

Lo storage per abilitare la rete elettrica regionale a ricevere, trasportare e distribuire la nuova potenza rinnovabile

Giovanni Simoni

*Membro Consiglio Generale Eletticità Futura e Coordinatore Task Force Sviluppo PMI
CEO Kenergia – CEO Storage Solution Provider*

Perugia, 19 Luglio 2019



Storage Solution Provider è la prima società italiana interamente dedicata alla progettazione di sistemi di accumulo dell'energia (EESS)

I soci fondatori hanno una trentennale esperienza manageriale nella gestione di problemi complessi ed esperienze professionali nel settore dell'energia

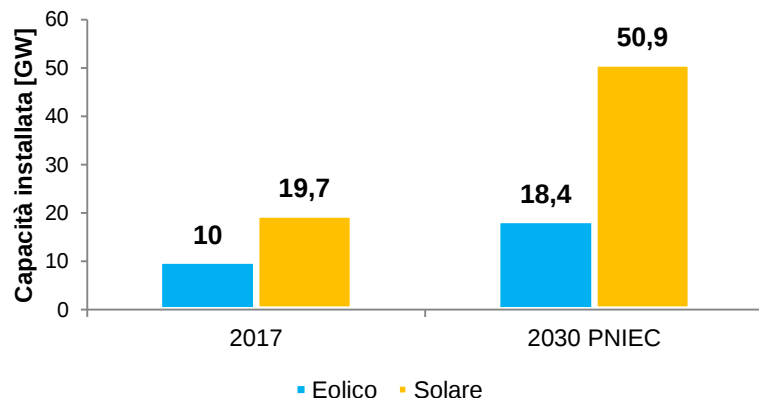
Siamo convinti che i sistemi di accumulo rappresentano uno strumento indispensabile per il raggiungimento degli obiettivi prefissati dal PNIEC



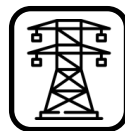


Negli ultimi 15 anni, prima con lo sviluppo dell'eolico e poi con il rapido sviluppo del fotovoltaico, abbiamo assistito all'introduzione di circa 30GW di nuova potenza FER-NP inserita sulla rete e possiamo affermare che, con investimenti sulle reti elettriche contenuti, il sistema «ha retto l'urto»

Scenari di sviluppo per eolico e solare (*)



Interventi necessari per permettere il funzionamento in sicurezza del sistema elettrico



Nuove reti di trasporto e distribuzione



Nuova capacità di produzione termica a gas ad alta efficienza (CCGT)



Introduzione di sistemi di accumulo centralizzato e distribuito (EESS)

Gli EESS rientrano a pieno titolo tra i **“fattori abilitanti”** dell'ulteriore sviluppo della produzione elettrica da FER-NP

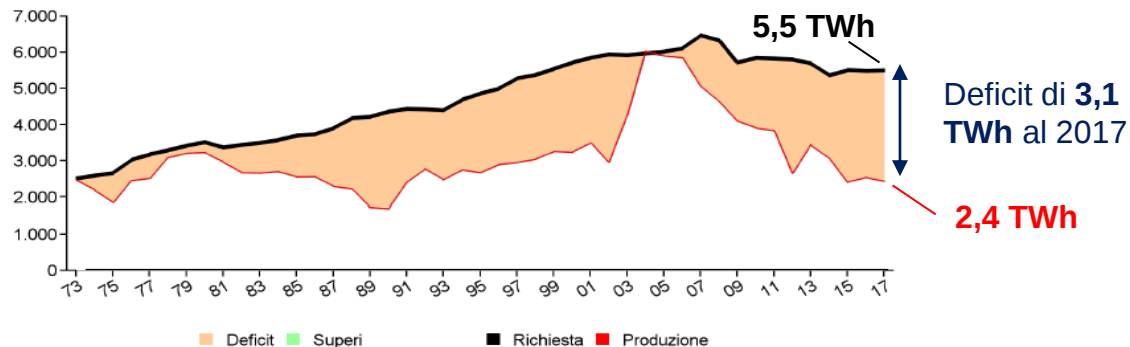
Energia elettrica in Umbria: lo scenario attuale



Anno 2017

Domanda: 5,5 TWh
Produzione: 2,4 TWh
Import: 3,1 TWh

Evoluzione produzione e richiesta Energia Elettrica in Umbria (*)



Capacità installata (*)



Produzione netta di energia elettrica



Idrica: 1,2 TWh (50%)

