

Oltre l'autoconsumo

I sistemi BESS a supporto della transizione energetica

Luca Roccia

Fondatore e AD, GridSphere SA

Agenda della presentazione

- 01** Presentazione Personale
- 02** Il mercato dell'energy storage in Svizzera e nel mondo
- 03** Segmenti di mercato
- 04** Dimensionamento Impianti BESS
- 05** Analisi dei ricavi di un BESS
- 06** Conclusioni e Q&A



Luca Roccia

Founder & CEO · GridSphere SA · Manno, Ticino

- **20+ anni** Energia, Oil & Gas e Rinnovabili, **dal 2019 BESS**.
- **2 GWh+** di progetti di accumulo a livello globale.
- **Formazione:** Perito Elettrotecnico + Ingegnere elettrico.

CON CHI LAVORIAMO

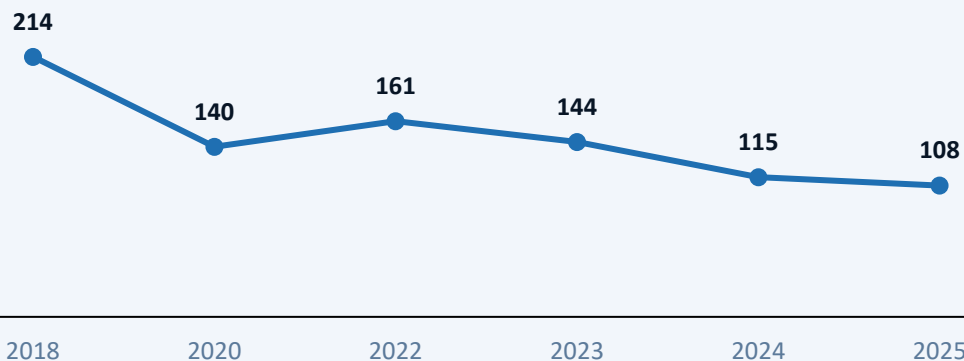
Partner di **GRD** e operatori del **mercato dell'energia**, lavoriamo per rendere gli investimenti in BESS **bancabili** e **profittevoli**.

www.gridsphere.energy

Quattro macro-trend che stanno ridisegnando il mercato

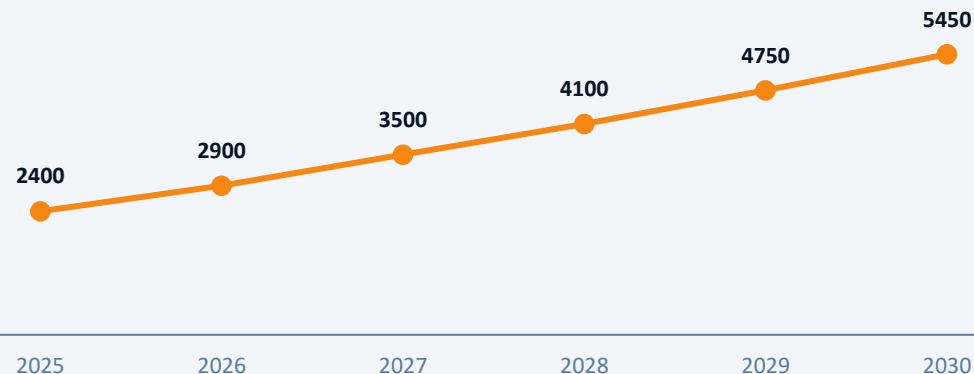
01 COSTO CELLE LITIO

Pack USD/kWh, media globale BNEF



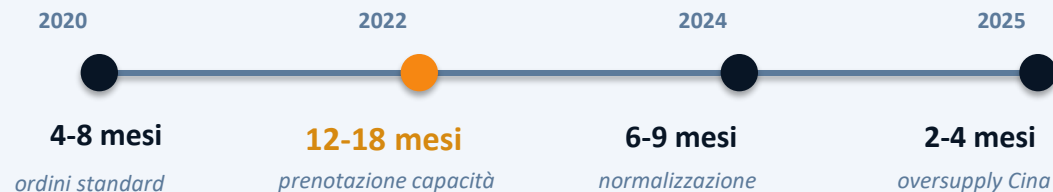
02 CAPACITÀ SOLARE PV (PROIEZIONE)

GW cumulativi globali, IEA main case



03 DISPONIBILITÀ PRODOTTO

Lead-time tipico ordini BESS utility-scale



Nel 2022 bisognava prenotare slot produttivi prima ancora di avere il progetto.

