



Manuale Smart Energy Manager

INTRODUZIONE A SMART ENERGY MANAGER	2
IMPOSTAZIONE DEGLI ELEMENTI	3
Fornitore di energia (rete)	3
Fonti di energia disponibili	3
Accumulo di energia	4
Endpoint energetici	4
MESSA IN SERVIZIO DI SMART ENERGY MANAGER	6
SMART ENERGY MANAGER SUL CONTROLLER XXTER	6
SMART ENERGY MANAGER NELL'APP	8
OPZIONI DI AUTOMAZIONE AGGIUNTIVE	9

Smart Energy Manager - Introduzione

Con Smart Energy Manager di xxter, è possibile ottimizzare il tuo consumo energetico per essere più autosufficiente e ridurre la bolletta energetica. È possibile utilizzare xxter per pianificare e bilanciare i tuoi endpoint energetici (dispositivi che consumano energia) in base alla potenza disponibile, alle condizioni di prezzo attuali e alle tue esigenze di alimentazione.



Per farlo, xxter inizierà con la capacità e il consumo effettivo di energia della connessione energetica insieme alle condizioni di prezzo applicabili. Per la produzione di energia, come un pannello solare o una turbina eolica, le prestazioni di base sono combinate con le condizioni meteorologiche previste per la tua posizione per prevedere una disponibilità di energia realistica. È possibile anche includere una batteria per immagazzinare l'energia in eccesso e utilizzarla in seguito quando è necessario. Infine, tutti gli endpoint energetici hanno il proprio consumo energetico previsto, la durata, la pianificazione predefinita e la priorità.

La combinazione di tutte queste informazioni, insieme all'opzione per l'utente finale di aggiungere e rimuovere dinamicamente gli endpoint alla pianificazione, consentirà a xxter di scegliere i momenti ottimali durante il giorno, assicurandosi sempre che siano pronti quando ne hai bisogno. Naturalmente, si ha sempre una visione chiara di come viene gestita l'energia nell'app xxter.

Ad es. quando si torna a casa dal lavoro, è possibile programmare la ricarica della tua auto, con la limitazione che dovrebbe essere completamente carica prima delle 08:00 del mattino successivo. Durante la sera è possibile aggiungere la lavatrice e la lavastoviglie al programma, assicurandoti che siano pronte prima delle 17:00 del giorno successivo. xxter troverà il momento ottimale per caricare e far funzionare i dispositivi, preferibilmente quando i pannelli solari produrranno abbastanza energia o comunque quando i prezzi dell'energia saranno più bassi. A seconda della quantità di energia disponibile, dell'altro consumo di energia e dei requisiti di alimentazione degli endpoint, xxter può abilitare più endpoint contemporaneamente o pianificarli in sequenza.

Nei capitoli seguenti, verranno illustrati i passaggi per configurare e utilizzare lo Smart Energy Manager di xxter.

Smart Energy Manager richiede un firmware di versione 4.0 o superiore.

Impostazione degli elementi

Fornitore di energia (rete)

Deve esserci un alimentatore principale per xxter, che definisce le caratteristiche dell'energia che ricevi dal fornitore di energia (rete). È possibile impostare le seguenti opzioni:

- Tariffa, che può essere forfettaria, una doppia tariffa con prezzi fissi e cronoprogramma o variabile, utilizzando prezzi spot che possono variare ogni ora.

Per i prezzi spot, la tua regione è obbligatoria, così come le variazioni di prezzo applicabili. È possibile anche scegliere se mostrare la tariffa nei grafici. Per l'utilizzo in Actions, è possibile fornire la soglia tariffaria quando i prezzi saranno considerati "high" o "low" come valore percentuale.

- Circuito di potenza, che può essere monofase o trifase, e tensione.

- Per fase la potenza massima che può essere utilizzata, il massimo che si desidera che xxter assegni agli endpoint e l'uso medio continuo (non gestito) previsto. Inoltre, per ogni fase deve essere collegato un oggetto, per determinare l'effettivo consumo di corrente. Per il consumo effettivo di energia, xxter deve sapere se questo è il consumo completo o il consumo (netto) da cui viene già detratta l'energia prodotta. È possibile che Smart Energy Manager disattivi gli endpoint gestiti se il consumo energetico totale diventa troppo elevato.

