



# Le batterie nelle CER e negli impianti di produzione

Ing. Francesco Del Medico

Glaxx Srl

[francesco.delmedico@glaxx.com](mailto:francesco.delmedico@glaxx.com)

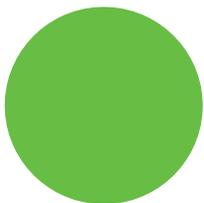
27/06/2024





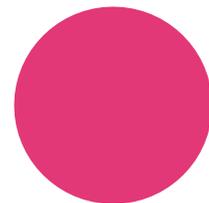
## Profilo

**Socio fondatore e CEO di Glayx Srl, società ESCo certificata che opera nell'ambito dell'efficienza energetica e della digitalizzazione nella gestione dei sistemi energetici**



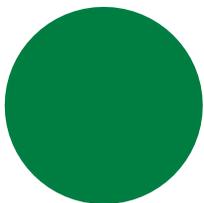
### EPC

Engineering, Procurement,  
Construction



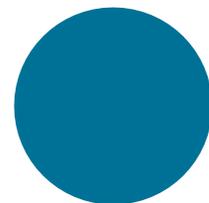
### Digital

Pshave: Efficiency in real time  
Comunità Energetiche



### ESCo

Energy Service Company



### Trading

Mercati

# Possibili configurazioni di batterie dentro una CER





## Possibili configurazioni di batterie dentro una CER

- Nel caso 1, la batteria può accumulare energia prodotta dall'impianto quando non viene condivisa e immetterla in momenti diversi; l'incentivazione è limitata alla produzione totale dell'impianto e viene quindi eliminata la quota parte di energia prelevata dalla rete per caricare la batteria;
- Nel caso 2, la batteria può incrementare il prelievo nei momenti in cui l'energia condivisa è minore dell'energia prodotta nella CER e caricarsi. La scarica deve avvenire con l'autoconsumo e non reimmettendo in rete l'energia accumulata;
- Non danno nessun contributo alle CER le batterie installate come «stand-alone»



