

# I sistemi di accumulo: evoluzioni regolatorie

Politecnico di Milano – 28 ottobre 2022

Andrea Galliani

*Direzione Mercati Energia all'Ingrosso e Sostenibilità Ambientale*  
Autorità di regolazione per energia reti e ambiente

Questa presentazione non è un documento ufficiale dell'Autorità

# Definizione di sistema di accumulo

- **Sistema di accumulo** è un insieme di dispositivi, apparecchiature e logiche di gestione e controllo, funzionale ad assorbire e rilasciare energia elettrica, previsto per funzionare in maniera continuativa in parallelo con la rete con obbligo di connessione di terzi o in grado di comportare un'alterazione dei profili di scambio con la rete elettrica (immissione e/o prelievo).
- Il sistema di accumulo può essere integrato o meno con un impianto di produzione (se presente).
- Non rientrano i sistemi utilizzati in condizioni di emergenza che, pertanto, entrano in funzione solo in corrispondenza dell'interruzione dell'alimentazione dalla rete elettrica per cause indipendenti dalla volontà del soggetto che ne ha la disponibilità.
- Rientrano le infrastrutture di ricarica dotate di tecnologia vehicle to grid con **configurazione V2G** in quanto le batterie elettrochimiche dei veicoli possono operare come generatori di energia elettrica anche quando il veicolo è collegato dalla rete elettrica.

# Il ruolo dei sistemi di accumulo

- In un contesto in rapida e continua evoluzione per effetto della diffusione delle fonti rinnovabili non programmabili, della generazione distribuita, nonché del progressivo venir meno degli impianti programmabili, i sistemi di accumulo possono fornire un contributo di rilievo al sistema in termini di:
  - ✓ **time shifting** (le fonti aleatorie spesso sono disponibili quando non serve la produzione elettrica e viceversa);
  - ✓ **servizi ancillari** (anche in sostituzione degli impianti termoelettrici).
- I sistemi di accumulo dovrebbero essere **realizzati in modo coordinato con le fonti rinnovabili**, e anche con lo sviluppo della rete e della domanda, in termini sia spaziali sia temporali.
- I sistemi di accumulo dovrebbero essere **utilizzati in funzione delle esigenze del sistema elettrico**, sulla base dei segnali di prezzo provenienti dai mercati dell'energia e dal mercato per il servizio di dispacciamento. Ciò non presuppone il loro abbinamento diretto con le fonti rinnovabili; anzi, l'abbinamento diretto rischierebbe di ridurre l'efficienza dei sistemi di accumulo, che potrebbero non essere esercitati nell'interesse sistemico.

# Valorizzazione energia prelevata da sistemi di accumulo

- I prelievi di energia elettrica destinati ad alimentare i sistemi di accumulo vengono considerati come energia immessa negativa:
  - ✓ nel caso in cui i prelievi di energia elettrica siano destinati ad alimentare solo i sistemi di accumulo, ciò era già previsto;
  - ✓ negli altri casi, ciò deriva dalla deliberazione 109/2021/R/eel, previa definizione da parte del soggetto responsabile del servizio di misura dell'energia elettrica di opportuni algoritmi funzionali a individuare la parte dei prelievi che serve per alimentare gli accumuli ai fini della successiva immissione.
- Pertanto, tali prelievi sono valorizzati al prezzo zonale orario, anziché del prezzo unico nazionale, evitando distorsioni e arbitraggi. Ad essi non si applicano i corrispettivi di dispacciamento, né le tariffe riferite all'energia elettrica prelevata.



**ARERA**

Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente

# Programmazione, partecipazione ai mercati e dispacciamento (1/2)

- I sistemi di accumulo, in generale, identificano un'unità di produzione a se stante ma, in presenza di altri gruppi di generazione su uno stesso punto di connessione alla rete, è lasciata la facoltà di definire una unità di produzione specifica per i sistemi di accumulo installati, separata dagli altri gruppi di generazione, o di considerare i predetti sistemi come uno dei gruppi di generazione che costituiscono l'unità di produzione.
- In generale, il loro punto di connessione identifica un punto di dispacciamento (se rilevanti) oppure è parte di un più ampio punto di dispacciamento zonale per utente del dispacciamento.
- Ai fini della partecipazione ai mercati dell'energia e ai fini della programmazione, rileva il punto di dispacciamento.
- La remunerazione complessiva, in generale, deriva dalla partecipazione a MGP / MI (e/o autoconsumo) + partecipazione a MSD tramite progetti pilota + Fast Reserve.

