



*L'Academy dedicata ai
progettisti di impianti
per sistemi ad accumulo
di grandi dimensioni.*

14 /15 - 11 - 2025

Castel Gandolfo - Roma

Vivi due giorni di energia.

SOLAX
POWER



In collaborazione con

Ordine degli Ingegneri
della Provincia
di Roma

Media Partner

Rinnovabili

Inform · Act · Share

RAFFAELLA PIACENTINI



Apertura lavori

Marketing Director SolaX Power Italia



MIRKO ZINO



Presentazione aziendale

Country Manager SolaX Power Italia





UFFICI

Via Sebastiano Caboto, 8B/2A,
20025 Legnano (MI) - Italia

ASSISTENZA TECNICA

T: +39 0119800998
M: support@solaxpower.it

ASSISTENZA PRE- VENDITA

M: info@solaxpower.it

UNISCITI ALLA NOSTRA
COMMUNITY WHATSAPP



SEGUICI SUI NOSTRI SOCIAL



SOLA X POWER



Azienda

SolaX Power è un produttore di soluzioni energetiche per ogni tipo di applicazione, sia residenziale, commerciale o industriale e Utility Scale; connessa o meno alla rete elettrica e con e senza accumulo di energia. L'innovazione è al centro della nostra azienda, e ci impegniamo con passione affinché le tecnologie più avanzate siano accessibili a tutti gli utenti.

Settori

RESIDENZIALE

Un'unica soluzione per gestire l'energia della tua casa. Produzione fotovoltaica, accumulo, caricatore per veicoli elettrici o pompa di calore possono garantire un benessere energetico senza pari nella tua abitazione.

C&I

Controllo dei costi e affidabilità dell'approvvigionamento energetico sono la firma delle soluzioni SolaX. Che si tratti di garantire un investimento o di mantenere sotto controllo i costi di produzione, con inverter e batterie SolaX qualità ed efficienza vanno di pari passo.

UTILITY SCALE

Per gli obiettivi più ambiziosi, SolaX offre un prodotto che soddisfa tutte le aspettative di rendimento, sicurezza e gestione O&M, garantendo un servizio di alto livello. Le soluzioni "tutto in uno" semplificano il lavoro e offrono un'elevata resa e pulizia energetica.

FONDATA
2012

QUOTATA IN BORSA
2024

DIPENDENTI
+3000

MERCATI
+80

BREVETTI GLOBALI
+200

GLOBAL TOP
3

CENTRI DI RICERCA
4

INSTALLAZIONI
700.000

In soluzioni ESS >300 kW

Micro inverters e Micro Storage

0.3~2.2kW |

1.92kWh



A1-Micro 1 in 1

300-600W



X1-Micro 2 in 1

750-1200W



X1-Micro 4 in 1

1300-2200W



X-MS 1920

1.92kWh

Inverter di Stringa

Residenziale | C&I | Utility

0.6~350kW



X1-MINI G4

0.6-3.3kW



X1-BOOST G4

2.5-6.0kW



X1-SMART G2

5-10kW



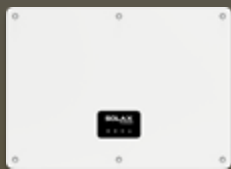
X3-MIC G2

3-15kW



X3-PRO G2

8-30kW



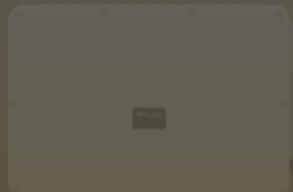
X3-MEGA G2

40-60kW



X3-FORTH

80-125kW



X3-FORTH PLUS

120-150kW



X3-GRAND HV

300-350kW

Inverter e Batterie per l'accumulo

Residenziale | C&I

Inverter ibridi ad alta tensione

3-60kW



X1-HYBRID G4

3-7.5kW

X1-VAST

3-10kW

X3-HYBRID G4

5-10kW

X3-HYB G4 PRO

4-15kW

X3-ULTRA

15-30kW

X3-ABLIO

40.5-60kW

Inverter ibridi a bassa tensione

3-15kW



X1-HYB-LV

3-5.0kW

X1-RENO-LV

6kW

X1-Lite-LV

5-12kW

X3-NEO-LV

5-20kW

Batterie LFP ad alta tensione

2.5-14kWh



T-BAT H 3.0

3.0kWh

HS25 / 36

25 / 3.6kWh

TSYS-HS5I

5.0kWh

T-BAT H 5.8

5.8kWh

HR76

36-20kWh

HR140

100-40kWh

Batterie LFP ad bassa tensione

2.5-16kWh



LR25 / 36

25 / 3.6kWh

LD5I

5.0kWh

LD53

5.3kWh

LD117

11.7kWh

LD143

14.3kWh

LD150

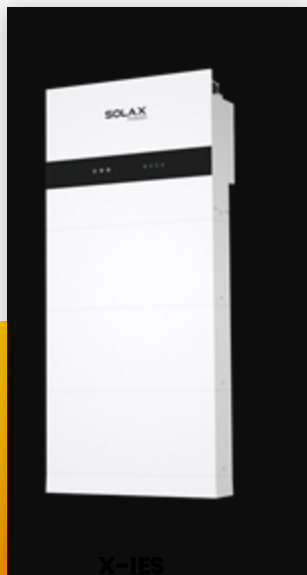
15.0kWh

LD160

16.0kWh

Sistemi ad accumulo per il **Residenziale**

All-in-one | Integrati 3~15kW



X-IES

3-15kW



X-ESS G4

3-15kW



AI-ESS G2

3.8-7.6kW
Residential ESS for US



J1-ESS

3/5.9kW
Residential ESS for Japan



Cabinet ad accumulo per il C&I

50~500kW



ESS-AELIO

50/60kW
100-200kWh
Air cooling



ESS-AELIO

50/60kW
200-400kWh
Air cooling



ESS-TRENE

100kW
215kWh
Air cooling



ESS-TRENE

125kW
261kWh
Liquid cooling



ESS-TRENE

500kW
1MWh
Liquid cooling

Container ad accumulo per **Utility Scale**

2.5MW/ 5MW/ 7.5MW
5MWh



ORI-B5015L-2H

5MWh



ORI-P2500

2.5MW



ORI-P5000

5MW



ORI-P7500

7.5MW

EV Charger (Residenziale e C&I)



