

# smart village *in tour*

10 Aprile 2013 - Napoli

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

**Ing. Antonio Ariemma**





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



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

Nel nostro settore, i sistemi basati sulla **tecnologia della pompa di calore** comportano riduzioni dei consumi di energia primaria e delle emissioni inquinanti mediamente dal 20% al 50% (a seconda delle applicazioni) rispetto ai sistemi tradizionali a combustione.

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

## Contenuti della presentazione

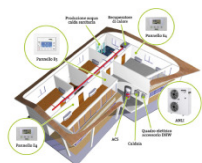
1



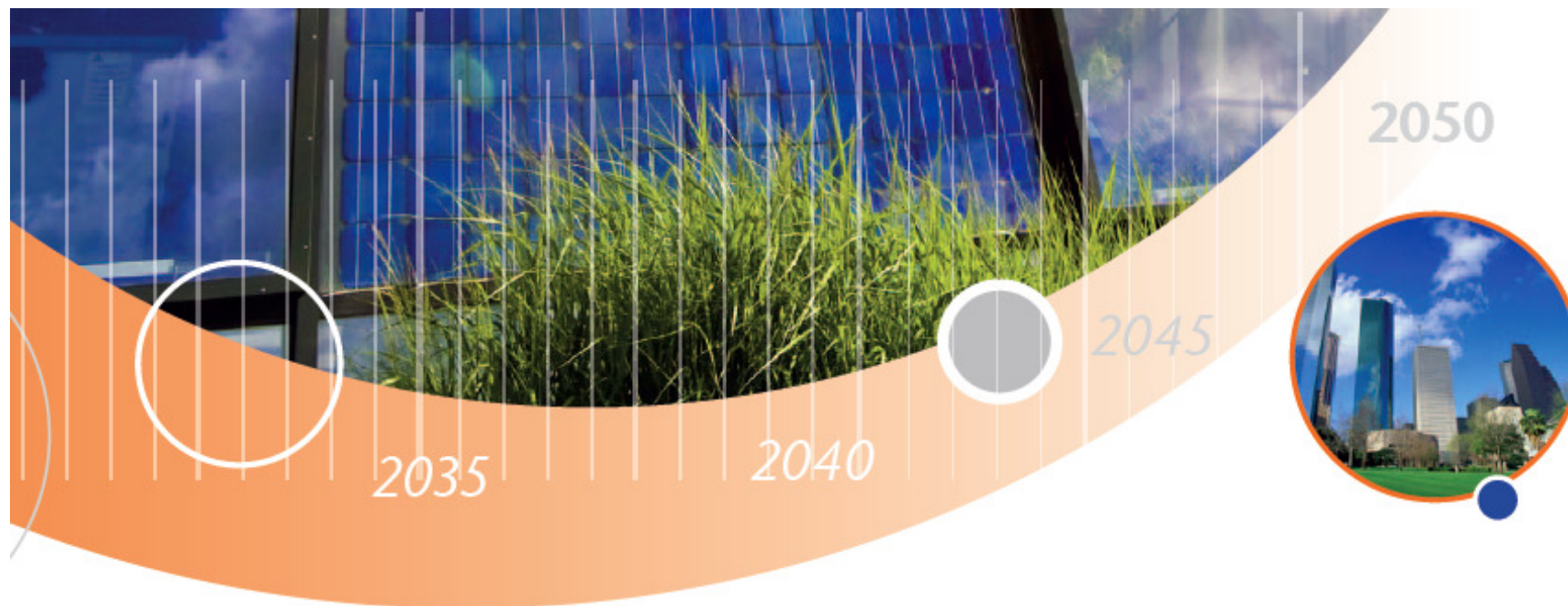
Le normative favoriscono l'impiego della tecnologia della pompa di calore



VMF: solo il sistema completo in pompa di calore può offrire le migliori efficienze complessive



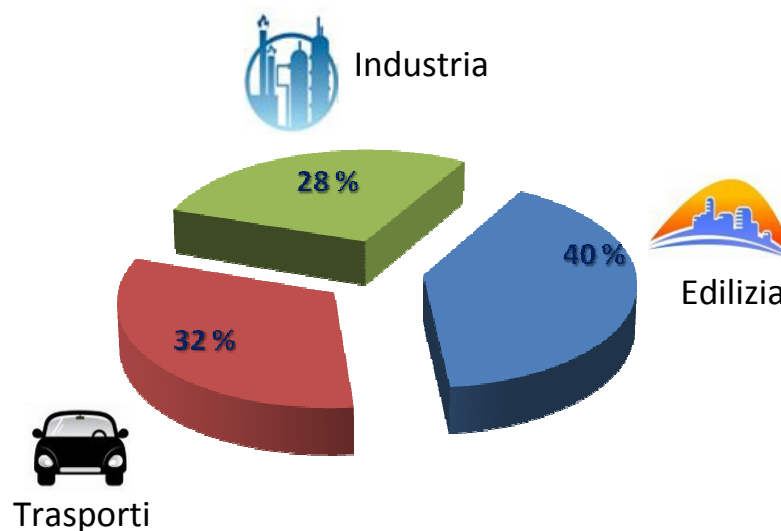
Caso applicativo: “Come ottenere risparmi nell'ordine del 35% sui consumi di riscaldamento”



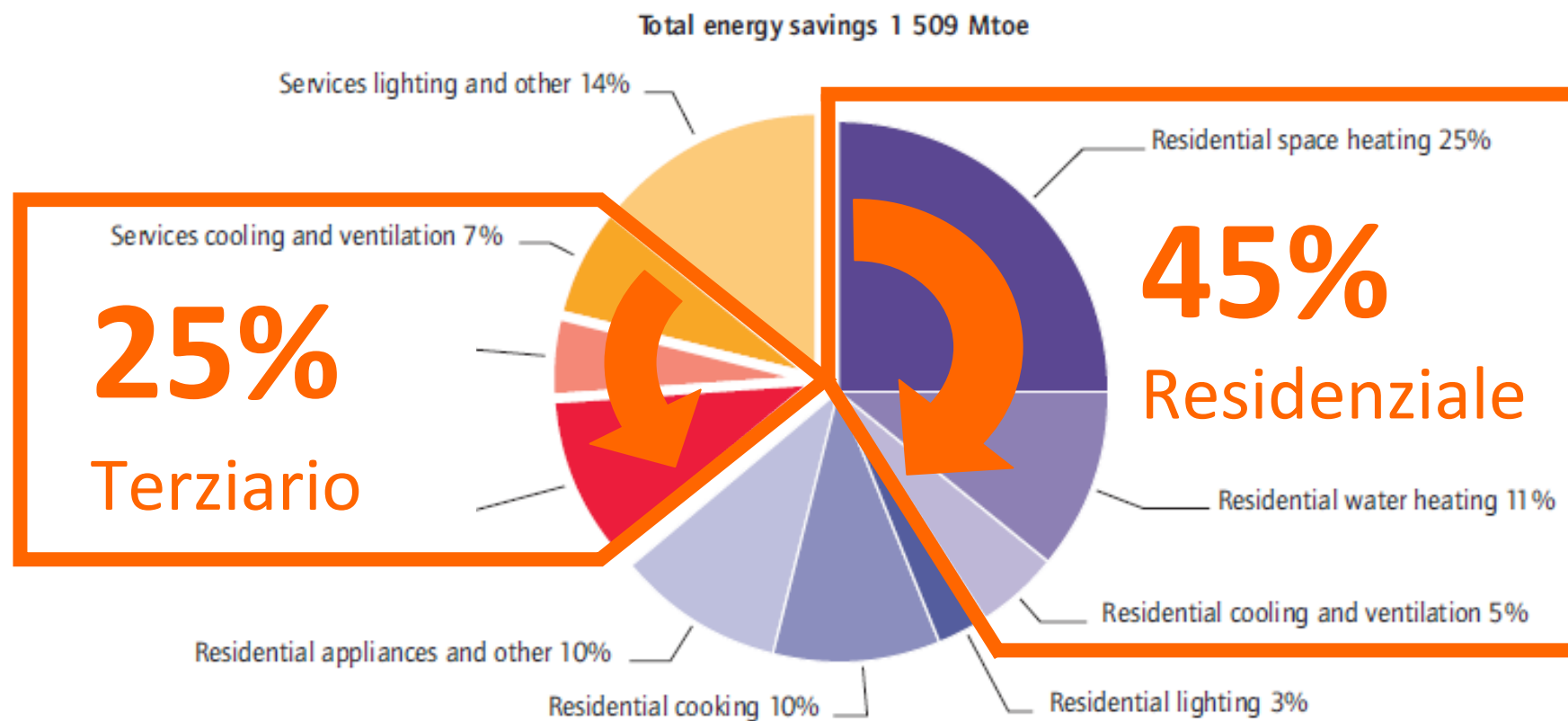
Il nostro settore è al centro di una rivoluzione senza precedenti guidata dall’edilizia del futuro verso i  
“**Nearly Zero Energy Buildings**”