Fonti di energia disponibili

Per ogni fonte di alimentazione disponibile, è necessario definire il tipo. Può trattarsi di pannelli solari, di una turbina eolica o altro.

Pannelli solari

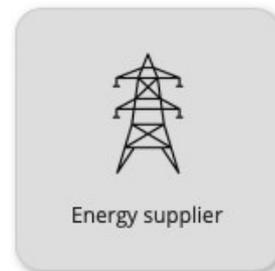
Per i pannelli solari, la produzione massima dovrebbe essere (realisticamente) fornita il 21 dicembre e il 21 giugno. Inoltre è possibile definire se xxter dovrebbe ridurre il lato est o ovest dei pannelli (ad esempio quando non sono esattamente rivolti a sud) e se xxter dovrebbe tenere conto delle condizioni meteorologiche nella quantità prevista di energia fornita. Infine deve essere collegato un oggetto che fornisca l'effettiva produzione di energia e per quale fase (se applicabile).

Per ogni dato giorno dell'anno, xxter calcolerà la quantità di energia che verrebbe prodotta all'ora se non ci fossero nuvole. In base alle previsioni del tempo, questa produzione sarà ridotta in base a queste impostazioni. Impostare un fattore di nuvola del 100% significa che una nuvolosità completa di nuvole ridurrà la produzione di energia prevista a 0.

Turbine eoliche

Per una turbina eolica, deve essere fornita la massima produzione (realistica) alla velocità del vento ottimale. Inoltre, per direzione del vento è possibile inserire una riduzione, ad esempio quando c'è un albero o un edificio in una certa direzione che influenza l'uscita massima. Infine deve essere collegato un oggetto che fornisca l'effettiva produzione di energia e per quale fase (se applicabile).

Sulla base delle velocità e della direzione del vento previste, xxter calcolerà la quantità di potenza che dovrebbe essere prodotta all'ora.



Altre fonti

Per altre fonti di alimentazione, è possibile fornire la quantità di energia prodotta e collegare un oggetto che fornisce l'effettiva produzione di energia e per quale fase (se applicabile).

Immagazzinamento di energia

Con l'immagazzinamento di energia (una batteria), è possibile accumulare l'energia in eccesso e utilizzarla per gli endpoint energetici quando necessario.

Ogni batteria deve avere un nome e deve essere chiaro qual è la sua capacità massima, la potenza massima consentita per la carica e la potenza massima che può fornire durante la scarica. Inoltre, sono necessari i seguenti parametri:



- Intervallo di ricalcolo (tra 5 e 30 minuti). Questo periodo di tempo verrà utilizzato per ricalcolare e decidere di avviare/interrompere la ricarica e avviare/interrompere la scarica. Questo impedirà alla batteria di passare da uno stato all'altro. Si prega di notare che se si dispone di più batterie, l'intervallo più breve fornito verrà utilizzato per ricalcolare tutte le batterie.
- Caricare la batteria, dove è possibile decidere se la batteria deve essere caricata solo quando si ha una produzione in eccesso, o anche quando la tariffa è bassa (30% della larghezza di banda più economica).
- Scaricare la batteria, dove è possibile decidere se la batteria deve essere utilizzata ogni volta che è necessaria energia, solo quando la tariffa non è bassa (non nel 30% della larghezza di banda più economica) o solo quando la tariffa è alta (30% della larghezza di banda più alta).
- Se si dispone di 3 fasi, il sistema deve sapere a quale fase è collegata la batteria o se ha un collegamento trifase.

Oltre a queste opzioni di configurazione, gli oggetti dovrebbero essere collegati per informazioni sullo stato relative alla capacità attuale della batteria, alla corrente (effettiva) potenza di carica e alla corrente (effettiva) potenza di scarica. Per controllare la batteria, gli oggetti devono essere collegati per controllare la carica e la scarica. Richiede un componente bit per attivare/disattivare la carica e la scarica e la quantità di potenza preferita alla quale la batteria deve essere caricata o scaricata.