# Programmazione, partecipazione ai mercati e dispacciamento (2/2)

Il TIDE supererà il concetto di «rilevanza»:

- ✓ ai fini dell'**abilitazione** al MSD (competenza BSP), occorrerà distinguere tra:
  - a) unità abilitate singole (UA) indipendentemente dalla taglia;
  - b) unità abilitate aggregate (UVA). Queste ultime possono essere aggregate su base nodale (UVAN) o zonale (UVAZ) in funzione dei servizi ancillari che intendono prestare;
- ✓ anche ai fini della **programmazione a cui sono associati gli sbilanciamenti** (competenza BRP) sarà superato tale concetto, prevedendo una programmazione aggregata zonale (ove consentito, cioè escludendo le unità abilitate nodali e presumibilmente le unità programmabili non abilitate ma connesse in AT/AAT).



**ARERA**

Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente

# Innovazioni nella remunerazione dei sistemi di accumulo

- È necessario implementare meccanismi efficaci che consentano la realizzazione e la remunerazione dei sistemi di accumulo di elevata capacità, per i quali gli attuali strumenti di mercato non risultano sufficienti: allo scopo occorrono **strumenti che consentano soluzioni di mercato con un orizzonte a lungo termine per dare stabilità agli investimenti**.
- Lo strumento previsto dall'articolo 18 dello schema di decreto legislativo recante attuazione della direttiva (UE) 2019/944 sembra rappresentare la soluzione più efficiente per consentire l'installazione e l'utilizzo di sistemi di accumulo in modo coerente con le esigenze di esercizio del sistema elettrico nazionale.
- Esso prevede che siano organizzate **procedure concorsuali per selezionare i sistemi di accumulo** più efficienti, da realizzare e remunerare tramite contratti a lungo termine, accompagnate da **procedure concorsuali per assegnare la gestione degli stessi a operatori di mercato** affinché il loro utilizzo sia ottimizzato in funzione delle esigenze del sistema elettrico.



# Il percorso dell'art. 18 del dlgs 210/21 (1/2)

- Terna, in coordinamento con i distributori, sottopone all'approvazione del MITE, sentita l'Autorità, una proposta di progressione temporale del fabbisogno della capacità di stoccaggio, articolato su base geografica e sotto il profilo del tipo di accumulo in relazione al tipo di funzione cui si riferisce il fabbisogno; detta proposta è definita:
  - ✓ con la finalità di ottimizzare l'utilizzo dell'energia elettrica prodotta da fonte rinnovabile, di favorirne l'integrazione nei mercati e di assicurare la maggiore flessibilità del sistema;
  - ✓ tenendo conto dei fabbisogni già individuati nel PNIEC, della presumibile concentrazione geografica delle richieste di connessione alla rete elettrica di impianti di produzione alimentati da fonte rinnovabile, in particolare non programmabile, degli sviluppi di rete e delle esigenze di servizio.

# Il percorso dell'art. 18 del dlgs 210/21 (2/2)

- l'Autorità definisce i criteri e le condizioni sulla base dei quali Terna elabora e presenta al MITE, per la relativa approvazione, una proposta di disciplina del sistema di approvvigionamento a lungo termine della capacità di stoccaggio, basato su aste concorrenziali, trasparenti e non discriminatorie, svolte da Terna, e fondato su alcuni principi generali, tra cui:
  - ✓ approvvigionamento di capacità di stoccaggio di nuova realizzazione, secondo **aste periodiche** e contingenti di capacità;
  - ✓ approvvigionamento effettuato secondo criteri di **neutralità tecnologica**;
  - ✓ in esito alle aste, i titolari della capacità di stoccaggio aggiudicata hanno il diritto di ricevere una **remunerazione annua per l'intero orizzonte di consegna**, a fronte dell'obbligo di **rendere disponibile detta capacità a soggetti terzi** per la partecipazione ai mercati dell'energia;
- l'Autorità ha una serie di altri compiti, anche in merito alla definizione delle modalità con cui la capacità di accumulo viene usata dai soggetti terzi.

# Punti essenziali del DCO 393/2022/R/eel: elementi preliminari

- Terna predispone uno Studio che passerà in rassegna le tecnologie di stoccaggio elettrico e che sarà aggiornato a cadenza regolare. Nell'ambito dello Studio, a ciascun fabbisogno caratterizzato da specifiche caratteristiche prestazionali, Terna assocerà una o più tecnologie di riferimento realizzabili per garantire i requisiti tecnici richiesti.
- Nel caso in cui dallo Studio emergessero significative differenze tra le tecnologie di riferimento in grado di soddisfare il fabbisogno, si effettueranno aste distinte per le tecnologie di riferimento, in modo da consentire la definizione di contratti standard che riflettano le caratteristiche tecniche di ciascuna tecnologia. La neutralità tecnologica nella selezione delle quantità approvvigionate delle differenti tecnologie sarà garantita attraverso un'opportuna configurazione della sequenza delle aste e dei relativi parametri tecnico-economici, tale da preservare la competizione tra le tecnologie di riferimento.

