



Gli utenti attivi

Partecipazione ai mercati della flessibilità

L. Mazzocchi

I mercati dell'energia elettrica



È un sistema complesso, i meccanismi principali sono:

Il Mercato del Giorno Prima (MGP): ospita la maggior parte delle compravendite di energia elettrica. Blocchi orari di energia per il giorno dopo

Il Mercato per il Servizio di Dispacciamento (MSD): Terna acquista le risorse per la gestione e ha il controllo del sistema (risoluzione congestioni intrazonali, riserva di energia, bilanciamento in tempo reale).

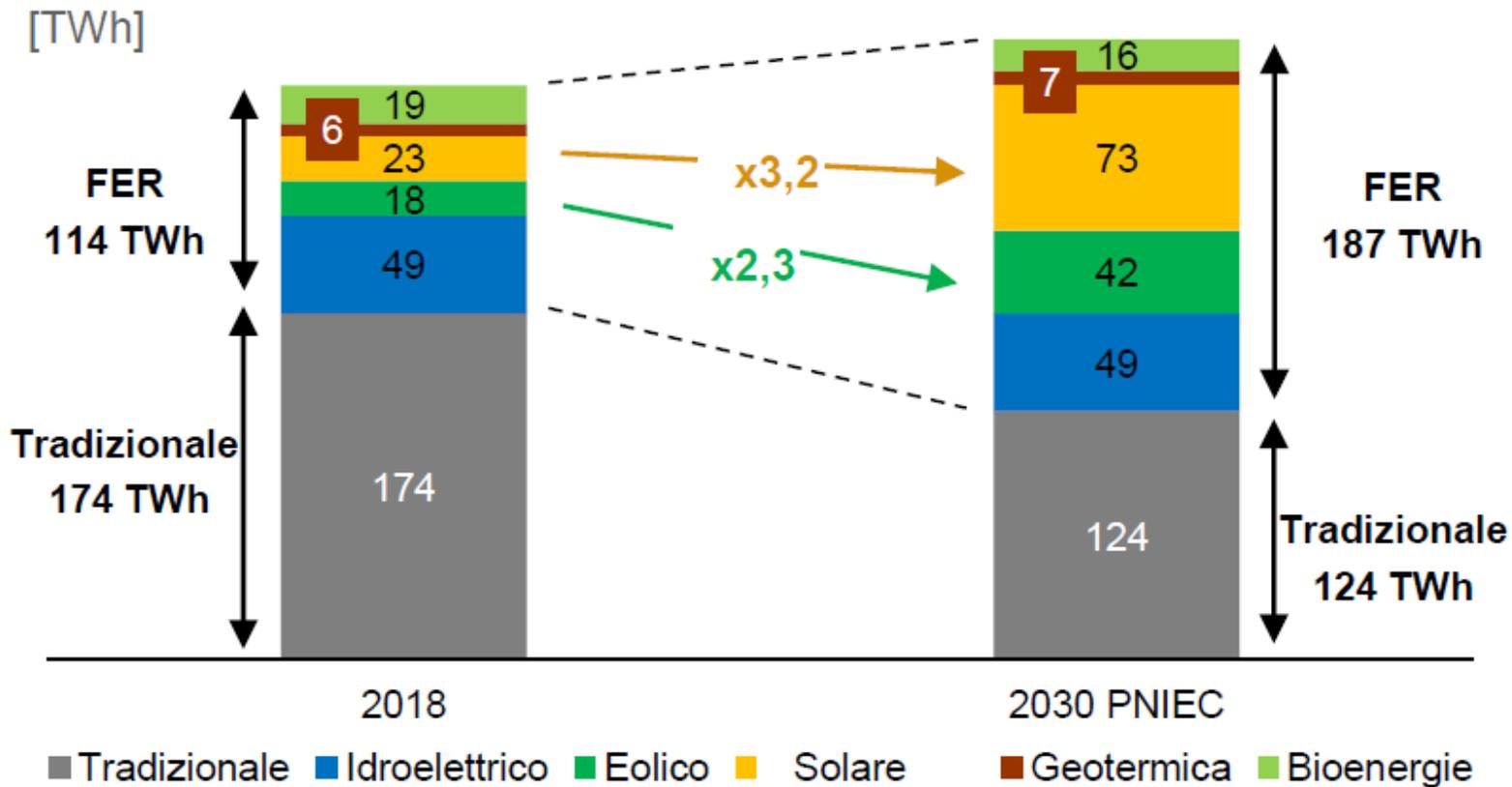
Il MSD ha una fase di programmazione (MSD ex-ante) e il Mercato del Bilanciamento (MB)

MSD ex-ante: offerte di acquisto/vendita di energia per 1) risoluzione delle congestioni e 2) creazione di margini di riserva

Terna: offerte di acquisto/vendita di energia per la regolazione secondaria di frequenza e bilanciamento immissione - prelievi di energia

Il sistema elettrico: evoluzione al 2030

Generazione elettrica



Il sistema elettrico: uno scenario al 2030



- Potenza installata e produzione da gas e idro sostanzialmente costanti
- Scomparsa del carbone e dei derivati del petrolio
- Forte incremento di eolico e fotovoltaico (x 3)

- CRITICITA'?
- Adeguatezza (= garanzia di soddisfare la domanda di punta)
- Flessibilità (= capacità di un'unità di produzione, consumo e/o accumulo di modificare ampiamente e rapidamente lo scambio con la rete)

La flessibilità

Il sistema «de-carbonizzato» ha sempre più potenza non programmabile (sole e vento) e ha bisogno di flessibilità. Quali nuovi strumenti ?