SMART EV-CHARGER

7.2 – 22kW



SMART EV-CHARGER G2

4 – 22kW



Fast DC Charger

120 – 360kW

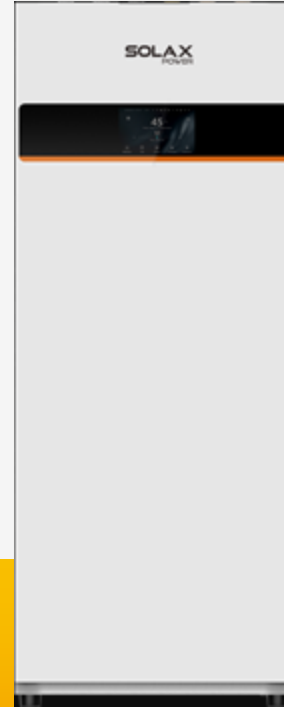
Pompe di calore



Control Unit



Hydraulic Unit



Hydraulic Integrated Unit



Adapter Box G3

Gestione Intelligente dell'Energia



SolaXCloud



Pocket WiFi V3.0-P



Pocket WiFi+4G



Pocket WiFi+LAN



SolaX Design



DataHub1000 & XHUB



Meter & Wi-BR

Accessori



BMS Parallel Box-II G2



EPS Parallel Box G2



TCBOX



X-EPS Box



Matebox G2



Sistemi BESS e Prodotti

MAURIZIO MANGANO **FABIO PARODI**



Sales Manager C&I e Utility Scale SolaX Power Italia

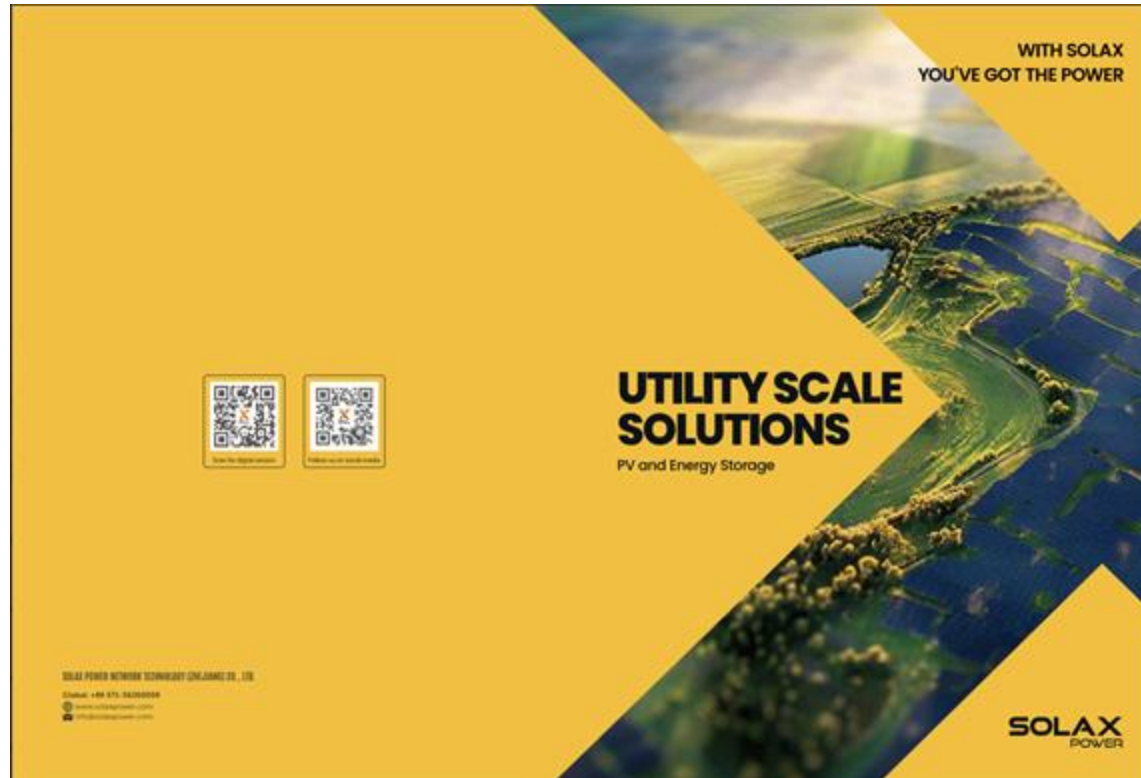


Responsabile Vendite SolaX Power Italia









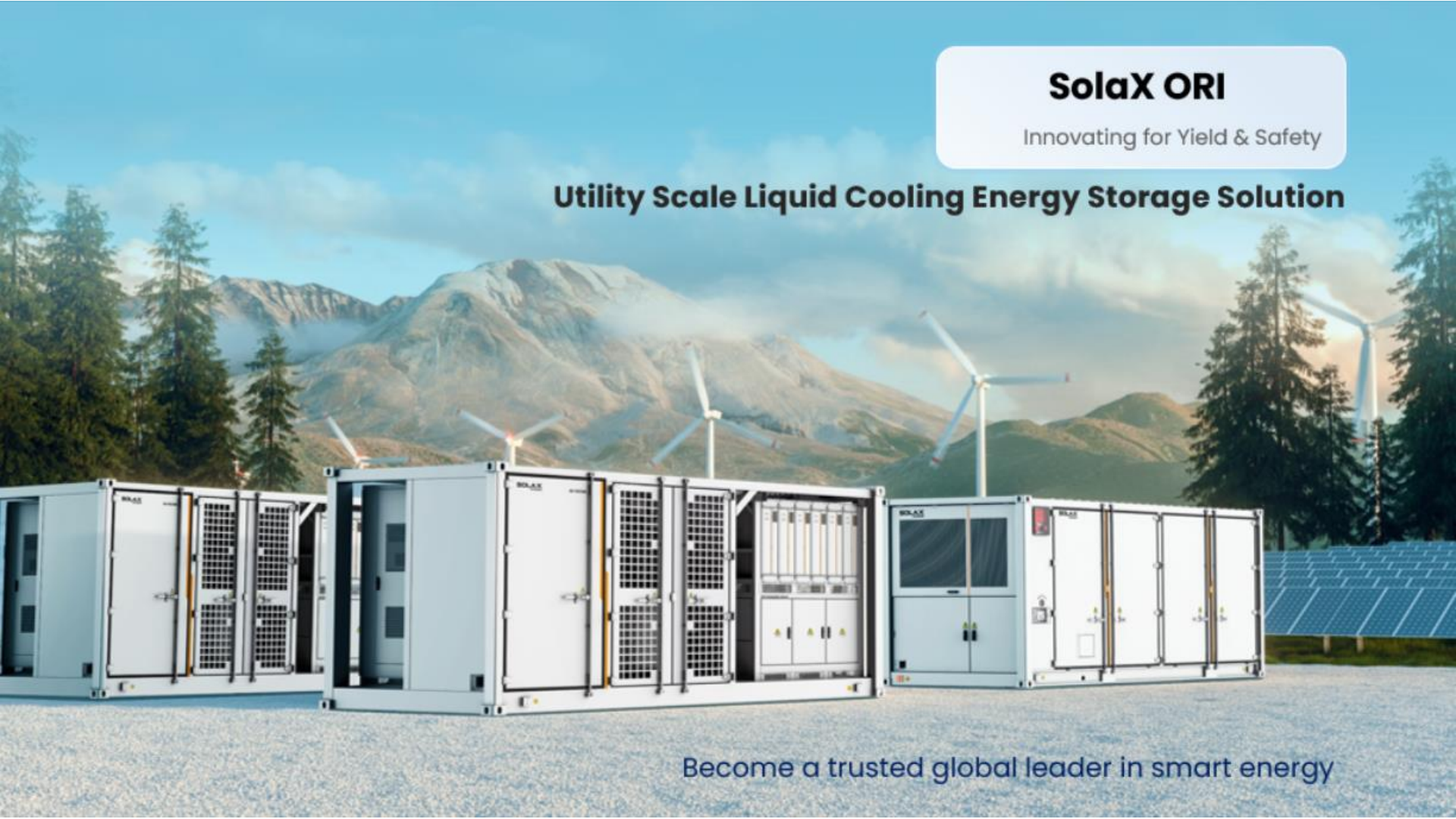
SAMUELE ILLIANO



Innovazione e servizi digitali

Solution Manager SolaX Power Italia



The background image shows a row of white SolaX ORI energy storage containers in a gravel lot. In the background, there are wind turbines, solar panels, and a mountain range under a blue sky with some clouds. The containers are arranged in a line, with some having their doors open to show internal components.

SolaX ORI

Innovating for Yield & Safety

Utility Scale Liquid Cooling Energy Storage Solution

Become a trusted global leader in smart energy

ORI—5015kWh Liquid Cooling Battery Container



4.17~5MWh flexible configuration

20 years performance life

20ft container design

Noise level $\leq$ **75** dBA

AI inside

Specification

Battery Cell Type	3.2V/314Ah, LFP
Battery Configuration	1P416S*12
Battery Rated Capacity (BOL)	5015.96kWh
Rated Charge/Discharge Rate	0.5P

Specification

Dimensions (W×H×D)	6058×2896×2438mm
Weight (including battery)	~43T
Protection Level	IP55
Battery Thermal Management Method	Liquid cooling

ORI—String PCS & Transformer Station



*Note: This image represents the 7.5MW station

String **PCS** inside, battery cluster level management

2 MW to **7.5** MW flexible configuration

Skid design, transportation friendly

Grid forming available: VSG, black start, etc.

String PCS Air Cooling

Rated AC Power	215kW
Maximum AC Power	236.5kW*36
PCS Maximum Conversion Efficiency	≥0.99

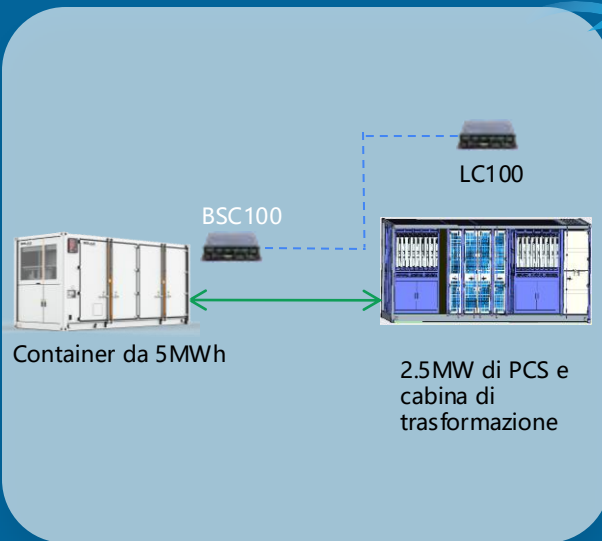
PCS & Transformer Station:7500KVA (Max.)

Dimensions (W×H×D)	12192×2896×2438 mm
Weight	~34.5T

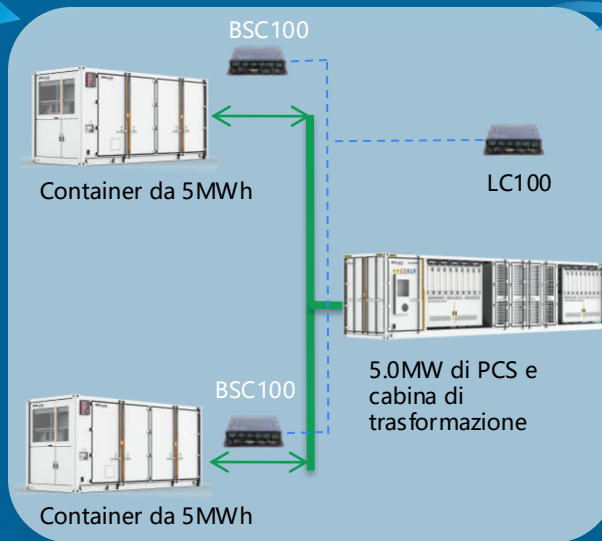
Flessibile e compatibile con diverse esigenze.



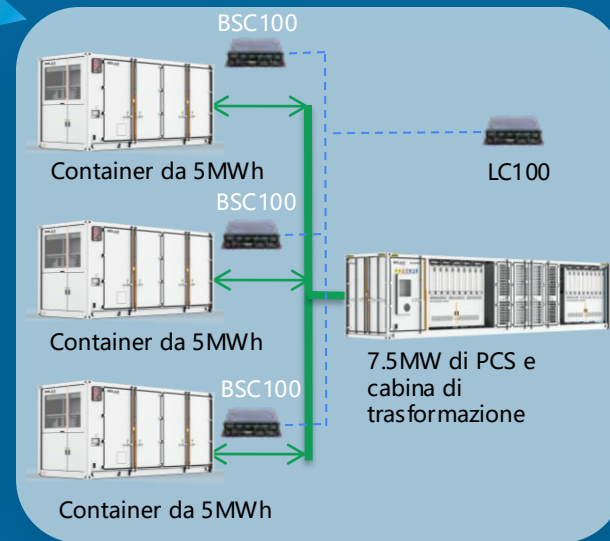
Espansione della capacità



2.5MW/5MWh



5.0MW/10MWh



7.5MW/15MWh

Il BESS a raffreddamento liquido ORI-P5000-B5015L offre soluzioni di capacità flessibili, consentendo di configurare la cabina batteria prefabbricata con una capacità inferiore a quella nominale di 4.179 kWh anziché 5 MWh. Di conseguenza, anche la potenza del PCS viene adattata in base alla capacità effettiva installata. Le configurazioni disponibili includono 2.5 MW/5 MWh, 5.0 MW/10 MWh e 7.5 MW/15 MWh, offrendo ai clienti la possibilità di scegliere la soluzione più adatta alle proprie esigenze, ottimizzando l'efficienza e riducendo i costi.



ING.
ALBERTO ROMAGNOLI



**Il ruolo degli
ingegneri
nella transizione
energetica**

Consigliere Consiglio Nazionale Ingegneri (CNI)



- ❖ Evoluzione dei fabbisogni energetici
- ❖ Green Deal, Fit for 55, PNIEC
- ❖ Crescita delle rinnovabili e necessità di stabilizzazione della rete

- ❖ Progettazione degli interventi
- ❖ Responsabilità tecnica e sicurezza
- ❖ Analisi e valutazione tecnico-economica

- ❖ Elemento abilitante per le rinnovabili
- ❖ Gestione della continuità di servizio
- ❖ Efficienza e stabilità di rete

- ❖ Analisi dei profili di carico
- ❖ Scelta delle tecnologie di accumulo
- ❖ Integrazione con sistemi elettrici esistenti

- ❖ Utilizzo di software di progettazione
- ❖ Monitoraggio e manutenzione predittiva
- ❖ AI come supporto, non sostituzione

- ❖ Aggiornamento continuo (APC)
- ❖ Standard e linee guida CNI
- ❖ Collaborazioni con enti e industria

- ❖ Gli ingegneri sono garanti della sicurezza e dell'efficienza nella transizione energetica.
- ❖ Il cambiamento è tecnologico e culturale.
- ❖ L'ingegneria deve guidare, non seguire.

ING.

LUCA RUBINI



Lo sviluppo del mercato BESS prossimi anni

*Coordinatore Tecnico ACT di Rinnovabili e Commissione
Riqualificazione Energetica Ordine Ingegneri Roma*



Lo sviluppo del Mercato BESS: dal passato recente alle prospettive Future

I Battery Energy Storage Systems (BESS) sono cruciali per la transizione energetica.

Supportano rinnovabili, stabilità della rete e efficienza energetica locale e di scala.

- **Evoluzione:** Recente
- **Servizi:** Ancillari, arbitraggio
- **Segmenti:** Grande, medio, micro

Opportunità per ingegneri: ampie. Non rimanere indietro.

Competenze necessarie: elettriche, capacità di configurazione e programmazione delle strategie di funzionamento.

Lo sviluppo del Mercato BESS: dal passato recente alle prospettive Future

2010-2020: calo costi batterie litio-ion (da >1000 USD/kWh a circa 200 USD/kWh per utility scale. Per taglie minori: circa 300 USD/kWh).

Crescita cumulativa 2021-2024: da ~27 GWh nel 2021 a oltre 160 GWh nel 2024 (crescita >500%).
Boom post-pandemia con un + 69% nel solo Q2 2024.

Politiche trainanti:

- **Politiche UE (Green Deal)**
- **IRA** (Inflation Reduction Act of 2022), la legge climatica più ambiziosa mai approvata dagli Stati Uniti, firmata da Joe Biden il 16/08/2022.

COP28 impegna il mondo a net-zero emissioni entro 2050, abbandonando combustibili fossili.