Endpoint energetici

Esistono molti tipi di endpoint che è possibile utilizzare, per i quali i parametri di base sono gli stessi. Nel prossimo futuro, verrà aggiunta un'integrazione di elettrodomestici per un'interazione diretta con questi tipi di dispositivi.

- Ogni punto finale ha un nome e un tipo per un facile riconoscimento da parte dell'utente. Questi saranno utilizzati per abilitare e dare priorità agli endpoint da pianificare nel prossimo ciclo di gestione, nonché per le informazioni effettive e storiche.



A parte questo, dovrebbero essere forniti i seguenti parametri:

- L'utilizzo medio (in kW) dell'endpoint. Questo può essere statico o impostato da un componente.
- Se si dispone di 3 fasi, il sistema deve sapere a quale fase è collegato l'endpoint o se si tratta di un endpoint trifase.
- La durata media di un ciclo di esecuzione per l'endpoint, ad esempio la quantità di tempo per una carica completa, la durata di un ciclo di lavaggio completo, ecc. Questo può essere statico o impostato da un componente.

- Il componente tramite il quale l'endpoint deve essere attivato o disattivato dallo Smart Energy Manager
- Se l'endpoint deve essere sempre terminato a una certa ora, ad es. l'auto deve essere sempre caricata prima delle 08:00 del mattino o la lavastoviglie alle 17:00 del pomeriggio, qui è possibile inserire questo punto temporale. Se viene lasciato vuoto e l'endpoint è abilitato, si assicurerà che l'endpoint sia attivato entro 24 ore.

Abilita opzioni:

L'abilitazione di un endpoint aggiungerà l'endpoint alla pianificazione di Smart Energy Manager. Questo significa che troverà il momento ottimale per attivare l'endpoint entro le prossime 24 ore o prima del tempo impostato in cui dovrebbe essere terminato (se applicabile).

- È possibile consentire l'abilitazione dell'endpoint tramite l'app, abilitare automaticamente l'endpoint a una certa ora ogni giorno o utilizzare un componente per abilitare un endpoint.
- È possibile anche impostare gli endpoint in modo che si escludano a vicenda. Ciò garantisce che alcuni endpoint non vengano mai attivati contemporaneamente. Questo può essere utile quando si desidera aggiungere la stessa pompa, riscaldatore o filtro più volte per periodi di tempo più brevi. Ora è possibile abilitare una o più di queste istanze e Smart Energy Manager le pianificherà sempre in sequenza quando necessario.

Nota: abilitare un endpoint non significa iniziare un endpoint. Quando un endpoint è abilitato, Smart Energy Manager troverà il momento ottimale e pianificherà l'endpoint per quel momento.

Opzioni di spegnimento:

Alcuni endpoint avranno il proprio runtime e alcuni endpoint dovranno essere chiusi. Ad esempio, una lavatrice o un'asciugatrice avrà una propria autonomia e non dovrebbe mai essere spenta dopo che è stata avviata. Tuttavia, se si dispone di una pompa che dovrebbe funzionare per alcune ore ogni giorno, questa dovrebbe essere spenta dopo il periodo di tempo assegnato.

- È possibile effettuare l'accesso se l'endpoint può essere spento da Smart Energy Manager, ad esempio quando non c'è abbastanza energia disponibile.
- È possibile effettuare l'impostazione se Smart Energy Manager deve sempre spegnere l'endpoint dopo un tempo prestabilito, fino alla durata media o a un altro periodo di tempo.

Opzioni di priorità:

Quando sono abilitati più endpoint, Smart Energy Manager li pianificherà in base alla loro priorità. Le priorità più elevate vengono pianificate prima e, se un endpoint deve essere terminato in un determinato momento, la priorità verrà automaticamente aumentata per garantire ciò.