- Flessibilità delle FER programmabili: bioenergie, geotermia, idroelettrico
- Interconnessioni con mercati confinanti
- Flessibilità delle FER Non Programmabili (fotovoltaico, eolico)
- **Gestione della Domanda**
- **Accumulo elettrico**

Le nuove risorse di flessibilità

IERI



- **Unità Rilevanti Abilitate**
(P>10MVA)

ca. 250 Unità di
Produzione



- **Unità Rilevanti Abilitate**
(P>10MVA)

ca. 250 Unità di
Produzione

DOMANI



Progetti pilota in
corso

- Demand Response
- Generazione Distribuita
- FER non abilitate
- Storage (anche veicoli elettrici)

Potenzialmente >800k impianti di
produzione e ca. 40Mn di unità di
consumo

Le nuove risorse ad elevato potenziale:
piccola generazione, batterie, gestione dei carichi, veicoli elettrici

Le nuove risorse di flessibilità: La piccola generazione (< 1 MW)



Dati 2018

	Numero impianti	Potenza efficiente lorda (MW)	Produzione lorda (MWh)
Idroelettrici	3.123	836	2.980.135
<i>Biomasse, biogas e bioliquidi</i>	2.597	1.375	8.478.722
<i>Rifiuti solidi urbani</i>	6	3	5.940
<i>Fonti non rinnovabili</i>	2.071	370	1.122.914
<i>Ibridi</i>	26	16	66.798
Totale termoelettrici	4.700	1.764	9.674.374
Geotermoelettrici	1	1	6.688
Eolici	5.209	508	737.033
Fotovoltaici	821.163	15.862	17.364.838
TOTALE	834.196	18.971	30.763.069

Le nuove risorse di flessibilità: l'accumulo di energia con batterie

Ottobre 2020:

- 37 000 Sistemi di Accumulo (SdA)
- Potenza Totale 170 MW
- Capacità di 267 MWh



Oltre il 90% della capacità installata ha una taglia inferiore ai 20 kWh, in abbinamento a impianti fotovoltaici di taglia residenziale.

In Italia il PNIEC stima al 2030 un totale di 4,5 GW di SdA di piccola taglia distribuiti che potranno essere utilizzati per fornire flessibilità al sistema elettrico

Le nuove risorse di flessibilità: la gestione dei carichi



Cosiddetta “demand response”:

Il comportamento di un consumatore si modifica per rispondere agli andamenti dei mercati elettrici

Ad esempio, ritardare una certa operazione, che comporta consumi elettrici, per ottenere un beneficio economico:

- Fascia oraria con prezzi più bassi
- Fornitura di un servizio remunerato (minore consumo equivale a maggiore produzione)

Teoricamente, quasi ogni tipo di consumo può essere modificato.

In pratica, è più facile per processi discontinui (ad es. fonderie, lavorazioni agroalimentari, produzione di calore da fonte elettrica, produzione di freddo)

Operazioni di questo tipo possono produrre risparmi e/o maggiori ricavi, ma anche costi (personale, ritardi di produzione, scarti, minore confort termico ecc.)

I progetti pilota della Delibera 300/2017



Si è deciso di aprire MSD a unità di produzione e di consumo anche di piccola taglia, per valutare e dimostrare l'efficacia di queste risorse

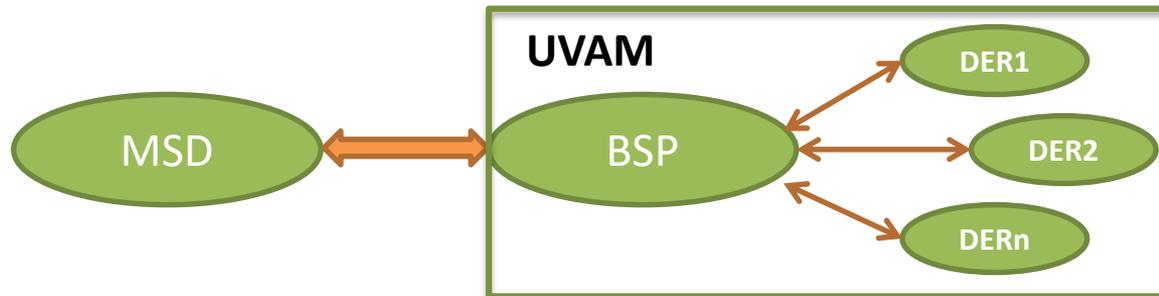
In molti casi, diventa necessario operare mediante aggregazioni, affinché il contributo non sia trascurabile

Aggregati eterogenei - Regolamentazione

Con la delibera 300/2017 ARERA ha abilitato aggregati di risorse distribuite (UVAM) a partecipare al mercato dei servizi ancillari (MSD).

