

Energy storage per la rete elettrica: dai progetti pilota ai modelli di business a mercato

Barbara Rossi – Energy Storage Manager SAET SpA

ANIMP - Webinar Energy Storage

MERCOLEDÌ 29 GIUGNO 2022

SAET - Chi siamo

SAET SpA è un'azienda italiana attiva su **scala internazionale** che offre soluzioni per la **rete elettrica, sistemi di accumulo elettrochimico e soluzioni custom (O&M, after sales service, automation, sistemi di pesatura)**.

Nata nel 1956 come azienda manifatturiera, oggi SAET offre soluzioni di **Engineering, Procurement & Construction, Operation & Maintenance**, consulenza tecnica e soluzioni software, in sinergia con le linee di business.

Da giugno 2021 SAET fa parte del gruppo Falck Renewables – Next solutions.

GRID SOLUTIONS



ENERGY STORAGE



CUSTOM SOLUTIONS



SAET in pillole

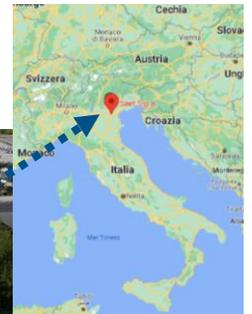
- **Fondazione:** 1956
- **Sede:** Padova
- **Organico:** 55 dipendenti
- **Fatturato:** 20-30M€

2



SAET SpA

Via Alberto Moravia, 8
35030 Selvazzano Dentro, PADOVA (IT)

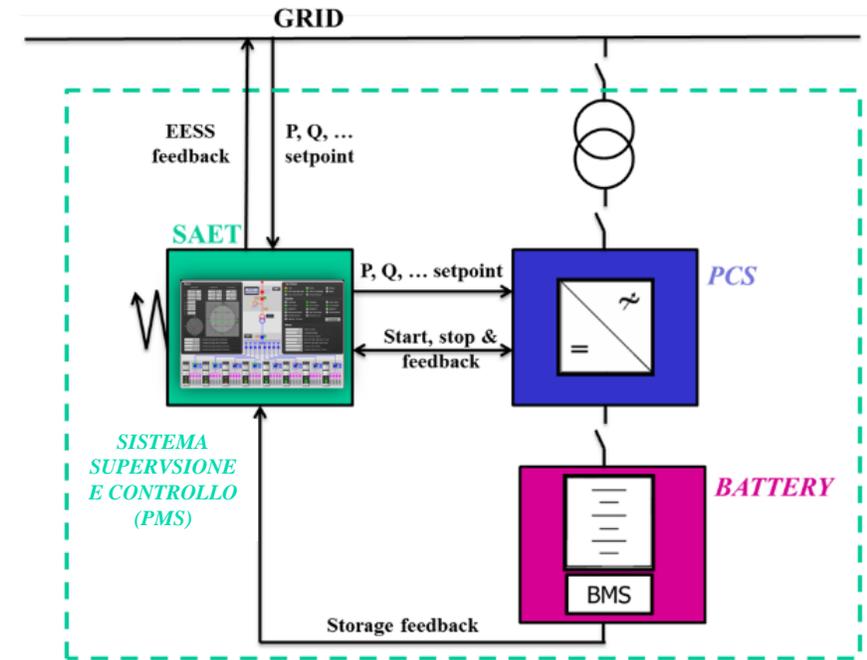


SAET e l' Energy Storage

Dal 2012 SAET opera come **EPC** in ambito **energy storage (ES)** integrando in soluzioni progettate ad hoc componenti (batterie e convertitori) di fornitori selezionati.

SAET si occupa della **progettazione complessiva** dell'impianto, dell'**ingegneria** e **definizione delle apparecchiature** e sviluppa autonomamente il **sistema di supervisione e controllo (PMS)** che implementa gli algoritmi necessari al funzionamento e alla gestione dell'impianto.

Come in ambito SS ed energie rinnovabili, la proposta SAET è completata dai **lavori in sito** (installazione e messa in servizio) e dal **servizio di O&M con telecontrollo**.