- È possibile impostare la priorità predefinita dell'endpoint, come un numero compreso tra 1 e 100.
- È possibile consentire la richiesta della priorità tramite app, o da un componente. Quando si richiede la priorità (di un endpoint abilitato), Smart Energy Manager riprogrammerà l'avvio dell'endpoint il prima possibile.

Per i caricabatterie per auto OCPP, vengono utilizzati anche tutti questi parametri, tuttavia non è necessario fornire l'utilizzo medio, poiché è disponibile nella configurazione OCPP.

Messa in servizio di Smart Energy Manager

Dopo aver impostato tutte le fonti e gli endpoint per Smart Energy Manager, è necessario renderlo disponibile sul controller xxter.



Caricando l'apposito progetto di xxter, per il quale è stato impostato lo Smart Energy Manager, sul controller xxter diventerà attivo.

Per farlo, accedere al controller xxter e premere "Load configuration". È possibile anche andare alla pagina principale del progetto su *My xxter* e fare clic su "Push configuration to xxter device".

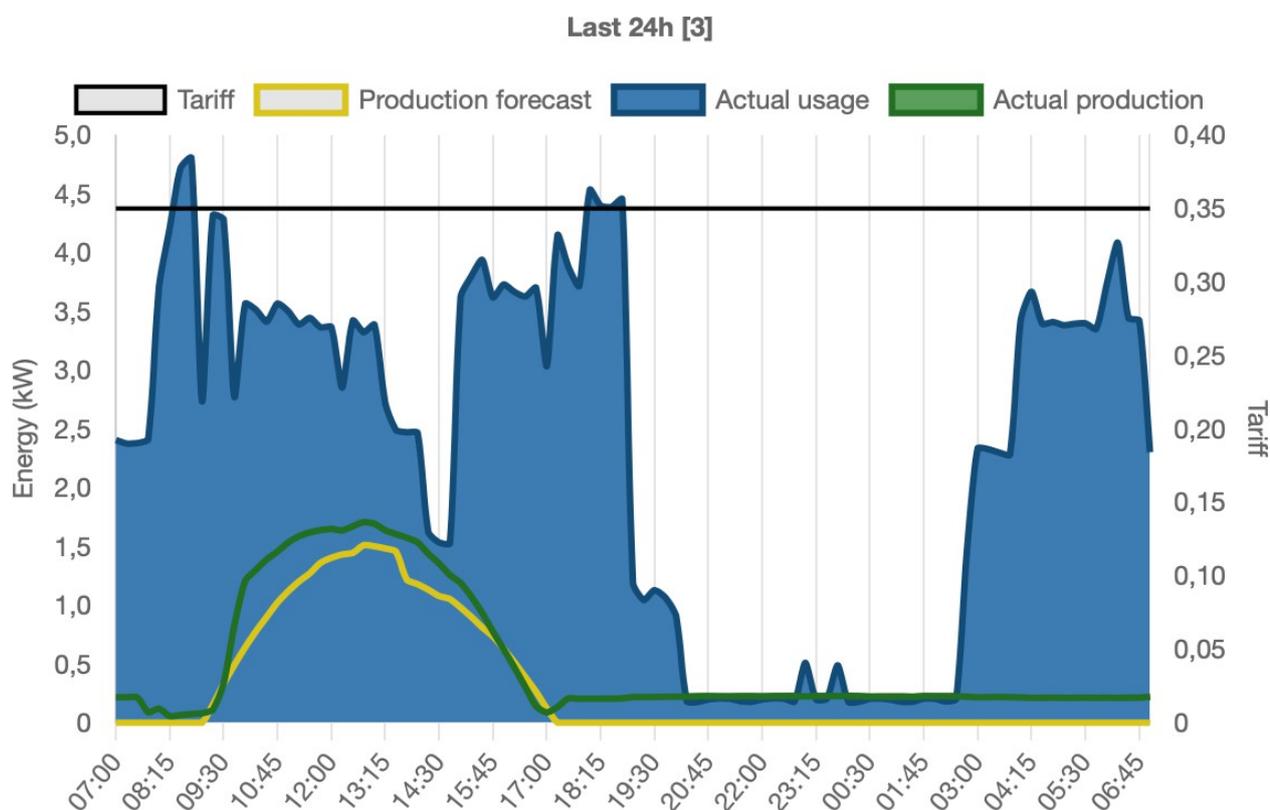
Load configuration

Smart Energy Manager sul controller xxter

Nella pagina Smart Energy Manager del controller xxter, è possibile visualizzare la configurazione e i grafici delle ultime 24 ore e delle prossime 24 ore. Se si dispone di una configurazione trifase, è possibile mostrare un grafico per fase o un grafico combinato.

