

INTRODUZIONE

Un progetto integrato per migliorare le prestazioni dell'edificio



La **riqualificazione energetica** non consiste nella semplice sostituzione di un impianto, ma nella **progettazione di un sistema** in cui edificio e tecnologie lavorano insieme.



Nel caso analizzato, un'abitazione **anni '60 a Fano** è passata da una condizione critica (**classe G – 288 kWh/m² anno**) a una configurazione ad alta efficienza (**classe A3 – 37 kWh/m² anno**).



Il risultato nasce da un **sistema integrato** in cui pompa di calore, impianto radiante e fotovoltaico non sono elementi isolati, ma **parti di un unico progetto energetico**.



PRIMA
CLASSE

G



288 kWh/m² anno

DOPO
CLASSE

A3



37 kWh/m² anno



Il risultato nasce da un **sistema integrato**, non da singole tecnologie.

QUANTO CONSUMA UNA CASA IN CLASSE G?

La nostra esperienza in questo caso reale



Il consumo di una casa in classe G dipende anche dalla zona in cui si trova, dal clima locale e dal fabbisogno di riscaldamento. Nel nostro caso parliamo di una casa energivora situata a **Fano**, in **zona climatica E**: questo significa che l'edificio si trova in un'area con inverni abbastanza rigidi e una richiesta di riscaldamento importante.



Nel caso analizzato, il fabbisogno energetico iniziale era pari a **288 kWh/m² anno**. L'abitazione risale agli anni '60 e partiva da una condizione energetica critica: dispersioni importanti, impianto datato e nessuna reale integrazione con fonti rinnovabili.



L'APE pre-intervento certificava una **classe energetica G**, con un indice EP_{gl,nren} pari a **288,65 kWh/m² anno**. Il documento indicava anche un impianto di climatizzazione invernale basato su caldaia standard del 1995, alimentata a gasolio/olio combustibile, con una potenza nominale di **51 kW**.



CASA ANNI '60

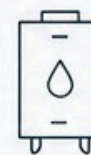
FANO (PU)

ZONA CLIMATICA E

FABBISOGNO ENERGETICO INIZIALE

288
kWh/m² anno

CLASSE ENERGETICA



Impianto di climatizzazione invernale
Caldaia standard del 1995
Alimentata a gasolio/olio combustibile
Potenza nominale: **51 kW**



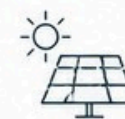
Questi dati mostrano che la criticità non riguardava solo l'età del generatore, ma l'**intero equilibrio tra edificio, impianto e consumi**.