# Punti essenziali del DCO 393/2022/R/eel: il punto di vista del realizzatore di accumuli (1/2)

- All'assegnatario di ciascun contratto standard sarà riconosciuto il diritto di ricevere, per l'intero periodo di consegna, **un premio annuo definito in esito all'asta**. A fronte del premio, gli assegnatari dei contratti standard dovranno rendere disponibile, in tutte le ore del periodo di consegna:
  - ✓ a soggetti terzi, per il tramite di Terna, prodotti di time shifting utilizzabili nei mercati dell'energia;
  - ✓ a Terna, sul MSD, la capacità contrattualizzata, rispettando le prestazioni minime stabilite e i vincoli economici definiti dall'Autorità.
- I prodotti di time shifting con medesime caratteristiche saranno riferiti a un insieme di risorse di accumulo localizzate nella medesima zona di mercato (pooling), come se ai fini del MGP e MI vi fosse a disposizione un unico grande accumulo equivalente. Con un apposito algoritmo, Terna ripartirà tra i diversi accumuli contrattualizzati gli esiti del mercato.

# Punti essenziali del DCO 393/2022/R/eel: il punto di vista del realizzatore di accumuli (2/2)

- Il titolare dell'accumulo (o un suo delegato) sarà utente del dispacciamento per l'unità a cui sarà associato un punto di dispacciamento dedicato (ogni accumulo è una UA). Terna potrà riservarsi bande di capacità per usi in potenza (fast reserve o primaria) già inclusi nella remunerazione e potrà prevedere obblighi di utilizzo per emergenza.
- Il programma di immissione e di prelievo dell'accumulo sarà definito da Terna in base all'esito della negoziazione dei prodotti di time shifting e delle proprie esigenze di sistema.
- Le offerte sul MSD saranno presentate dall'utente del dispacciamento a prezzi calcolati secondo una metodologia, stabilita dall'Autorità, volta a contenere il rischio di sovra-remunerazione della capacità contrattualizzata.
- I margini sul MSD saranno trattenuti da Terna e destinati alla riduzione del corrispettivo per il finanziamento del meccanismo.



# Punti essenziali del DCO 393/2022/R/eel: il punto di vista degli operatori di mercato (1/3)

- Gli operatori di mercato avranno a disposizione i prodotti di time shifting, di durata pluriennale, annuale, mensile, settimanale e giornaliera.
- La metodologia per la costruzione di differenti prodotti di time shifting sarà definita da Terna in modo da contenere il rischio di disallineamento, nei diversi periodi rilevanti, tra capacità delle risorse virtuali sottostanti ai prodotti di time shifting e capacità effettivamente disponibile delle risorse di stoccaggio contrattualizzate da Terna.
- Gli operatori di mercato potranno accedere ad apposite procedure competitive organizzate dal GME con cadenze predefinite nell'ambito di una piattaforma centralizzata. In tali procedure, gli operatori di mercato offriranno un premio per aggiudicarsi la possibilità di utilizzare la capacità degli accumuli su MGP e MI. L'offerta sarà rappresentata dai volumi indicati da Terna e la domanda sarà liberamente espressa dagli operatori di mercato.

# Punti essenziali del DCO 393/2022/R/eel: il punto di vista degli operatori di mercato (2/3)

- Nelle procedure concorsuali potrebbe essere applicato un sistema di premi minimi, decrescenti al ridursi dei periodi di validità dei prodotti negoziati, sino ad assumere un valore pari a zero nelle aste per i prodotti giornalieri, per tenere conto del fatto che è presumibile attendersi una minore domanda nelle aste per prodotti di maggiore durata.
- Sarà consentito ai titolari di stoccaggi esistenti di offrire, su base volontaria, prodotti di time shifting.

# Punti essenziali del DCO 393/2022/R/eel: il punto di vista degli operatori di mercato (3/3)

- Gli operatori di mercato aggiudicatari, a fronte del pagamento di un premio fisso derivante dalle procedure concorsuali, avranno i seguenti diritti e doveri:
  - ✓ per il tramite di unità appositamente definite e nel rispetto del vincolo di energia del prodotto considerato, il diritto di offrire sui mercati dell'energia la potenza aggiudicata e di registrare contratti a termine bilaterali sulla PCE aventi ad oggetto la medesima potenza;
  - ✓ il diritto/dovere di regolare il controvalore derivante dalle accettazioni sui mercati dell'energia e il controvalore associato ai programmi bilaterali registrati sulla PCE, rispettivamente con il GME e con la controparte del contratto bilaterale.
- Quindi, gli operatori di mercato riceveranno un compenso complessivo proporzionale ai differenziali di prezzo sui mercati dell'energia tra i periodi cui i medesimi prodotti si riferiscono.

*Grazie per l'attenzione*

*Autorità di regolazione per energia reti e ambiente  
Direzione mercati all'ingrosso*

*Piazza Cavour, 5  
20121 Milano*

*mercati-ingrosso@arera.it*

*www.arera.it*

*Tel: 02 – 655 65 290*



**ARERA**

Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente