

WEBINAR #2

Per la decarbonizzazione: efficienza energetica e riscaldamento negli edifici in Italia



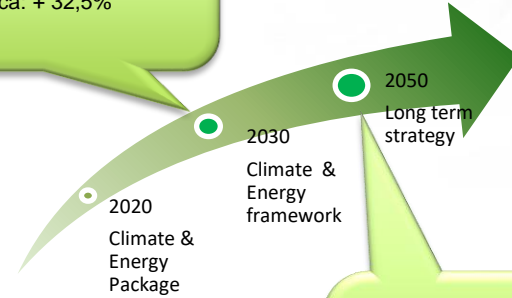
Gli apparecchi ibridi

Ing. Valentina D'Acunti

Perché l'ibrido?



Obiettivi 2030:
riduzione CO₂ (@ 1990): - 40% (-55%)
Contributo Rinnovabili: min 32%
efficienza energetica: + 32,5%



obiettivi 2050:
Neutralità climatica
(emission netto di CO₂=0). → [European Green Deal](#) e Accordi di Parigi.

Per raggiungere gli obiettivi europei e nazionali è necessario incidere sugli impianti esistenti. L'ibrido ha un enorme potenziale.

L'applicazione dell'ibrido



Gli impulsi ad installare l'ibrido sull'esistente vengono da più fronti:

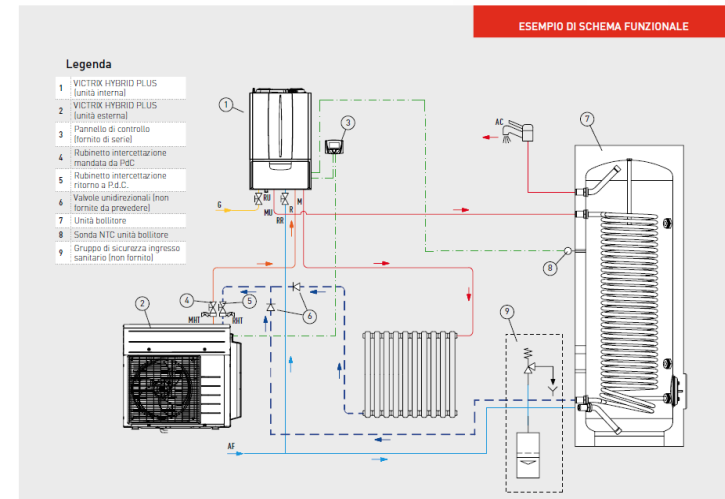
- Obblighi legislativi sempre più restrittivi;
- Detrazioni fiscali che ne premiano la diffusione;
- Industria proattiva che ha sviluppato prodotti sempre più performanti.



Cos'è un apparecchio ibrido

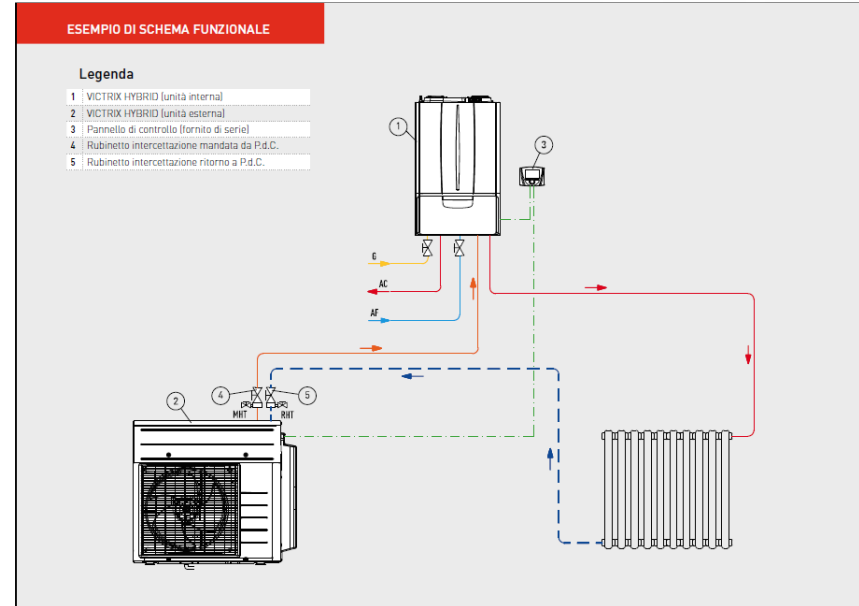
Un apparecchio ibrido è un «prodotto» costituito da:

1. **Unità funzionale a gas a condensazione** (per brevità: «caldaia a condensazione»);
2. **Unità funzionale elettrica a pompa di calore aria-acqua reversibile** (per brevità: «pompa di calore» o «PDC»);
3. **Una centralina di gestione dell'apparato, di regolazione e di ottimizzazione degli effetti utili.**



Cos'è un apparecchio ibrido

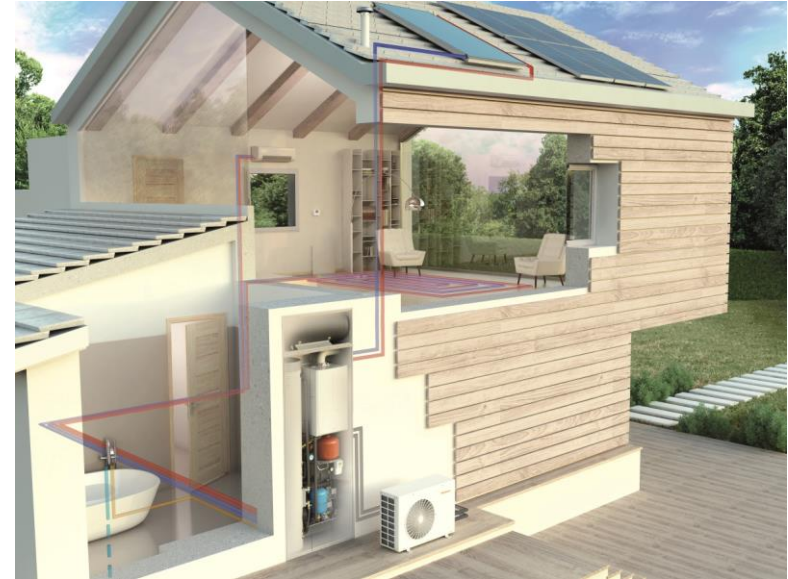
Un apparecchio ibrido non è un mero insieme di due o più generatori, ma è costituito da unità ed elementi **specificamente concepiti ed assemblati dal costruttore** per lavorare in combinazione fra loro.