In Italia, il primo progetto di **accumulo utility scale da 9,3 MWh** è stato realizzato nel 2024 a Torre di Pierri (**Avetrana, Taranto**). Supporta la stabilità della rete elettrica, consentendo anche attività di arbitraggio.

Europa e Italia

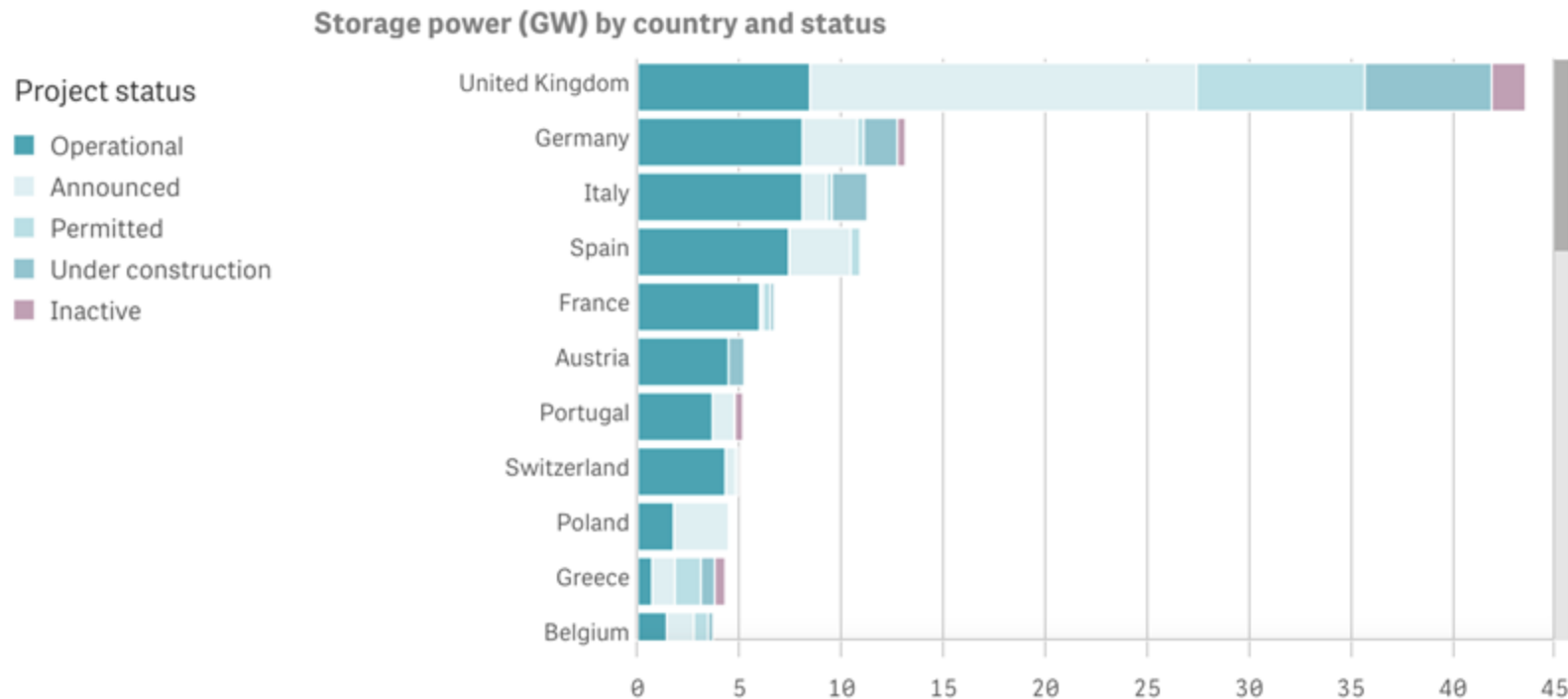
Europa in forte crescita 10,3 GW di storage utility-scale (>5 MW) già operativi in UE.

Germania e **UK** guidano, **Italia** terza con 1,1 GW totali a fine 2024.

26 progetti **Enel Green Power** per 800 MW in pipeline.

- **Obiettivo:** Stabilizzare la rete e integrare rinnovabili.
 - **Ostacoli:** Dipendenza da minerali critici (Litio, Cobalto, Nichel, Manganese, etc.).
 - **Opportunità:** Sinergie con rinnovabili (solare/eolico).
- 

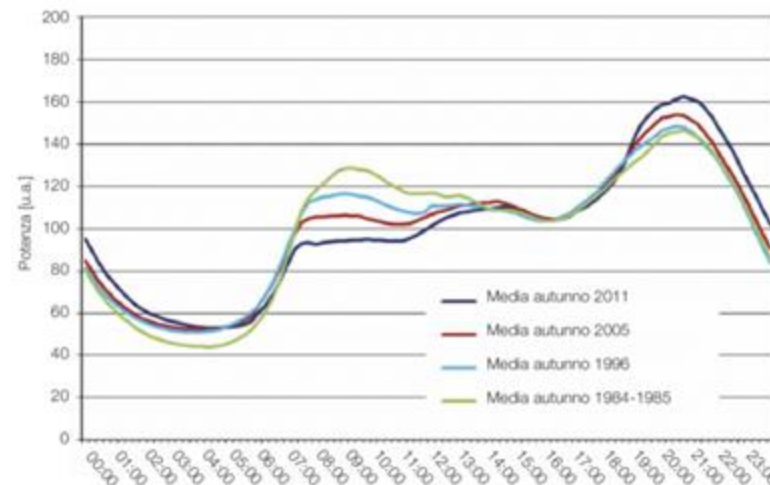
Stato potenza installata nei paesi europei



LOAD FOLLOWING – TG vs. BESS per la Stabilità della Rete

Turbine a Gas:

- **Costi operativi:** Alti a causa del consumo di combustibile (gas naturale) e manutenzione meccanica (usura turbine).
- **Costi variabili:** Sensibili al prezzo del gas, che può fluttuare (es. in Italia, prezzi spot 2025 variano tra 30-50 €/MWh).
- **Costi iniziali:** Investimento moderato per MW installato (circa 0.6-1.2M USD/MW per cicli combinati).



BESS:

- **Costi operativi:** Bassi, poiché non usano combustibili; principali costi legati a manutenzione batterie e sostituzione (ciclo vita ~5000-15000 cicli).
- **Costi iniziali:** Elevati (250-400 USD/kWh installato nel 2025, in calo del 20-30% entro 2030 secondo NREL).
- **Revenue:** Ottimizzabile con arbitraggio energetico (carica a basso costo, scarica a prezzi alti) e servizi ancillari.

Potenzialità: Arbitraggio Energetico

Meccanismo:

Carica in low-price (notte da rete e in fascia 14:00 – 16:00 da FV), scarica in peak-price.

Opportunità:

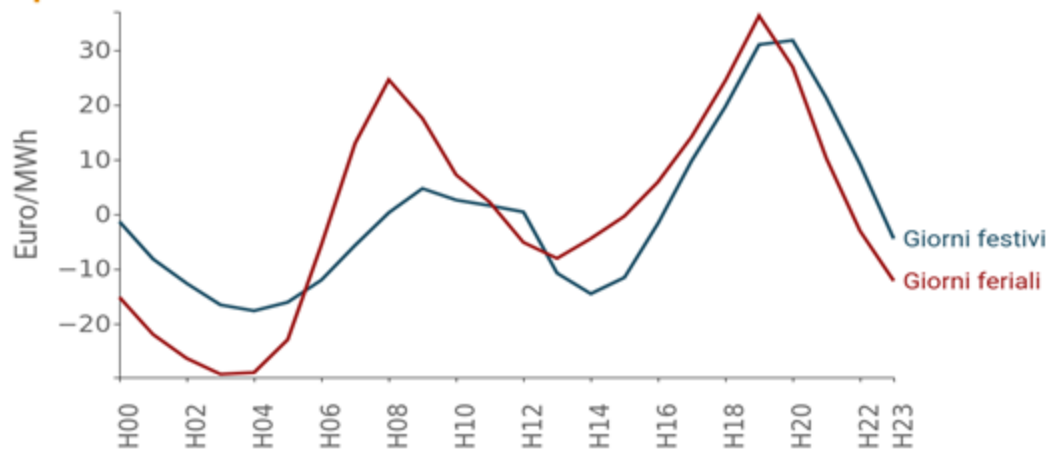
Fluttuazioni prezzi spot in Italia; ROI fino a 20-30% annuo.

Trend:

Multi-servizio (ancillary + arbitraggio) per massimizzare revenue.



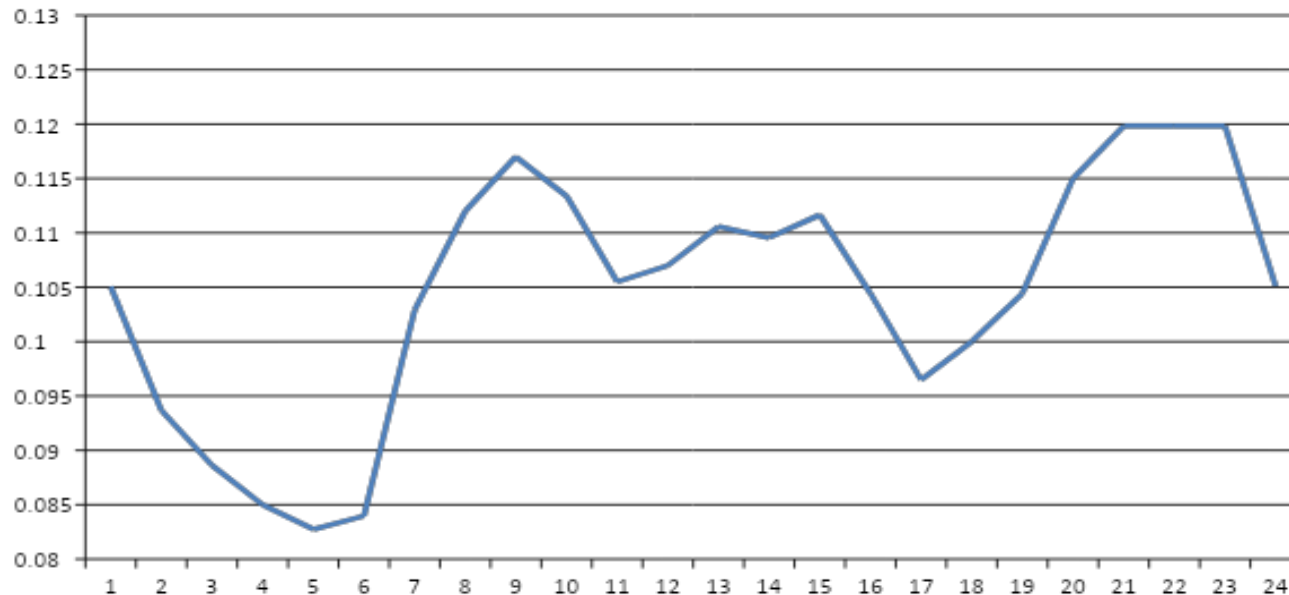
Effetto orario per giorni festivi e feriali



Nel grafico le due curve rappresentano l'effetto aggiuntivo (positivo) o diminutivo (negativo) che l'ora del giorno esercita sul prezzo del PUN.