100 MWh di installazioni di Energy Storage

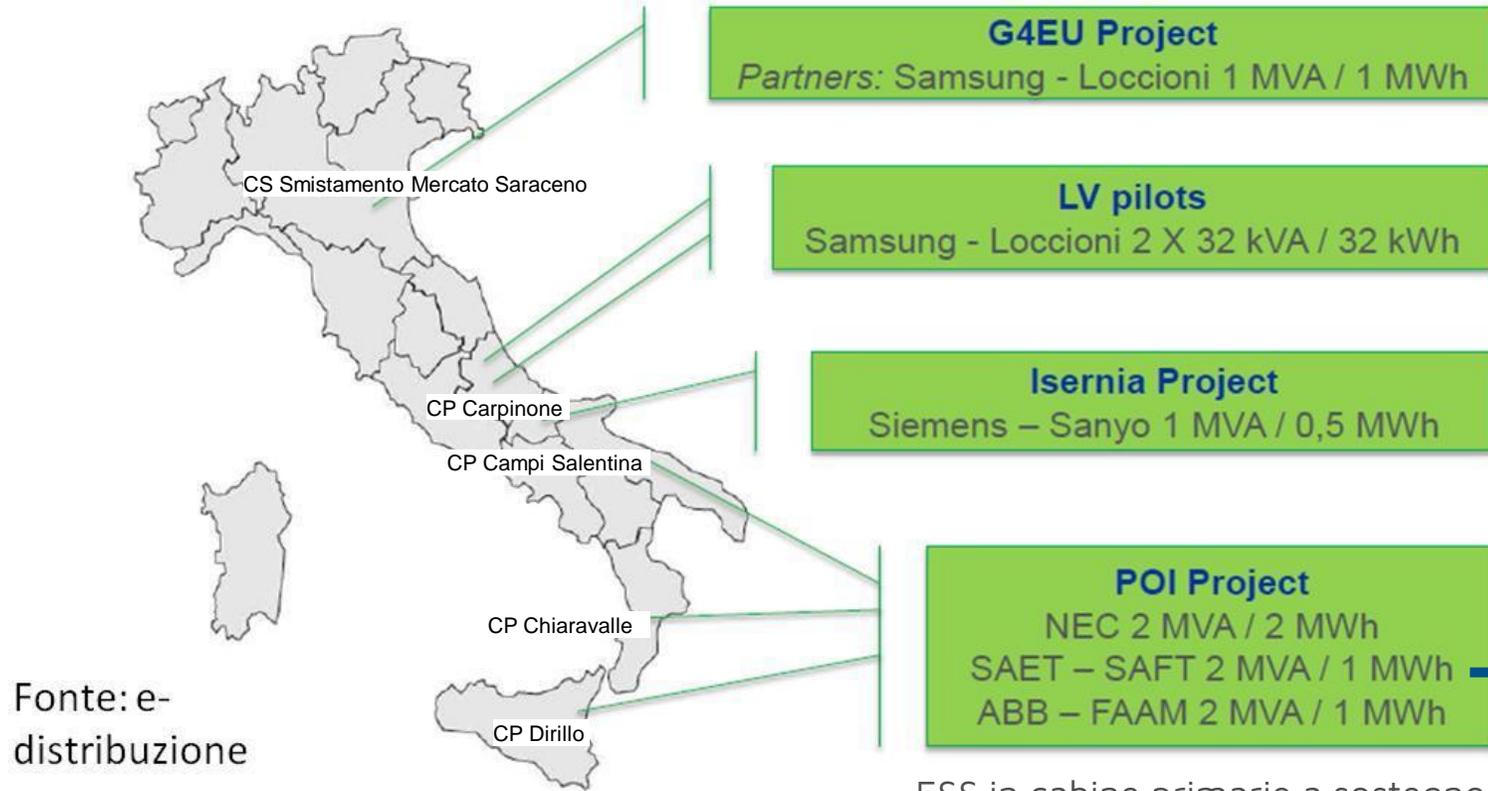
...
In Italia e all'estero

...
Con diverse tecnologie di batterie



ES utility scale: i progetti pilota in Italia - ENEL

2012-2015: sviluppo in Italia dei primi sistemi di accumulo (SdA) utility scale grazie ai progetti pilota dei gestori della rete di distribuzione e trasmissione



Fonte: e-distribuzione

ESS in cabine primarie a sostegno della rete di distribuzione nelle zone del Sud Italia ad alta penetrazione di rinnovabili



2012 - Campi Salentina (LE)
2MW-1MWh ESS agli ioni di litio

ES utility scale: i progetti pilota in Italia - TERNA

Storage Lab (Power Intensive)

