

Guida Tecnica: Il Sistema Domotico

SRI, protocolli, integrazione FV-PDC e strategia di installazione progressiva



1. Cosa Fa la Domotica per l'Efficienza Energetica

La domotica non riduce direttamente il fabbisogno termico dell'edificio, come possono fare il cappotto termico, la pompa di calore e gli infissi. La domotica ottimizza l'uso degli impianti già installati, estraendo il massimo dalle tecnologie presenti. Su un edificio non isolato, la domotica è poco efficace e i consumi restano alti.

1) Termostato smart:

Controlla il riscaldamento/raffrescamento in base a presenza, orario e meteo. Il componente con il ROI (Ritorno investimento) più alto: 100-300 euro, recupero in 1-2 anni.

2) EMS (Energy Mgmt System):

Sposta i carichi flessibili (pompa, lavatrice, auto) nelle ore di produzione FV. Aumenta l'autoconsumo del 10-20% senza cambiare i consumi totali.

3) Segnale SG-Ready:

Comanda la pompa di calore quando il FV produce in eccesso. Il modo più economico (300-500 euro) per integrare FV e PDC senza un sistema complesso.

4) Gestione tapparelle:

Ottimizza i guadagni solari invernali e il raffrescamento estivo. Riduce il fabbisogno di raffrescamento del 10-15% nelle esposizioni critiche (Ovest, Sud-Ovest).

5) Monitoraggio consumi:

Lettura in tempo reale di produzione FV, autoconsumo, scambio con rete. Riduce i consumi del 5-10% per effetto comportamentale (consapevolezza dei consumi).

2. Le Tipologie di Sistema a Confronto

La scelta del livello di domotica dipende dall'obiettivo, dal budget e dalla complessità dell'edificio. La strategia ottimale è scalare progressivamente: iniziare dal termostato smart, poi aggiungere EMS e SG-Ready, infine il sistema integrato.

| Soluzione | Costo | Risparmio annuo | ROI indicativo |
|----------------------|-------------------|-----------------|----------------|
| Termostato smart | 100-300 euro | 100-200 euro | 1-2 anni |
| EMS + SG-Ready | 300-800 euro | 150-350 euro | 2-4 anni |
| Sistema integrato | 2.000-8.000 euro | 300-700 euro | 4-8 anni |
| Sistema KNX completo | 5.000-15.000 euro | 500-1.200 euro | 7-12 anni |

3. I Protocolli di Comunicazione: Scegliere per Durare

Il protocollo di comunicazione è la scelta più importante e più difficile da cambiare in futuro. Privilegiare sempre protocolli aperti e standard che garantiscano indipendenza dal produttore e compatibilità nel tempo. **Principali protocolli residenziali:**

| Protocollo | Tipo | Punti di Forza | Limite Principale |
|------------|------------|---|----------------------------|
| Matter | Wireless | Std. univ., locale, Apple/Google/Amazon | Relativamente nuovo (2022) |
| KNX | Cablato/RF | Aperto, 30 anni, professionale, stabile | Costo e complessità |
| Zigbee | Wireless | Mesh, basso consumo, ampia compatib. | Richiede hub/gateway |
| OpenTherm | Cablato | Std. PDC/caldaie, modulazione continua | Solo impianto termico |

| | | | |
|--------------|----------|---|------------------------------|
| Modbus TCP | Ethernet | Standard industriale, PDC e inverter FV | Richiede competenze tecniche |
| Proprietario | Vario | Semplice da configurare | Dipendenza produttore, cloud |

* Matter è il protocollo raccomandato per nuove installazioni wireless consumer. KNX per installazioni professionali e nuove costruzioni.

4. Costi e Risparmio per Livello di Implementazione

| | |
|---|----------------------------|
| Termostato smart (solo riscaldamento/raffrescamento) | 100 - 300 euro |
| EMS + integrazione SG-Ready (FV + pompa di calore) | 300 - 800 euro |
| Sistema wireless integrato (Matter/Zigbee + EMS + tapparelle) | 2.000 - 5.000 euro |
| Sistema KNX professionale completo | 5.000 - 15.000 euro |
| Risparmio annuo termostato smart (edificio con PDC) | 100 - 200 euro/anno |
| Risparmio annuo EMS + SG-Ready (edificio con FV + PDC) | 150 - 350 euro/anno |
| Risparmio annuo sistema integrato completo | 300 - 700 euro/anno |
| Miglioramento SRI stimato (da base a smart integrato) | da 5% a ~50% |

Fonte: ENEA Analisi Efficienza Energetica 2023 · Prezzari di mercato Q1 2025. Edificio di riferimento: 100 m2, cappotto + PDC + FV.

5. Prossimi Passi Consigliati

1. Inizia dal termostato smart: è l'investimento con il ROI più alto dell'intero ecosistema Case Green (1-2 anni). Installazione fai-da-te in 30 minuti senza opere murarie.

2. Verifica se la tua pompa di calore supporta SG-Ready o OpenTherm: è il passo successivo più economico per integrare fotovoltaico e riscaldamento (300-800 euro, ROI 2-4 anni).

3. Scegli solo protocolli aperti (Matter, KNX, Zigbee, Modbus): evita sistemi proprietari che dipendono da un cloud di un singolo produttore. Se l'azienda chiude, il sistema smette di funzionare.

4. Prima di acquistare qualsiasi componente domotico, verifica la compatibilità con la tua pompa di calore e il tuo inverter FV: chiedi al tecnico di documentarla per iscritto prima della firma.

5. Scala gradualmente: aggiungi funzionalità in modo incrementale. Ogni livello ha un ROI autonomo positivo. Non è necessario installare tutto subito.