## Strategia di gestione della batteria nelle CER

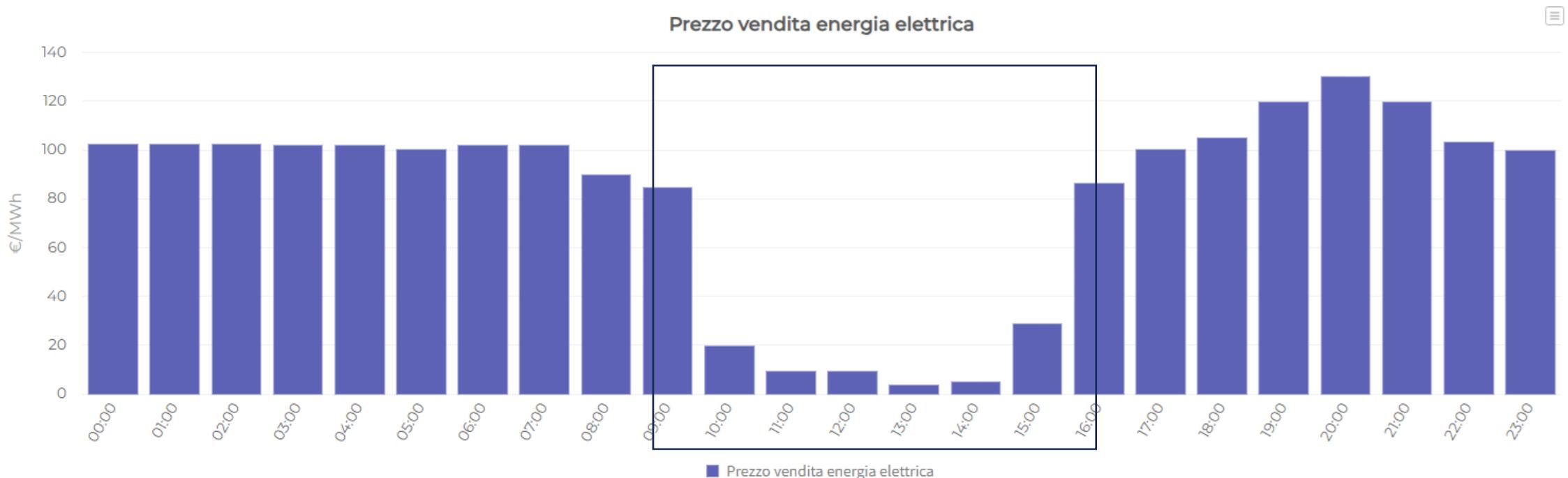
**A CHI PUO' CONVENIRE L'INSTALLAZIONE DI UNA BATTERIA ANCHE DENTRO UNA CER:**

**- AI PRODUTTORI «PURI» CHE VALORIZZANO ENERGIA DIRETTAMENTE SUL MERCATO E CHE POSSONO COMBINARE IL DUPLICE EFFETTO DI INCREMENTARE IL VALORE DELL'ENERGIA IMMESSA ALLINEANDOLA AL PREZZO DI MERCATO E AL CONTRIBUTO INCASSATO DALLA CER**



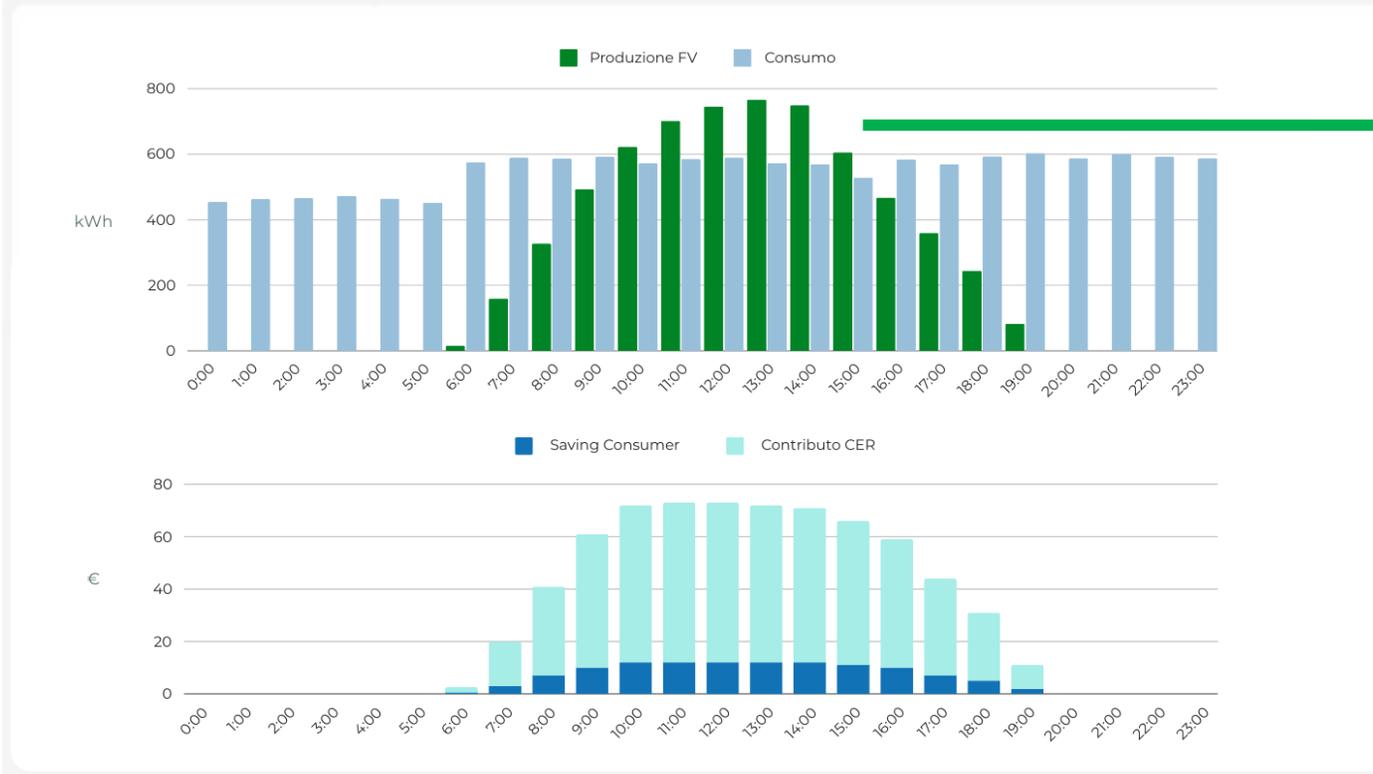
# Strategia di gestione della batteria nelle CER