04 DURATA SISTEMI

Da power application ad energy application

Centrale Carbone Spagna 2017

0.5h

12 MW · regolazione di frequenza · power application

Asta MACSE Italia – 10GWh 2025

8h

Asta pubblica - 10GWh allocati – Spostamento energia solare

In 7 anni il BESS è passato dal fare il "muscolo veloce" al fare il "serbatoio di energia".

Esempi reali di ruoli per un BESS

SPAGNA ENEL	NUOVA CALEDONIA ENGIE · Lifou	MASSACHUSETTS (USA) Kearsarge	MESSICO ENGIE	PERÙ Kallpa Generación
12 MW / 0.5h	10 MWh · microrete	Pipeline 4x 10 MWh	5 MW · su PV 30 MW	35 MWh · su centrale 900 MW
RUOLO Regolazione primaria di frequenza	RUOLO PV + diesel: solare 24h, diesel al minimo	RUOLO Servizi di flessibilità al DSO locale	RUOLO Rampa mattina/sera per compliance TSO	RUOLO Regolazione primaria sulla più grande centrale del Paese
CHE COSA INSEGNA <i>Servizio di rete puro: il BESS lavora per il TSO, non per un sito.</i> <i>Non serve molta energia, basta Potenza.</i>	CHE COSA INSEGNA <i>Il BESS sposta il solare sulla notte e fa lavorare il diesel solo quando serve.</i> <i>GRID-FORMING per sostenere la rete locale.</i>	CHE COSA INSEGNA <i>Asset stand-alone al servizio del distributore: gestione congestioni locali.</i> <i>Importante integrazione con SCADA del GRD</i>	CHE COSA INSEGNA <i>Il BESS non massimizza ricavi: rende il PV conforme alle regole di rete.</i> <i>Riduzione o eliminazione penali, massima performance EMS.</i>	CHE COSA INSEGNA <i>Il BESS sostituisce la riserva di potenza della centrale.</i> <i>La centrale può funzionare a piena potenza, massimizzando i ricavi.</i>

Progetti seguiti direttamente nei ruoli precedenti (ENGIE EPS / NHOA, Eaton). Capacità e configurazioni come da contratti EPC originali.

In Svizzera, l'autoconsumo come principale scopo dei BESS

INSTALLAZIONI IN CH MOTIVATE DALL'AUTOCONSUMO

95%

Residenziale

case unifamiliari, piccoli MFH

80%

Industria & commercio

C&I in CH

70%

Agricoltura

aziende agricole

Fonte primaria del frame BESS = autoconsumo.

QUELLO CHE RESTA SUL TAVOLO

Peak shaving

Riduzione costi €/kW potenza impegnata

Arbitraggio spot

Buy-low/sell-high su mercato wholesale

Servizi di rete

Tramite pooling sotto-soglia 1 MW (Swissgrid)

Capacity & flessibilità LEG

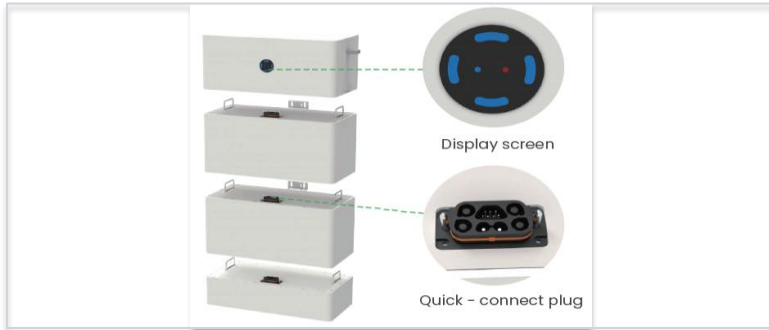
Locali, abilitate dal pacchetto normativo 2026

L'autoconsumo cattura solo una frazione del valore di un BESS ben dimensionato.

Le tre tipologie di soluzioni più comuni

Capacità, applicazioni e architettura cambiano radicalmente tra residenziale, C&I e utility scale.