I consumi di **energia primaria in edilizia** valgono a livello Europeo mediamente il **40%** dei consumi complessivi del sistema Paese

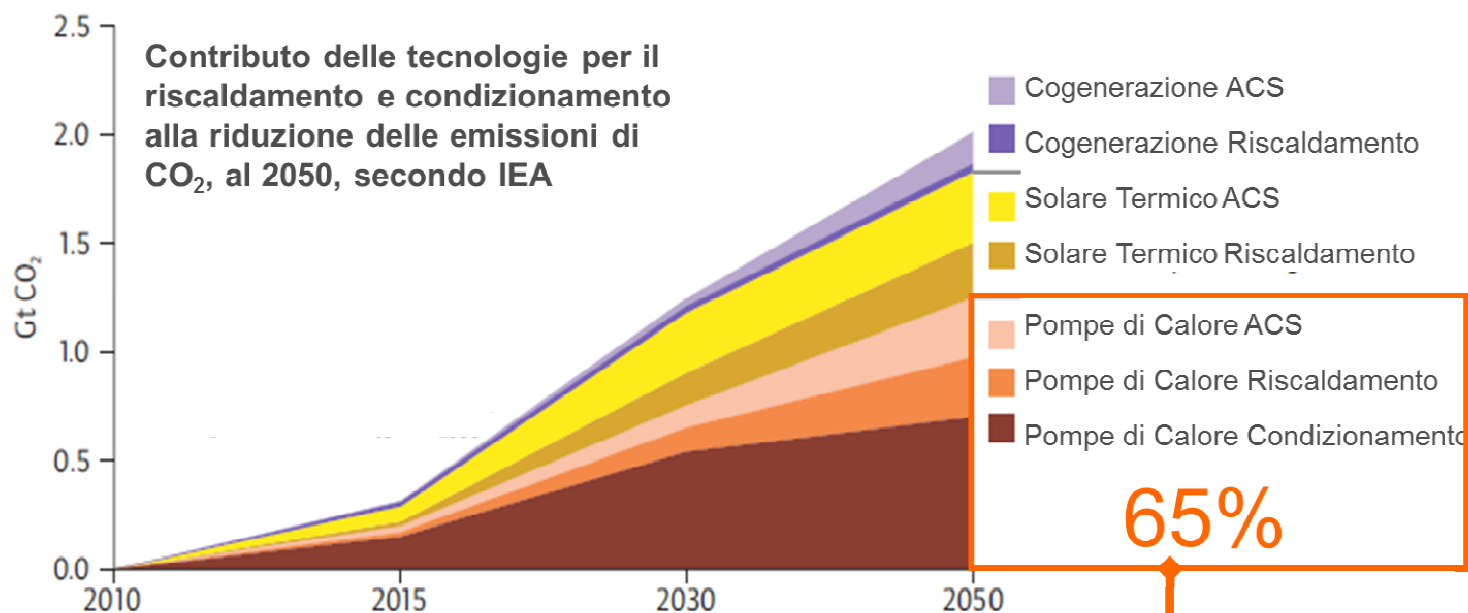
Gli edifici, nella loro costruzione e utilizzo, rappresentano mediamente il 40% del consumo finale di energia della Comunità Europea (il rimanente 60% è impiegato per circa il 28% dal settore industriale e per circa il 32% dal settore trasporti) con le conseguenti ricadute in termini di costi energetici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



70% del potenziale di risparmio energetico degli impianti è legato al riscaldamento, il condizionamento, l'acqua calda sanitaria, il rinnovo e la purificazione dell'aria



Per la tecnologia delle pompe di calore sono previste ampie possibilità di sviluppo (sia per il riscaldamento, che per il condizionamento che per la produzione di acqua calda sanitaria)

