



COMITATO NAZIONALE ITALIANO
PER LE GRANDI DIGHE



ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROVINCIA DI PALERMO

Seminario e Visite Tecniche

DIGHE e TERRITORIO NEL CONTESTO SICILIANO



*Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNEC)
Decarbonizzazione
Capacità di accumulo idroelettrico*

Palermo, 10, 11 Ottobre 2019

Il progetto europeo di decarbonizzazione della produzione elettrica, in applicazione dell'Accordo di Parigi del 2015, in Italia trova applicazione nel **Piano Nazionale per l'Energia ed il Clima**, sottoposto a consultazione da parte del Governo a fine 2018.

PROPOSTA DI PIANO NAZIONALE INTEGRATO PER L'ENERGIA E IL CLIMA

Ministero dello Sviluppo Economico

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

Italia

31/12/2018

PNEC-PIANO NAZIONALE PER L' ENERGIA ED IL CLIMA (1)

- Il Governo italiano ritiene necessario dotarsi di strumenti atti a garantire nel medio-lungo termine la **disponibilità di capacità necessaria del sistema elettrico italiano** con la previsione di **limiti emissivi della CO2 per unità di energia erogata** che promuova gli impianti a basso impatto ambientale e le rinnovabili, escludendo gli impianti a carbone.
- In tale ambito lo **sviluppo della capacità di accumulo**, sarà gradualmente ma sempre più indirizzata a limitare il fenomeno dell'**overgeneration** e favorire il raggiungimento degli **obiettivi di consumo di energia rinnovabile**. Fra le tecnologie di stoccaggio, i sistemi di storage idroelettrico costituiscono oggi l'opzione più matura. **La forte penetrazione delle rinnovabili richiederà prima di tutto un incremento dell'utilizzo degli impianti di pompaggio esistenti**, grazie anche ai rinforzi di rete pianificati, nel Nord Italia, oltre a nuovi impianti della stessa tipologia.

PNEC - PIANO NAZIONALE PER L' ENERGIA ED IL CLIMA (3)

- Oltre alla gestione ottimale dei sistemi di accumulo idrico esistenti, **sono stati stimati necessari, già nel medio periodo (2023 circa), nuovi sistemi di accumulo per quasi 1000 MW in produzione, tra idroelettrico ed elettrochimico. Per il 2030 stime preliminari indicano un fabbisogno, funzionale anche a contenere l'overgeneration da rinnovabili intorno a 1 TWh, pari a circa 6000 MW tra pompaggi ed elettrochimico a livello centralizzato.**

In sintesi, gli **obiettivi per la sicurezza energetica del sistema elettrico** sono:

- ☐ incremento della resilienza e della flessibilità del sistema;
- ☐ **implementazione di nuovi meccanismi di mercato della capacità, finalizzati ad assicurare l'adeguatezza del sistema in maniera coerente con gli obiettivi di decarbonizzazione e con i target fissati per lo sviluppo delle rinnovabili e l'efficienza energetica;**

(continua)

PNEC - PIANO NAZIONALE PER L' ENERGIA ED IL CLIMA (4)

- ☐ incremento dell'utilizzo degli impianti di pompaggio esistenti per un numero di ore annue pari a circa il 70% in più di quelle attuali e installazione di nuovi impianti di pompaggio per almeno 3 GW entro il 2030;
- ☐ sviluppo dello storage elettrochimico sia a livello distribuito che centralizzato;
- ☐ riduzione del fenomeno dell'overgeneration fino a valori intorno a 1 TWh al 2030, attraverso il potenziamento della rete e un uso crescente, e più efficiente, dei sistemi di accumulo;
- ☐ programmazione e realizzazione dello sviluppo della rete e della relativa magliatura in coerenza con le modalità di programmazione dello sviluppo degli impianti a fonti rinnovabili, per rendere più efficace il transito dei flussi di energia da Sud a Nord;
- ☐ aumento della resilienza delle reti anche verso fenomeni meteorologici estremi;
- ☐ semplificazione e velocizzazione delle procedure autorizzative per l'esecuzione delle opere connesse ai punti precedenti, rafforzando la consultazione e l'informazione degli stakeholders, nonché la sensibilizzazione delle popolazioni locali.