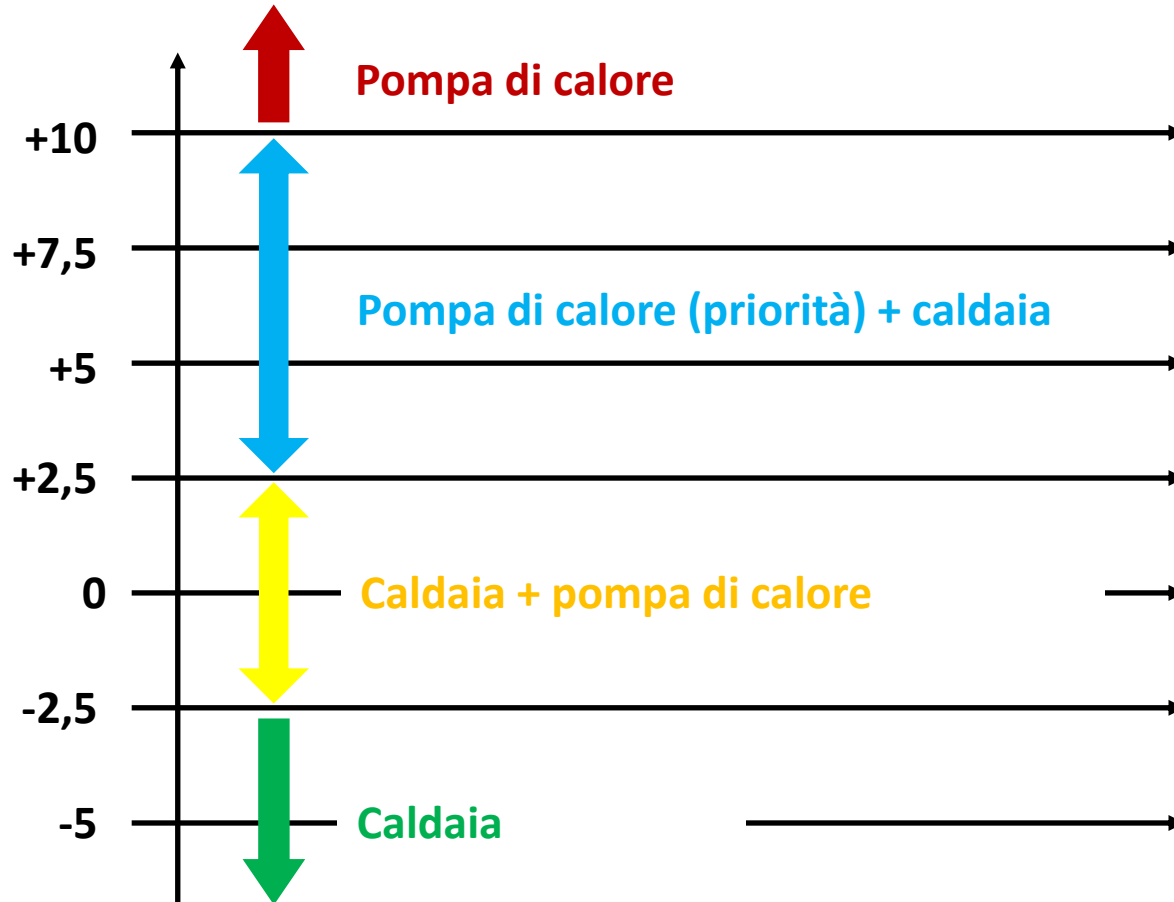
Cos'è un apparecchio ibrido

Un apparecchio ibrido può essere integrato efficacemente da:

- Un sistema solare termico;
- Un sistema fotovoltaico;
- Un sistema di accumulo dell'acqua calda.



