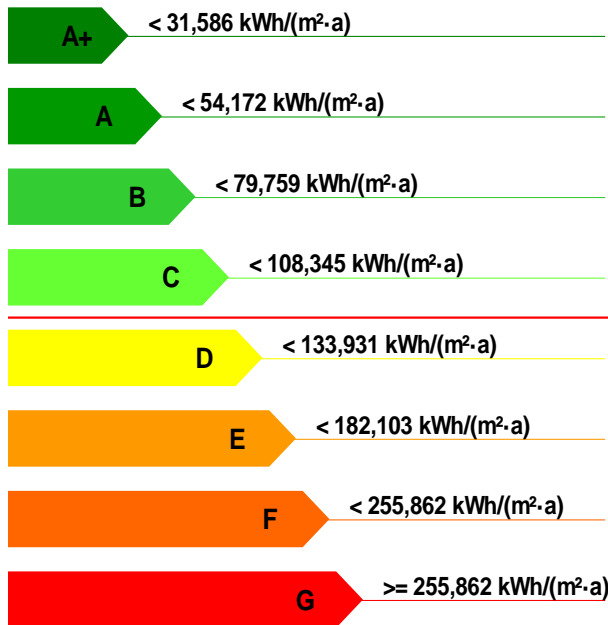


GRAFICO LIMITI DI FUNZIONAMENTO A CALDO ANLI 021-026



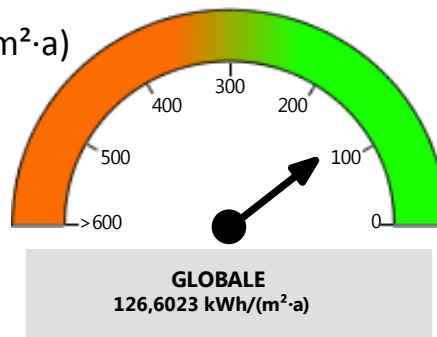
# RISULTATI 1/2

## IMPIANTO 1: CALDAIA A CONDENSAZIONE E VENTILCONVETTORI



### PRESTAZIONI ENERGETICHE GLOBALI

Rif. legislativo =  
108,345 kWh/(m²·a)



126,602 kWh/(m²·a)



2. CLASSE ENERGETICA GLOBALE DELL'EDIFICIO

**Edificio di classe: D**

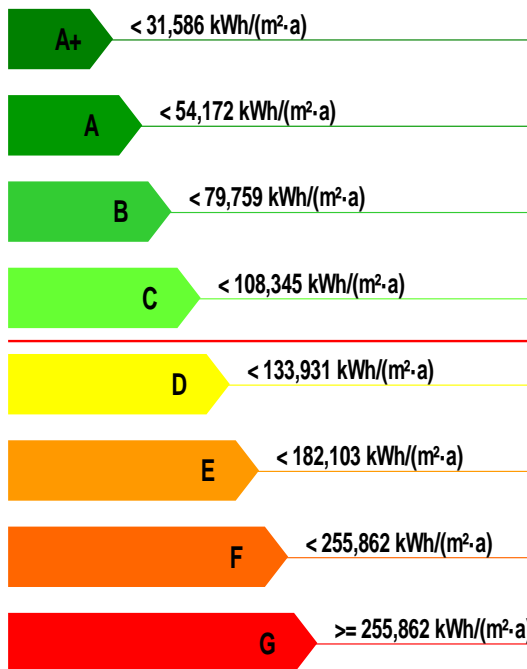
Costo metano: 0,8 €/Nm<sup>3</sup>

Per l'ACS si è considerato il fabbisogno secondo la normativa UNI-TS 11300 parte 2 punto 5.2.1



# RISULTATI 2/2

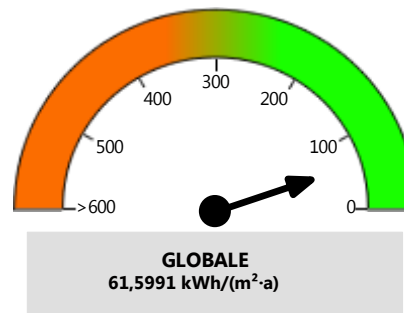
## IMPIANTO 2: POMPA DI CALORE E VENTILCONVETTORI