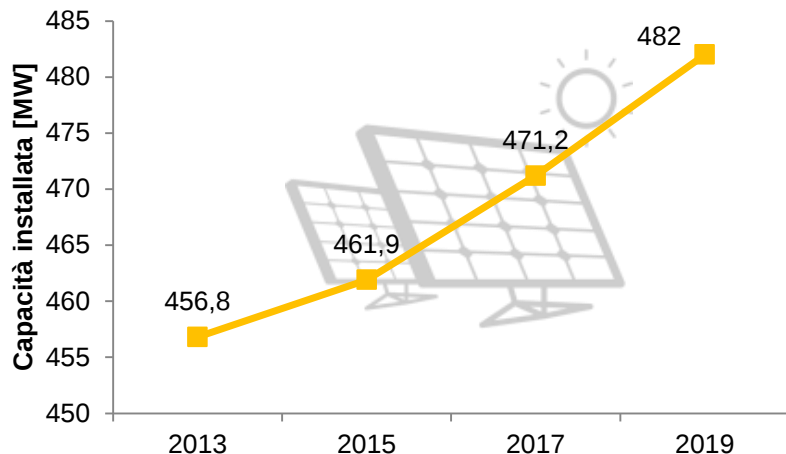


Termico: 0,6 TWh (25%)



Eolico: 0,03 TWh (1,25%)
Fotovoltaico: 0,57 TWh (23,75%)

Evoluzione capacità FV installata (*)



Capacità installata: **482 MW**

Energia Prodotta nel 2017: **0,57 TWh**

Taglia impianti FV installati (**)

Impianti con P<200kW

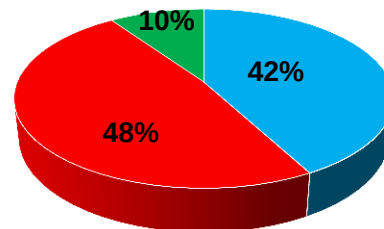
Numero impianti: 18656
Potenza installata: 203,04 MW

Impianti con P>=200kW & P<1MW

Numero impianti: 351
Potenza installata: 232,39 MW
Taglia media impianti: 662 kW

Impianti con P<200kW

Numero impianti: 22
Potenza installata: 46,49 MW
Taglia media impianti: 2,1 MW



* Fonte: Elaborazione dati Terna

** Fonte: Gaudi – Aprile 2019



Ipotesi di crescita della capacità FV installata al 2030



- *Consumi di energia elettrica di fatto poco diversi da quelli attuali*
- *Energia prodotta localmente dal FV il triplo rispetto all'attuale*



Installazione di circa 1 GW di nuova potenza fotovoltaica



Raggiungimento di una capacità FV totale di 1,45 GW



Produzione annua potenziale da solare dell'ordine di circa 1,7 TWh (alla luce dell'attuale produzione di 570 GWh)



La quota di energia elettrica prodotta da FER, oggi pari al 75 %, potrebbe raggiungere al 2030 una percentuale pari **all'83%**. Questo rappresenta il primo passo che apre la strada alla realizzazione di un **progetto «Umbria Green»**

Siamo convinti che una parte della nuova potenza FV che dovremo installare per raggiungere gli obiettivi prefissati dal PNIEC possa essere ottenuta attraverso **interventi di Total - Repowering (TR) sugli impianti esistenti**

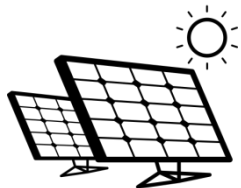
→ Sostituzione dei vecchi moduli con i più moderni ed efficienti moduli ad oggi presenti sul mercato, da circa 400W

Aumento della potenza nominale dell'impianto fotovoltaico a parità di suolo occupato ←

Ipotizzando di effettuare interventi di **TR** sull'80% degli impianti fotovoltaici in Umbria di taglia superiore ai 200 kW, sostituendo i vecchi moduli con i più efficienti e moderni **moduli da circa 400W**, è possibile incrementare **la potenza FV installata, a parità di suolo occupato, di circa 223 MW (~22% del nuovo)**



Per fare questo ci troveremmo di fronte ad un **nuovo percorso autorizzativo**, in quanto dopo l'intervento di Total Repowering, l'impianto sarà costituito da:



- Un «**rinnovato impianto esistente**» con una potenza nominale maggiore della precedente dell'1% ,come previsto dal GSE(*)
- Un **nuovo impianto** di potenza leggermente inferiore al precedente e che insiste sullo stesso terreno, per il quale va verificata la disponibilità della rete. Su questo aspetto, diventerà molto importante il corretto dimensionamento di un sistema di accumulo

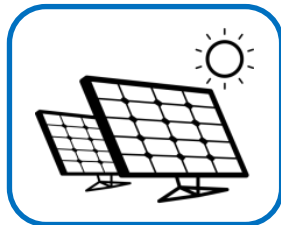


Emerge pertanto la necessità, al fine di «risparmiare» nuovo terreno, che le autorità locali adottino un percorso autorizzativo «speciale» per iniziative che utilizzano terreni già dedicati alla produzione di energia da FER

Oggi abbiamo la tecnologia, dobbiamo rapidamente adeguare le norme!

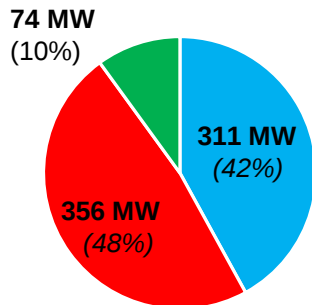
La nuova capacità FV da installare

Lo storage può facilitare il TR perché risolve per la maggior parte dei casi i problemi delle connessioni autorizzate a suo tempo dagli operatori locali



- Capacità FV installata (ante – TR): 482 MW
- Capacità FV esistente dopo interventi di TR: 705 MW ($\Delta P_{TR}=223\text{MW}$)
- **Potenza FV nuova da installare: 745 MW**

Immaginando di mantenere l'attuale ripartizione percentuale tra le diverse taglie di impianti FV installati, i nuovi 745 MW che verranno realizzati nei prossimi dieci anni saranno così ripartiti:



■ $P < 200 \text{ kW}$ ■ $200 \text{ kW} \leq P < 1 \text{ MW}$ ■ $1 \text{ MW} \leq P < 10 \text{ MW}$

I nuovi impianti **Utility Scale** dovrebbero essere tutti dotati di un sistema di accumulo **EESS**, poiché:

- Riduce il rischio di dover interrompere la produzione di energia in seguito a richieste di «fermo-impianti» da parte di Terna
- Permette di regolare il flusso di energia verso i clienti, rendendo il più possibile indipendente la produzione di energia dalla non programmabilità del fotovoltaico
- Favorisce l'adozione di contratti di tipo PPA a lungo termine

In definitiva **riduce il rischio associato all'investimento**

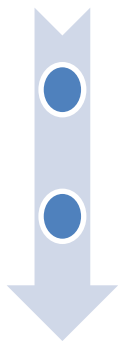
La nuova capacità FV da installare



La costruzione di nuovi campi fotovoltaici avverrà con un **impiego di suolo** circa **dimezzato** rispetto al passato, a fronte di una potenza nominale dell'impianto quasi raddoppiata

Nel caso umbro, i nuovi MW da installare **a terra**, da noi stimati in circa 140 MW (tutti gli impianti US e un 20% di «taglia media»), richiederanno una occupazione di terreno di gran lunga inferiore rispetto al passato

L'effetto della tecnologia



In passato la realizzazione di 1MW da FV richiedeva l'utilizzo di circa 2 ettari di terreno

Oggi è possibile costruire lo stesso impianto con un'occupazione del suolo di circa 1,3 ettari

Sistemi di mitigazione

Esistono già e si stanno sviluppando sul mercato diversi sistemi che permettono l'installazione di moduli fotovoltaici su terreni con minor impatto sulla produzione agricola.

Questi impianti sono caratterizzati da una densità di potenza media di circa 300 kW per ettaro

Gli ostacoli allo sviluppo delle FER-NP



L'attuale situazione della rete elettrica nella regione

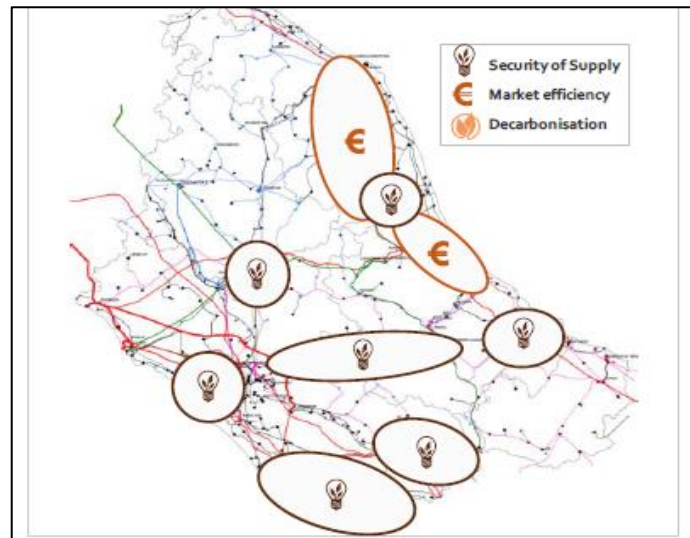


Il vuoto normativo che ancora non facilita gli investimenti privati nello storage

