



ETIP SNET

EUROPEAN
TECHNOLOGY AND
INNOVATION
PLATFORM

SMART
NETWORKS FOR
ENERGY
TRANSITION



ENERGY STORY:

Sviluppare la rete elettrica a favore di una società sostenibile

Il progetto Smart Grid Gotland vuole ottimizzare lo sfruttamento produzione di energia eolica di Gotland, con l'aiuto dei consumatori e della tecnologia smart grid.

PLAN. INNOVATE. ENGAGE.

Negli ultimi cinquant'anni il modo in cui produciamo e consumiamo elettricità è cambiato radicalmente. La densità di popolazione delle città europee è aumentata, aumentando il consumo di energia per utente e per metro quadrato. Il numero di centrali a carbone e nucleari è stato ridotto mentre sempre più fonti energetiche distribuite rinnovabili - cioè piccole unità di produzione, come i pannelli solari domestici, sono state sviluppate, permettendo ai consumatori di produrre la propria elettricità pulita. La rete che distribuisce l'elettricità ai consumatori deve far fronte a questi crescenti bisogni di produzione di energia decentralizzata e alla crescente domanda da parte delle città in espansione. La sfida in tutta Europa è quindi quella di modernizzare la rete elettrica, preferibilmente senza incorrere in ingenti costi aggiuntivi per i consumatori e gli utenti della rete.

Gotland: il banco di prova perfetto per una più verde tecnologia energetica

Gotland, la più grande isola Svedese, sorge a circa 90 chilometri dalla costa orientale della Svezia. Situata al centro del Mar Baltico, è caratterizzata da condizioni vantaggiose per la generazione di energia eolica. Le maggior installazioni si trovano nella parte meridionale dell'isola, mentre la popolazione è concentrata a Visby, nella parte settentrionale. Il tipico carattere non programmabile e variabile dell'energia eolica, combinato con i limiti di capacità della rete elettrica, limitano un'ulteriormente sviluppo di tale fonte energetica senza influire sulla qualità del servizio e evitare interruzioni di corrente. Queste sfide non rappresentano, tuttavia, una caratteristica locale, ma sono comuni anche nel resto della Svezia, in quanto l'integrazione delle energie rinnovabili aumenta, così come la domanda di elettricità nelle città svedesi Gotland rappresenta quindi un sito di test perfetto, una sorta di miniatura della Svezia.

"Smart Grid Gotland" è un progetto di dimostrazione, ricerca e sviluppo su larga scala, gestito dal gestore della rete di distribuzione locale, GEAB, Vattenfall, ABB, SvK (l'autorità operativa svedese del sistema di trasmissione), Schneider Electric e finanziato dalla Swedish Energy Agency. L'obiettivo è stato quello di testare soluzioni di gestione della rete, utilizzando la tecnologia delle reti intelligenti (Smart Grids), per poi replicarle nella Svezia continentale.

Come rendere la rete elettrica più intelligente e renderla adatta per una società sostenibile?

La tecnologia Smart Grids, adottata nel Progetto, consente agli operatori della rete elettrica di monitorare il consumo e la produzione di energia elettrica sull'isola, al fine di rilevare punti critici infrastrutturali e colli di bottiglia del sistema.

Lo scopo del progetto Smart Grid Gotland è quello di sfruttare al massimo le fonti rinnovabili dell'isola, mantenendo o anche migliorando, la qualità dell'energia, sfruttando la tecnologia delle reti intelligenti. A tal fine, il progetto ha compreso tre



obiettivi principali:

- **Accrescere la capacità di energia rinnovabile della rete esistente.** L'intenzione è stata quella di raggiungere l'obiettivo senza costosi investimenti infrastrutturali, come un nuovo cavo sottomarino proveniente dalla Svezia continentale. Pertanto, il progetto ha adeguato il consumo alla produzione (non programmabile) attraverso l'utilizzo di algoritmi accurati e automatici per il controllo degli impianti di produzione di energia rinnovabile. Inoltre, si è cercato di aumentare la capacità, integrando la micro produzione di elettricità rinnovabile, come quella dei pannelli solari sul tetto.
- **Migliora la qualità del servizio sull'isola.** Implementando il sistema di gestione della rete intelligente, introducendo l'uso di contatori intelligenti, anche applicando il concetto di zona, gli operatori della rete sono stati in grado di rilevare e isolare rapidamente i guasti che interessano l'approvvigionamento di elettricità sull'isola. Questa combinazione di soluzioni ha quindi permesso di limitare sia il numero di clienti interessati da questi problemi sia la durata degli stessi.
- **Test del programma di risposta alla domanda del cliente.** L'idea di base è di aumentare la flessibilità della rete al fine di un miglior utilizzo dell'energia rinnovabile, coinvolgendo il cliente. Prese intelligenti, installate nelle case, informano l'operatore della rete sul consumo e sulla produzione, nel caso di una famiglia con ad es. pannelli fotovoltaici sul tetto. Queste informazioni, insieme ai dati di altri consumatori e produttori collegati alla rete, sono utilizzate dall'operatore per prevedere potenziali colli di bottiglia e adottare opportune misure correttive. I consumatori hanno anche testato soluzioni tecniche quali un'app in grado di fornire, attraverso informazioni dinamiche di prezzo, incentivi per adeguare i propri consumi ad un utilizzo ottimale della rete.

Impatto

I risultati del progetto Smart Grid Gotland contribuiscono a far crescere il bagaglio di conoscenze sulla progettazione e lo sviluppo di future reti intelligenti. Il progetto ha dimostrato che un migliore utilizzo delle energie rinnovabili è possibile, attraverso l'incentivazione dei consumatori nel ridurre il consumo di energia nei periodi di produzione limitata di rinnovabili. I consumatori che hanno partecipato al progetto hanno avuto valutato l'esperienza come positiva, senza rilevare un calo del proprio comfort in relazione all'adeguamento del comportamento al consumo.

Per quanto riguarda la qualità della fornitura, i risultati sono stati positivi, con un miglioramento del 20% delle statistiche di interruzione, riducendo al minimo l'impatto ambientale e presentando diverse soluzioni efficienti in termini di costi. Inoltre, l'algoritmo di controllo per gli impianti di produzione di energia rinnovabile ha dimostrato di funzionare in modo soddisfacente e ha portato a una diminuzione della perdita di potenza, durante i tempi di fermo della rete di distribuzione.

Benefici del Progetto

- Miglioramento della gestione della rete
- Riduzione delle emissioni di carbonio
- Diminuzione dei costi di rete
- bollette energetiche ridotte

Keywords: Smart Grids, Energia eolica, Coinvolgimento del cliente

Per maggiori informazioni: <http://www.smartgridgotland.se>

Nota: I benefici del Progetto sono basati sui criteri specifici riportati in [ETIP SNET monitoring exercise](#)



ETIP SNET

EUROPEAN
TECHNOLOGY AND
INNOVATION
PLATFORM

SMART
NETWORKS FOR
ENERGY
TRANSITION



Questa pubblicazione è stata realizzata all'interno del progetto INTENSYS4EU, finanziato dall'Unione Europea in Horizon 2020, Programma di Ricerca ed Innovazione sotto la convenzione N° 731220.

www.etip-snet.eu

PLAN. INNOVATE. ENGAGE.