Residenziale



C&I



Utility scale



Residenziale

C&I

Utility scale

Taglia tipica

5–30 kWh

125 kW – 260kWh

5 – 6 MWh

Autoconsumo

✓

✓

✗

Taglio picchi

✗

✓

✓

Servizi di rete

✗, a meno che...

✓, ma attenzione alla testa cavo

✓

Connessione alla rete

BT

BT/MT

MT / AT

Soluzione tipica

All-in-one a parete

Armadio indoor/outdoor

Container ISO outdoor

Cosa guida il dimensionamento nei diversi contesti

RESIDENZIALE

Sizing guidato da potenza solare e nessun taglio dei picchi.

Semplici calcoli (excel) o ancor più semplice **“2 ore di solare”**.

C&I - INDUSTRIALE

Sizing multi-variabile: profilo carico a 15 min, peak shaving, tariffe ToU.

Modelli avanzati di **SIMULAZIONE** anche per servizi di rete.

UTILITY- GRANDI IMPIANTI

Sizing su mercato (FCR, arbitraggio, capacity). Modellazione dinamica.

Costruire modello finanziario considerando offerte dei **TRADER**.

ZOOM SUL C&I — IL METODO IN QUATTRO PASSI

01

Dati reali

Curve produzione e consumo
Tariffe energia
Caratteristiche prodotto

02

Scenari multipli

Livelli di potenza crescenti
Durate 2, 3 e 4h
Diversi schemi tariffari

03

Analisi finanziaria

Valutazione effettiva costi di impianto
Costi di manutenzione
Parametri finanziari

04

Raccomandazione

Miglior payback
Miglior NPV
Soluzione con intervento trader

Errori comuni nel processo di dimensionamento

I quattro pattern più ricorrenti nei progetti C&I che riceviamo in revisione.

01

Dimensionare sulla bolletta annua

Le medie mensili nascondono i picchi e i profili 15-min reali. Il sizing finisce sotto-stimato sul peak shaving e sovra-stimato sull'autoconsumo.

02

Ignorare le tariffe dinamiche

Le tariffe dinamiche possono rappresentare una grande opportunità, e vanno considerate nei modelli o si sottostimano i potenziali risparmi;

03

Sizing effettuato solo sul valore della potenza solare

Dimensionamento non coerente con i carichi del cliente, potenziale sovradimensionamento in potenza, sottodimensionamento in energia.

04

Ignorare le potenzialità dei Servizi di rete

Il BESS per autoconsumo è fortemente sotto utilizzato nei mesi freddi. Una analisi dei flussi di produzione e consumo può identificare il giusto rapporto tra servizi di rete e di autoconsumo.

Pattern osservati su progetti Reali

Dettaglio dei ricavi attuabili con un BESS

Lo stesso asset può servire più ruoli il dimensionamento decide quanti.

DIETRO CONTATORE (BTM) *prospettiva cliente*

- 1 Autoconsumo**
Stoccaggio della produzione PV per uso serale/notturno
- 2 Peak shaving**
Taglio della potenza di picco → riduzione tariffe €/kW
- 3 Resilienza / backup**
Continuità di servizio in caso di interruzioni di rete
- 4 Potenza reattiva**
Un BESS può fornire Potenza reattiva senza intaccare la carica in batteria

DAVANTI CONTATORE (FTM → TRADER DI ENERGIA)

- 5 Regelleistung (FCR/aFRR)**
Servizi di stabilizzazione frequenza Swissgrid (pooling sotto 1 MW)
- 6 Servizi al GRD & arbitraggio**
Gestione congestioni locali + compravendita spot wholesale