Piano di Sviluppo della Rete di Trasmissione Nazionale 2019 di Terna (1)

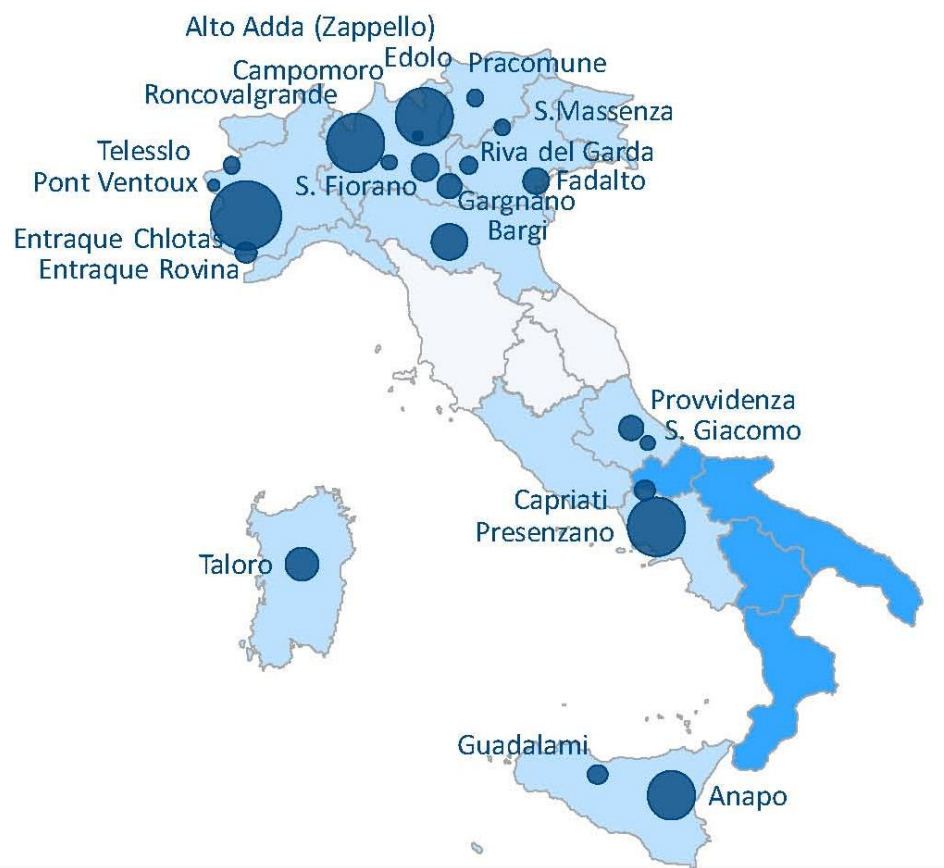


In linea con tale impostazione il Piano di Sviluppo della Rete di Trasmissione Nazionale 2019 di Terna, dedica un capitolo all'Integrazione FER - impianti di pompaggio idroelettrico .

Piano di Sviluppo della Rete di Trasmissione Nazionale 2019 di Terna (2)

- Il progressivo incremento di nuova capacità installata non programmabile, si accompagna in alcune porzioni di rete, a **congestioni** tali da rendere necessario ridurre la produzione rinnovabile (overgeneration); uno strumento atto a mitigare tale fenomeno è l'**utilizzo degli impianti di accumulo**.
- Gli **impianti di pompaggio**, oltre a favorire lo sviluppo delle fonti intermittenti attraverso l'**assorbimento dell'energia elettrica prodotta durante le ore solari e/o ad elevata ventosità**, forniscono un importante contributo all'adeguatezza del sistema. Infatti, questi possono essere gestiti in modo tale da garantire la **piena disponibilità degli invasi e quindi la massima capacità di potenza disponibile nelle ore di massimo fabbisogno di energia elettrica**.

Dislocazione degli impianti di pompaggio idroelettrico



L'attuale parco è costituito da 22 impianti con una potenza massima in assorbimento di circa 6,5 GW e 7,6 GW in produzione, con una capacità di stoccaggio di 53 GWh di cui l'84% riferita ai 6 impianti maggiori distribuiti su tutto il territorio italiano.