- **Obiettivo principale:** contribuire alla sicurezza della rete
- **Taglia (MW):** ≈ 16 MW (Fase I)
- **Soluzioni:** Li-Ion, Zebra, Flow, altro (Supercap...)
- **Numero di siti:** 2

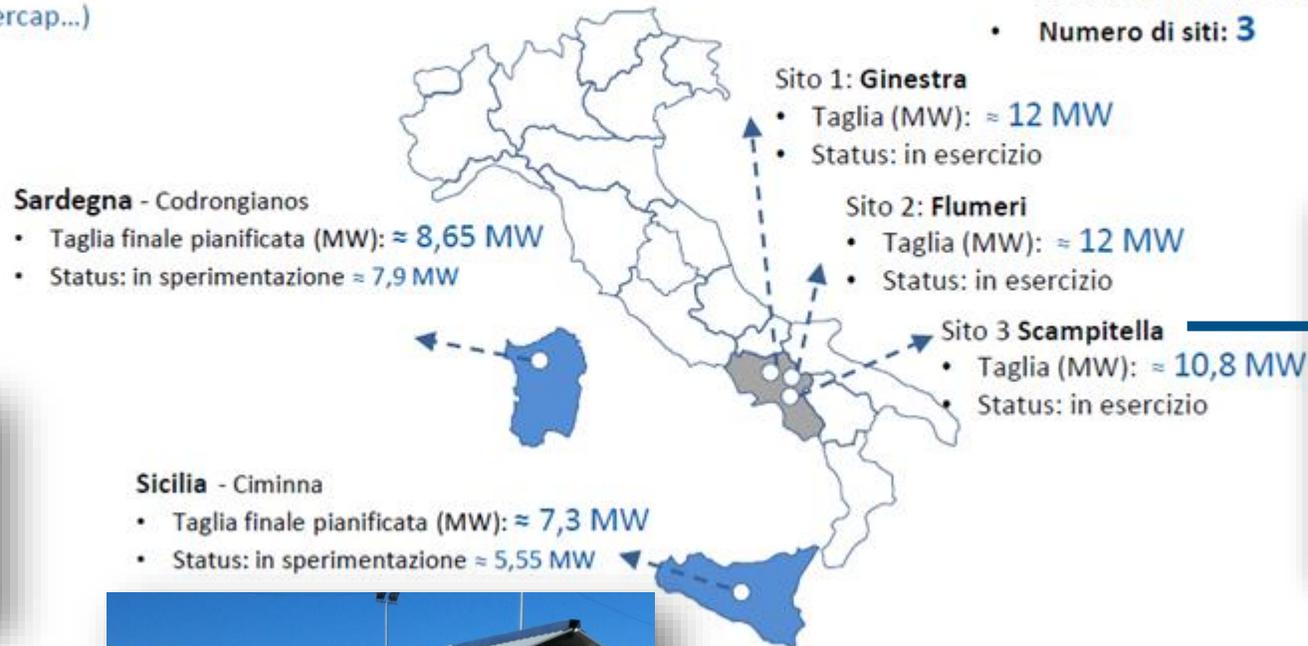
Testing, comparazione e valutazione di **diverse tecnologie di accumulo**



2013-2015 Codrongianos (SS) e Ciminna (PA)
 2 x **1MW-1MWh** ES agli ioni di litio
0,45 MW/1,4 MWh ES redox

Large Scale (Energy Intensive)

- **Obiettivo principale :** riduzione delle congestioni di rete (MPE)
- **Taglia (MW):** ≈ 35 MW
- **Soluzioni:** NaS (Sodium Sulfur)
- **Numero di siti:** 3