Prezzo di ritiro GSE (orario) del 28/07/2025

€/kWh	h
0,10505	0
0,093676	1
0,088624	2
0,085	3
0,08273	4
0,083971	5
0,1029	6
0,112	7
0,117	8
0,113391	9
0,1055	10
0,107	11
0,11058	12
0,10956	13
0,11165	14
0,10444	15
0,09649	16
0,100013	17
0,10443	18
0,115	19
0,11983	20
0,11983	21
0,11983	22
0,1051	23



Esempi concreti di BESS: Plenitude

Plenitude, attraverso la sua controllata Eni New Energy US, ha completato la costruzione dell'**impianto di Guajillo**, il sistema di stoccaggio a batterie più grande mai realizzato dalla Società.

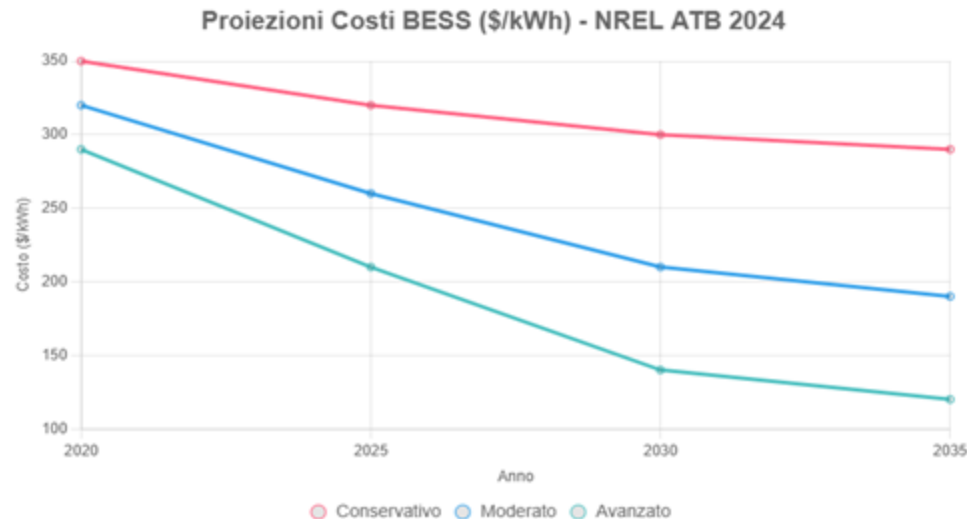
Situato nel sud ovest del Texas nella contea di Webb, a circa 20 chilometri dalla città di Laredo, Guajillo ha una capacità di **200 MW** ed è equipaggiato con **batterie agli ioni di litio LFP** (litio ferro fosfato).



Prospettive per BESS di grande scala

Secondo il **Nrel** - National Renewable Energy Laboratory, il laboratorio nazionale del Dipartimento dell'Energia degli Stati Uniti (DOE) situato a Golden, Colorado, queste le proiezioni di costo →

- **Ostacoli:** Costi iniziali, permitting.
- **Opportunità:** Tender MACSE Italia (10 GWh 2025).
- **Proiezioni:** Crescita 70% secondo quadrim. 2025; emergenti le batterie flow batteries (batterie a flusso, utilizzano due elettroliti liquidi separati che scorrono attraverso una cella elettrochimica).

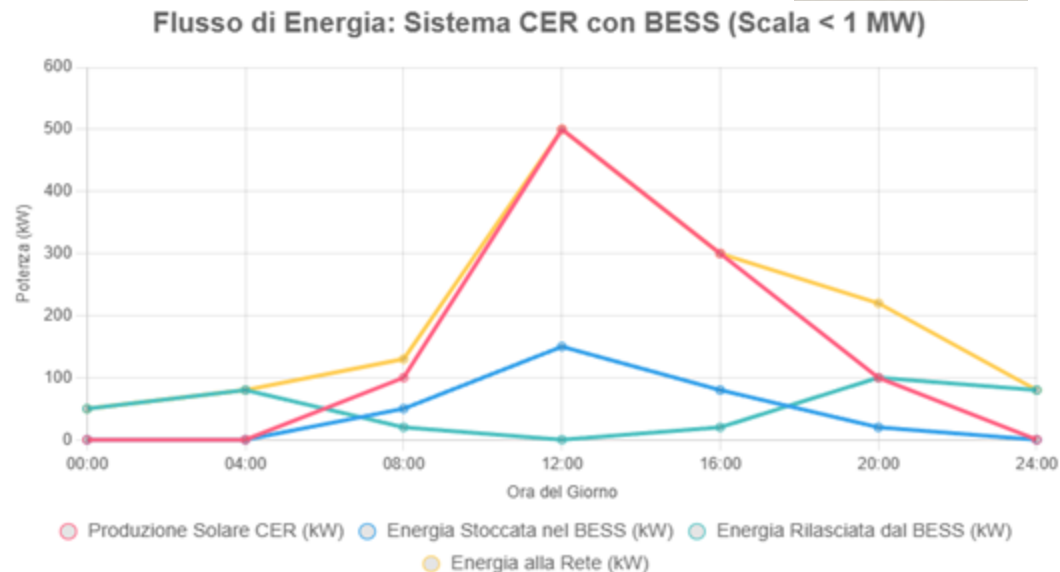


BESS < 1 MW: il boom dei piccoli sistemi



Piccoli ma potenti!

- **I sistemi <1 MW** esplodono grazie alla ricarica notturna delle auto elettriche.
- **Integrazione perfetta:** solare + BESS + EV e peak-shaving per bollette più leggere.
- **Italia in pole position:** 2,3 GW già installati nel residenziale, con incentivi per i charger EV.
- **Verso il futuro Tecnologie V2G e smart charging** per una rete sempre più intelligente.



Elettrodomestici intelligenti

Elettrodomestico/Sistema	Funzionalità Principale	Esempi di Produttori/Prodotti	Risparmio Stimato
Lavastoviglie/Lavatrici	Avviano cicli automatici quando c'è surplus solare o prezzi bassi.	Bosch Smart Home Energy Manager (integra con PV per prioritizzare apparecchi); GE Profile (EcoBalance per cicli off-peak con rinnovabili).	20-30% sui costi energetici annui.
Frigoriferi/Scaldabagni	Regolano temperature o cicli di preriscaldamento con energia solare.	GE Appliances (EcoBalance Net Zero: usa energia rinnovabile per cicli intensivi); Samsung SmartThings (integra con batterie per storage).	Fino al 15% di riduzione emissioni CO2.
Termostati Intelligenti	Aumentano raffreddamento/riscaldamento solo con energia green disponibile.	Nest/Ecobee (partecipano a DR programs, integrati con solar per ottimizzare).	10-20% sui consumi HVAC.
HEMS Integrati	Gestiscono l'intera casa, inclusi EV charger e luci.	Homey (monitora solare e tariffe dinamiche).	25-40% sui bollette con tariffe dinamiche.

Mercato BESS: verso i 465 miliardi!

Un mercato in esplosione **da 295 miliardi USD** nel 2025 **a 465 miliardi** entro il 2030!
Chance per noi ingegneri: progettare sistemi integrati, ottimizzare con AI per massimi rendimenti.



Investire oggi nei BESS è la chiave per una transizione sostenibile, la stabilità della rete, in particolare se lo scenario è quello di una presenza rilevante di FER in rete, e opportunità di profit.

AVV.
PAOLO PERONI



**Inquadramento
giuridico dei BESS e
profili civilistici e
contrattuali connessi**

Partner Rödl & Partner



Il valore strategico dei BESS nella transizione energetica

- ❖ I sistemi di accumulo elettrochimico dell'energia, noti come **Battery Energy Storage Systems (BESS)**, rappresentano una **componente strategica** per la **transizione energetica**, in quanto consentono di immagazzinare energia prodotta da fonti rinnovabili e rilasciarla in momenti di maggiore domanda o instabilità della rete.
- ❖ I **BESS** rappresentano tecnologie complementari capaci di mitigare significativamente le criticità legate alla natura intermittente e non programmabile di fonti rinnovabili come l'eolico o il fotovoltaico.
- ❖ Le **prospettive di sviluppo dei BESS** in Italia a partire dal 2025 e per gli anni a seguire sono **estremamente promettenti**, grazie a un mix di obiettivi ambiziosi, meccanismi di supporto dedicati e condizioni di mercato favorevoli.



Il ruolo dei BESS negli scenari energetici futuri

- ❖ Secondo TERNA, «*gli impianti di stoccaggio avranno un ruolo fondamentale negli scenari futuri caratterizzati da una crescente diffusione delle fonti di energia rinnovabile (FER), in quanto permetteranno di fornire una serie di servizi utili al sistema elettrico, tra cui il “time-shifting” e i servizi di dispacciamento, funzionali a garantire la **sicurezza** e l’adeguatezza del sistema elettrico*»*.
- ❖ Gli accumuli consentiranno di «*spostare strutturalmente parte della produzione delle Fonti Rinnovabili Non Programmabili (FRNP) dalle ore di alta disponibilità della risorsa alle ore di bassa o nulla disponibilità, gestendo la loro “overgeneration” in maniera efficiente, garantendo pertanto il raggiungimento dei target di decarbonizzazione*».

* Studio sulle tecnologie di riferimento per lo stoccaggio di energia elettrica a cura di TERNA, Allegato B al CDO ARERA, Gennaio 2025

Lo sviluppo dei BESS è **incentivato** dal Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (PNIEC) e supportato da una **pluralità di strumenti normativi** e regolatori nazionali ad essi dedicati. I BESS sono qualificati come «opere di pubblica utilità», funzionali alla sicurezza del sistema elettrico nazionale. Tale qualificazione consente l’applicazione di regimi autorizzativi semplificati e l’accesso a meccanismi incentivanti.



Inquadramento giuridico dei BESS

Tra le principali norme in materia di BESS, si evidenziano le seguenti:

➤ Il **Decreto Legislativo 190/2024** (Testo Unico FER) disciplina i regimi autorizzativi per impianti da fonti rinnovabili.

➤ Il **Decreto Legislativo 210/2021** introduce il «Meccanismo di Approvvigionamento di Capacità di Stoccaggio Elettrico (MACSE)».

➤ Il **Decreto Ministeriale 28 giugno 2019** definisce la disciplina di prima attuazione del «Mercato della Capacità».



Inquadramento giuridico dei BESS: il MACSE

➤ L'articolo 18 del **Decreto Legislativo 210/2021** ha introdotto il **Meccanismo di Approvvigionamento di Capacità di Stoccaggio Elettrico (MACSE)**.

➤ La **Delibera ARERA n. 247/2023/R/EEL**, pubblicata il 6 giugno 2023, definisce i criteri e le condizioni per il funzionamento del sistema di approvvigionamento a termine di capacità di stoccaggio elettrico, in attuazione dell'art. 18 del D.Lgs. 210/2021.

➤ Il 24 ottobre 2024 è stata pubblicata da Terna la **Disciplina MACSE** - approvata con **Decreto del MASE n. 346 del 10 ottobre 2024** - contenente le regole di funzionamento e, in particolare, le regole concernenti la partecipazione alle procedure concorsuali, i requisiti di ammissione, le attività propedeutiche, il funzionamento delle aste, i contratti da concludersi e le garanzie pre-asta e post-asta.



Quali sono le finalità e regole di funzionamento del MACSE?

Quali sono le finalità del MACSE?

- ❖ Favorire lo sviluppo di capacità di stoccaggio elettrico per garantire la flessibilità e l'adeguatezza del sistema elettrico nazionale.
- ❖ Consentire una maggiore integrazione delle energie rinnovabili, sfruttando l'"overgeneration" (produzione superiore alla domanda) in modo efficiente.

Quali sono le regole di funzionamento in breve?