61,599 kWh/(m²·a)

Rif. legislativo =  
108,345 kWh/(m²·a)

### PRESTAZIONI ENERGETICHE GLOBALI



### 2. CLASSE ENERGETICA GLOBALE DELL'EDIFICIO

**Edificio di classe: B**

Costo energia elettrica : 0,175 €/kWh – BTA2

Per l'ACS si è considerato il fabbisogno secondo la normativa UNI-TS 11300 parte 2 punto 5.2.1



## RISULTATI 1/2

### IMPIANTO 1:

#### CALDAIA A CONDENSAZIONE + VENTILCONVETTORI

	Riscaldamento	Produzione ACS
Volume di metano consumato (Nm <sup>3</sup> )	1444	220
Emissione di CO <sub>2</sub> su base annua (kg)	4896	
Costi (€/anno)	1155	176



Costo metano: 0,8 €/Nm<sup>3</sup>

Per l'ACS si è considerato il fabbisogno secondo la normativa UNI-TS 11300 parte 2 punto 5.2.1

## RISULTATI 2/2

### IMPIANTO 2:

Pompa di calore ANLI021H + VENTILCONVETTORI

	Riscaldamento	Produzione ACS
Energia elettrica assorbita (kWh)	3688	1822
Emissione di CO <sub>2</sub> su base annua (kg)	1755	
Costi (€/anno)	663	320

Costo energia elettrica : 0,175 €/kWh – BTA2

Per l'ACS si è considerato il fabbisogno secondo la normativa UNI-TS 11300 parte 2 punto 5.2.1

DETRAZIONE  
 FISCALE del  
**55%**  
 2013



## RIEPILOGO COSTI - EMISSIONI CO<sub>2</sub>

Comparando i due sistemi emergono i seguenti risultati:

	Impianto 1 – sistema tradizionale	Impianto 2 – pompa di calore Aermec	Impianto 1 Vs Impianto 2
Emissione kg di CO <sub>2</sub> su base annua	4896	1755	+3141
Costi (€/anno)	1331	983	+348

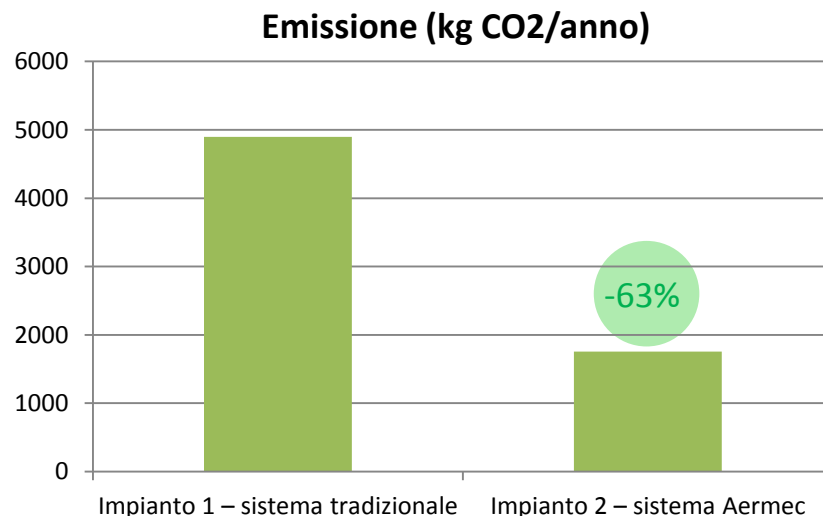
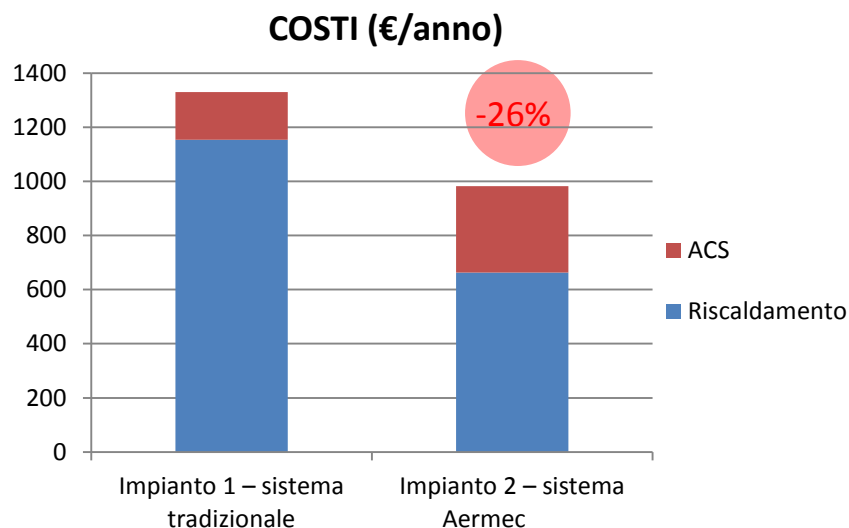
Costo energia elettrica : 0,175 €/kWh – BTA2

