

A photograph of a dense forest with tall trees and sunlight filtering through the leaves, creating a bright, dappled light effect.

01

Mercato elettrico

**La *fast reserve* riduce il tasso di
degrado delle batterie**

Prosegue il percorso di definizione e implementazione del progetto pilota Fast Reserve. Chiariti alcuni dettagli sulle caratteristiche del servizio, importanti indicazioni per la formulazione di un business case che consenta la partecipazione dello storage provengono dall'analisi del miglioramento dei tassi di degrado garantiti da modalità più efficienti di utilizzo delle batterie.

Il nuovo progetto pilota *Fast Reserve* si inserisce nel quadro delle attività condotte da Terna per far fronte a una penetrazione crescente di generazione rinnovabile e al contemporaneo *decommissioning* del carbone e riduzione della riserva. Il servizio ha lo scopo di approvvigionare una certa quantità di potenza per regolazione veloce di frequenza, al fine di garantire la stabilità della rete a fronte di una graduale dismissione di impianti sincroni e conseguente riduzione dell'inerzia del sistema. I partecipanti al servizio dovranno garantire tale potenza di regolazione in determinati periodi di disponibilità e saranno chiamati alla sua fornitura effettiva in seguito a variazioni significative della frequenza di rete o al diretto intervento di Terna.

Dopo gli ultimi chiarimenti sulle caratteristiche del servizio e la conclusione della consultazione, la procedura per l'implementazione del progetto *Fast Reserve* continuerà con la pubblicazione del regolamento finale e con l'asta per il servizio, programmata entro giugno 2020.

LE OPPORTUNITÀ DI BUSINESS PER LO STORAGE

Le specifiche tecniche del servizio *Fast Reserve*, che richiedono una fornitura ultra-rapida di potenza (al massimo in 1 secondo) sembrano particolarmente appropriate per sistemi di accumulo elettrochimico. I ricavi garantiti dalla fornitura del servizio d'altro

canto potrebbero rafforzare i *business plan* di impianti di stoccaggio a mercato ([Newsletter 237-238](#)). Attualmente, i ricavi attesi dalla partecipazione degli impianti di accumulo ai mercati (e in particolare al MSD) riuscirebbero prevedibilmente a coprire solo parzialmente il costo della tecnologia e sono soggetti a particolare volatilità. Attraverso la partecipazione al servizio *Fast Reserve*, lo storage otterrebbe un premio fisso legato alla capacità e potrebbe in questo modo stabilizzare una parte dei ricavi. D'altronde, è improbabile che la *Fast Reserve* possa costituire l'unica fonte di ricavi nel *business plan* dello storage. Come dimostrato ad esempio dal caso britannico, dove un servizio simile è stato richiesto dal TSO nel 2016, è probabile che l'elevata competizione e la quantità relativamente bassa di potenza richiesta riducano il prezzo di equilibrio, compromettendo l'effettiva remunerazione degli investimenti.

REVENUE STACKING: COME DIMENSIONARE LO STORAGE PER FAST RESERVE?

Nell'immediato futuro la redditività dello storage è dunque strettamente legata alla capacità di accedere contemporaneamente a molteplici fonti di ricavo. Al fine di valorizzare l'investimento, diventa fondamentale determinare il corretto dimensionamento della batteria e l'allocazione ottima delle risorse dello storage, sia in termini

NUOVE INDICAZIONI PER LA CONSULTAZIONE

La documentazione a supporto del procedimento di consultazione per il disegno del servizio *Fast Reserve*, pubblicata a Novembre 2019 e già commentata ([Newsletter 237-238](#)), è stata ampliata.

Una delle maggiori novità presenti nella documentazione aggiuntiva è rappresentata dalla suddivisione geografica della potenza richiesta. Terna aveva inizialmente previsto di approvvigionare 200 MW per *Fast Reserve* su Continente e Sicilia, riservandosi la possibilità di effettuare ulteriori ripartizioni entro la fine del periodo di consultazione. In questo contesto, è stato adesso specificato che i 200 MW saranno suddivisi in due aree di assegnazione: 100 MW nell'area Centro Nord (che comprende le zone di mercato Nord e Centro Nord) e 100 MW nell'area Centro Sud (che include le zone di mercato Centro Sud, Sud, Calabria e Sicilia). Confermati invece i 30 MW già previsti nella documentazione iniziale per la Sardegna.

di energia che di potenza, tra le varie attività (partecipazione a MGP, MSD, *Fast Reserve*, ...). Tale processo richiede la comparazione della redditività e delle incertezze intrinseche ai vari mercati e deve tenere conto delle differenze strutturali nella fornitura dei vari servizi.

Per integrare efficientemente la *Fast Reserve* in un contesto di *revenue stacking* è necessario tenere in considerazione diversi elementi economici e tecnici. Uno dei dubbi riguarda la possibile esclusione della fornitura di *Fast Reserve* dal programma di dispacciamento e conseguentemente la presenza di costi di sbilanciamento legati all'erogazione del servizio. Per quantificare l'entità di tali rischi, è fondamentale stimare la probabilità di attivazione del servizio.