Prezzo medio zonale orario tra le 10 e le 16 del 21 aprile 2024, area CNOR (Toscana e Marche) pari a 12 €/MWh



# Strategia di gestione della batteria nelle CER

Contributo CER <b>€ 580,00</b>	Saving Consumer <b>€ 116,00</b>	Quota eccedentaria <b>€ 260,00</b>	CO2 risparmiata <b>1,4 t</b>	Equivalente a <b>87 alberi/l'anno</b>
-----------------------------------	------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------	--



La batteria può essere utilizzata per la riduzione dell'energia immessa dal produttore nelle ore di picco e la reimmissione nelle ore successive



## Strategia di gestione della batteria nelle CER

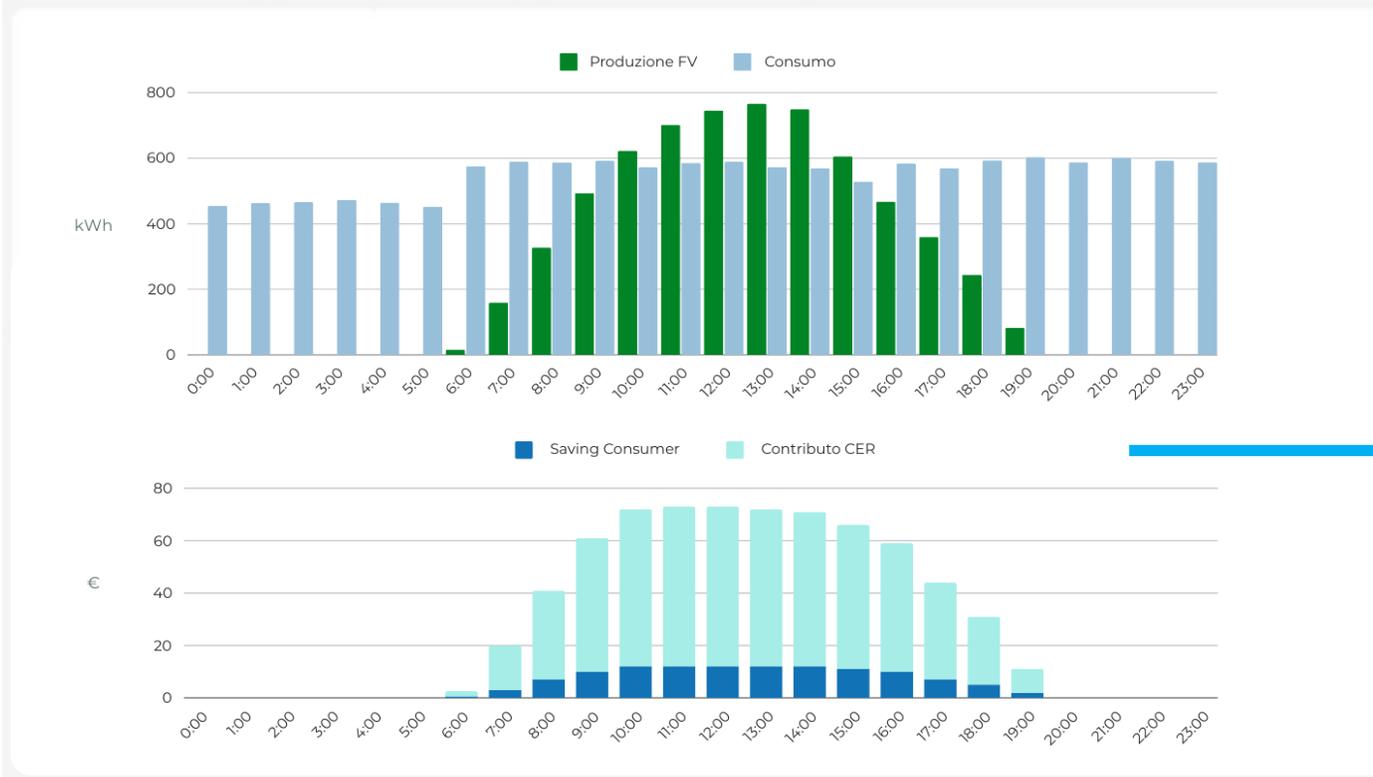
**A CHI PUO' CONVENIRE L'INSTALLAZIONE DI UNA BATTERIA ANCHE DENTRO UNA CER:**

**- AI CONSUMATORI «PURI» O PROSUMER CHE INCREMENTANO L'ACCUMULO DI ENERGIA NELLE BATTERIE QUANDO LA CER HA ECCESSO DI PRODUZIONE RISPETTO ALLA CONDIVISIONE, BENEFICIANDO DI UN CONTRIBUTO MAGGIORE ( DA VALUTARE SULLA BASE DELLE REGOLE DELLE CER)**



# Strategia di gestione della batteria nelle CER

Contributo CER <b>€ 580,00</b>	Saving Consumer <b>€ 116,00</b>	Quota eccedentaria <b>€ 260,00</b>	CO2 risparmiata <b>1,4 t</b>	Equivalente a <b>87 alberi/l'anno</b>