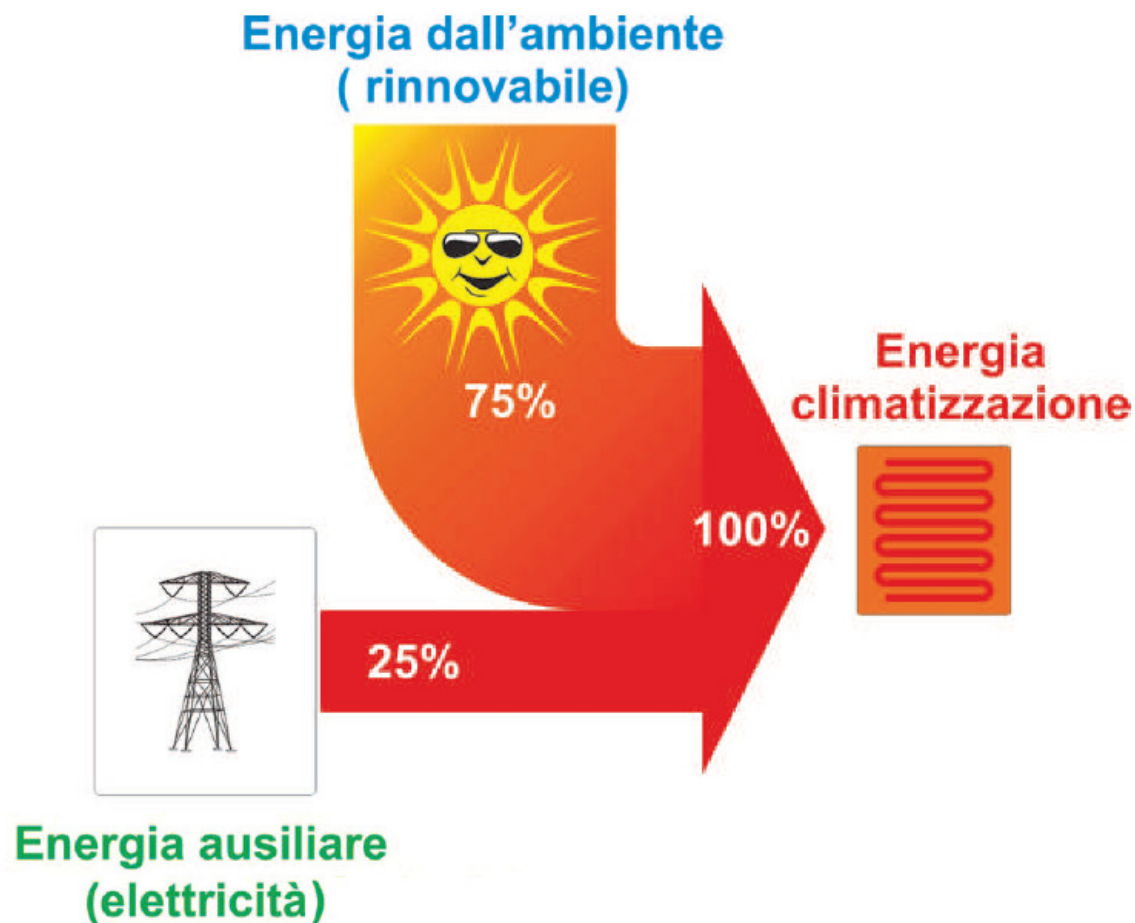


Le pompe di calore

Pompe di calore: - **50% consumo di energia primaria** rispetto alle caldaie e **75% di energia rinnovabile**

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:  
**Sintesi del quadro normativo**



Direttiva Europea 2002/91/CE: “Energy Performance of Buildings Directive - EPBD”

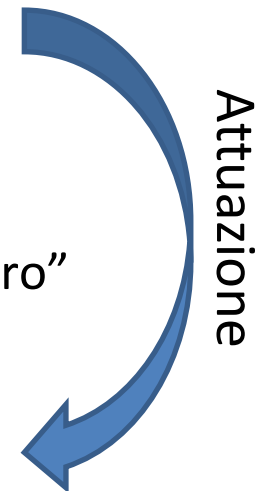


Direttiva Europea 2009/28/CE: “Promozione dell'uso delle energie rinnovabili - Direttiva RES ”



Direttiva Europea 2010/31/CE: “Edifici ad energia quasi zero”

Decreto Legislativo 28/2011: “Decreto Romani”





### 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.



Contenuti della presentazione



Le normative favoriscono l'impiego della tecnologia della pompa di calore

2



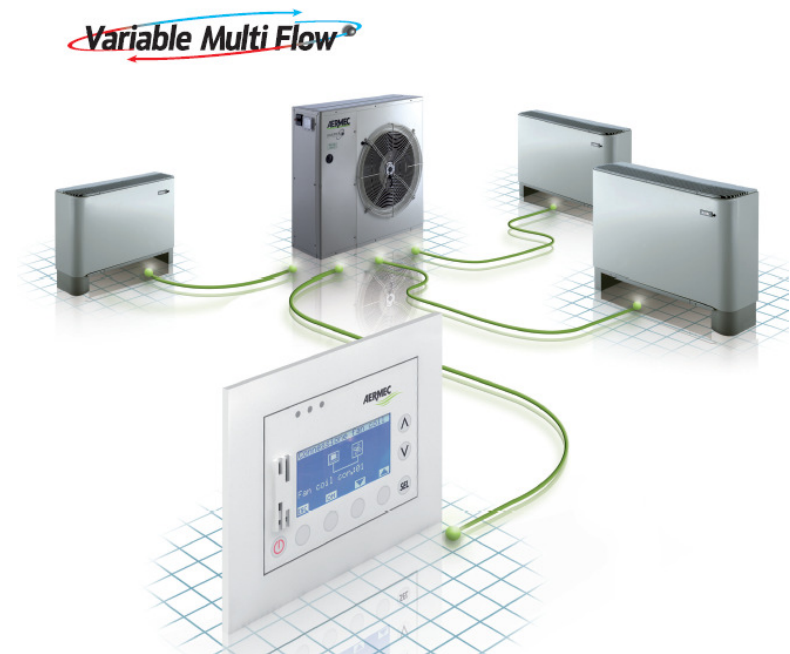
VMF: solo il sistema completo in pompa di calore può offrire le migliori efficienze complessive



Caso applicativo: “Come ottenere risparmi nell'ordine del 35% sui consumi di riscaldamento”

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



## Il Sistema VMF è composto da:

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



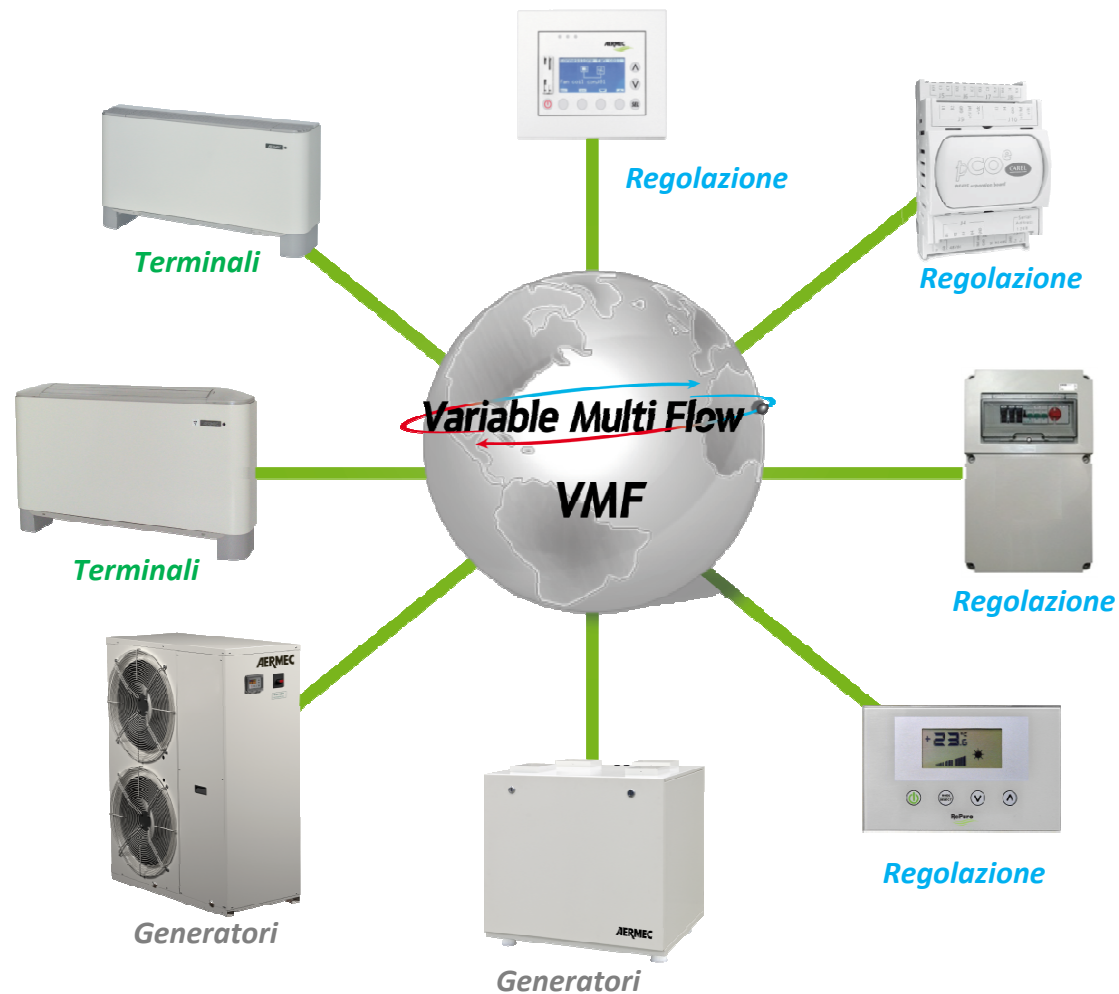
➤ **Terminali ed unità di rinnovo dell'aria**  
*per soddisfare il comfort in ambiente, rinnovare e  
purificazione dell'aria*