I principi di funzionamento

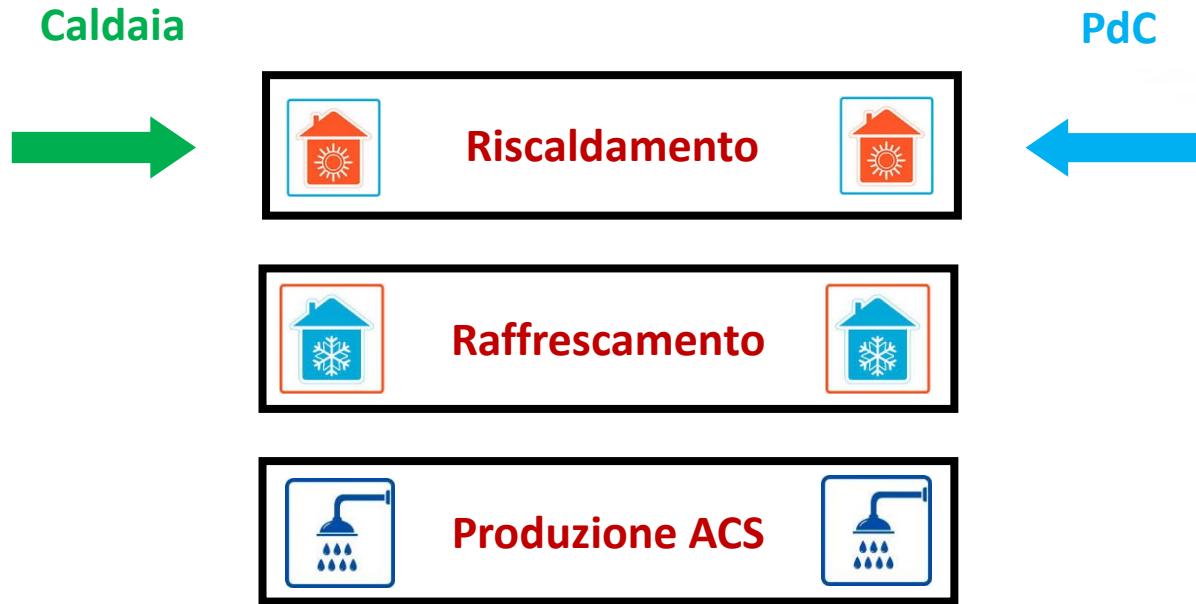


La logica funzionale illustrata è solo un esempio.

Il vantaggio concreto consiste nella flessibilità della centralina di modulare le fasce di intervento.

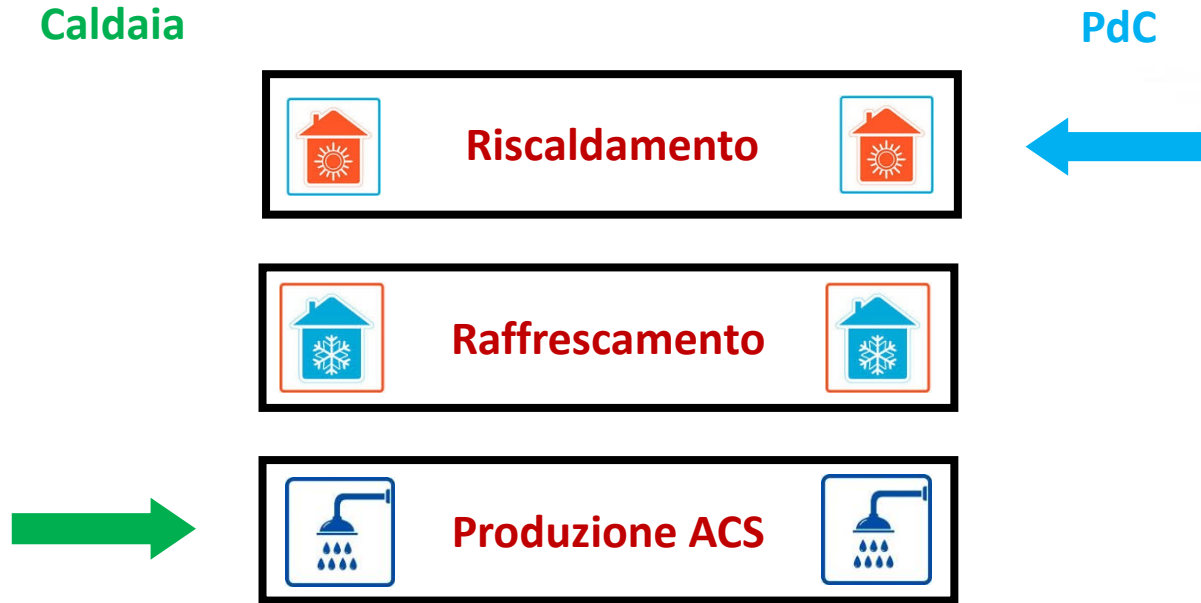
Un apparecchio ibrido avanzato lavora in autoapprendimento.

