

ai:SEN

Atlante Integrato per il Sistema Energetico Nazionale e le Fonti Rinnovabili

CONTESTO

La transizione energetica per la riduzione dell'uso di combustibili fossili comporta un maggior impiego di fonti di energia rinnovabile e lo sviluppo di soluzioni *smart grid*, volte ad accogliere una sempre crescente quota di generazione non programmabile e distribuita sul territorio. I nuovi, ambiziosi obiettivi del Piano Nazionale Integrato Energia e Clima, orientati ad una completa decarbonizzazione del settore energetico, danno un'ulteriore spinta all'integrazione nel sistema elettrico della generazione rinnovabile. Ciò è realizzabile attraverso una riorganizzazione del sistema energetico che sfrutti le potenzialità di efficientamento fornite dall'integrazione tra i diversi vettori energetici e dalla modulazione delle utenze.

La pianificazione risulta cruciale per un sistema così articolato e deve essere basata su un'accurata caratterizzazione di tutte le componenti del quadro energetico (fonti, vettori, utilizzi). In questo contesto, l'analisi territoriale riveste un ruolo fondamentale, poiché la disponibilità delle risorse, i fabbisogni energetici, l'entità e la fattibilità degli interventi dipendono da molteplici variabili territoriali. Si pensi ad esempio alla disponibilità di aree per la realizzazione degli impianti, o alla presenza di vincoli legati alle caratteristiche naturali o antropiche del territorio, o parametri tecnici quali la distanza dall'utenza (come nel caso dell'energia termica).

Sebbene molte delle informazioni necessarie siano rese disponibili a livello istituzionale (ad esempio da ISTAT, GSE, TERNA, ISPRA), la complessità delle valutazioni alla base di un'accurata pianificazione energetica fa sì che il processo di reperimento, analisi ed elaborazione delle informazioni risulti spesso troppo oneroso in termini di risorse e di tempo, con il rischio che vengano prese decisioni difficilmente attuabili.

PRODOTTO

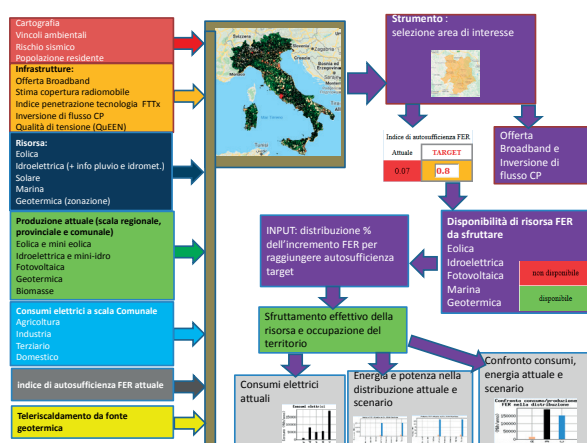
Per rispondere all'esigenza indicata si è avviato lo sviluppo di un Atlante Integrato per il Sistema Energetico Nazionale (ai:SEN), uno strumento che mette a disposizione informazioni georeferenziate relative a variabili di interesse per la pianificazione energetica. Allo stato attuale è disponibile per l'utente pubblico la versione webGIS ai:SEN, attraverso la quale è possibile visualizzare su scala comunale lo stato e le potenzialità di sviluppo delle energie rinnovabili e della generazione distribuita sul territorio italiano, insieme a numerose informazioni territoriali. Nell'applicativo sono raccolti e organizzati sia dati pubblicati da fonti istituzionali, sia elaborazioni originali prodotte in ambito RdS, volte a caratterizzare il territorio dal punto di vista della generazione distribuita e dell'autonomia energetica, compreso il potenziale di accumulo da pompaggio idroelettrico. Informazioni aggiuntive riguardano aspetti inerenti alla qualità della rete elettrica e delle telecomunicazioni (indispensabili per l'implementazione delle soluzioni di smart grids).

