

# Riepilogo Settimanale Automatico dei Consumi

## Introduzione

Il presente documento descrive la funzionalità di riepilogo settimanale automatico dei consumi implementata nel sistema di caldaia domotica basato su Home Assistant, con supporto dell'intelligenza artificiale locale Ollama. L'obiettivo è fornire una panoramica dettagliata del funzionamento, dei benefici e delle prospettive evolutive di questa componente, che rappresenta un elemento chiave per la gestione energetica intelligente dell'abitazione.

---

## 1. Finalità del riepilogo

Il riepilogo settimanale non si limita a fornire dati numerici, ma si configura come uno strumento di analisi e supporto decisionale. Esso consente di monitorare l'andamento dei consumi energetici, individuare sprechi o anomalie, valutare l'efficienza della caldaia in relazione al comfort abitativo e ricevere suggerimenti pratici per ottimizzare la gestione del sistema. L'utente viene così accompagnato in un percorso di maggiore consapevolezza e controllo sui propri consumi.

---

## 2. Architettura del sistema

Il processo di generazione del report settimanale si articola in quattro fasi principali:

- **Raccolta dati:** il sistema acquisisce informazioni da sensori installati nell'ambiente domestico, tra cui misuratori di consumo gas ed elettricità, sensori di temperatura interna ed esterna, rilevatori di umidità e log di funzionamento della caldaia (tempo di attività, cicli di accensione e spegnimento).
- **Aggregazione:** i dati raccolti vengono organizzati in intervalli settimanali attraverso strumenti di aggregazione temporale. L'archiviazione nello storico di Home Assistant consente di mantenere una traccia continua e consultabile nel tempo.
- **Elaborazione:** mediante automazioni e script, i dati vengono analizzati per calcolare medie, variazioni, costi stimati e altri indicatori. L'intelligenza artificiale Ollama interviene per interpretare i risultati e generare un testo esplicativo in linguaggio naturale.
- **Output:** il report viene reso disponibile all'utente attraverso diversi canali, tra cui dashboard grafiche, invio via email o messaggistica istantanea, e notifiche vocali o push.

---

### 3. Contenuti del report

Il report settimanale include:

- Il consumo totale di gas ed energia elettrica.
- Il confronto con la settimana precedente, espresso in percentuale.
- La stima dei costi energetici sostenuti.
- Le ore di funzionamento della caldaia e il numero di cicli.
- Le temperature medie interne ed esterne.
- L'individuazione di eventuali anomalie nei consumi o nei comportamenti del sistema.
- I suggerimenti di ottimizzazione, come la regolazione della temperatura notturna o della curva climatica.
- Le previsioni per la settimana successiva, basate su condizioni meteorologiche e abitudini rilevate.

---

### 4. Ruolo dell'intelligenza artificiale

L'integrazione dell'intelligenza artificiale Ollama consente di arricchire il report con tre funzionalità avanzate:

- **Narrativa personalizzata:** l'IA traduce i dati tecnici in spiegazioni chiare e comprensibili, contestualizzando le variazioni nei consumi.
- **Suggerimenti intelligenti:** propone azioni concrete per migliorare l'efficienza e ridurre i costi, adattandosi al profilo dell'utente.
- **Previsioni:** stima i consumi futuri sulla base delle condizioni meteo previste e dei comportamenti abituali, offrendo un supporto proattivo alla pianificazione energetica.

---

### 5. Vantaggi

L'adozione di un riepilogo settimanale automatico comporta numerosi benefici:

- Maggiore consapevolezza sui consumi e sui costi.
- Possibilità di ottimizzare l'uso della caldaia in funzione delle reali esigenze.
- Riduzione degli sprechi energetici.
- Supporto alla manutenzione predittiva.
- Miglioramento del comfort abitativo.

---

### 6. Sfide

L'implementazione di questa funzionalità richiede attenzione ad alcuni aspetti critici:

- L'accuratezza dei sensori è fondamentale per garantire la qualità dei dati.
  - Le tariffe energetiche devono essere aggiornate per riflettere i costi reali.
  - Il report deve essere sintetico ma informativo, evitando un eccesso di dettagli.
  - La trasmissione dei dati deve avvenire in modo sicuro, nel rispetto della privacy dell'utente.
- 

## **7. Evoluzioni possibili**

Il sistema può essere ulteriormente potenziato attraverso:

- La diffusione multicanale del report, con accesso da dispositivi mobili, interfacce vocali e notifiche intelligenti.
  - L'integrazione con impianti fotovoltaici per ottimizzare l'autoconsumo.
  - L'uso di modelli predittivi avanzati per anticipare i consumi.
  - L'introduzione di elementi di gamification per incentivare comportamenti virtuosi.
-