-----------------------------------	------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------	--



La batteria può incrementare l'energia prelevata dal consumatore nelle ore di picco e fornirla nelle ore successive in autoconsumo

# Strategia di gestione della batteria nelle CER

Immessa CER

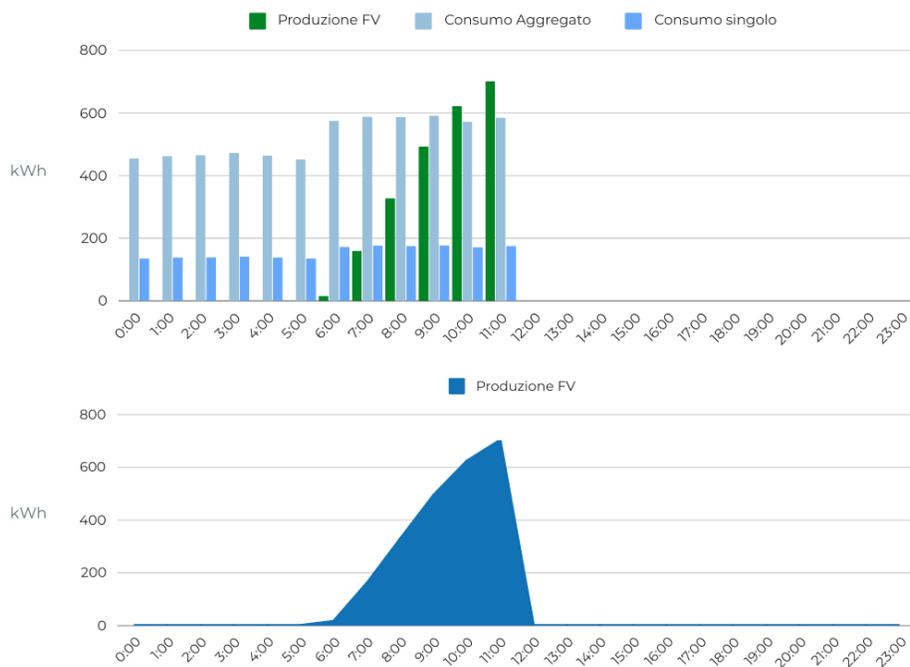
**0.62 MW**

Consumata CER

**0.57 MW**

Condivisa CER

**0.57 MW**



## Energia condivisa

### Giorno

**0.65 MWh** vs. Ieri

**2.16 MWh** vs. Ieri

## Energia condivisa

### Mese

**13.37 MWh** vs. Aprile

**44.58 MWh** vs. Aprile

Pshave abilitato

Collegamento attivo

La gestione di una batteria in una CER non può prescindere da un sistema evoluto e automatico di intervento in tempo reale, che richiede:

- Di conoscere in tempo reale lo «stato» di condivisione nella CER e del singolo utilizzatore
- Di poter intervenire con comandi esterni sul BMS della batteria per pilotare la carica/scarica