- ❖ Il MACSE prevede aste competitive organizzate da Terna, attraverso le quali vengono assegnati contratti di approvvigionamento a lungo termine per nuova capacità di accumulo.
- ❖ Gli «Assegnatari» devono rendere disponibile la capacità di stoccaggio attraverso:
 - ✓ accordi di time-shifting (spostamento temporale dell'energia).
 - ✓ il Mercato dei Servizi di Dispacciamento (MSD), per offrire la capacità residua.



Quali sono le forme di remunerazione del MACSE?

Il MACSE rappresenta il primo e principale strumento che prevede una remunerazione di lungo periodo tramite aste competitive dedicata esclusivamente agli accumuli elettrici.

Quali sono le forme di remunerazione del MACSE?

- ❖ Gli impianti selezionati ricevono un premio fisso in €/MWh-anno, stabilito tramite le aste.
- ❖ Questo meccanismo fornisce segnali di prezzo di lungo periodo, riducendo l'incertezza per gli investitori e facilitando il finanziamento dei progetti.
- ❖ Nella prima asta del MACSE, svoltasi il 30 settembre 2025, è stato assegnato l'intero volume disponibile di 10 GWh di capacità di accumulo. Il premio medio ponderato di assegnazione è stato di Euro 12.959/MWh all'anno.



Quali sono i requisiti per partecipare al MACSE?

Per partecipare alle aste MACSE, i soggetti interessati devono soddisfare una serie di requisiti tecnici, amministrativi e documentali.

- ❖ **Titolarità e autorizzazioni** | Il partecipante deve essere titolare del progetto di sistema di stoccaggio (SdS). Deve **disporre di tutte le autorizzazioni** alla costruzione e all'esercizio dell'impianto (nonché delle concessioni per l'uso dell'acqua per i sistemi di pompaggi idroelettrici).
- ❖ **Nuova realizzazione** | Possono partecipare solo sistemi di accumulo di nuova realizzazione, non già esistenti o in esercizio.
- ❖ **Documentazione obbligatoria** | Richiesta di ammissione generata tramite il portale MyTerna, firmata digitalmente. Per soggetti extra-UE: affidavit e documentazione attestante la qualifica del legale rappresentante, tradotta e legalizzata/apostillata.



Quali sono i requisiti per partecipare al MACSE?

- ❖ **Garanzia pre - asta** | È richiesta una garanzia pre-asta, che viene restituita se il partecipante non ottiene i titoli autorizzativi o non presenta offerte in asta. L'importo della garanzia pre-asta è proporzionale alla capacità di stoccaggio offerta (espressa in MWh) e al premio massimo offerto. La garanzia può essere rilasciata in forma di fideiussione bancaria o garanzia assicurativa irrevocabile e a prima richiesta.
- ❖ **Garanzia post - asta** | La garanzia post-asta, da rilasciarsi secondo lo schema fornito da Terna sub Allegato 6, serve a garantire l'adempimento degli obblighi contrattuali da parte dell'Assegnatario, in particolare: (i) la realizzazione del sistema di stoccaggio nei tempi previsti; (ii) la disponibilità della capacità contrattualizzata durante il periodo di consegna.



Quali sono i contratti da concludere?

Entro 15 giorni dalla comunicazione degli esiti dell'asta, l'Assegnatario deve:

- ❖ sottoscrivere il **contratto standard di approvvigionamento** concernente la capacità di stoccaggio selezionata, redatto secondo lo schema allegato alla Disciplina MACSE (Allegato 4);
- ❖ sottoscrivere l'accordo attuativo che dettaglia le modalità di esecuzione del contratto standard;
- ❖ costituire la garanzia post-asta in forma di fideiussione bancaria o deposito cauzionale di importo pari al 15% del prodotto tra (i) capacità impegnata (MWh), (ii) premio di riserva, (iii) numero di anni del periodo di pianificazione della tecnologia.



Quali sono gli obblighi contrattuali in capo all'assegnatario?

I principali obblighi contrattuali in capo all'Assegnatario sono i seguenti:

- ❖ **Obbligo di realizzazione** | l'Assegnatario è tenuto a costruire e rendere operativo il sistema di stoccaggio («SdS») entro il periodo di consegna, abilitando l'SdS al Mercato per il Servizio di Dispacciamento.
- ❖ **Obbligo di disponibilità** | l'Assegnatario è tenuto a garantire la capacità contrattualizzata per tutta la durata del contratto: l'Assegnatario deve quindi rendere disponibile, per l'intero periodo di consegna, la capacità impegnata, la potenza massima impegnata e la potenza minima impegnata, garantendo un «rendimento di carica-scarica» almeno pari a quello dichiarato in fase di qualifica.
- ❖ **Obbligo di restituzione** | l'assegnatario è tenuto a restituire eventuali corrispettivi variabili o margini di contribuzione, secondo quanto previsto dalla disciplina.



Quali sono i diritti e gli obblighi contrattuali in capo all'assegnatario?

Per ogni mese di consegna, in particolare, l'Assegnatario:

- ❖ ha diritto a ricevere da TERNA il **corrispettivo fisso** determinato ai sensi dell'articolo **24** della Disciplina MACSE
- ❖ è tenuto a restituire a TERNA il **corrispettivo variabile** determinato ai sensi dell'articolo **25** della Disciplina MACSE
- ❖ è tenuto a restituire a TERNA, se positivo, il **marginale di contribuzione** nei termini di cui all'articolo **26** della Disciplina MACSE.

ATTENZIONE! TERNA può dichiarare la risoluzione di diritto del contratto ex art. 1456 c.c. in caso di:

- ✓ carenza originaria o sopravvenuta dei requisiti oggettivi o soggettivi per accedere al MACSE
- ✓ non veridicità delle dichiarazioni o della documentazione fornita
- ✓ Invalidità o inefficacia della garanzia post-asta
- ✓ mancata costituzione del fondo di garanzia.



Che cosa sono i contratti time-shifting?

- ❖ I **contratti di time-shifting** - definiti all'Allegato 7 della Disciplina MACSE di TERNA - sono strumenti contrattuali previsti nell'ambito del MACSE per rendere disponibile la capacità di stoccaggio elettrico agli operatori di mercato attraverso la Piattaforma del GME (Gestore dei Mercati Energetici).
- ❖ I contratti di time-shifting regolano la messa a disposizione della capacità di accumulo da parte degli Assegnatari delle aste MACSE, consentendo loro di:
 - ✓ offrire energia elettrica nei mercati dell'energia;
 - ✓ registrare contratti bilaterali;
 - ✓ partecipare attivamente alla gestione della flessibilità del sistema elettrico.
- ❖ Il contratto di time-shifting ha ad oggetto: (i) la capacità di stoccaggio impegnata (in MWh); (ii) i programmi di carica e scarica delle unità di stoccaggio; (iii) Il rispetto dei limiti di energia prelevata e immessa; (iv) le penalità in caso di violazione dei limiti contrattuali.



Quando vengono stipulati i contratti time-shifting?

- ❖ I contratti di time-shifting vengono:
 - ✓ allocati tramite aste sulla piattaforma del GME;
 - ✓ stipulati successivamente all'aggiudicazione dell'asta MACSE e alla realizzazione dell'impianto;
 - ✓ attivati solo dopo l'assolvimento dell'obbligo di realizzazione da parte dell'operatore Assegnatario.
- ❖ I contratti possono avere durata pluriennale (fino a 10 anni), annuale, mensile, settimanale, giornaliera (secondo quanto previsto all'art. 3 Allegato 7 Disciplina MACSE)
- ❖ I contratti time-shifting sono differenziati per zona di mercato, tecnologia di riferimento, rendimento di carica/scarica, stato di carica iniziale, periodo di ripristino carica e numero massimo di cicli equivalenti (secondo quanto previsto all'art. 2 Allegato 7 Disciplina MACSE).



Inquadramento giuridico dei BESS: il mercato della capacità

Il Decreto Legislativo 19 dicembre 2003, n. 379 ha introdotto il concetto di **remunerazione della capacità produttiva** per garantire l'adeguatezza del sistema elettrico.

Il **Decreto Ministeriale 28 giugno 2019** definisce la **disciplina di prima attuazione del mercato della capacità**, stabilendo: (i) obiettivi di adeguatezza; (ii) modalità di partecipazione alle aste; (ii) durata dei contratti (1 anno per impianti esistenti, fino a 15 anni per nuovi impianti); (iii) criteri di ammissibilità.



Come funziona il mercato della capacità?

❖ Il Mercato delle Capacità consiste in un meccanismo di aste competitive organizzate da TERNA in forza del quale:

- ✓ gli operatori offrono disponibilità di capacità (esistente o nuova) per un periodo futuro;
- ✓ in cambio ricevono una remunerazione fissa annuale.

- Durata dei contratti: pluriennale (fino a 15 anni per nuova capacità)
- Partecipanti ammessi: capacità esistente o nuova (anche non autorizzata).

Il decreto ministeriale prevedeva le prime aste entro il 2019 per capacità disponibile nel 2022-2023. Attualmente, il Capacity Market è operativo con aste annuali e sessioni di aggiustamento. E' prevista una sessione di aggiustamento nel corso del 2026 e l'Asta principale entro la fine del 2027.



Quali sono i contratti generalmente stipulati nel contesto dei progetti BESS?

I progetti BESS coinvolgono una pluralità di atti e contratti, tra cui:

- ✓ Contratti EPC (Engineering, Procurement and Construction): per la realizzazione dei Sistemi di Stoccaggio
- ✓ Contratti O&M (Operation and Maintenance) per la gestione operativa dei Sistemi di Stoccaggio
- ✓ Contratti di connessione alla rete, stipulati con Terna o il gestore di rete locale
- ✓ Contratti di capacità, nell'ambito del MACSE, con obblighi di offerta e diritti di remunerazione
- ✓ Contratti di finanziamento.

La realizzazione di impianti BESS presuppone la disponibilità delle aree e quindi implica la necessità di stipulare contratti di acquisto dei terreni o di costituzione di diritti di superficie o servitù sulle aree per l'installazione e la connessione dei SdS, con pattuizione di clausole specifiche per la durata del progetto e la dismissione.



Quali sono i rischi da presidiare nei contratti?

In tutti i contratti concernenti o connessi allo sviluppo, finanziamento e realizzazione di progetti BESS, occorre valutare attentamente e presidiare/mitigare/allocare attraverso specifiche clausole contrattuale i diversi rischi ad essi connessi.

In particolare, occorre disciplinare e regolamentare efficacemente:

- ❖ **Rischi ambientali e urbanistici** legati alla localizzazione e all'impatto territoriale, specie in aree agricole o non industriali.
- ❖ **Rischi regolatori**, derivanti da modifiche normative e da eventuali ritardi nei procedimenti autorizzativi.
- ❖ **Rischi di costruzione, ritardo o mancata performance dei SdS** (che, come visto, si possono riverberare sui contratti stipulati ai fini dell'approvvigionamento di capacità di stoccaggio elettrico nel contesto del MACSE.



Che cos'è il contratto di tolling?

Il termine “tolling” deriva da “toll” (pedaggio) e indica un accordo di utilizzo di un impianto dietro pagamento di un corrispettivo.

Nel contesto BESS, il proprietario dell'impianto di accumulo (il c.d. Asset Owner) mette a disposizione la capacità del sistema di stoccaggio a un altro soggetto, il c.d. «Toller» o «Off-taker», che può decidere quando caricare e scaricare energia. Il proprietario mantiene la titolarità dell'asset, mentre il toller gestisce e utilizza l'impianto di accumulo.