VINCOLI TECNICI

L'effettiva fornitura di *Fast Reserve* verrà attivata secondo due modalità distinte: una risposta automatica a determinate escursioni di frequenza e un telepilotaggio remoto attivato da Terna. Nel primo caso è previsto un intervallo ammissibile per l'errore di frequenza che non comporta alcuna attivazione del servizio e che è delimitato dalla cosiddetta "soglia di banda morta". Qualora questa soglia venga superata, il dispositivo di *Fast Reserve* dovrà fornire per 30 secondi una risposta proporzionale all'errore di frequenza. Nel caso tale errore superi una seconda soglia (più alta di quella di banda morta) la risposta dovrà essere mantenuta nel tempo, fino al raggiungimento del vincolo energetico imposto da Terna (capacità energetica minima continuativa di 15 minuti in corrispondenza della potenza qualificata per il servizio). Siccome tale vincolo dovrà essere soddisfatto sia a salire che a scendere, sarà necessario riservare 0.5 MWh di capacità energetica per ogni MW di potenza qualificata per *Fast Reserve*. Questa condizione di capacità minima rappresenta uno dei punti chiave per dimensionare energia e potenza dello *storage* per *Fast Reserve* e diventa ancora più stringente quando si considera la modalità di fornitura del servizio con telepilotaggio.

In questo secondo caso, infatti, Terna ha richiesto che la capacità di "15 minuti a potenza qualificata per entrambi i versi di regolazione" sia garantita per ogni 2 ore consecutive nel blocco di ore di disponibilità. Nel caso limite in cui la *Fast Reserve* venga attivata per 15 minuti alla fine di un blocco di 2 ore e per altri 15 minuti all'inizio immediato del successivo, non sarà possibile effettuare alcuna correzione intermedia dell'energia immagazzinata nella batteria. Questo sembra implicare la necessità di riservare una capacità energetica pari a 30 minuti di potenza qualificata sia a scendere che a salire. In altre parole, nel dimensionamento della batteria, sarà necessario considerare almeno 1 MWh di capacità energetica per ogni MW di potenza qualificata per *Fast Reserve*.

Ulteriori vincoli di potenza sono imposti dalla necessità di modulare la capacità energetica della batteria tra una fornitura del servizio e la successiva. Nei periodi di disponibilità al servizio, la modulazione può avvenire solo nell'intervallo di banda morta della frequenza e la relativa potenza attiva deve essere nei limiti del 25% della potenza qualificata per *Fast Reserve* "senza compromettere in ogni caso la disponibilità del servizio" (cioè in aggiunta alla potenza effettivamente qualificata per *Fast Reserve*). Si stima che, per garantire tutti gli altri vincoli menzionati finora, per ogni MW di potenza qualificata al servizio sarà necessario considerare tra 1.1 MW e 1.25 MW di potenza per il dimensionamento della batteria.

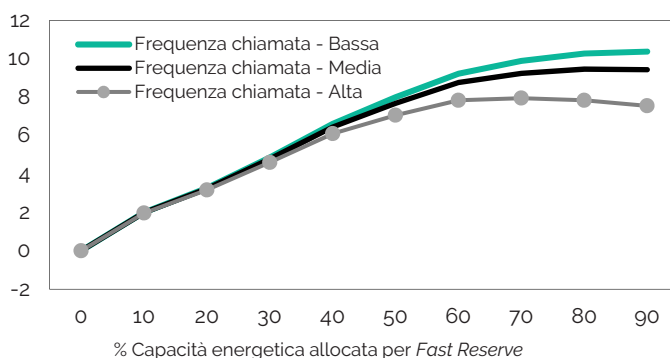
PECULIARITÀ STRUTTURALI DEL SERVIZIO

Nella definizione di un *business case* per *storage* che consideri la partecipazione a vari servizi, è importante evidenziare alcuni elementi distintivi della *Fast Reserve* rispetto per esempio all'attività sui mercati MGP e MSD. Si è già menzionato come la *Fast Reserve* possa garantire allo *storage* un premio fisso per la capacità fornita che non è soggetto alle oscillazioni e alle incertezze dei prezzi di mercato. Ulteriori vantaggi sono garantiti dal fatto che il servizio opererà a chiamata e che la potenza messa a disposizione verrà effettivamente

utilizzata per fornire regolazione di frequenza solo in specifiche condizioni di sistema.

Uno dei principali ostacoli alla realizzazione di investimenti nell'accumulo elettrochimico è stato il rapido degrado delle batterie a seguito del loro ripetuto utilizzo. Per esempio, la partecipazione dello *storage* a MGP e MSD richiede di effettuare quotidianamente dei cicli di carica/scarica che riducono la vita utile della batteria e inevitabilmente impattano negativamente i profitti dell'investimento. Questo fenomeno di degrado è attenuato se parte della capacità energetica della batteria viene allocata per *Fast Reserve* e quindi utilizzata saltuariamente, solo in corrispondenza dell'effettiva chiamata alla fornitura del servizio. Nel contesto delle analisi di REF-E sul valore della *Fast Reserve* in vista della futura asta, la riduzione del degrado sembra non essere trascurabile. I primi studi effettuati in un contesto di *revenue stacking* mostrano (**Figura 1**) come l'utilizzo di una percentuale rilevante della capacità energetica della batteria per *Fast Reserve* (anziché per partecipazione sui mercati giornalieri) possa ridurre fino al 10% i costi di degrado, beneficio che va contestualizzato nell'ambito dei diversi profitti associati a ciascuna allocazione.

FIGURA 1. RIDUZIONE % DEI COSTI DI DEGRADO DELLA BATTERIA



Fonte: stime ed elaborazioni REF-E

La *Fast Reserve* costituisce una promettente fonte di ricavi aggiuntiva per sistemi di accumulo. Al fine di massimizzare i ricavi in un paradigma di *revenue stacking*, una ripartizione efficiente delle risorse dello storage tra la partecipazione ai mercati e la fornitura di *Fast Reserve* non può prescindere dalle caratteristiche specifiche e dai vantaggi intrinseci di questo servizio. Al netto dei parametri tecnici e dei vincoli di dimensionamento, l'attivazione saltuaria della *Fast Reserve* garantisce una riduzione non trascurabile del degrado della batteria e dei relativi costi rispetto ad altre attività, aumentando sostanzialmente l'attrattività del servizio.