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



## VMF: un'unica soluzione per un sistema completo



## Il sistema VMF: le pompe di calore

ANK, ANL, ANLI, SRA, CL, SRP-V1, WRL solo freddo taglie 025-160, ovvero tutte le macchine dotate di scheda elettronica MODUCONTROL/GR3.



ANK/ANL



WRL



CL



ANLI



SRA



SRP-V1



NRL

## Il sistema VMF: i terminali d'impianto

Opportunamente provviste di scheda VMF-E1/E0/E18, tutti i nostri ventilconvettori possono essere inseriti nella piattaforma VMF.



FCX/FCXI



DUALJET



OMNIA HL/UL



VENTILCASSAFORMA



FCW



FCL/FCLI



FHX



VED



## Il sistema VMF: unità di rinnovo e purificazione dell'aria

RePuro di Aermec è la soluzione innovativa per le applicazioni residenziali che mentre rinnova l'aria con efficienze di recupero elevate del 90%, la purifica grazie al dispositivo Plasmacluster

# RePuro

Unità di recupero calore



Plasmacluster

Variable Multi Flow®

VMF



## Il sistema VMF: il controllo e la regolazione



Pannello centrale: **VMF-E5**



Interfacce di zona: **VMF-E2/E4**



Schede termostato a bordo terminale: **VMF E1/E0/E18**



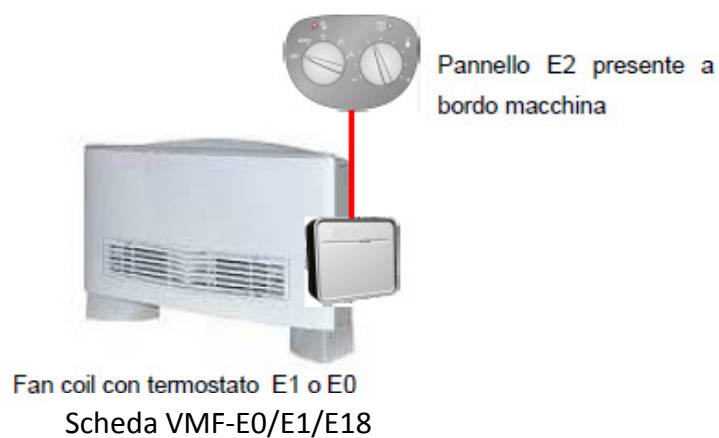
Quadro per ACS: **VMF-ACS**



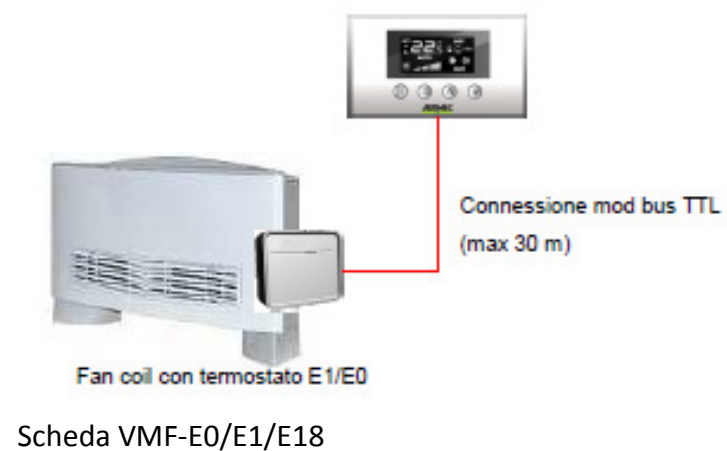
Espansione per controllo recuperatori/caldaia/pompe di circolazione: **VMF-CRP**

*Impianto “stand alone”: un termostato per ogni terminale*

Pannello a bordo (VMF-E2)



Pannello a muro (VMF-E4)



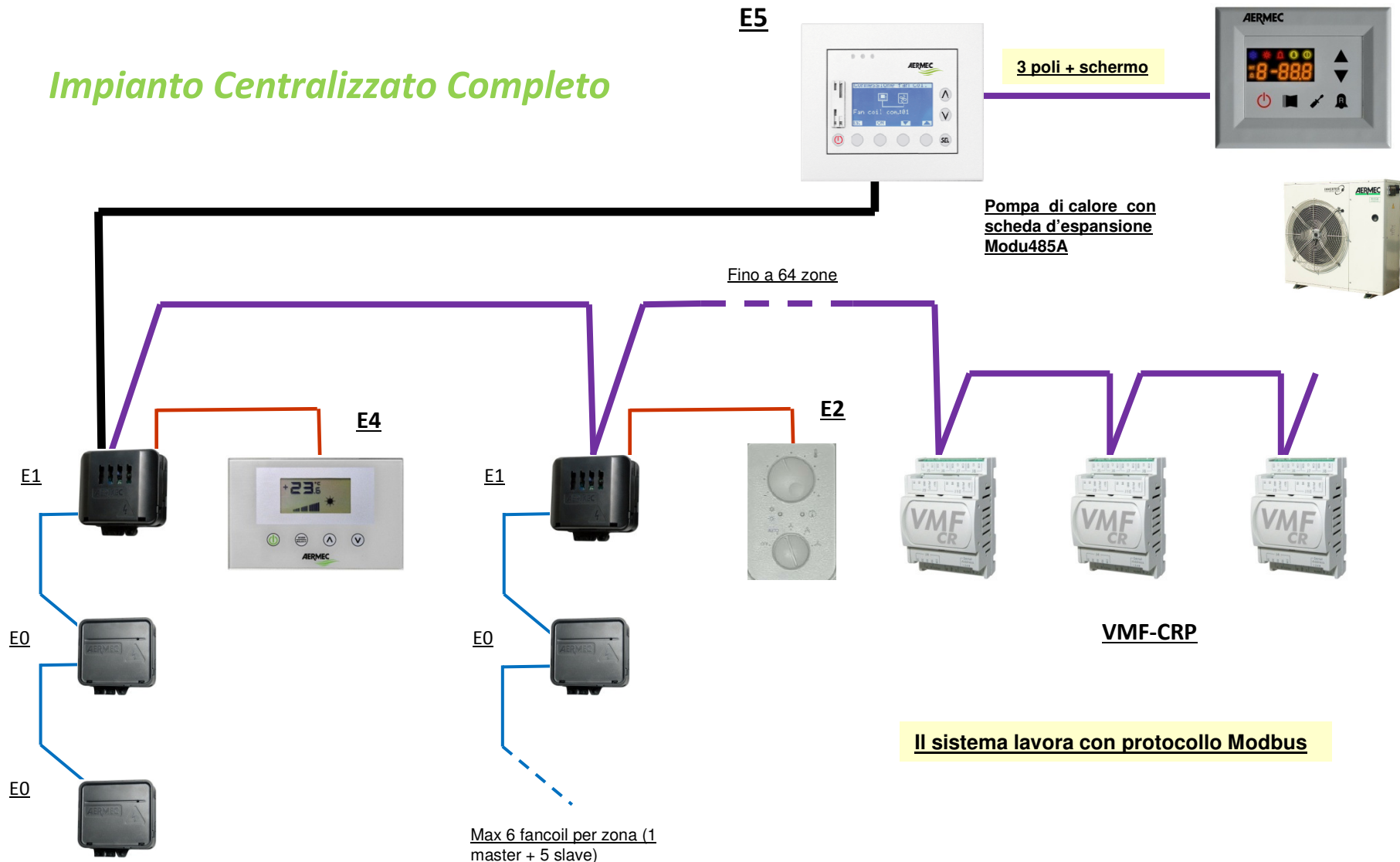
*Impianto con “controllore di zona” con collegamento BUS.*