## Altre opportunità offerte dalla gestione di Batterie



Sistema di «energy management» evoluto

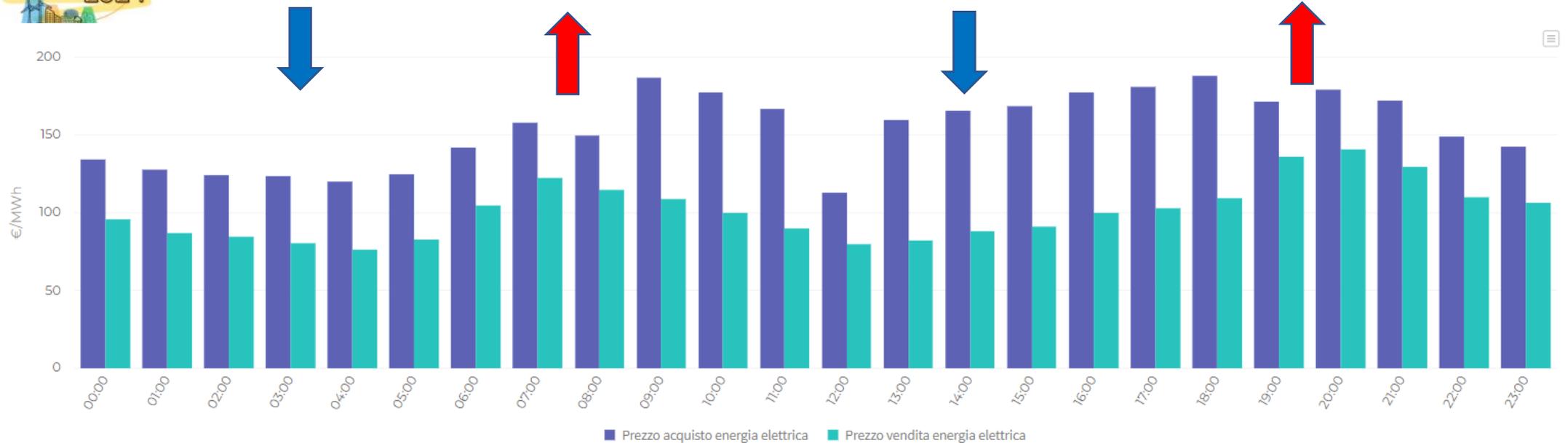


**LOAD SHIFTING:** spostamento dei consumi/immissioni da ore meno favorevoli a ore più favorevoli

**PEAK-SHAVING:** riduzione dei picchi di potenza in prelievo

Valorizzazione ulteriore con:  
**SERVIZI DI RETE**  
(POTENZA E FREQUENZA)