I principi di funzionamento



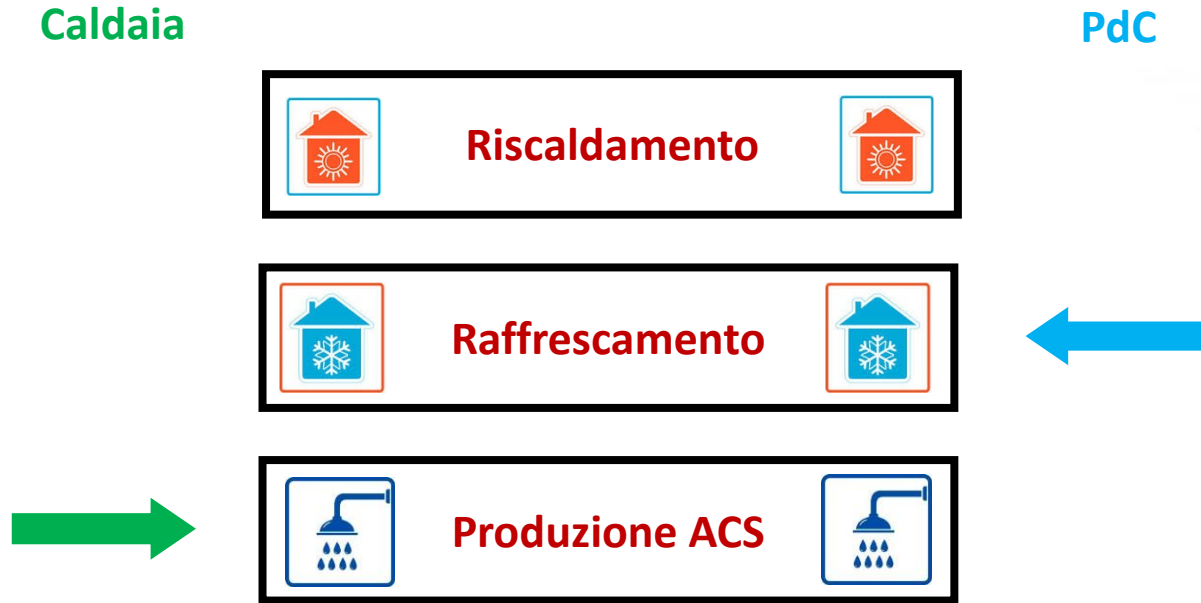
Funzionamento congiunto in fase riscaldamento, in modo alternato o parallelo.

I principi di funzionamento



Funzionamento della PdC in fase riscaldamento, della caldaia in fase produzione di ACS (o in modalità antilegionella).

I principi di funzionamento



Funzionamento della caldaia in fase produzione di ACS (o in modalità antilegionella), della PdC in fase raffrescamento.

L'applicazione dell'ibrido

Oltre il 90% degli interventi di installazione di un nuovo generatore avviene nei seguenti casi:

- **Sostituzione del generatore esistente;**
- **Ristrutturazione e/o rifacimento dell'impianto esistente;**
- **Nuova installazione in unità immobiliare priva di un impianto termico idronico (o con impianto incompiuto).**

L'ibrido secondo IMMERGAS



IMMERGAS

La casistica è ampia, ciascun intervento richiede una soluzione appropriata ed efficace. Si spazia dall'intervento di mera sostituzione del generatore esistente senza modificare altre condizioni al contorno (fabbisogni termici dell'edificio, sistema di distribuzione e di emissione) al rifacimento dell'impianto senza modifiche all'edificio, all'isolamento dell'edificio senza modifica all'impianto, alla ristrutturazione importante, alla nuova edilizia.

Per questo motivo abbiamo sviluppato una ampia gamma di prodotti ibridi (sposando in pieno il principio dell'ibrido «factory made») che potesse soddisfare gli obiettivi di risparmio energetico, di riduzione delle emissioni e di integrazioni di fonti energetiche rinnovabili, senza dimenticare l'obiettivo principale del consumatore: massimizzazione del comfort e minimizzazione della spesa di gestione.

L'ibrido secondo IMMERGAS



L'ibrido secondo IMMERGAS

VICTRIX HYBRID



MAGIS COMBO



I vantaggi dell'ibrido



IMMERGAS

- **Gestione ottimizzata dei vettori energetici e conseguente risparmio economico (attivazione conveniente dei generatori o sotto-unità);**
- **Basso impatto ambientale ed elevato comfort;**
- **Elevata flessibilità (temperatura di mandata e potenza resa);**
- **Affidabilità e sicurezza di esercizio, grazie alla presenza di un generatore di back-up in caso di anomalia sull'altro;**
- **Può fornire climatizzazione invernale, estiva e produzione ACS;**
- **Può garantire il rispetto della copertura da FER richiesta dal D.Lgs. 28/11;**
- **Bollitori sanitari di capacità inferiore (o assenti), avendo la caldaia a supporto;**
- **Dimensionamento della PdC su carichi intermedi dell'abitazione;**
- **Contatore elettrico di taglia contenuta.**