Costo metano: 0,8 €/Nm<sup>3</sup>

Per l'ACS si è considerato un fabbisogno medio (da letteratura) di 340l/giorno: nucleo abitativo con 2 bagni e 3 persone



## Grafici riepilogativi: COSTI - EMISSIONE CO<sub>2</sub>



Dai risultati ottenuti emerge che installando una pompa di calore ANLI021H (dotata di tecnologia ad Inverter) con i ventilconvettori, otteniamo un risparmio in termini economici pari ad un **26%** rispetto alla soluzione con caldaia a condensazione.

In termini di emissione di CO<sub>2</sub> annua, la soluzione con pompa di calore consente un risparmio pari a **63%** rispetto alla soluzione tradizionale caldaia.

“Un unico sistema in Pompa di Calore per ottenere le migliori classi di efficienza energetica degli edifici”

## Esiste un modo più efficiente per utilizzare la pompa di calore: il sistema VMF

### IMPIANTO 2 + VMF :

Pompa di calore ANLI021H + Sistema VMF + Funzione  
**ECONOMY**

Sistema VMF

- ✓ Mod. ANLI021H + scheda interfaccia seriale Modu485-A (per collegamento a sistema VMF);
- ✓ Ventilconvettori dotati di scheda VMF-E1 per gestione carichi ambiente;
- ✓ Centralizzatore VMF-E5 per gestione impianto con funzione Economy;
- ✓ VMF-ACS: accessorio per gestione valvola a tre vie con il doppio set-point caldo;

**Variable Multi Flow**



“Un unico sistema in Pompa di Calore per ottenere le migliori classi di efficienza energetica degli edifici”

## RISULTATI

### IMPIANTO:

Pompa di calore ANLI021H + Sistema VMF + Funzione **ECONOMY**

	Riscaldamento	Produzione ACS
Energia elettrica assorbita (kWh)	3283	1822
Costi (€/anno)	575	320