In questa pagina, puoi anche pianificare e annullare manualmente gli endpoint, nonché richiedere la priorità. Nel grafico delle 24 ore precedenti vedrai:

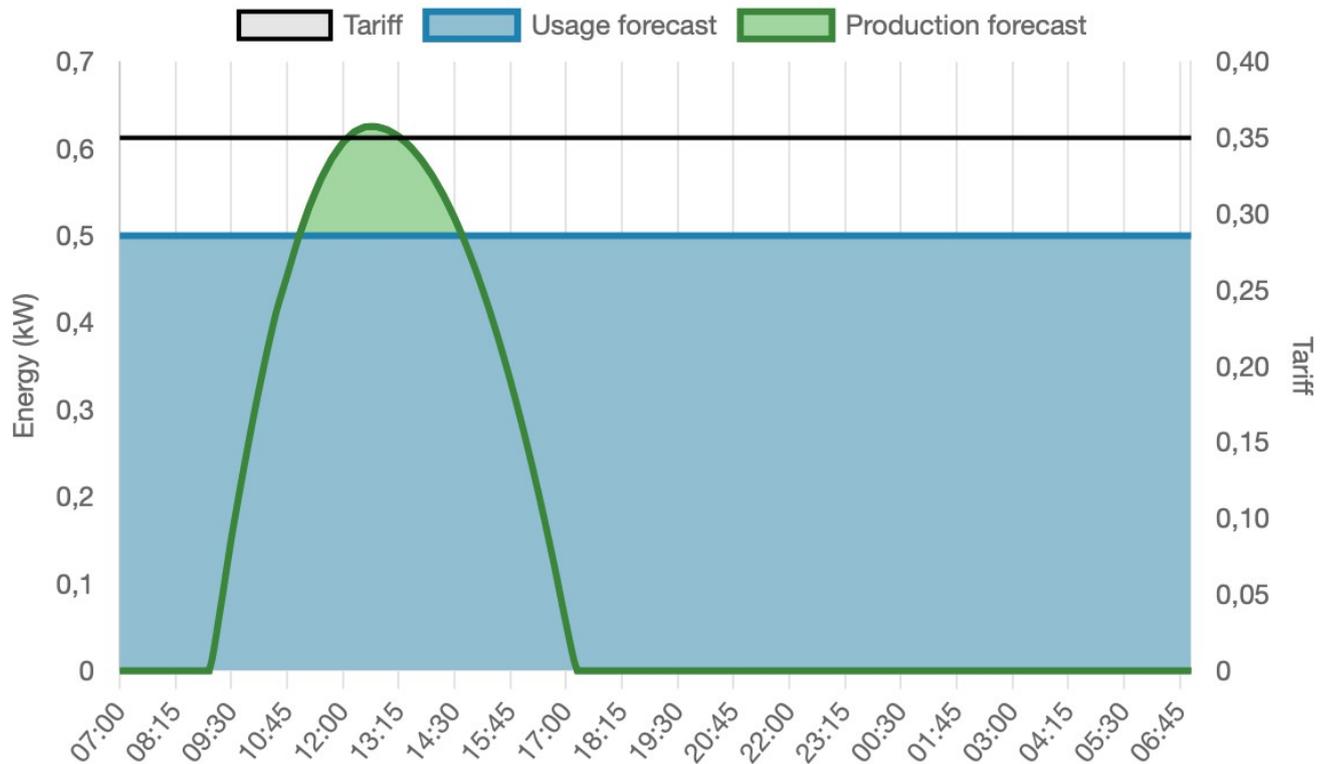
- La tariffa per quel periodo
- La produzione prevista
- La produzione vera e propria
- Il consumo effettivo di energia
- Gli endpoint che sono stati attivi durante questo periodo (se disponibili)