Riqualificazione di impianti esistenti – risparmio Ep



villetta su un piano 125 m²

		STATO DI FATTO		INTERVENTO MIGLIORATIVO 1						INTERVENTO MIGLIORATIVO 2				
		Caldaia tradizionale		MAGIS COMBO 9 V2 (zona climatica E - F)						MAGIS COMBO 9 V2 + FV (6 kW) (zona climatica E - F)				
Zona climatica	Città	Classe	P	Classe	P	Risp. EP	Usò PDC	Tcut-off	Risp. costi	Classe	P	Risp. EP	Usò FV	Risp. costi
F	Cuneo	F	3,38	E	2,19	-35%	41%	5 °C	-30%	D	1,63	-47%	42%	-50%
	Belluno	F	3,24	E	2,27	-30%	26%	5 °C	-26%	D	1,88	-39%	36%	-41%
	Torino	F	2,97	D	1,87	-37%	46%	5 °C	-31%	C	1,42	-52%	34%	-50%
E	Mantova	F	3,00	D	2,00*	-33%	28%	7 °C	-30%	D	1,59	-46%	28%	-46%
	Brescia	F	2,97	D	1,93	-35%	34%	7 °C	-30%	C	1,49	-50%	31%	-49%
	Bologna	F	3,02	D	1,94	-36%	36%	7 °C	-31%	C	1,49	-51%	29%	-48%
		Caldaia tradizionale		MAGIS COMBO 6 V2 (zona climatica D)						MAGIS COMBO 6 V2 + FV (4,5 kW) (zona climatica D)				
D	Pescara	F	2,84	D	1,66	-42%	39%	9 °C	-36%	B	1,15	-55%	28%	-48%
	Firenze	F	2,93	D	1,54	-47%	62%	7 °C	-40%	B	1,02	-64%	29%	-62%
	Roma	F	2,58	D	1,30	-49%	66%	7 °C	-40%	A1	0,97	-66%	28%	-64%
		Caldaia tradizionale		VICTRIX HYBRID (zona climatica B - C)						VICTRIX HYBRID + FV (3 kW) (zona climatica B - C)				
C	Napoli	E	2,39	C	1,25	-48%	54%	9 °C	-41%	A1	0,95	-63%	24%	-56%
	Bari	E	2,39	C	1,18	-51%	66%	7 °C	-42%	A1	0,90	-65%	22%	-58%
B	Trapani	E	2,20	A1	0,93	-58%	78%	9 °C	-51%	A2	0,62	-73%	19%	-68%

Condizioni di partenza:

- Villetta unifamiliare poco isolata (anni 80)
- Impianto ad alta temperatura con caldaia convenzionale senza termoregolazione.

Intervento:

- **Sostituzione caldaia con apparecchio ibrido** e termoregolazione climatica di zona (T_{pd} = 55°C).
- **Nessun ulteriore intervento su edificio e impianto.**

LEGENDA
 P..... EP_{tot,base} / EP_{tot,base,nt}
 Risp. EP..... risparmio percentuale di energia primaria non rinnovabile
 Risp. costi..... risparmio percentuale del costo di gestione degli impianti
 Usò PDC..... funzionamento percentuale della pompa di calore sul totale
 Tcut-off..... temperatura di cut-off [°C]
 Usò FV..... percentuale di energia elettrica prodotta dal fotovoltaico utilizzata dall'impianto termico
 ■ doppio salto di classe (o superiore)

Riqualificazione impianti esistenti – riduzione CO₂

Percentuale di riduzione delle emissioni di CO₂ equivalente (Emission Reduction Ratio), *ERR*