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



### Impianto Centralizzato Completo

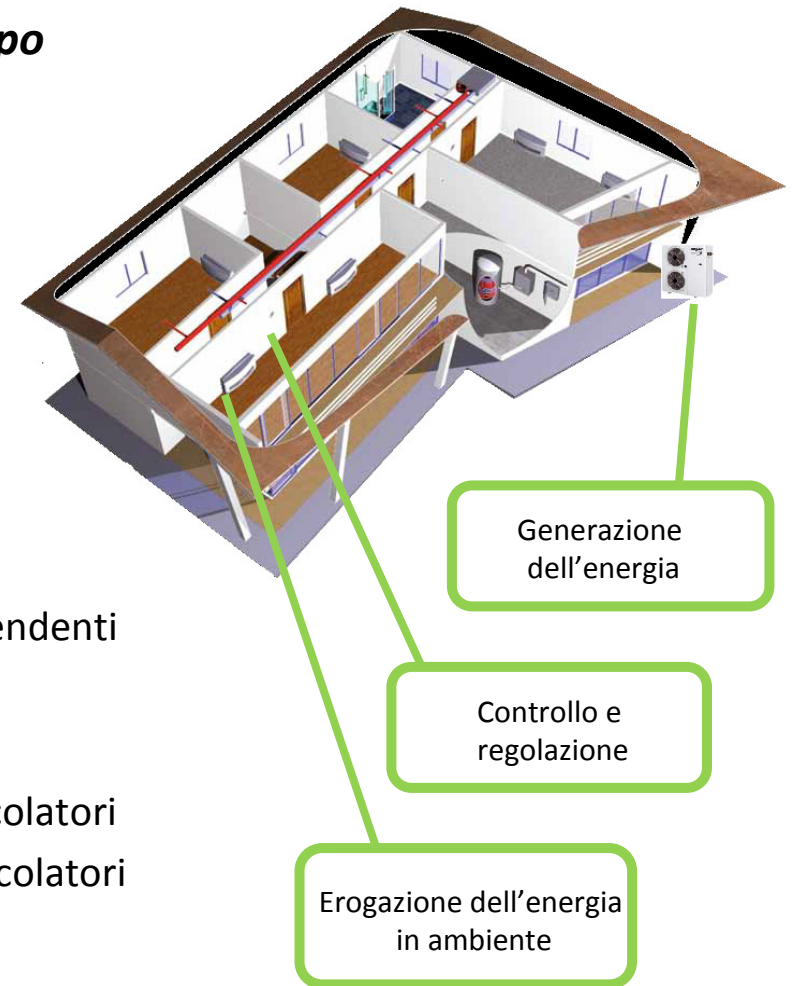


**Il sistema VMF presenta un' innovativa piattaforma di controllo per la gestione integrata dei sistemi di tipo IDRONICO.**

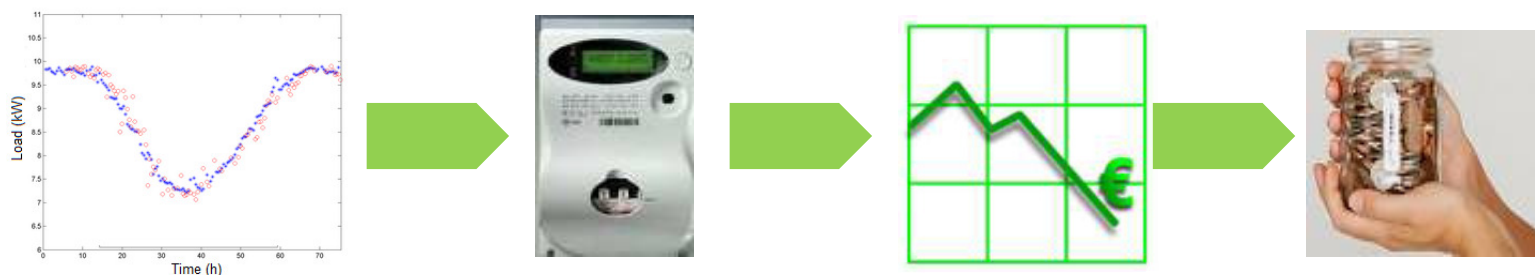
## FLESSIBILITA'