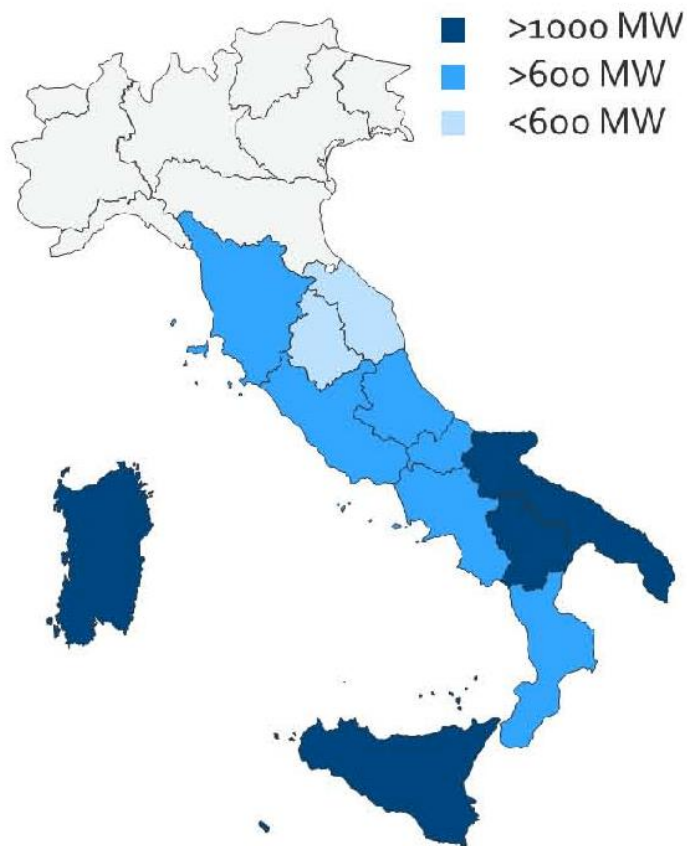
Piano di Sviluppo della Rete di Trasmissione Nazionale 2019 di Terna (3)

- La dislocazione prevalentemente al Nord degli impianti di pompaggio ne limita l'utilizzo per la risoluzione delle criticità di sistema ed overgeneration generate dagli impianti rinnovabili localizzati prevalentemente nel Sud Italia e nelle isole.
- Gli impianti rinnovabili, infatti, sono stati installati in siti meteorologicamente idonei alla produzione eolica o solare, ovvero nel sud del paese dove la magliatura delle rete è storicamente meno sviluppata. Tale situazione ha determinato le cosiddette congestioni "locali" .
- Inoltre, il progressivo incremento di impianti da fonte rinnovabile intermittenti, aumenta la necessità di risorse in riserva, nelle ore di massima produzione da FER, e di bilanciamento, nelle ore caratterizzate da elevata discontinuità di produzione da FER (e.g. copertura della punta serale).

Piano di Sviluppo della Rete di Trasmissione Nazionale 2019 di Terna (4)

- Il territorio Italiano, date le caratteristiche geomorfologiche, presenta importanti bacini idrografici in tutte le regioni idonei a ospitare nuovi impianti di accumulo idroelettrico.
- Tali bacini, tipicamente asserviti al ciclo idrico per l'approvvigionamento di acqua per usi civili, irrigui e industriali, potrebbero venire integrati da impianti di pompaggio per l'utilizzo delle capacità residue, ad esempio attraverso la creazione di una vasca a monte dell'invaso esistente, in modo tale da non interferire con gli usi in atto, oppure attraverso il collegamento tramite una condotta di due invasi esistenti, in tal caso rendendo necessaria una gestione integrata dei bacini con altri gestori.
- Del resto molti bacini risultano oggi sotto-utilizzati a causa di limitazioni nei parametri di esercizio per il progressivo deterioramento delle condizioni di sicurezza dovuto al ritardo o alla mancanza di investimenti.

Potenziale di accumulo di energia tramite nuovi impianti idroelettrici a pompaggio (ISMES)



In particolare, con riferimento agli impianti di pompaggio, sulla base di uno studio ISMES 2010, sono state identificate le potenzialità nelle aree sopra citate e rappresentate nella figura che segue.

Attualmente la regione Sicilia, tra le più rilevanti in termini di potenzialità, è oggetto di Studi specifici.

E' inoltre operativo da circa un mese un "Accordo di programma per interventi destinati alla sicurezza del sistema elettrico e allo sviluppo del territorio regionale" tra la Regione Sicilia, Cassa Depositi e Prestiti e Terna.



COMITATO NAZIONALE ITALIANO
PER LE GRANDI DIGHE



Seminario e Visite Tecniche

DIGHE e TERRITORIO NEL CONTESTO SICILIANO



Palermo, 10, 11 Ottobre 2019

Grazie per l'attenzione.