## Load shifting con batterie



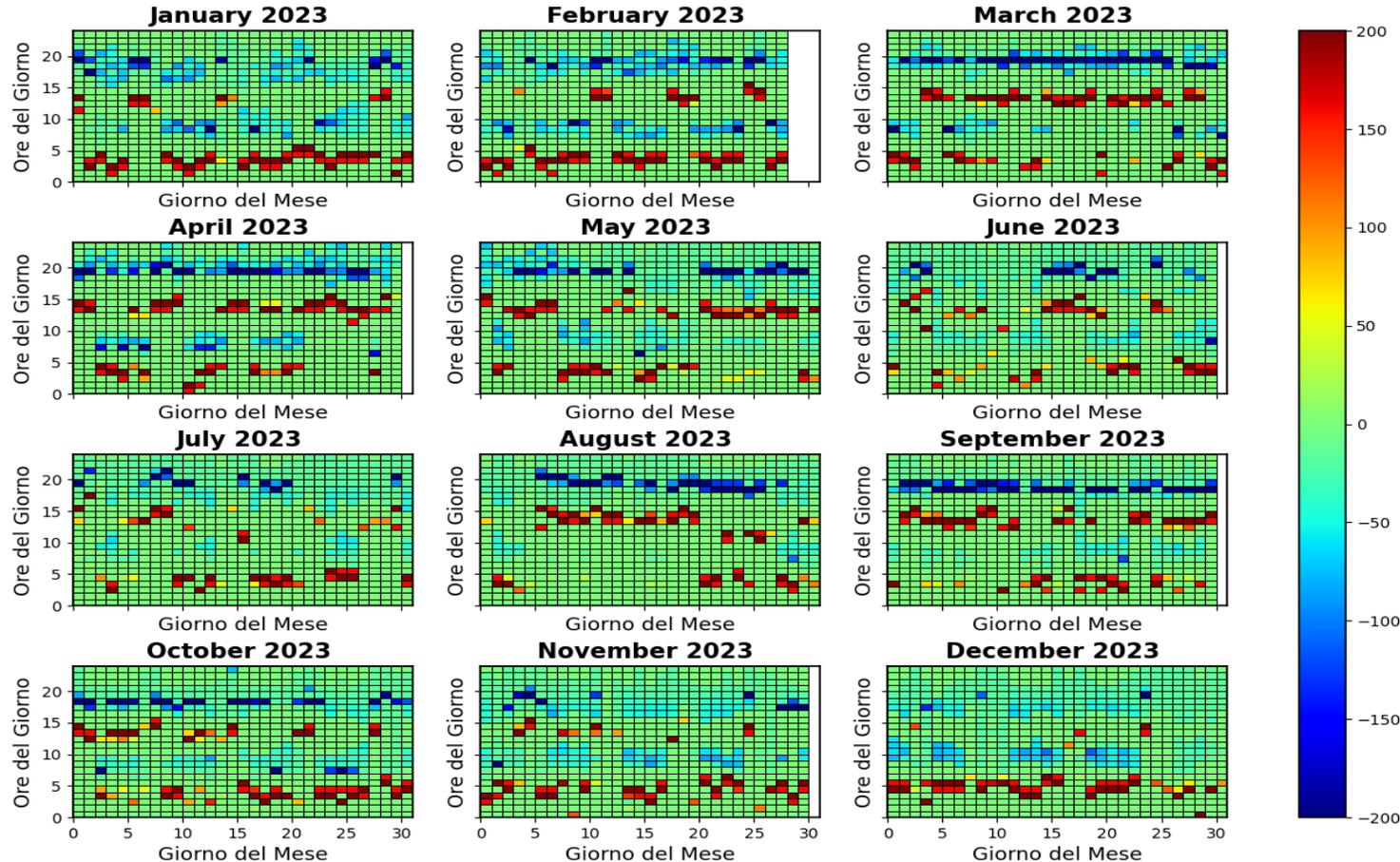
I periodi ottimali di carica (**blu**) e scarica (**rosso**) di una batteria dipendono dalla quantità di energia prelevata / immessa al POD, dal «costo specifico» del ciclo di carica (inteso come somma dell'efficienza di carica e scarica e del costo di invecchiamento)

## Case study di Batteria con FV



	<b>Batteria 400 kWh / 200 kW (0,5C) con impianto FV 220 kWp in autoconsumo, RT efficiency=0,88</b>	
Limite numero di cicli	1	2
Energia autoconsumata [MWh]	157	163
Energia Immessa [MWh]	128	144
Energia prelevata [MWh]	114	133
Saving [€]	39716	40636
Saving Batteria [€]	6980	7900
Contributo della batteria al Saving totale	<b>+18%</b>	<b>+20%</b>

# Case study di Batteria con FV



La batteria carica prevalentemente nei periodi ad alta produzione FV e scarica nelle ore serali (alto prezzo, produzione nulla)