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
- +



## Il sistema VMF: La funzione ECONOMY

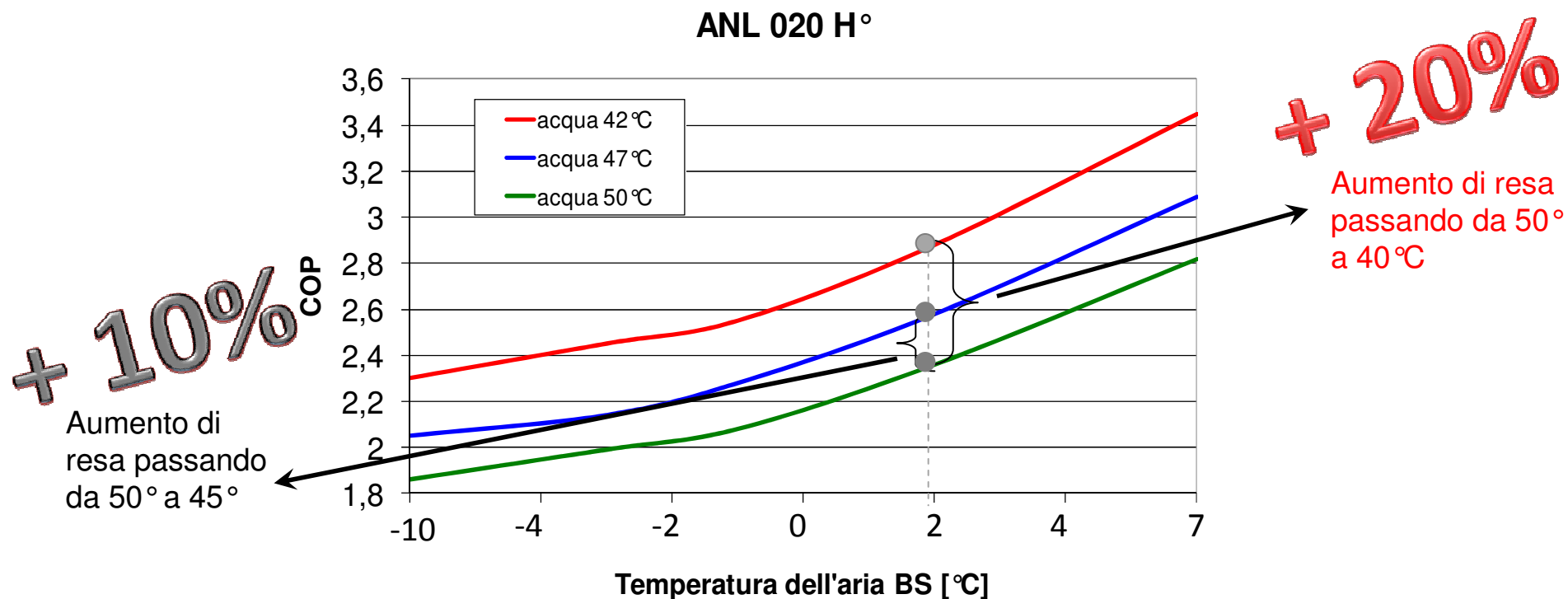


- ✓ Gli impianti di climatizzazione lavorano per circa l'80% del tempo in condizioni di carico parziale
- ✓ Le pompe di calore presentano assorbimenti elettrici variabili in relazione alle condizioni di carico
- ✓ Avere un sistema in grado di seguire la variabilità del carico in maniera efficiente permette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

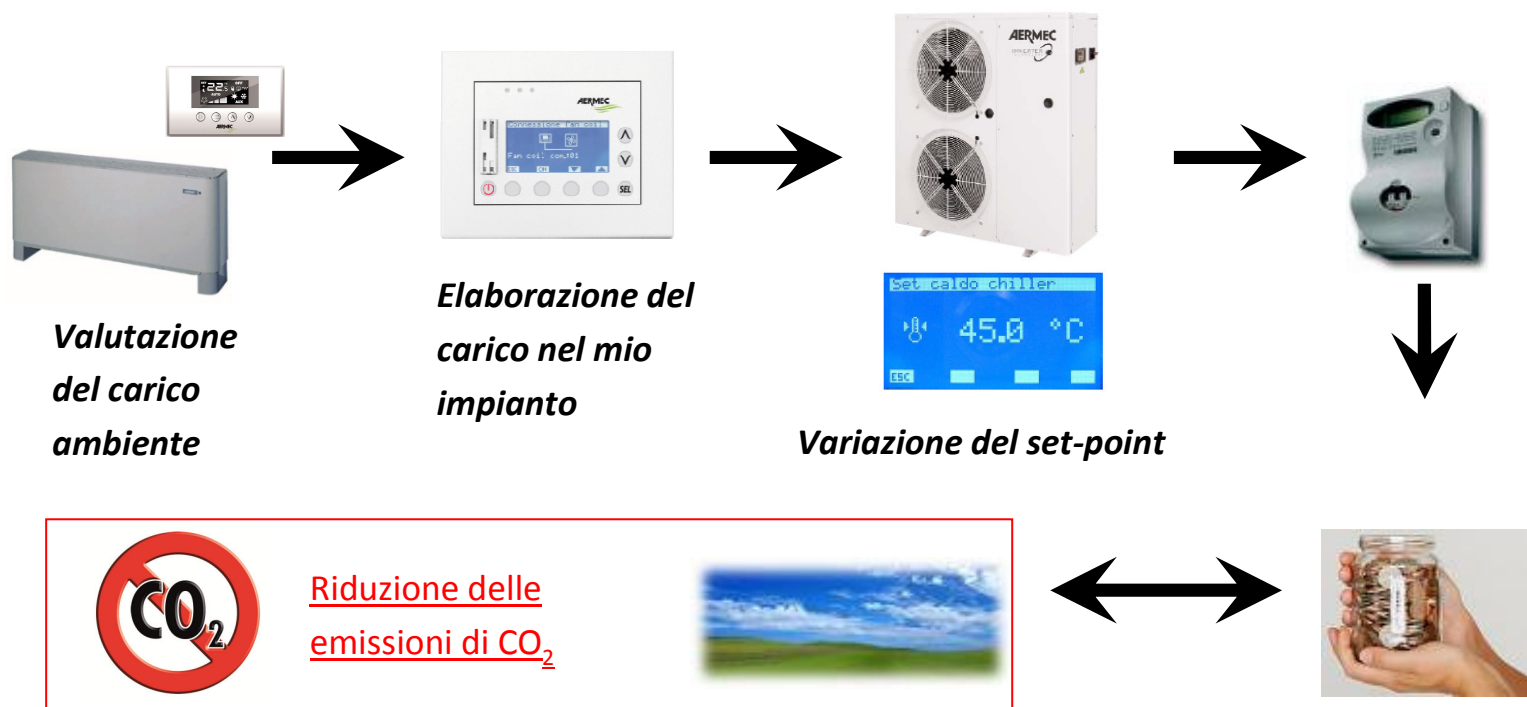
Al diminuire della temperatura dell'acqua prodotta, in caldo, aumenta la resa della pompa di calore





## 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



## 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!**



## Contenuti della presentazione



Le normative favoriscono l'impiego della tecnologia della pompa di calore



VMF: solo il sistema completo in pompa di calore può offrire le migliori efficienze complessive

3



Caso applicativo: “Come ottenere risparmi nell'ordine del 35% sui consumi di 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>

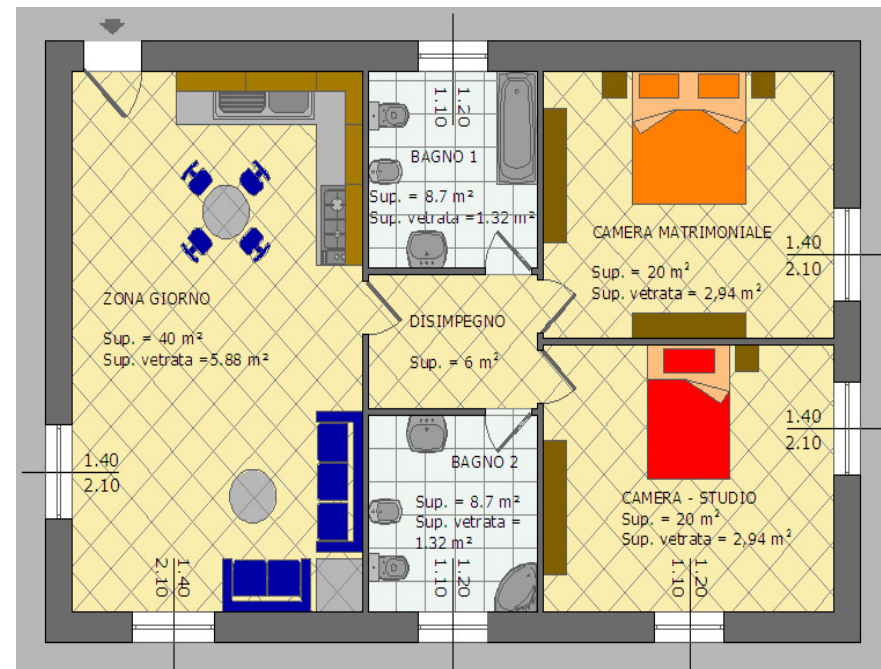
Volume lordo dell'intero edificio di 689 m<sup>3</sup>