		<i>ERR</i> * [%]
Parma	Appartamento Anni '80	32.0
	Villetta anni '90	35.2
Firenze	Appartamento Anni '80	35.1
	Villetta anni '90	41.2
Bari	Appartamento Anni '80	43.3
	Villetta anni '90	49.2

La simulazione prevede la sostituzione di una caldaia convenzionale da 24 kW con apparecchio ibrido (caldaia a condensazione da 24 kW + pdc da 4 kW) **senza interventi sostanziali sull'edificio e sul sistema di emissione.**

Fonte: DESTEC Università di Pisa per IMMERGAS

Riqualificazione impianti esistenti – risparmio

Il passaggio alla tecnologia ibrida consente una drastica riduzione di consumi e costi energetici:

Consumi

- 52%

Costi

- 37%



Fonte ANIMA/Assotermica

Riqualificazione impianti esistenti – riduzione NOx

... e di emissioni inquinanti

NO_x



- 82%
in funzione
riscaldamento

Fonte ANIMA/Assotermica



Conclusioni - 1

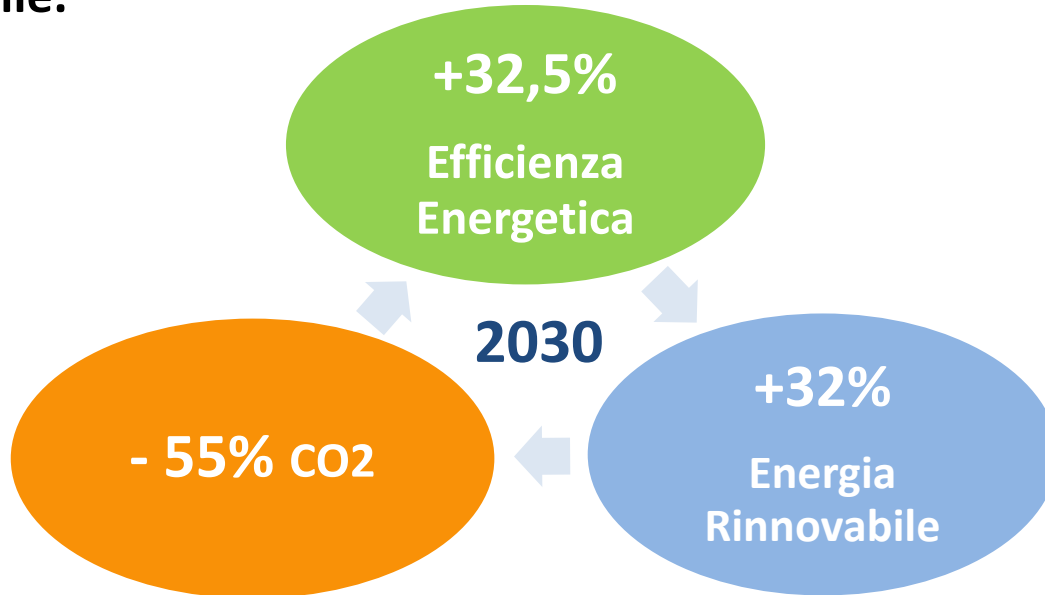
L'apparecchio ibrido è proiettato al futuro, è la perfetta **integrazione di tecnologie e fonti energetiche** e consentirà di raggiungere **quote di energie rinnovabili molto rilevanti** anche grazie all'apporto dei green gas (es.: biometano, miscele GN-H2 o biometano-H2).



Il nostro è un settore in continua evoluzione, pronto a raccogliere le sfide per la tutela dell'ambiente e delle risorse energetiche ed economiche, consapevole che non esiste la soluzione unica per la riqualificazione energetica del riscaldamento residenziale, ma è necessario **promuovere una pluralità di soluzioni tecnologiche e fonti energetiche** per centrare tutti gli obiettivi.

Conclusioni - 2

L'apparecchio ibrido è tra le tecnologie migliori per centrare gli obiettivi della renovation wave e del quadro 2030 per il clima e l'energia in maniera sostenibile.





Grazie per l'attenzione

Ing. Valentina D'Acunti
dacunti_v@immergas.com

www.immergas.com