Per le prossime 24 ore, vedrai:

- La tariffa per quel periodo
- La previsione di produzione
- La previsione di utilizzo (basata sul consumo medio, più gli endpoint programmati)
- Gli endpoint pianificati per questo periodo (se disponibili)

24h forecast [3]



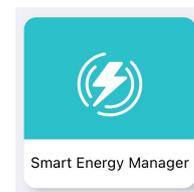
Inoltre, vedrai una tabella di tutti gli endpoint configurati e il loro stato e pianificazione attuali. Qui è possibile abilitare un endpoint e richiedere la priorità.

Quando si abilita un endpoint, Smart Energy Manager troverà il momento ottimale per la sua attivazione.

Quando si richiede la priorità per un endpoint abilitato, Smart Energy Manager riprogrammerà l'attivazione dell'endpoint il prima possibile.

Smart Energy Manager nell'app

Dopo aver configurato Smart Energy Manager, nel menu di configurazione dell'app xter sarà disponibile un pulsante per accedere a Smart Energy Manager. Qui sono disponibili gli stessi grafici del controller xter (vedere il capitolo precedente) ed è anche possibile abilitare gli endpoint per Smart Energy Manager o richiedere la priorità per un endpoint abilitato.



È inoltre possibile aggiungere lo Smart Energy Manager direttamente nella visualizzazione, chiamato Smart Energy Control.



È possibile aggiungere endpoint specifici, da includere in una pagina. Questo mostra il suo stato attuale ed è possibile abilitare un endpoint, vedere la pianificazione effettiva e richiedere la priorità.

È inoltre possibile utilizzare Smart Energy Control per includere una panoramica di tutti i flussi di energia, il consumo e la produzione complessivi e l'accumulo di energia. Questo fornisce una panoramica a colpo d'occhio delle prestazioni energetiche effettive della tua casa o edificio.



Tutte queste funzioni combinate ti consentono di utilizzare xter per gestire la tua energia in modo efficiente, pur mantenendo il controllo e la supervisione completi su come farlo.

Opzioni di automazione aggiuntive

Per lo Smart Energy Manager, sono state aggiunte alcune opzioni aggiuntive per script e azioni.

Per gli script:

C'è una nuova funzione:

```
xxter.gettariff(delta_min)
```

Descrizione:

Ottiene la tariffa effettiva per il momento fornito nel futuro (in minuti), come impostato per il Gestore Smart Energy. Se è configurata una tariffa variabile questo sarà un valore dinamico, altrimenti restituirà la tariffa unica o frazionata applicabile per quel tempo.

Parametri:

delta_min: La quantità di minuti in futuro (valore numerico)

Ritorni:

value: La tariffa effettiva, come impostata per il Gestore Smart Energy.

Esempio:

```
var = xxter.gettariff(60)
```

Per le azioni:

È disponibile un nuovo trigger:

"Energy tariff changes": trigger che utilizza la tariffa effettiva per triggerare altre azioni. Le soglie possono essere impostate nelle impostazioni del fornitore di energia (rete) e hanno un'impostazione predefinita del 30%.

Questo ha le seguenti opzioni:

- Inizio prezzo basso
 - o L'inizio del periodo in cui il prezzo è inferiore alla soglia tariffaria bassa.
- Prezzo basso di fine
 - o La fine del periodo, in cui il prezzo è inferiore alla soglia tariffaria bassa.
- Inizio prezzo alto
 - o L'inizio del periodo in cui il prezzo è superiore alla soglia tariffaria elevata.
- Prezzo alto di fine
 - o La fine del periodo, in cui il prezzo è superiore alla soglia tariffaria elevata.

Naturalmente, quando si è impostato lo Smart Energy Manager su una singola tariffa, questo trigger non viene mai attivato.