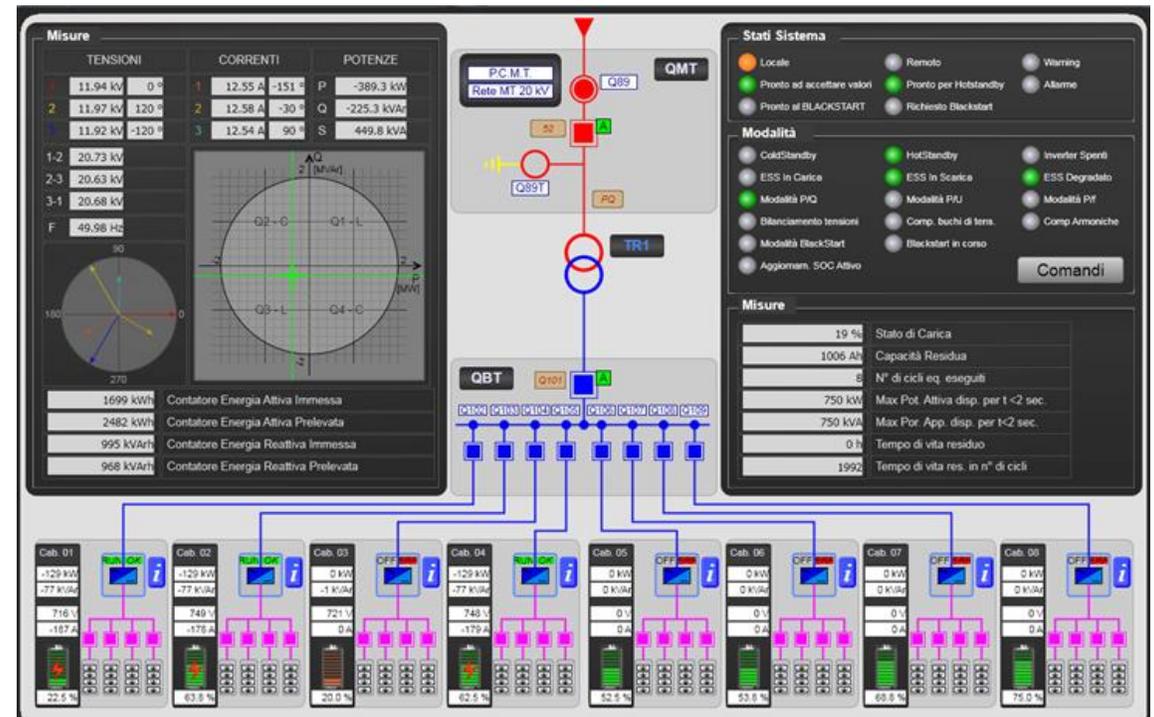


2013 Scampitella (AV)
10,8 MW-72MWh ES al sodio zolfo

ES utility scale: i progetti pilota in Italia – lessons learnt

- Maturazione di know how specifico su diverse tecnologie di batterie (litio, sodio, flusso) e sulle problematiche elettromeccaniche e di connessione

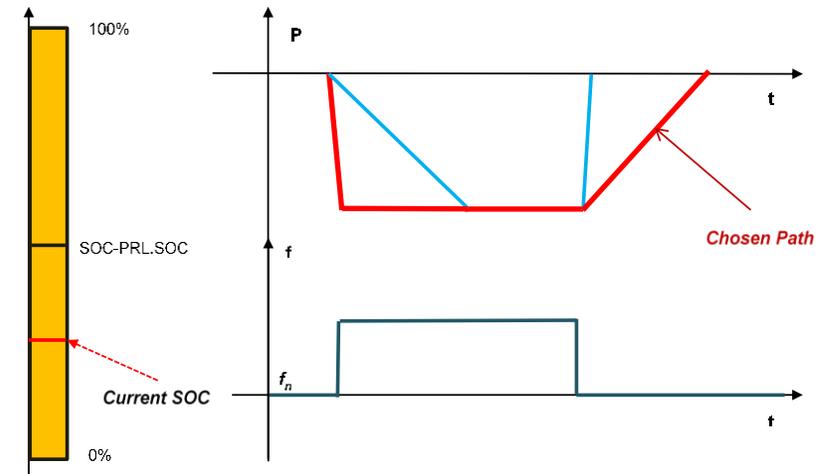
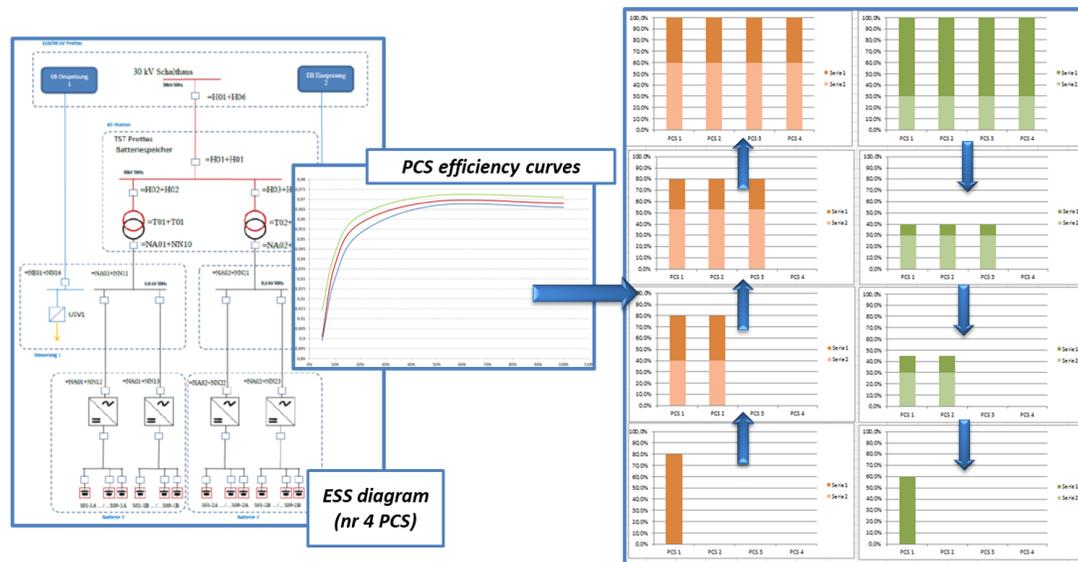
- Sviluppo di soluzioni di controllo e strategie di regolazione