**Variable Multi Flow**

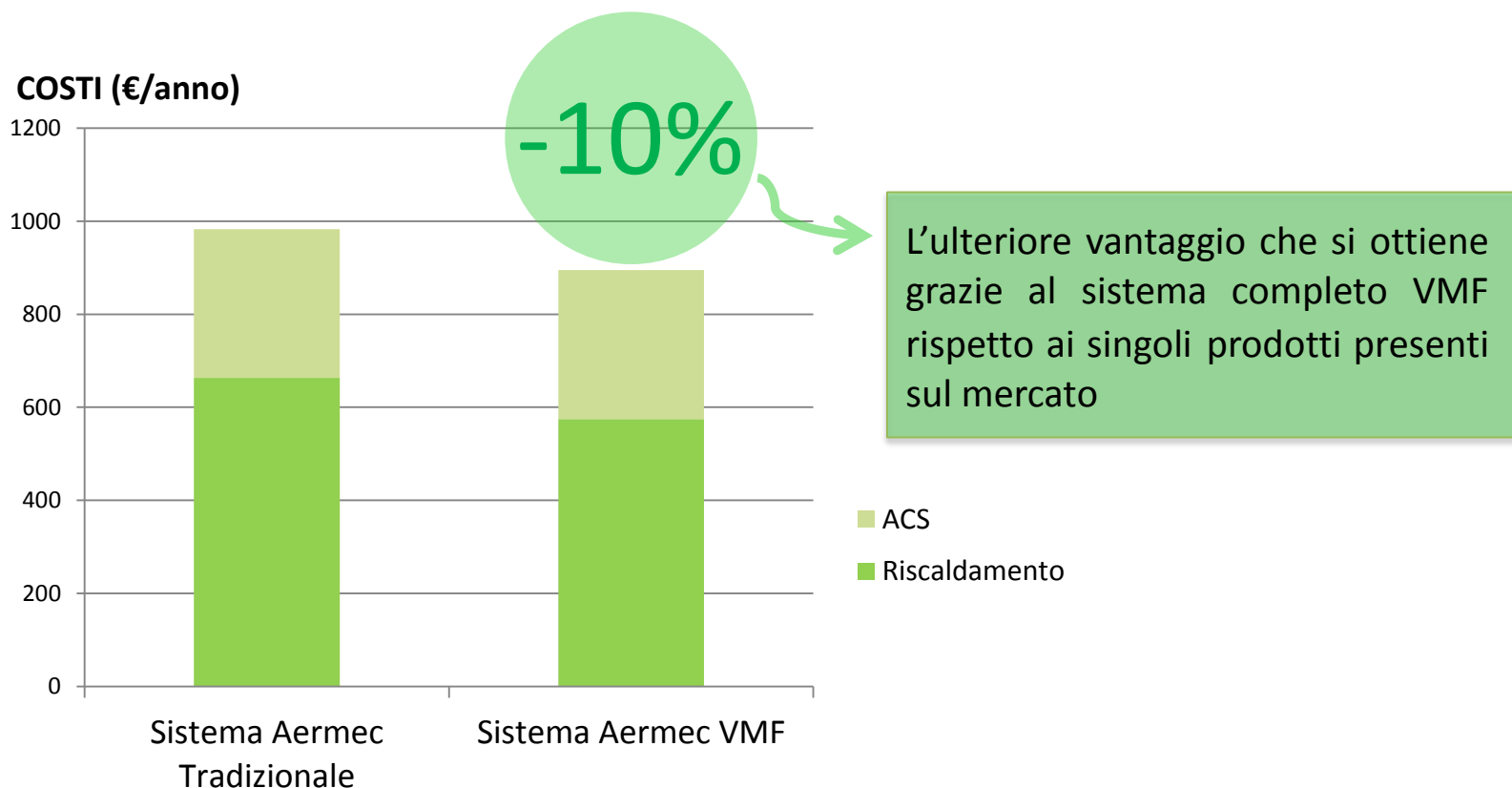
Costo energia elettrica : 0,175 €/kWh – BTA2

Per l'ACS si è considerato il fabbisogno secondo la normativa UNI-TS 11300 parte 2 punto 5.2.1

“Un unico sistema in Pompa di Calore per ottenere le migliori classi di efficienza energetica degli edifici”

## RIEPILOGO COSTI

Comparando i due casi emergono i seguenti risultati:



“Un unico sistema in Pompa di Calore per ottenere le migliori classi di efficienza energetica degli edifici”

Per le costruzioni nuove, ma anche per le ristrutturazioni, la soluzione impiantistica del futuro è rappresentata dai sistemi in pompa di calore.

**VMF**  
è il sistema  
completo  
**AERMEC**