In forza del **Contratto di Tolling**:

- ❖ il toller ottiene l'accesso esclusivo o prioritario alla capacità con facoltà di programmare cicli di carica/scarica;
- ❖ il proprietario dell'Impianto di Accumulo riceve un corrispettivo fisso (€/MW-anno) e/o una quota dei ricavi di mercato, fermo restando che l'energia immessa e prelevata resta di proprietà del toller.



Quali finalità persegue il contratto di tolling?

Grazie al contratto di Tolling,

❖ il proprietario dell'Impianto di Accumulo:

- ✓ riceve un ricavo fisso o determinabile nel corso della durata del Contratto;
- ✓ non è esposto al rischio di mercato, allocato in capo al Toller;
- ✓ grazie al flusso di cassa prevedibile, può accedere più facilmente al credito necessario per l'investimento e la realizzazione dell'Impianto di Accumulo;

❖ il Toller assume il rischio di mercato e acquisisce libertà operativa.



Quali sono i termini e condizioni più ricorrenti del contratto di tolling?

- ❖ **Durata** | Generalmente pluriennale (5-7 anni), talvolta fino a 10 anni per grandi progetti.
- ❖ **Corrispettivo** | (i) Pagamento fisso per MW di capacità disponibile oppure (ii) minimo garantito + quota dei ricavi oppure (iii) «Revenue Share» legato ai ricavi di mercato.
- ❖ **Tolling fisico** | Il toller ha il controllo operativo diretto sull'asset
- ❖ **Tolling virtuale** | Il proprietario opera l'asset, ma il toller assume il rischio/rendimento tramite meccanismi finanziari (swap, settlement).
- ❖ **Responsabilità** | Il toller gestisce i rischi di mercato e ottimizza la flessibilità mentre il proprietario garantisce disponibilità tecnica e performance del sistema di stoccaggio / SdS.
- ❖ **Penali** | Per indisponibilità dell'asset o mancato rispetto dei cicli contrattuali.
- ❖ **Garanzie** | Può concordarsi l'emissione di fidejussioni o depositi cauzionali a copertura degli obblighi contrattuali.



AVV.
LUIGI MARIA PEPE



**I BESS e nuovo
Testo Unico FER:
iter autorizzativo e
semplificazioni**

Senior Associate Rödl & Partners



Testo Unico FER

- Il Consiglio dei Ministri del 25 novembre 2024 ha approvato **Decreto Legislativo n. 190/2024** (in Gazz. Uff. 12 dicembre 2024, n. 291) – Disciplina dei regimi amministrativi per la produzione di energia da fonti rinnovabili;
- segue l'attuazione dell'articolo 26, commi 4 e 5, lettera b) e d), della legge 5 agosto 2022, n. 118;
- entrata in vigore: **30 dicembre 2024**.



ART. 1 - Obiettivi e finalità

- ❖ Il **Testo Unico** definisce i **regimi amministrativi** per la costruzione e l'esercizio degli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili, per gli interventi di modifica, potenziamento, rifacimento totale o parziale degli stessi impianti, nonché per le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dei medesimi impianti;
- ❖ assicura, anche nell'interesse delle future generazioni, **la massima diffusione degli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili** mediante la razionalizzazione, il riordino e la semplificazione delle procedure in materia di energie rinnovabili e il loro adeguamento alla disciplina dell'Unione europea, nel rispetto della tutela dell'ambiente, della biodiversità e degli ecosistemi, dei beni culturali e del paesaggio;
- ❖ in sede di adeguamento ai sensi del primo periodo, le regioni e gli enti locali possono stabilire regole particolari per l'ulteriore semplificazione dei regimi amministrativi disciplinati dal presente decreto, **anche consistenti nell'innalzamento delle soglie di potenza** previste per gli interventi di cui agli allegati A e B;
- ❖ le regioni e gli enti locali si adeguano ai principi di cui al presente decreto entro il termine di **centottanta giorni dalla data della sua entrata in vigore**. Nelle more dell'adeguamento di cui al primo periodo, si applica la disciplina previgente.

ART. 2 - Principi generali



Gli interventi di cui all'articolo 1, comma 1, sono considerati **di pubblica utilità, indifferibili e urgenti**.



I regimi amministrativi di cui al Decreto si informano ai principi di **celerità, omogeneità** della disciplina procedimentale sull'intero territorio nazionale e non aggravamento degli oneri, nonché ai principi **del risultato, di fiducia, buona fede e affidamento e dell'equa ripartizione** nella diffusione delle fonti rinnovabili sul territorio.



Nell'ubicazione si dovrà tenere conto delle disposizioni in materia di sostegno nel settore agricolo, con particolare riferimento alla **valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali, alla tutela della biodiversità, così come del patrimonio culturale e del paesaggio rurale**.

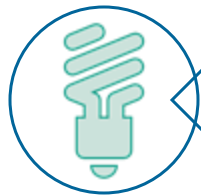
ART. 4 - Definizioni



«**realizzazione degli interventi**» non solo costruzione dell'impianto singolarmente inteso quanto piuttosto costruzione e "esercizio" dell'impianto, delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili. Rientrano, poi, non solo i casi di realizzazione di nuovi impianti, ma anche i casi di interventi di modifica, potenziamento, rifacimento totale o parziale di impianti.



«**soggetto proponente**» il soggetto pubblico o privato interessato alla realizzazione degli interventi che, a qualsiasi titolo, dispone della superficie ovvero della risorsa necessarie per gli impianti da fonti rinnovabili e di accumulo.



«**amministrazione procedente**» il comune territorialmente competente nel caso della procedura abilitativa semplificata e il Ministero dell'ambiente e della sicurezza energetica o la regione territorialmente competente o la provincia dalla medesima delegata nel caso del procedimento di autorizzazione unica.



«**piattaforma SUER**» la piattaforma unica digitale istituita ai sensi dell'articolo 19, comma 1, del decreto legislativo 8 novembre 2021, n. 199.



❖ Il Testo Unico FER prevede tre regimi amministrativi:

- a) **attività libera;**
- b) **procedura abilitativa semplificata («PAS»);**
- c) **autorizzazione unica.**



La DILA è stata abrogata

Ai fini della qualificazione dell'intervento e della relativa disciplina amministrativa allo stesso applicabile, rileva **l'eventuale cumulo** tra le differenti istanze presentate, **dovendosi reputare come unica la domanda invece parcellizzata e avente ad oggetto la medesima area, ovvero presentata dal medesimo soggetto identificabile come unico centro di interessi.**

- ❖ **Comma 1 art. 7:** interventi di cui Allegato A > Edilizia libera;
- ❖ **Comma 2 art. 7:** interventi ricadenti su beni tutelati ai sensi della Parte II del Codice dei beni culturali e del paesaggio, o su aree naturali protette o all'interno di siti della rete Natura 2000 > PAS;
- ❖ **Comma 4 art. 7:** qualora gli interventi elencati in allegato A insistano su aree o su immobili di cui all'art. 136, comma 1, lettere b) e c) del Codice dei beni culturali e del paesaggio, individuati mediante apposito provvedimento amministrativo la realizzazione è consentita previo rilascio dell'autorizzazione dell'autorità preposta alla tutela del vincolo paesaggistico;
- ❖ **Comma 6 art. 7:** nel caso in cui la realizzazione degli interventi di cui al comma 1 insista su aree o su immobili vincolati di cui all'articolo 136, comma 1, lettera c) , del codice dei beni culturali e del paesaggio, l'autorizzazione paesaggistica non occorre qualora gli interventi medesimi non siano visibili dagli spazi esterni e dai punti di vista panoramici;
- ❖ **Comma 7 art. 7:** per interventi che prevedono l'occupazione di suolo non ancora antropizzato, il proponente è tenuto alla corresponsione di una cauzione a garanzia dell'esecuzione degli interventi di dismissione e delle opere di ripristino mediante la presentazione al Comune o Comuni territorialmente competenti, di una garanzia bancaria o assicurativa;
- ❖ **Comma 8 art. 7:** fuori dei casi previsti dal comma 4, qualora, ai fini della realizzazione degli interventi elencati all'allegato A, si realizzino interferenze con opere pubbliche o di interesse pubblico si applica la PAS. La disposizione di cui al presente comma si applica, altresì, agli interventi che ricadono o producono interferenze nella fascia di rispetto stradale o comportano modifiche agli accessi esistenti ovvero apertura di nuovi accessi.

Sezione I – interventi di realizzazione e, nello specifico, BESS

- ❖ Impianti di accumulo elettrochimico con potenza fino a 10 MW.



Sezione II – interventi su impianti esistenti

❖ *lett. n)*: modifiche su sistemi di accumulo elettrochimico esistenti, abilitati o autorizzati da realizzare **all'interno dell'area già occupata dall'impianto che non comportino**:

- 1) aggravii degli impatti acustici ed elettromagnetici;
- 2) incrementi di potenza superiori al 20%;
- 3) incrementi dell'altezza dei manufatti superiori al 10%, né incrementi delle volumetrie superiori al 30%.



La PAS e i BESS: Disposizioni Generali

- ❖ La **disponibilità delle superfici** necessarie all'installazione dell'impianto è prevista come **presupposto per la PAS**. È possibile procedere tramite **esproprio** per la realizzazione delle opere connesse;
- ❖ alle **regioni e province autonome di Trento e Bolzano** è stata riconosciuta la possibilità di disciplinare il cumulo derivante dalla realizzazione di più impianti della medesima tipologia e contesto territoriale per cui anziché applicare la PAS si applica la AU;
- ❖ nel caso in cui gli interventi di cui al comma 1 coinvolgano più comuni, il comune procedente è quello sul cui territorio insiste la maggior porzione dell'impianto da realizzare. Il comune procedente acquisisce le osservazioni degli altri comuni il cui territorio è interessato dagli interventi medesimi;
- ❖ Termine perentorio per annullamento in autotutela ridotto a **6 mesi**;
- ❖ introduzione di **misure di compensazioni territoriali** al comune interessato dall'installazione dell'impianto **non inferiore al 2% e non superiore al 3% dei proventi** per gli impianti autorizzabili in PAS di potenza superiore a 1 MW. La **stessa previsione**, ma senza indicazione delle percentuali, è stata recepita per **l'Autorizzazione Unica**, all'art. 9 comma 10 lett.d);
- ❖ il termine per la **sospensione del progetto** da parte del Comune passa da 10 a 30 giorni in presenza di motivazioni puntuali, il relativo termine per presentare le integrazioni documentali o approfondimenti da parte del soggetto proponente passa da 15 giorni a 30;
- ❖ la **PAS decade se entro un anno dal perfezionamento non sono stati avviati i lavori** e se entro 3 anni, dall'avvio della realizzazione, non vengono conclusi. Nel caso in cui, scaduti questi termini, una parte dell'intervento non viene ultimata è necessario richiedere una nuova PAS.

Sezione I - Interventi di nuova costruzione

- ❖ Impianti di accumulo elettrochimico ubicati **esclusivamente all'interno del perimetro di impianti industriali** anche non più operativi/in corso di dismissione/**all'interno di aree di cava** per i quali la realizzazione dell'impianto **non comporta** l'aumento degli ingombri in altezza rispetto alla situazione esistente, né richiede variante agli strumenti urbanistici adottati.
- ❖ Dunque, nel rispetto delle condizioni sopra citate, è possibile autorizzare – **senza limiti di potenza** – gli impianti BESS con la semplice PAS.