Rapporto S/V pari a 0,816

Condizioni di progetto invernali:

- Temperatura interna di progetto: 20°C

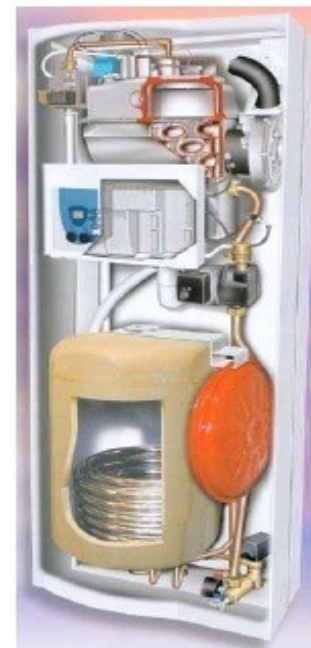
- Temperatura esterna minima di progetto: -6°C



## 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

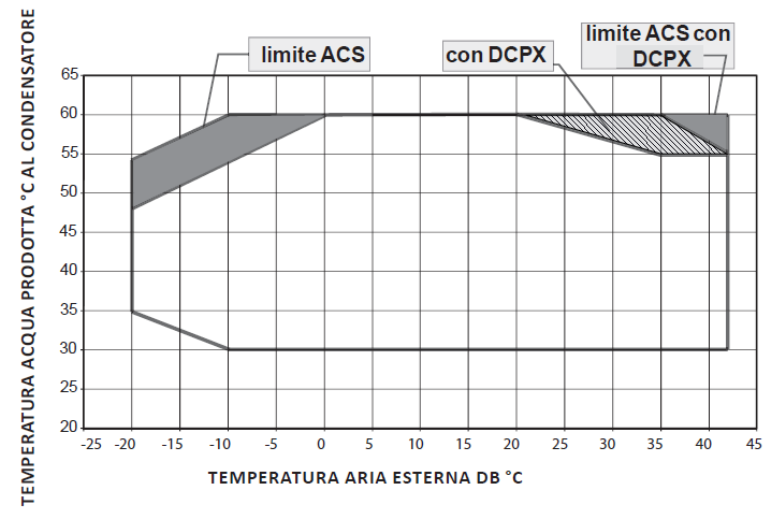


## Impianto 2

- ✓ 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

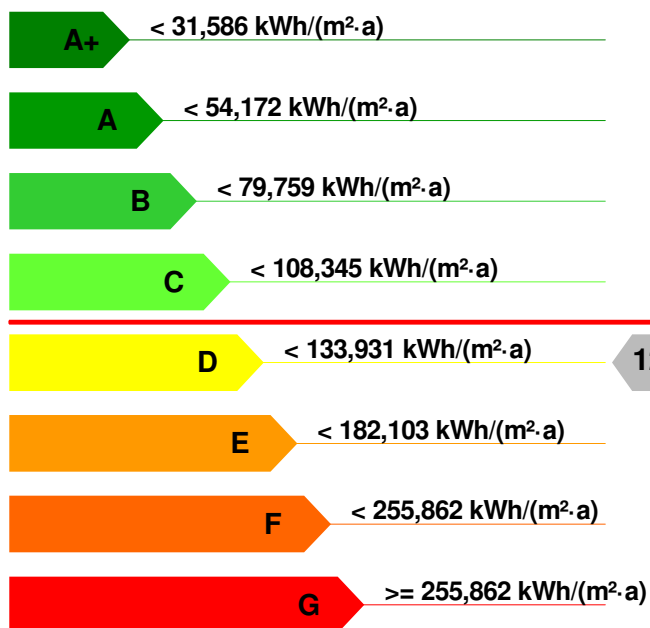


GRAFICO LIMITI DI FUNZIONAMENTO A CALDO ANLI 021-026



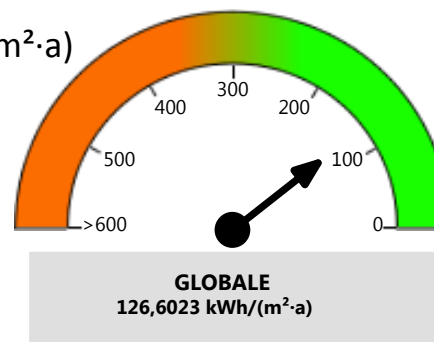
# RISULTATI 1/2

## IMPIANTO 1: CALDAIA A CONDENSAZIONE E VENTILCONVETTORI

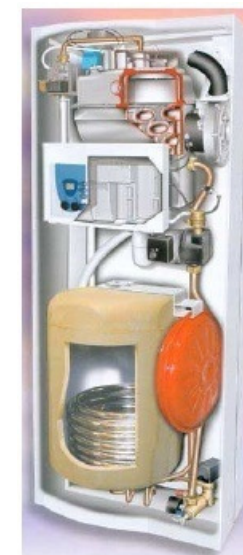


### PRESTAZIONI ENERGETICHE GLOBALI

Rif. legislativo =  
108,345 kWh/(m<sup>2</sup>·a)



126,602 kWh/(m<sup>2</sup>·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



## IMPIANTO 2: POMPA DI CALORE E VENTILCONVETTORI

**A+** < 31,586 kWh/(m<sup>2</sup>·a)

**A** < 54,172 kWh/(m<sup>2</sup>·a)

**B** < 79,759 kWh/(m<sup>2</sup>·a)

**C** < 108,345 kWh/(m<sup>2</sup>·a)

**D** < 133,931 kWh/(m<sup>2</sup>·a)

**E** < 182,103 kWh/(m<sup>2</sup>·a)

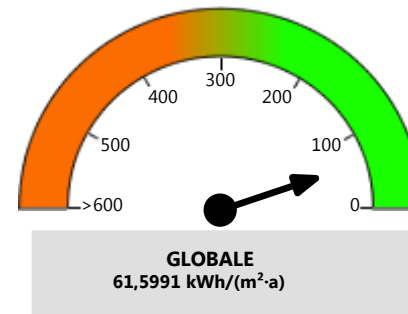
**F** < 255,862 kWh/(m<sup>2</sup>·a)

**G** >= 255,862 kWh/(m<sup>2</sup>·a)

**61,599 kWh/(m<sup>2</sup>·a)**

Rif. legislativo =  
108,345 kWh/(m<sup>2</sup>·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:

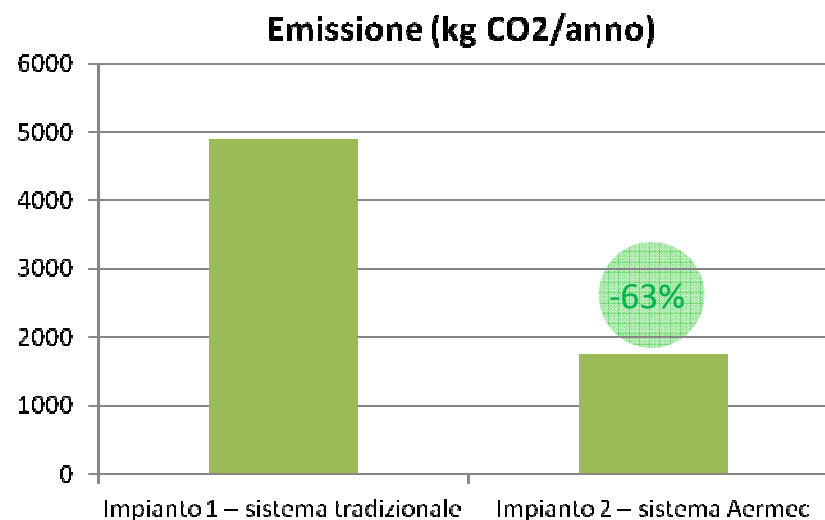
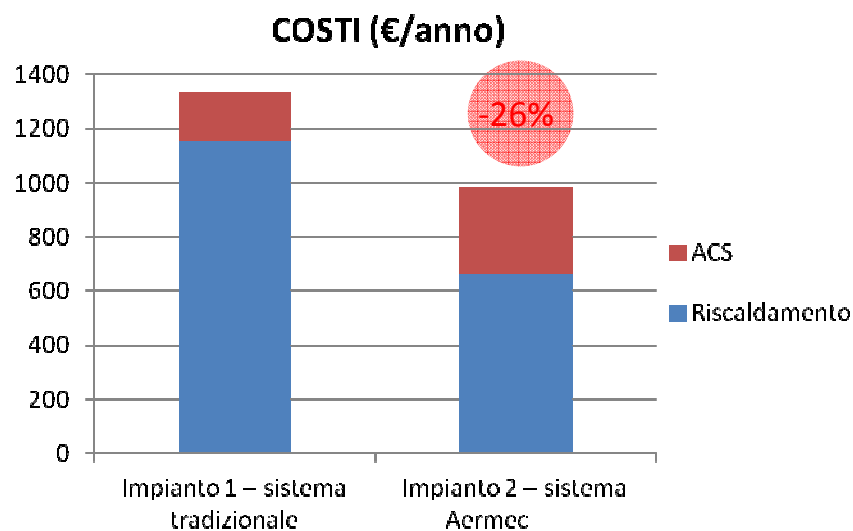
	Impianto 1 – sistema tradizionale	Impianto 2 – pompa di calore Aermec	Impianto 1 Vs Impianto 2
Emissione kg di CO <sub>2</sub> su base annua	4896	1755	+3141
Costi (€/anno)	1331	983	+348

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.

## 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

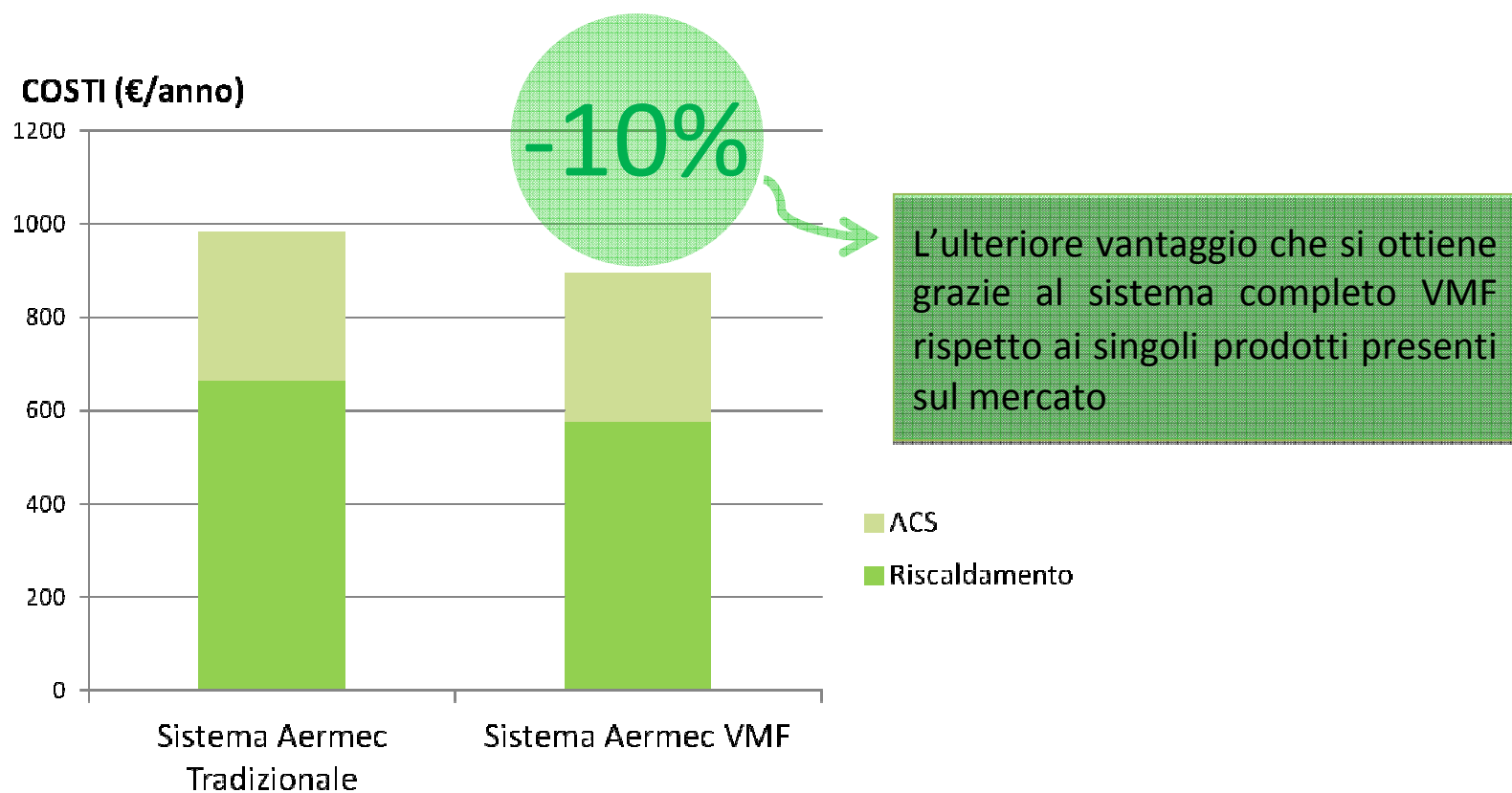


Costo energia elettrica : 0,175 €/kWh – BTA2

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

## RIEPILOGO COSTI

Comparando i due casi emergono i seguenti risultati:



Ottimizzare i consumi energetici è possibile grazie a una gestione integrata di tutti i componenti dell'impianto idronico.

# LA SOLUZIONE E' L'UTILIZZO DEL SISTEMA COMPLETO !