L'aggregato può essere composto da differenti tipi di risorse (generatori, carichi, BESS, veicoli elettrici, ecc.); non c'è un limite di potenza per le singole risorse ma una potenza minima controllabile di 1 MW per l'intero aggregato.

Il Balancing Service Provider (BSP) ha il ruolo di gestire le risorse per partecipare al MSD come una singola unità.



UVAM: Come si opera ?



Un aggregatore propone a N utenti di partecipare

Gli utenti sono dotati di:

- Carichi flessibili e/o
- Sistemi di generazione programmabili e/o
- Sistemi di accumulo di energia

Viene stipulato un contratto

Vengono installati presso l'utente sistemi di misura e comando (solitamente a cura e spese dell'aggregatore)

La UVAM viene qualificata da TERNA mediante prove

Si attiva il servizio

I benefici economici vengono divisi fra aggregatore e utenti, in base alla effettiva partecipazione di ciascuno

UVAM: Servizi erogabili



Modulare in incremento (riduzione) l'immissione o modulare in riduzione (incremento) il prelievo entro 15 minuti dalla ricezione dell'ordine di Terna per:

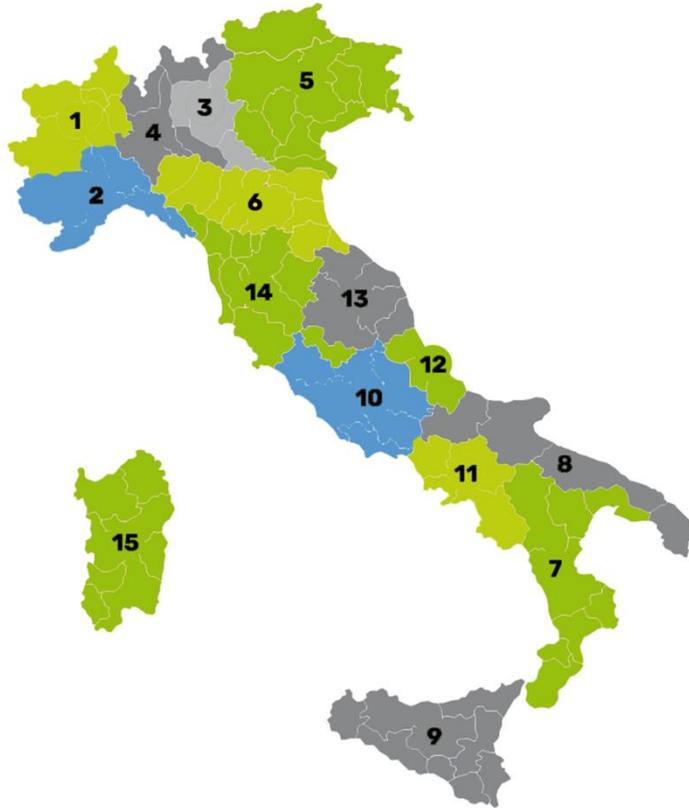
- risoluzione della congestioni
- riserva terziaria rotante
- bilanciamento,

e sostenere la modulazione almeno per 2 ore

Modulare immissione e/o prelievo entro 120 minuti per il servizio di riserva terziaria di sostituzione, e sostenere la modulazione almeno per 8 ore

In futuro altri servizi potranno essere inclusi, come la riserva secondaria

UVAM: Perimetri di aggregazione



Una UVAM deve essere interamente compresa in una di queste 15 aree

Primi risultati (1/2)



Abilitate **220 UVAM** gestite da **34 BSP**

Potenza qualificata **1300 MW per il servizio “a salire”** (di cui 1000 MW contrattualizzati a termine su base annuale) e di **207 MW per il servizio “a scendere”**

UVAM localizzate prevalentemente in zona Nord e Centro-Nord (1042 MW)

Per lo più costituite da:

- **unità di consumo che riducono i prelievi dalla rete, spesso tramite un aumento della produzione in sito**
- **unità di produzione programmabili**, ad es. cogenerazione non totalmente vincolata al carico termico
- **unità di produzione rinnovabili con margini di flessibilità (ad esempio, unità idroelettriche ad acqua fluente).**

Primi risultati (2/2)



- È ancora **bassa (5%) l'incidenza tra le offerte** accettate per la fornitura di servizi ancillari e le offerte presentate (anche per gli elevati prezzi di offerta).
- **Buon grado di affidabilità** delle UVAM, con un rispetto medio degli ordini di dispacciamento **superiore all'80%** (rapporto tra le quantità fornite e le quantità accettate)

E per il futuro ?

È in corso una profonda revisione di MSD, nel cui ambito...

Il meccanismo di aggregazione verrà mantenuto, con modifiche derivanti dall'esperienza acquisita:

- Perimetri di aggregazione diversi in base al servizio reso
- Soglia di potenza ancora più bassa

Grazie per l'attenzione !

luigi.mazzocchi@rse-web.it
marco.vecchio@anie.it