Sezione II - Interventi su impianti esistenti

- ❖ **Modifiche**, ivi inclusi il potenziamento, il ripotenziamento, il rifacimento, la riattivazione e la ricostruzione, anche integrale, di impianti a fonti rinnovabili per la produzione di energia elettrica esistenti, abilitati o autorizzati, fatta eccezione per gli impianti di produzione di biometano, a condizione **che non comportino un incremento dell'area occupata dall'impianto esistente superiore al 20 per cento**;
- ❖ **realizzazione delle opere connesse** e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli impianti come modificati, sostituiti o riconvertiti ai sensi delle precedenti lettere, comprensive delle opere di connessione alla rete di distribuzione e alla rete di trasmissione nazionale necessarie all'immissione dell'energia prodotta dagli impianti medesimi, risultanti dalla soluzione di connessione rilasciata dal gestore di rete.

Qualora gli interventi di cui alla presente sezione comportino un **incremento di potenza** di impianti esistenti o già abilitati o comunque autorizzati, la potenza complessiva risultante dall'intervento medesimo **non può superare le soglie** stabilite negli allegati II, II-bis, e IV, alla parte seconda del decreto legislativo n. 152 del 2006. Il primo periodo non si applica ai casi per i quali la presente sezione rechi disposizioni specifiche in relazione alla potenza.



Il regime dell'**Autorizzazione Unica (AU)**, disciplinato **dall'articolo 9 del Testo Unico FER**, si applica agli interventi più complessi e significativi sotto il profilo tecnico, ambientale e territoriale. Questa procedura è pensata per garantire una valutazione approfondita e coordinata, coinvolgendo tutte le amministrazioni interessate.

Il procedimento prevede l'indizione di una conferenza di servizi, che deve concludersi entro un termine massimo di 420 giorni per i progetti più complessi, comprensivi di VIA e verifica di assoggettabilità. Per interventi non sottoposti a valutazione ambientale, il termine si riduce a 175 giorni, favorendo una maggiore rapidità.



Secondo l'**Allegato C** del **Testo Unico FER**, gli interventi BESS soggetti ad Autorizzazione Unica (AU) sono distinti a seconda che la competenza ricada a livello regionale o nazionale.

AU di competenza regionale:

1

Impianti di accumulo elettrochimico connessi o asserviti ad impianti di produzione di energia elettrica di potenza uguale o inferiore a 300 MW autorizzati ma non ancora realizzati.

2

Impianti di accumulo elettrochimico che non si trovano in aree all'interno del perimetro di impianti industriali di qualsiasi natura o di cave, in grado di erogare autonomamente servizi a beneficio della rete elettrica nazionale, di potenza inferiore o pari a 200 MW.

3

I progetti di repowering o revamping che richiedono nuove valutazioni di impatto ambientale (VIA).

È previsto che le **Regioni** possano discrezionalmente, in caso di **VIA regionale**, attivare il procedimento di **PAUR** di cui all'art. 27 bis, D.Lgs. n. 152/2006, ferma restando la facoltà di prevedere un procedimento unico il cui provvedimento finale di Autorizzazione Unica ricomprenderà anche il provvedimento di VIA.

In ogni caso (ossia anche nel caso non sia esperito il procedimento di PAUR), il procedimento di Autorizzazione Unica ricomprenderà ora anche l'eventuale provvedimento di Screening VIA.



Competenza regionale sui BESS

Sono, invece, interventi di **competenza nazionale**:

- ❖ **impianti di accumulo elettrochimico** che non si trovano in aree all'interno del perimetro di impianti industriali di qualsiasi natura o di cave, in grado di erogare autonomamente servizi a beneficio della rete elettrica nazionale, **di potenza superiore ai 200 MW**;
- ❖ **impianti di accumulo elettrochimico** connessi o asserviti ad impianti di produzione di energia elettrica di **potenza superiore a 300 MW** autorizzati ma non ancora realizzati.



BATTERY ⚡ STORAGE



Il **sistema sanzionatorio** delineato nel Testo Unico sulle Rinnovabili, regolato dall'articolo 11, si configura come un elemento cardine per garantire la conformità normativa e promuovere una gestione responsabile degli impianti da fonti rinnovabili. Questo approccio riflette la volontà del legislatore di adottare misure proporzionate, volte non solo a reprimere le irregolarità, ma anche a incentivare comportamenti virtuosi e una pianificazione più sostenibile.

Le sanzioni amministrative si applicano a una vasta gamma di violazioni, tra cui la **realizzazione di impianti senza autorizzazione o in difformità rispetto alle prescrizioni stabilite**. Le **pene pecuniarie** variano in funzione della gravità dell'irregolarità e delle caratteristiche dell'impianto, tenendo conto della potenza nominale e dell'impatto ambientale del progetto. Questo approccio calibrato riflette l'intento del legislatore di garantire una proporzionalità tra l'entità della sanzione e la violazione commessa, evitando al contempo che comportamenti opportunistici possano minare l'efficacia del quadro normativo.

Il sistema sanzionatorio delineato dal Testo Unico FER, pur severo, rappresenta un **equilibrio tra deterrenza, trasparenza e responsabilizzazione** degli operatori e delle istituzioni, rafforzando la credibilità e l'efficacia della nuova disciplina normativa.

Di particolare rilevanza è la **repressione di pratiche elusive**, come il frazionamento artificioso della potenza degli impianti per sottrarli ai regimi autorizzativi più stringenti. Tale condotta, che compromette la trasparenza e la coerenza del sistema autorizzativo, è oggetto di sanzioni particolarmente severe, sottolineando l'importanza attribuita a una gestione uniforme e rigorosa delle autorizzazioni.

L'articolo 11 attribuisce, inoltre, ai **Comuni un ruolo centrale nella vigilanza e nell'applicazione delle sanzioni**, rafforzando il principio di sussidiarietà amministrativa. Le Amministrazioni non solo sono responsabili dell'accertamento delle violazioni, ma possono anche trattenere parte dei proventi derivanti dalle multe, destinandoli a interventi di riqualificazione ambientale e territoriale.



MASSY DATTOLI



Case study e post-vendita

Youtuber, installatore SolaX Power Italia



ANDREA ALBERTON



**Dal
commissioning
al post-vendita**

Coordinatore Tecnico SolaX Power Italia



Supporto tecnico L1

Team composto da **4 tecnici** raggiungibile tramite:

Hotline: 011 19800998 e **Email:** support@solaxpower.it

- Assistenza di primo livello agli installatori sull'impianto per avviamento impianti standard, verifica anomalie, aggiornamenti firmware
- Assistenza agli utenti finali per verifica anomalie, app, Cloud
- Inoltro delle assistenze al Livello 2

Supporto tecnico L2

Team composto da **5 tecnici** raggiungibile tramite:

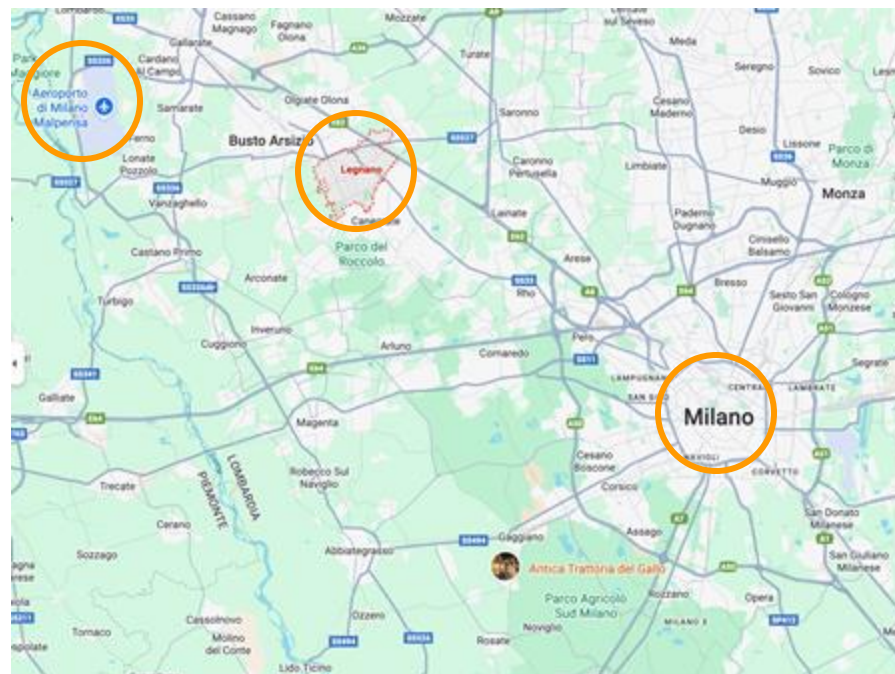
Email: support@solaxpower.it e su **appuntamento telefonico**

- Verifica dei ticket passati da L1, assistenza tramite supporto remoto nella risoluzione o nella diagnosi del guasto
- Avvio pratiche di sostituzione (gestione RMA, interfaccia logistica per l'invio e il ritiro dei dispositivi)
- Supporto onsite per casi particolarmente complessi
- Commissioning impianti C&I

Sede operativa

Magazzino e uffici a **Legnano** (vicino all'aeroporto di Malpensa).

- Logistica ricambi e sostituzioni
- Laboratorio test e riparazioni standard
- Area corsi pratici
- Area corsi teorici



Free commissioning onsite

SolaX Power **offre gratuitamente il servizio di avviamento per impianti C&I** o per impianti generici in virtù di accordi particolari.

Il tecnico SolaX si accorda con l'installatore, che dovrà essere presente sul posto con il necessario per eventuali interventi correttivi. Il servizio include:

- **Ispezione e verifica delle condizioni** di installazione al fine della **validazione della garanzia**
- **Verifica dei cablaggi**
- **Accensione e aggiornamento firmware** offline di tutti i componenti dell'impianto
- **Primo test di funzionamento** (letture dei carichi, verifica carica / scarica accumulo)
- **Creazione account** installatore e creazione account / impianto per l'utente finale
- **Training onsite** per l'installatore e per l'utente finale

Free maintenance onsite

SolaX Power **offre gratuitamente assistenza nel primo controllo sull'impianto**, che deve avvenire entro i primi sei mesi dalla data di installazione.

Il tecnico SolaX si accorda con l'installatore, che dovrà essere presente sul posto con il necessario per eventuali interventi correttivi. Il servizio include la verifica e aggiornamento offline dei firmware di tutti i dispositivi, il controllo visivo e funzionale di tutti i componenti del sistema, come ad esempio:

- **Sistema di accumulo**
- **Sistema di conversione** (inverter o PCS)
- **Sistema di raffreddamento** (aria o liquido)
- **Sistema di rilevazione e prevenzione** (sensori di fumo, CO2, temperatura, umidità...)

SAMUELE ILLIANO



Punti di forza dei prodotti SolaX Power vs Competitors

Solution Manager SolaX Power Italia



TRENE VS...