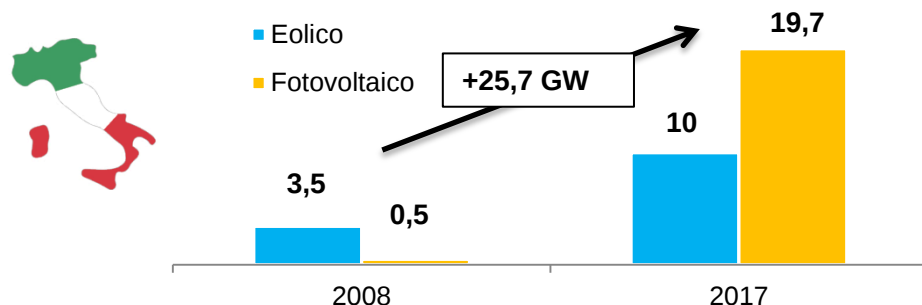
Estratti “Piano di Sviluppo della Rete di Trasmissione Nazionale” – Edizione 2019

“Centro Italia: si evidenziano **rischi di sovraccarico sulle arterie 220 kV che attraversano Umbria**, alto Lazio e Abruzzo e sovraccarichi di alcune trasformazioni presso gli impianti 400 - 220 kV.”

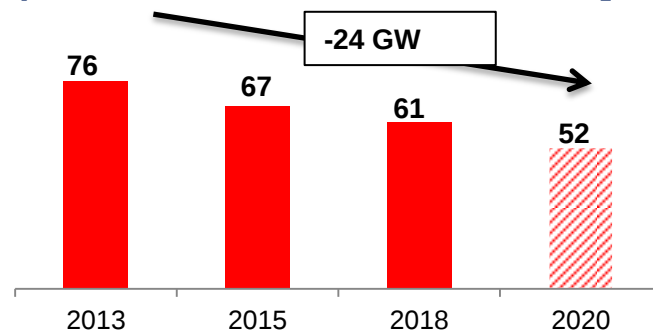
“Alcune criticità di esercizio in sicurezza della rete sono presenti nell’area di carico compresa fra le stazioni AAT di Villanova, Candia, Villavalle e Pietrafitta. Nell’area dell’Italia centrale, in particolare per **estese porzioni di rete AT delle regioni Umbria, Marche e Abruzzo la rete è esercita a 120 kV in assetto radiale**, non consentendo di fatto la magliatura con la rete a 132 kV delle regioni limitrofe.”



Capacità installata eolico e fotovoltaico(*) [GW]



Capacità installata Termoelettrica(*) [GW]



- Diminuzione inerzia del SE
- Aumento complessità del SE
- Riduzione margine di riserva
- Riduzione della P_{cc} del sistema

- Congestioni inter/intrazonali
- Inversione flusso energia MT/AT
- Mancata Produzione eolica - MPE



- Regolazione primaria di frequenza (tempi di risposta molto brevi, ordine ms)
- Regolazione secondaria
- Controllo e Regolazione della tensione
- Risoluzione delle congestioni
- Integrazione delle FER-NP nel mercato MSD
- Incremento della qualità e della sicurezza del SE

I sistemi di accumulo elettrochimico sono in grado di contribuire alla risoluzione della gran parte degli effetti derivanti dall'introduzione "massiccia" delle FER-NP.

“Proposte per il supporto allo sviluppo dei sistemi di storage nel mercato italiano”

Lo studio verrà realizzato nel quadro di un accordo tra **Storage Solution Provider Srl (SSP)**, **Fichtner Italia Spa (F)** ed **Elettricità Futura (EF)**

Le principali attività che ci proponiamo di realizzare sono le seguenti:



Analisi del panorama Europeo delle **norme in essere** ed in fase di sviluppo a livello EU

Focalizzazione sullo scenario di mercato italiano e del **quadro regolatorio esistente** e di scenario che impatta sullo **sviluppo dello storage**



Valutazione tecnica ed economica dell'utilizzo dello storage per la fornitura di servizi alla rete. **Identificazione delle barriere e dei fattori abilitanti.**



Realizzazione di un **Position Paper finale**, che possa essere utilizzato per la «costruzione» di un assetto normativo che renda interessanti gli investimenti nello storage

Giovanni Simoni
g.simoni@kenergia.com



www.kenergia.it



www.storagesolutionprovider.com