## Ulteriori strategie di gestione con la flessibilità

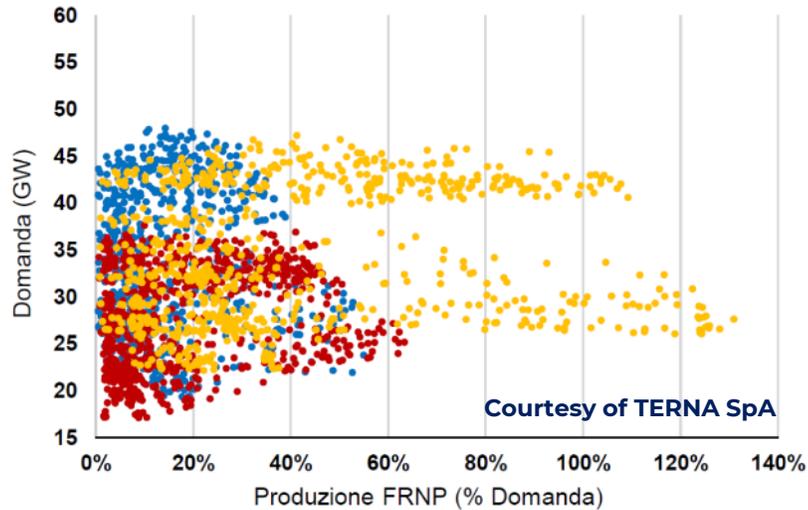


- Con «flessibilità» si identificano i servizi di rete valorizzati sui mercati di dispacciamento e bilanciamento, che sono necessari per la stabilità della RTN: vengono valorizzati con offerte su MBR e corrispettivi a termine per la disponibilità.
- Il nuovo TIDE attivo dal primo gennaio 2025 incrementa le opportunità di valore connesse ai servizi.

# Ulteriori strategie di gestione con la flessibilità



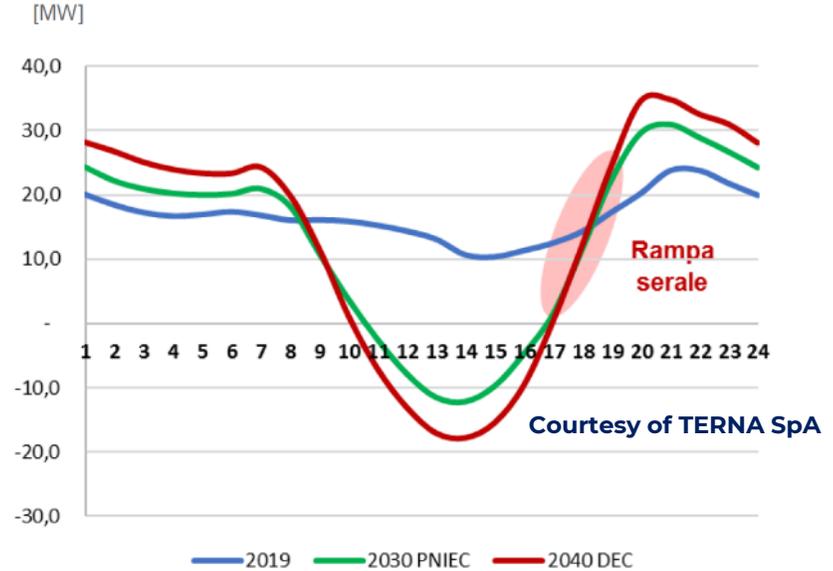
Share Wind & PV, april 2019-2020-2030



• apr-19 • apr-20 • apr-30 PNIEC

Il livello di penetrazione delle FRNP crescerà molto rapidamente nei prossimi 5 anni