Il webGIS ai:SEN ha come elemento distintivo quello di fornire indicazioni di massima riguardo al bilanciamento dei consumi elettrici da parte della generazione diffusa da FER in un'area di interesse (uno o più comuni confinanti), sia attuali che di scenario. ai:SEN è infatti corredato di una funzionalità interattiva e grafica che consente agli utilizzatori di prefigurare scenari di ulteriore sviluppo di impianti FER in un'area geografica, definendo un obiettivo di compensazione locale dei consumi elettrici e il mix energetico con cui conseguirlo. Gli algoritmi sviluppati confrontano il potenziale necessario al conseguimento dell'obiettivo con il potenziale residuo del territorio per ciascuna delle fonti energetiche scelte e restituiscono una stima della fattibilità del mix ipotizzato. Per il calcolo del potenziale elettrico residuo di ciascuna fonte sono stati studiati approcci metodologici semplificati, considerando i principali aspetti tecnici, economici e territoriali che a grandi linee determinano la fattibilità degli

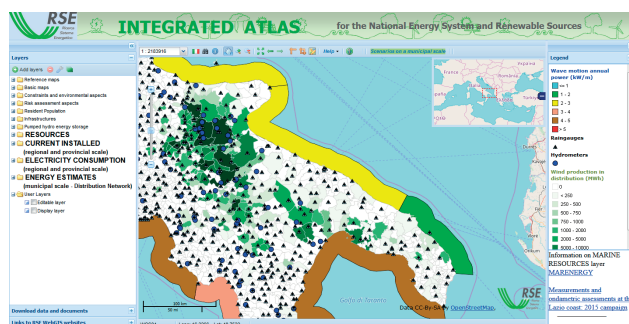
Area
Trasmissione e distribuzione
dell'energia elettrica

Progetto
Sviluppo e gestione
delle reti di distribuzione

interventi, escludendo dal computo le aree non idonee (per morfologia del territorio, per scarsità della risorsa, per presenza di vincoli normativi, eccetera).



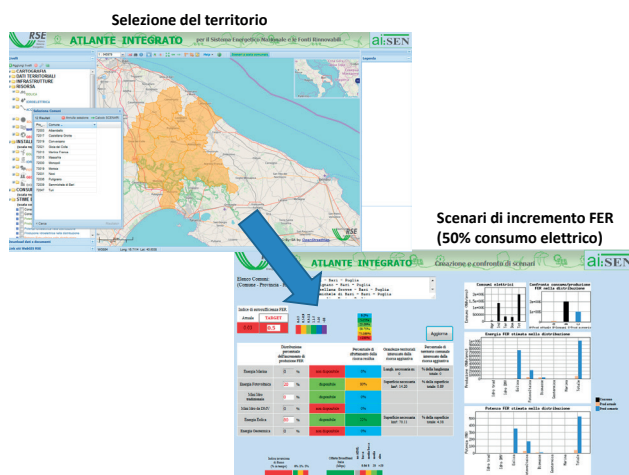
Schema funzionale a blocchi dell'ai:SEN



Versione internazionale in lingua inglese dell'applicativo webGIS ai:SEN

UTILIZZO DEL PRODOTTO

L'applicativo webGIS ai:SEN è pensato principalmente per la rappresentazione a risoluzione comunale di molteplici informazioni geografiche legate al sistema energetico. Stante l'incertezza di alcune delle stime, dovuta alla necessità di ricorrere al *down-scaling* di dati aggregati, lo strumento è adatto per finalità di inquadramento generale della situazione energetica locale, allo scopo di fornire un orientamento rispetto a possibili incrementi del mix energetico rinnovabile, anche in un'ottica di supporto allo sviluppo e gestione "smart" della stessa rete. Tra le funzionalità messe a disposizione dell'utente è, infatti, inclusa la possibilità di inserimento di livelli di rappresentazione provenienti da altre fonti, ad esempio per la visualizzazione della mappa di una rete di distribuzione.



Creazione di scenari di incremento della generazione FER in una zona a scelta

L'architettura adottata per lo sviluppo di ai:SEN consente di aggiornare agevolmente l'applicazione con i nuovi strati informativi che si renderanno disponibili nel prosieguo delle analisi territoriali svolte da RSE a supporto delle valutazioni degli scenari di evoluzione del sistema energetico italiano, con particolare riferimento a mappature di interesse per valutazioni di sistemi multienergy.

BIBLIOGRAFIA

J. Alterach et al., *Atlante Integrato per il Sistema Energetico Nazionale e le Fonti Rinnovabili (ai:SEN)*, Rapporto RdS RSE 18007806, Milano, 2018
 M. De Nigris, *Il contributo delle diverse fonti energetiche alla decarbonizzazione in Italia*; Energia, ambiente e innovazione, Febbraio 2018
 ETIP SNET, *Vision 2050. Integrating Smart Networks for the Energy Transition: Serving Society and protecting the Environment*, ETIP SNET Vision 2050 core team, 2018