SOLUZIONI ALTERNATIVE BATTERY AS A SERVICE



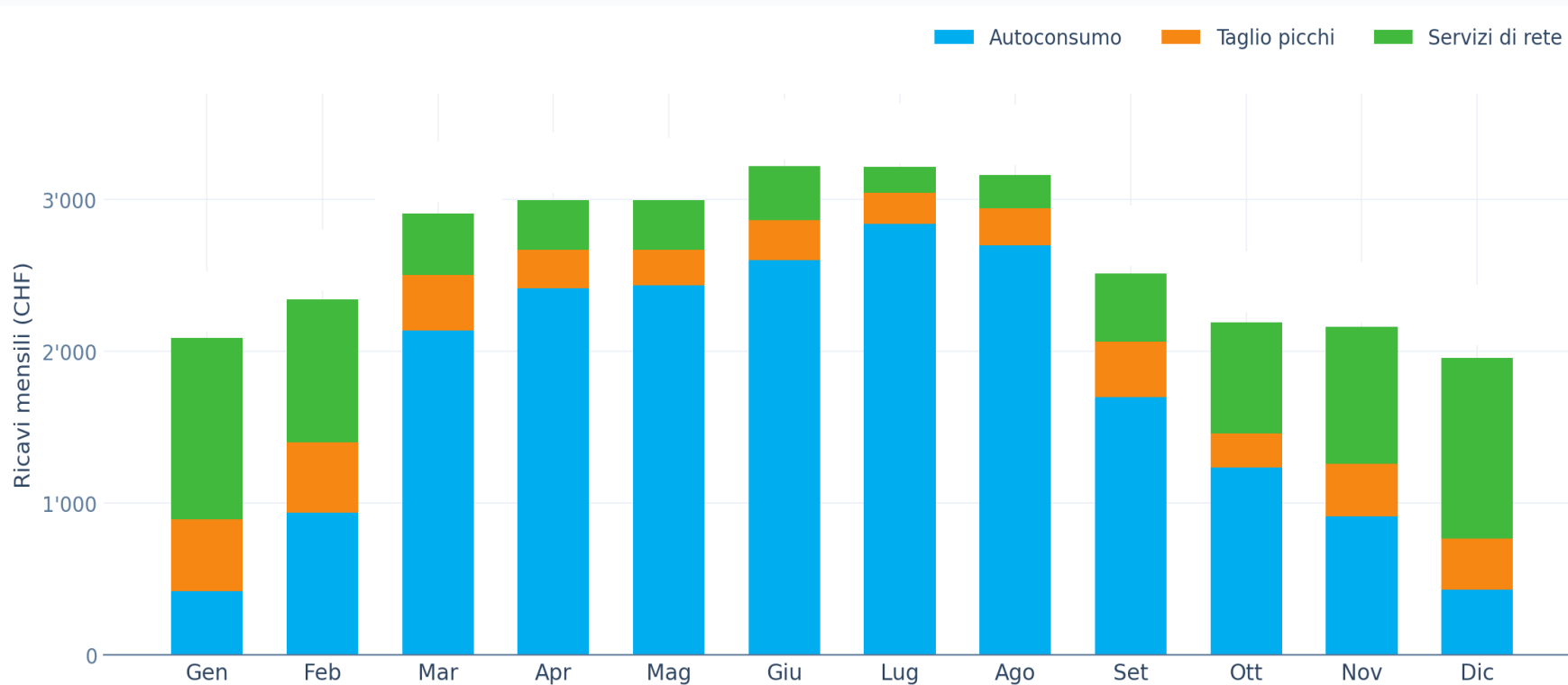
REVENUE STACKING

Un BESS ben dimensionato può fornire più servizi contemporaneamente, ma il valore non si somma linearmente.

Categorie BTM/FTM: Swissolar Batteriemonitor 2026, Cap. 1 esempi pratici: GridSphere

«Quanto rende?» un caso reale in CH

Combinare I ricavi da Servizi dietro contatore a trading di energia (Servizi di regolazione di frequenza).