Residual grid load 2019-2030-2040



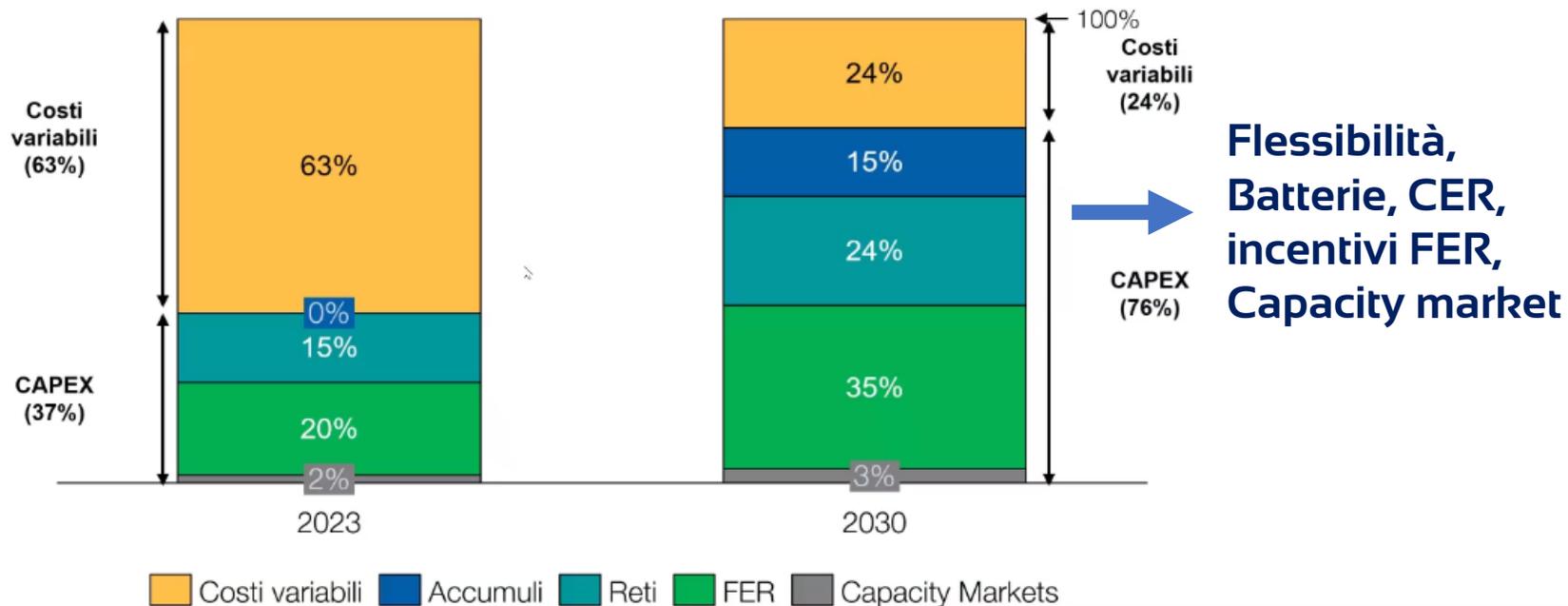
— 2019 — 2030 PNIEC — 2040 DEC

Il carico residuo sarà negativo a centro giornata (possibili prezzi negativi!) e rampa serale sempre più ripida

# Ulteriori strategie di gestione con la flessibilità

## Costi del sistema elettrico italiano (mld€/anno)

Courtesy of TERNA SpA



**Al 2030, gli investimenti capex-intensive porteranno a una maggiore stabilità dei costi nel sistema elettrico, >75% è relative al rimborso CAPEX indipendentemente dal prezzo della materia prima**

# Ulteriori strategie di gestione con la flessibilità



## SERVIZI ANCILLARI DI BILANCIAMENTO

- **Riserva ultra-rapida di frequenza**  
Nuovi bandi con corrispettivi a termine previsti al 2027
- **Ripristino freq. Automatica**  
Offerte su MBR
- **Ripristino freq. Manuale**  
Offerte su MBR
- **Riserva di sostituzione**  
Offerte su MBR

## MODULAZIONE STRAORDINARIA

- **Modulazione straordinaria istantanea, a salire e scendere**  
Asta con corrispettivo a termine
- **Modulazione straordinaria lenta senza preavviso, a salire e scendere**  
Asta con corrispettivo a termine
- **Modulazione straordinaria con preavviso, a salire e scendere**  
Asta con corrispettivo a termine



## Considerazioni finali

- La CER è un'opportunità per i produttori di stabilizzare il valore dell'energia e di ripagare gli investimenti;
- La CER è un'opportunità per i consumatori (imprese e privati), di abbattere i costi di sistema connessi alla distribuzione di energia rinnovabile che cresceranno in bolletta;
- **Per entrambi, all'interno di una CER, installare batterie è un'opportunità di incrementare i benefici della partecipazione alla CER migliorando ulteriormente il proprio «bilancio energetico» spostando una parte dei ricavi dalla produzione fisica di energia (materia, ridotto valore futuro) allo stoccaggio (servizio, elevato valore futuro)**



## Considerazioni finali

- Le batterie di taglia industriale hanno un costo attuale complessivo tra 300 e 400 €/kWh, si prevede un calo nei prossimi anni. La vita utile dipende dal numero di cicli giornalieri e dal tipo di ciclo di carica/scarica, con 2 cicli completi di carica e scarica al giorno si prevede una vita utile compresa tra 7 e 9 anni, con progressiva riduzione della capacità utile.
- **Si può ipotizzare un tempo di rientro accettabile per le batterie puntando sul TIP della CER e un utilizzo combinato con le opportunità date dalle altre opportunità (load shifting, flessibilità).**