VS



Parametri	Solax	Competitor
1. Capacità nominale[kWh]	215/261	193.5
2. Larghezza [mm]	1680	2570
3. Peso [kg]	2800	2950
4. Protezione Antifuoco	Aerosol(Novec1230)/ Water	Not mentioned
5. Rete	3P4W	3P3W
6.VPP	Yes	Not mentioned
7.EV charger	Yes	Not mentioned
8.Micro-grid	Yes	Not mentioned
9.unbalance	Yes	Not mentioned
10. SPD	DC/AC TYPE II	DC TYPE II
11. Display	Yes	No

- **Capacità più grande:** Assicura un'alimentazione affidabile, riducendo al minimo i tempi di inattività durante le interruzioni.
- **Più piccolo:** Massimizza l'efficienza riducendo al minimo lo spazio.
- **Peso ridotto grazie al design all-in-one:** installazione e trasporto più semplici, senza necessità di assemblaggio durante l'installazione.
- **Metodi antincendio multipli:** Supporto dei metodi Aerosol e Acqua, risposte personalizzate a diversi scenari di incendio.
- **3P4W:** Supporta carichi monofase e carichi sbilanciati.
- **Display:** Facile da configurare e da usare tramite display o computer.



Parametri	Solax	Competitor
1. Capacità nominale[kWh]	215/261	193.5
2. Larghezza [mm]	1680	2570
3. Peso [kg]	2800	2950
4. Protezione Antifuoco	Aerosol(Novec1230)/ Water	Not mentioned
5. Rete	3P4W	3P3W
6.VPP	Yes	Not mentioned
7.EV charger	Yes	Not mentioned
8.Micro-grid	Yes	Not mentioned
9.unbalance	Yes	Not mentioned
10. SPD	DC/AC TYPE II	DC TYPE II
11. Display	Yes	No

Experience Advantage

- **24/7 TOU Supporto:** Programmazione oraria della modalità d'uso permettendo strategie personalizzate e promemoria per le festività, assicurando risparmi ed efficienza durante tutto l'anno.
- **Scenari & Programmazione SMART:** Integra le funzionalità di intelligenza artificiale per una maggiore automazione ed efficienza, ottimizzando le prestazioni in base ai dati in tempo reale e alle preferenze degli utenti.
- **Supporto VPP / Micro-grid e uscita trifase sbilanciata:** Soddisfa le diverse esigenze dei vari scenari nelle applicazioni C&I, consentendo la gestione della domanda per massimizzare i benefici.
- **Design elegante:** Un design più elegante può integrarsi meglio negli spazi circostanti.
- **Precablaggio e installazione più semplice:** Offre un design integrato, riducendo il rischio di cavi scoperti e migliorando la sicurezza e l'estetica.

AELIO VS...



VS

1



2



3





SolaX offre **soluzioni ALL-IN-ONE** per ridurre i tempi di installazione per i clienti. Inoltre, SolaX offre **soluzioni separate e flessibili**, che consentono agli utenti di scegliere in base alle proprie esigenze specifiche.

- **24/7 TOU Supporto:** Programmazione oraria della modalità d'uso permettendo strategie personalizzate e promemoria per le festività, assicurando risparmi ed efficienza durante tutto l'anno.
- **Scenari & Programmazione SMART:** Integra le funzionalità di intelligenza artificiale per una maggiore automazione ed efficienza, ottimizzando le prestazioni in base ai dati in tempo reale e alle preferenze degli utenti.
- **Supporto VPP / Micro-grid e uscita trifase sbilanciata:** Soddisfa le diverse esigenze di vari scenari nelle applicazioni C&I, consentendo la gestione della domanda per massimizzare i benefici.



Competitor 1 soluzione separata

- La tensione massima d'ingresso è di soli 600V.
- **L'installazione** del sistema è più complessa senza una soluzione all-in-one, il che comporta un maggiore ingombro dell'installazione.
- Non è facile aggiungere batterie.



Competitor 1 inverter 50kW

Parametri	SolaX	Competitor 1
1. Potenza massima di ingresso[kW]	100	65
2. Tensione MPPT [V]	160 ~ 950	250 ~ 850
3. Tensione di avvio[V]	200	250
4. Tensione nominale[V]	650	600
5. MTTP	5 (2 per MPPT)	2
6. Corrente di carica/scarica max [A]	160	100
7. Corrente Max. di AC output continuo[A]	83.6	79.8
8. Protezioni	Inverter: IP65 Cabinet: IP55	Inverter: IP20 Cabinet: IP21
9. Protezione Antifuoco	Aerosol(Novec1230) / Water	Not mentioned
10. Altitudine (m)	3000	2000
11. Temperatura di funzionamento [°C]	-30 ~ 55	Charge: 0 ~ 45 Discharge: -20 ~ 50
12. VPP	Yes	Not mentioned
13. EV charger	Yes	Not mentioned
14. Micro-grid	Yes	Not mentioned
15. Output sbilanciato	Yes	Not mentioned

- **SolaX Aelio supporta un oversize del 200%**, un intervallo di tensione MPPT più ampio e una tensione di ingresso più elevata.
- **SolaX Aelio supporta una corrente di uscita più elevata**, che gli consente di gestire carichi maggiori in modo più efficiente.
- Con **un grado di protezione IP55**, AELIO è adatto all'uso esterno, mentre il competitor 1, con un grado di protezione IP20, è limitato alle applicazioni interne. L'altitudine più elevata e l'intervallo di temperatura più ampio consentono ad AELIO di funzionare in modo affidabile anche in ambienti difficili.
- I molteplici **metodi antincendio** aumentano la durata e la sicurezza dell'apparecchiatura.
- **2 porte batteria**, per estendere facilmente la capacità da 2h a 8h di autonomia



Parametri	SolaX	Competitor 2
1. Tensione MPPT [V]	160 ~ 950	160 ~ 950
2. Corrente d'ingresso max. per MPPT [A]	40	36
3. MPPT	5 max. 6	3
4. Corrente di carica/scarica max [A]	80 A × 2	55 A × 2
5. Protezioni	IP55	IP54
6. Temperatura di funzionamento[°C]	-30 ~ 55	-25 ~ 50
7. Protezione Antifuoco	Aerosol(Novec1230)/ Water	Not mentioned
8. Potenza di picco in uscita EPS	1.5Pn, 10s	Not mentioned
9.VPP	Yes	Not mentioned
10.EV charger	Yes	Not mentioned
11.Micro-grid	Yes	Not mentioned
12.Output sbilanciato	Yes	Not mentioned

Ampio range di tensione MPPT

- **Corrente MPPT più alta:** Compatibile con i pannelli solari ad alta potenza presenti nel mercato.
- **Più MPPT:** Consente di collegare più stringhe fotovoltaiche, offrendo agli utenti una maggiore flessibilità nella progettazione dell'impianto.
- **Corrente di carica/scarica più alta:** carica e scarica più rapida.
- **Metodi antincendio multipli:** Supporto dei metodi Aerosol e Acqua, risposte personalizzate a diversi scenari di incendio.
- **IP55:** progettato per resistere con facilità ad ambienti diversi e impegnativi.
- **Ampio intervallo di temperatura operativa:** Tecnica di riscaldamento della batteria, progettata per soddisfare i requisiti degli ambienti più freddi con temperature di esercizio più basse.
- **Maggiore capacità di carico dell'EPS :** Evita tempi di inattività critici delle apparecchiature o perdite di dati.



Parametri	SolaX	Competitor 2
1. Tensione MPPT [V]	160 ~ 950	160 ~ 950
2. Corrente d'ingresso max. per MPPT [A]	40	36
3. MPPT	5 max. 6	3
4. Corrente di carica/scarica max [A]	80 A × 2	55 A × 2
5. Protezioni	IP55	IP54
6. Temperatura di funzionamento[°C]	-30 ~ 55	-25 ~ 50
7. Protezione Antifuoco	Aerosol(Novec1230)/ Water	Not mentioned
8. Potenza di picco in uscita EPS	1.5Pn, 10s	Not mentioned
9.VPP	Yes	Not mentioned
10.EV charger	Yes	Not mentioned
11.Micro-grid	Yes	Not mentioned
12.Output sbilanciato	Yes	Not mentioned

Experience Advantage

- **24/7 TOU Supporto:** Schedulazione oraria della modalità d'uso permettendo strategie personalizzate e promemoria per le festività, assicurando risparmi ed efficienza durante tutto l'anno.
- **Scenari & Schedulazione SMART:** Integra le funzionalità di intelligenza artificiale per una maggiore automazione ed efficienza, ottimizzando le prestazioni in base ai dati in tempo reale e alle preferenze degli utenti.
- **Supporto VPP / Micro-grid e uscita trifase sbilanciata:** Soddisfa le diverse esigenze di vari scenari nelle applicazioni C&I, consentendo la gestione della domanda per massimizzare i benefici.



Parametri	SolaX	Competitor 3
1. Tensione MPPT [V]	160 ~ 950	150-850
2. Corrente d'ingresso max. per MPPT [A]	40	36
3. MPPT	5/ max. 6	4
4. Corrente di carica/scarica max [A]	80 A × 2	55 A × 2
5. Protezioni	IP55	IP55
6. Temperatura di funzionamento[°C]	-30 ~ 55	-25 ~ 50
7. Protezione Antifuoco	Aerosol(Novec1230) / Water	Not mentioned
8. Potenza di picco in uscita EPS	1.5Pn, 10s	Not mentioned
9.VPP	Yes	Not mentioned
10.EV charger	Yes	Not mentioned
11.Micro-grid	Yes	Not mentioned
12.Output sbilanciato	Yes	Not mentioned
13.Protezione SPD	DC Type II; AC Type II	DC Type II; AC Type III

Ampio range di tensione MPPT

- **Corrente MPPT più alta:** Compatibile con i pannelli solari ad alta potenza presenti nel mercato.
- **Più MPPT:** Consente di collegare più stringhe fotovoltaiche, offrendo agli utenti una maggiore flessibilità nella progettazione dell'impianto.
- **Corrente di carica/scarica più alta:** carica e scarica più rapida.
- **Metodi antincendio multipli:** Supporto dei metodi Aerosol e Acqua, risposte personalizzate a diversi scenari di incendio.
- **Ampio intervallo di temperatura operativa:** Tecnica di riscaldamento della batteria, progettata per soddisfare i requisiti degli ambienti più freddi con temperature di esercizio più basse.
- **Maggiore capacità di carico dell'EPS :** Evita tempi di inattività critici delle apparecchiature o perdite di dati.



Parametri	SolaX	Competitor 3
1. Tensione MPPT [V]	160 ~ 950	150-850
2. Corrente d'ingresso max. per MPPT [A]	40	36
3. MPPT	5/ max. 6	4
4. Corrente di carica/scarica max [A]	80 A × 2	55 A × 2
5. Protezioni	IP55	IP55
6. Temperatura di funzionamento[°C]	-30 ~ 55	-25 ~ 50
7. Protezione Antifuoco	Aerosol(Novec1230) / Water	Not mentioned
8. Potenza di picco in uscita EPS	1.5Pn, 10s	Not mentioned
9.VPP	Yes	Not mentioned
10.EV charger	Yes	Not mentioned
11.Micro-grid	Yes	Not mentioned
12.Output sbilanciato	Yes	Not mentioned
13.Protezione SPD	DC Type II; AC Type II	DC Type II; AC Type III

Experience Advantage

- **24/7 TOU Supporto:** Schedulazione oraria della modalità d'uso permettendo strategie personalizzate e promemoria per le festività, assicurando risparmi ed efficienza durante tutto l'anno.
- **Scenari & Schedulazione SMART:** Integra le funzionalità di intelligenza artificiale per una maggiore automazione ed efficienza, ottimizzando le prestazioni in base ai dati in tempo reale e alle preferenze degli utenti.
- **Supporto VPP / Micro-grid e uscita trifase sbilanciata:** Soddisfa le diverse esigenze di vari scenari nelle applicazioni C&I, consentendo la gestione della domanda per massimizzare i benefici.



Fine lavori