TOTALE ANNUO

28'000 – 32'000

CHF / anno

DI CUI

Autoconsumo → **65%**

Servizi di rete → **25%**

Taglio Picchi → **10%**

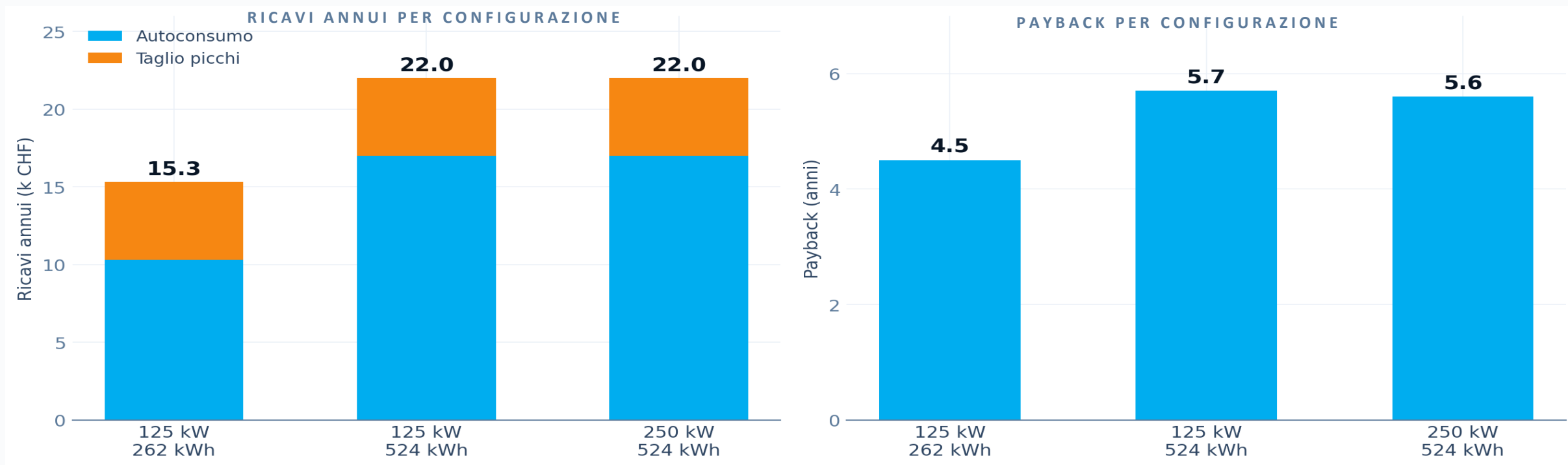
RISULTATO

La stagionalità dei ricavi da autoconsumo viene completa dai maggiori ricavi invernali dei Servizi di rete, rendendo l'investimento poi profittevole.

Dati ricavati da analisi interne su progetti reali.

Energia o potenza? Tre simulazioni, una risposta.

Stesso cliente, stesso profilo di carico. Tre configurazioni BESS a confronto.



RADDOPPIARE LA POTENZA (125 → 250 kW) A PARITÀ DI CAPACITÀ: +0 % SUI RICAVI

Simulazione GridSphere SIMULA su profilo cliente C&I reale dati anonimizzati

La testa cavo: irrilevante per il BTM, decisiva per il FTM

SOLO BTM

La testa cavo non è un problema

Il BESS riduce lo scambio con la rete, non crea nuovi picchi
Nessun ampliamento della connessione richiesto
Qualsiasi connessione esistente va bene

BTM + FTM

La testa cavo diventa il collo di bottiglia

Il BESS deve poter iniettare/assorbire verso la rete
Spesso serve ampliare la connessione GRD
Costo a carico del produttore

CASO REALE · VESE 2024

PV 180 kW · ampliamento connessione: CHF 45'000 totali, di cui CHF 27'000 a carico del produttore (60%)

Per un BESS FTM equivalente: nessun rimborso previsto. Il meccanismo CHF 50/kW vale solo per impianti rinnovabili di produzione.

DUE NODI PER SBLOCCARE IL FTM IN SVIZZERA

TECNICO

1

Massimizzare la taglia del BESS sulla testa cavo esistente

REGOLATORIO

2

Valutare supporto ai costi di potenziamento.

Note finali

1

Pacchetto normativo 1.1.2026

Le tariffe dinamiche sono una opportunità di maggiore utilizzo dei BESS anche nelle giornate prive di sole.

2

BTM C&I: la zona di crescita

Mercato in crescita con alta base installata di solare, possibilità di costruire un modello di business vincente molto alta se autoconsumo attuale non eccessivo.

3

Servizi di rete

La combinazione di autoconsumo, taglio dei picchi e servizi di rete (tramite trader) costituisce un equilibrio ideale di rischi e ricavi garantiti.

4

RCP, RCPv e CEL

I BESS diventano ancora più utili nel gestire i flussi e massimizzare autoconsumo all'interno di gruppi come RCPv e CEL.

5

Importanza del dimensionamento

La capacità di determinare il dimensionamento ideale è un elemento vitale nella riuscita di un progetto di BESS in ambito industriale.

Grazie. Domande?

Luca Roccia

Founder & CEO, GridSphere SA

lr@gridsphere.energy

www.gridsphere.energy

Tecnopolo Ticino · Via Cantonale 18 · 6928 Manno (CH)