Sviluppo di ES a mercato: risvolti tecnologici

Le applicazioni di SdA a mercato hanno permesso un ulteriore sviluppo delle strategie di controllo e regolazione

- **Algoritmo di ottimizzazione del rendimento** per garantire il servizio di regolazione di frequenza in condizioni di efficienza ottimale dell'impianto
- **Gradi di libertà** : strategie per la gestione ottimale dello stato di carica a servizio della regolazione di frequenza



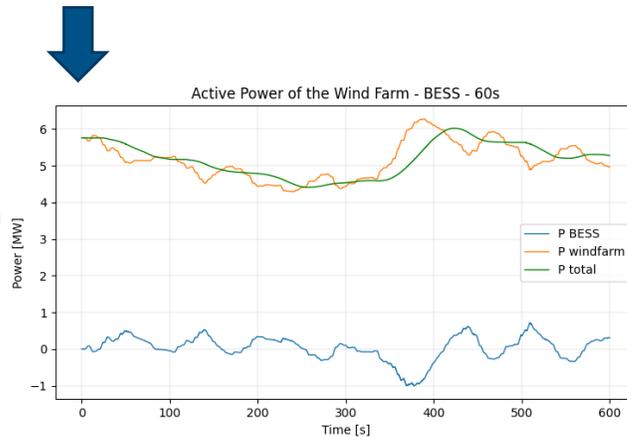
ES utility scale: altre applicazioni di mercato

- Applicazioni ES utility scale per permettere l'aumento di produzione da rinnovabili in contesti di rete debole



ELECTRA – Capo Verde: sistema di accumulo da 1MW/1MWh con funzione di riserva energetica per aumentare la produzione del parco eolico dell'isola di Sal

Sviluppo funzionalità **RES firming**: mitigazione aleatorietà produzione eolica

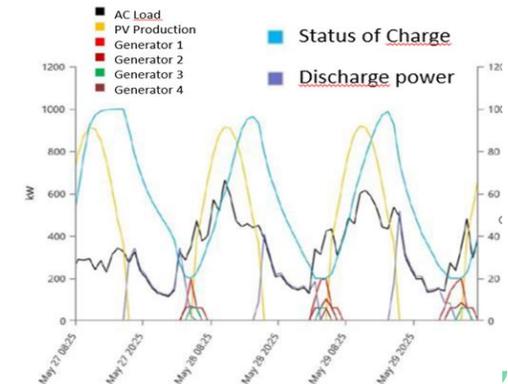


- Applicazioni OFF GRID



REMOTE GROUP – Ruanda: Smart Microgrid per Campus RICA a Kigali: Sistema Ibrido PV 1,5 MWp - Diesel 1,6 MW - ES 3 MWh

