

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'accuracy 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.
-