DISPERSIONI
IMPORTANTI



IMPIANTO
DATATO



NESSUNA INTEGRAZIONE
CON FONTI RINNOVABILI



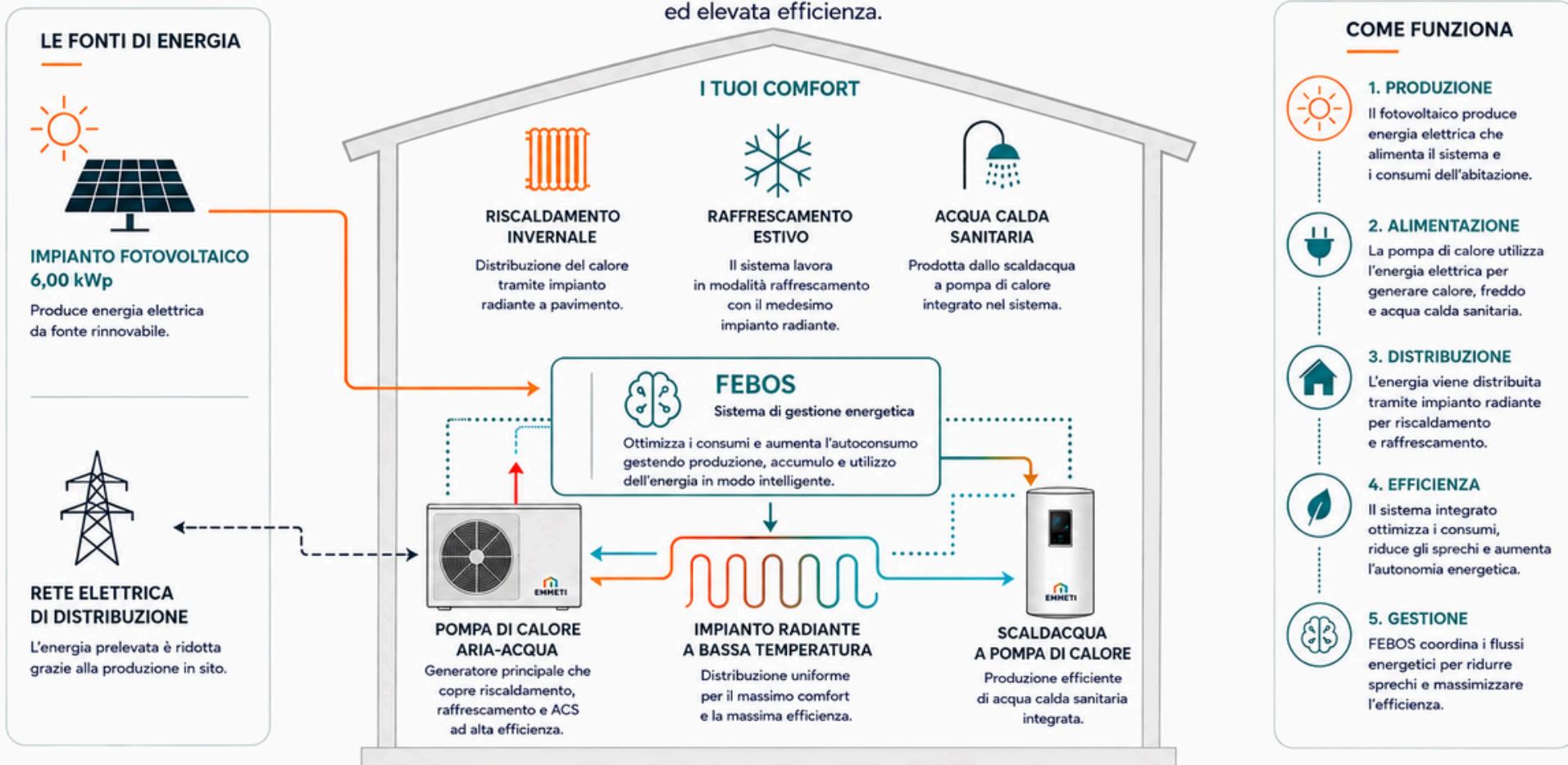
CONSUMI ELEVATI
E BASSA EFFICIENZA

COME LAVORA IL SISTEMA

INTEGRATO, EFFICIENTE, SOSTENIBILE.



Un sistema integrato che unisce pompa di calore, impianto radiante e fotovoltaico per coprire riscaldamento, raffrescamento e acqua calda sanitaria con energia rinnovabile ed elevata efficienza.



COME FUNZIONA

- 1. PRODUZIONE**
Il fotovoltaico produce energia elettrica che alimenta il sistema e i consumi dell'abitazione.
- 2. ALIMENTAZIONE**
La pompa di calore utilizza l'energia elettrica per generare calore, freddo e acqua calda sanitaria.
- 3. DISTRIBUZIONE**
L'energia viene distribuita tramite impianto radiante per riscaldamento e raffrescamento.
- 4. EFFICIENZA**
Il sistema integrato ottimizza i consumi, riduce gli sprechi e aumenta l'autonomia energetica.
- 5. GESTIONE**
FEBOS coordina i flussi energetici per ridurre sprechi e massimizzare l'efficienza.

I VANTAGGI DEL SISTEMA



RIDUZIONE DEI CONSUMI
Fino all'87% di fabbisogno energetico in meno.



ENERGIA RINNOVABILE
Maggiore utilizzo di energia prodotta in sito.



COMFORT TOTALE
Benessere in ogni stagione con temperature uniformi.



RISPARMIO NEL TEMPO
Minori costi di gestione e maggiore efficienza.



GESTIONE INTELLIGENTE
Più autoconsumo, meno sprechi, massima performance.

DA CLASSE G A A3: I RISULTATI DEL PROGETTO

Riduzione reale dei consumi grazie a un sistema integrato



L'intervento ha portato a un **miglioramento radicale** delle prestazioni energetiche dell'edificio, certificato dall'APE post-intervento, con il passaggio dalla classe **G** alla **classe A3**.



Il fabbisogno energetico è stato **ridotto di circa l'87%**, trasformando una casa energivora in un edificio ad alta efficienza.

PRIMA
CLASSE

G



288,65
kWh/m² anno



DOPO
CLASSE

A3



37,62
kWh/m² anno

COSTO ENERGETICO PRIMA DELL'INTERVENTO



Spesa energetica stimata prima della riqualificazione
€ 5.980 / anno
tra energia elettrica e gasolio



COSTO ENERGETICO DOPO L'INTERVENTO



Costo stimato per il funzionamento della pompa di calore dopo l'intervento
€ 437 / anno
grazie anche all'energia prodotta dal fotovoltaico



RISPARMIO ANNUO
€ 5.543 / anno
-92,7%
di riduzione dei costi energetici

PRIMA DELL'INTERVENTO



288,65
kWh/m² anno



Classe
G



Impianto a combustibile fossile



DOPO L'INTERVENTO



37,62
kWh/m² anno



Classe
A3



Sistema elettrico integrato + fotovoltaico



Il risultato non è un miglioramento puntuale, ma una **trasformazione dell'intero sistema** edificio-impianto.