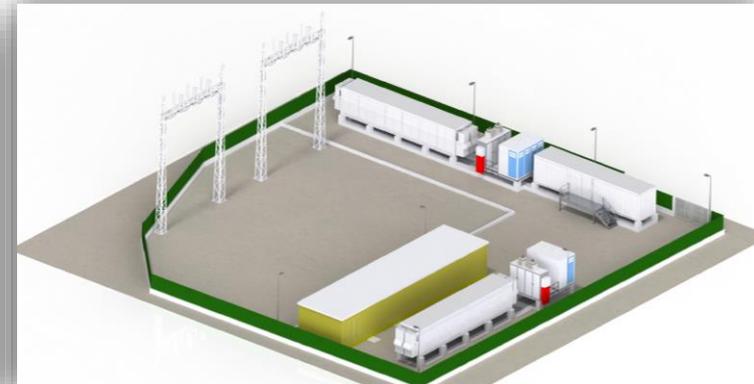
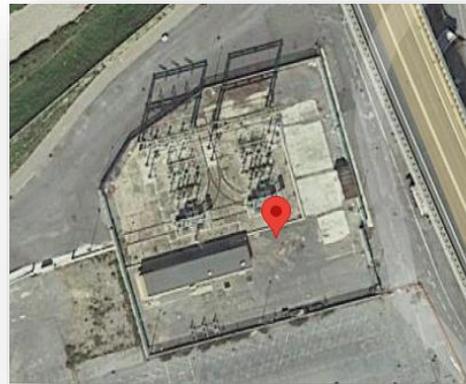
Gestione **microrete ibrida**: massimizzazione produzione rinnovabili e gestione passaggio rete/isola



ES utility scale in Italia: nuovi driver

- Progetto pilota **UPI** (delibera 402/2018): erogazione della riserva primaria tramite di sistemi di accumulo integrati a unità di produzione rilevanti: 4 SdA abilitati (33,4MW)
- **UVAM** (Unità virtuali aggregate miste - delibera 422/2018): consente a nuove risorse di flessibilità (domanda, impianti da fonti rinnovabili non programmabili e appunto SdA) di partecipare al Mercato di Bilanciamento fornendo riserva terziaria, bilanciamento e risoluzione delle congestioni. Remunerazione tramite aste annuali (700MW)/mensili (300MW) con remunerazione fino a 30.000 €/MW/anno.
- **Asta mercato della capacità**: nell'asta del Capacity market del Novembre 2019 (periodo consegna 2022-2023) gli accumuli elettrochimici hanno beneficiato di 96 MW di nuova capacità (2,4% del contingente complessivo), valore considerevolmente aumentato nell'asta del febbraio 2022 (periodo consegna 2024), in cui la CdP da SdA è salita al 30% (1.121 MW totali) della CdP nuova assegnata.
- **Fast Reserve**: regolazione ultra rapida di frequenza (attivazione del servizio entro 300 ms ed erogazione a piena potenza entro 1 s, da mantenere per 30 s). All'ultima asta (Dicembre 2020) hanno partecipato 53 operatori e 117 Fast Reserve Unit per una potenza qualificata di 1,3 GW. La potenza assegnata è stata di 250 MW con prezzi medi tra 23 e 61 k€/MW/anno.

Falck Next – Vado Ligure: **9MW-8MWh** ESS agli ioni di Litio per regolazione ultra-rapida di frequenza (Fast Reserve)



Sviluppo ES utility scale in Italia: tecnologie e regole

- Sul mercato italiano a partire dal 2012, i progetti pilota dei gestori della rete di trasmissione e distribuzione hanno permesso lo sviluppo e la maturazione di know how specifico nell'ambito dei sistemi di accumulo e la validazione delle potenzialità di uno sfruttamento multiservizio di questa tecnologia;
- Negli anni successivi in altri paesi europei, sono stati implementati meccanismi di remunerazione dei servizi di rete che hanno reso possibile una diffusione di installazioni di SdA elettrochimico non sperimentali ma sostenuti da effettivi modelli di business a mercato;
- Le nuove applicazioni hanno promosso un ulteriore sviluppo tecnologico di questi sistemi, in particolare per quanto riguarda le strategie di regolazione;
- Recentemente anche in Italia diverse iniziative regolatorie innovative (UPI, UVAM, Fast Reserve) unite al Capacity Market hanno avuto il pregio di avviare la diffusione sul mercato di questi sistemi;
- Se da un lato occorre quindi proseguire ed accelerare l'evoluzione tecnologica dei SdA (miglioramento delle prestazioni, riduzione dei costi, sostenibilità del ciclo produttivo); dall'altra risulta necessario intensificare l'azione di riforma del mercato elettrico, con l'obiettivo di dare spazio alle nuove soluzioni di flessibilità, essenziali in un contesto caratterizzato da forte quota di produzione da rinnovabili intermittenti.



Grazie

b.rossi@saetpd.it

www.saetpd.it

