

**DOCUMENTO PER LA CONSULTAZIONE
168/2025/R/EEL**

**SISTEMA DI APPROVVIGIONAMENTO A TERMINE DI
CAPACITÀ DI STOCCAGGIO ELETTRICO
ORIENTAMENTI SUL PREMIO MASSIMO**

Mercato di incidenza: energia elettrica

15 aprile 2025

Premessa

Il presente documento per la consultazione, predisposto dall’Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente (di seguito: Autorità), è volto a illustrare gli orientamenti sui profili di competenza della stessa in relazione al premio massimo offribile dai partecipanti alla prima asta del sistema di approvvigionamento a termine di capacità di stoccaggio elettrico, introdotto dall’articolo 18 del decreto legislativo 8 novembre 2021, n. 210/2021 (di seguito: d.lgs. 210/21), nel rispetto della normativa in materia di protezione dei dati personali.

*I soggetti interessati sono invitati a far pervenire all’Autorità le proprie osservazioni e proposte in forma scritta, compilando l’apposito modulo interattivo disponibile sul sito internet dell’Autorità o, in alternativa, all’indirizzo di posta elettronica certificata (protocollo@pec.arera.it) entro e non oltre il **16 maggio 2025**.*

Si rinvia all’Informativa sul trattamento dei dati personali contenuta nel presente documento per l’indicazione delle modalità di trattamento dei dati personali.

Le osservazioni pervenute potranno essere pubblicate sul sito internet dell’Autorità al termine della consultazione. I partecipanti alla consultazione possono chiedere che, per motivate esigenze di riservatezza, i propri commenti siano pubblicati in forma anonima.

I partecipanti alla consultazione che intendono salvaguardare la riservatezza o la segretezza, in tutto o in parte, delle osservazioni e/o della documentazione inviata, sono tenuti ad indicare quali parti sono da considerare riservate e non possono essere divulgate, evidenziando in apposite appendici le parti che si intendono sottrarre alla pubblicazione. In tale caso i soggetti interessati dovranno inviare su supporto informatico anche la versione priva delle parti riservate, destinata alla pubblicazione qualora la richiesta di riservatezza sia accolta dagli Uffici dell’Autorità. Una generica indicazione di confidenzialità presente nelle comunicazioni trasmesse non sarà considerata quale richiesta di pubblicazione in forma anonima o di non divulgazione dei contributi inviati.

In assenza di richieste di salvaguardia di riservatezza o segretezza e/o in caso di mancato invio delle versioni omissate le osservazioni sono pubblicate in forma integrale.

Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente
Direzione Mercati Energia
Unità Regolazione Speciale per il Settore Elettrico
Piazza Cavour, 5 - 20121 Milano
tel. 02-65565290
e-mail: info@arera.it
pec: protocollo@pec.arera.it
sito internet: www.arera.it

INFORMATIVA SUL TRATTAMENTO DEI DATI PERSONALI

ai sensi dell'art. 13 del Regolamento UE 2016/679 (GDPR)

La disciplina della partecipazione ai procedimenti di regolazione dell'ARERA è contenuta nella deliberazione n. 649/2014/A. Ai sensi dell'articolo 4.2 della disciplina in parola, l'ARERA non riceve contributi anonimi.

1. Titolare del Trattamento

Titolare del trattamento è ARERA, con sede in Piazza Cavour 5, 20121, Milano, e-mail: info@arera.it, PEC: protocollo@pec.arera.it, centralino: +39 02655651.

Per ogni chiarimento rispetto al trattamento oggetto della presente informativa è possibile contattare il Responsabile della Protezione dei dati (RPD) all'indirizzo email rpd@arera.it, oppure scrivendo agli indirizzi del Titolare, all'attenzione del RPD. Le richieste saranno riscontrate nei termini di cui all'articolo 12 del GDPR.

2. Categorie di dati trattati, base giuridica e finalità del trattamento

Ai fini della partecipazione alla presente consultazione pubblica sono richiesti unicamente nome, cognome e indirizzo email professionale del rispondente per conto del soggetto partecipante alla procedura.

Si invita a non inserire dati personali, o informazioni che comunque consentano di rivelare l'identità del rispondente o di terzi, nel corpo del contributo inviato, ivi inclusa l'eventuale firma olografa del rappresentante legale del rispondente. L'Autorità non risponde dell'eventuale pubblicazione di tali dati, anche nell'ipotesi in cui siano contenuti nella ragione sociale o nella denominazione del partecipante alla consultazione.

Il trattamento di tali dati personali è svolto esclusivamente per lo svolgimento di compiti di interesse pubblico e per adottare gli atti di competenza dell'Autorità ai sensi della normativa vigente. Il trattamento è effettuato ai sensi dell'articolo 6, par. 1, lett. e), del GDPR.

3. Modalità del trattamento e periodo di conservazione dei dati

I dati personali indicati saranno trattati mediante supporto cartaceo e tramite procedure informatiche, con l'impiego di misure di sicurezza idonee a garantirne la riservatezza, nonché ad evitare l'indebito accesso agli stessi da parte di soggetti terzi o di personale non autorizzato.

4. Tempi di conservazione

I dati personali saranno conservati per un periodo massimo di 5 anni.

5. Comunicazione e diffusione dei dati

I dati personali conferiti ai fini della partecipazione alla consultazione, come individuati al precedente punto 2, non saranno diffusi o comunicati a terzi, fatti salvi i casi in cui si renda necessario comunicarli ad altri soggetti coinvolti nell'esercizio delle attività istituzionali del Titolare e i casi specificamente previsti dal diritto nazionale o dell'Unione Europea. I dati personali delle persone fisiche che rispondono alla consultazione nella loro capacità personale non saranno oggetto di pubblicazione.

6. Diritti dell'interessato

Gli interessati possono esercitare i diritti di cui agli articoli 15-22 del GDPR rivolgendosi al Responsabile della Protezione dei Dati personali dell'Autorità agli indirizzi sopra indicati.

Gli interessati, ricorrendone i presupposti, hanno altresì il diritto di proporre reclamo al Garante per la protezione dei dati personali, quale autorità di controllo, o di adire le opportune sedi giudiziarie.

INDICE

1	<i>Elementi di contesto e quadro normativo</i> _____	7
2	<i>Vincoli alla metodologia per la definizione dei premi massimi derivanti dalla Decisione della Commissione europea</i> _____	11
3	<i>Esiti dello Studio</i> _____	12
4	<i>Orientamenti dell’Autorità in merito al premio massimo relativo all’asta dedicata alle batterie</i> _____	15

1 Elementi di contesto e quadro normativo

- 1.1 L'articolo 18 del d.lgs. 210/21¹ prevede l'introduzione nell'architettura del mercato elettrico italiano di un nuovo sistema di approvvigionamento a termine delle risorse di stoccaggio elettrico (di seguito: MACSE), da affiancare ai mercati dell'energia, dei servizi ancillari e della capacità.
- 1.2 Nel dettaglio, l'articolo 18 del d.lgs. 210/21 stabilisce, tra l'altro, quanto segue:
- a) il Gestore della rete di trasmissione nazionale (di seguito: Terna), in coordinamento con i Gestori delle reti di distribuzione, sottopone all'approvazione del Ministro della Transizione ecologica (ora Ministro dell'Ambiente e della Sicurezza energetica, di seguito: Ministro), 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;
 - b) detta proposta è definita:
 - i) con la finalità di ottimizzare l'utilizzo dell'energia elettrica prodotta da fonte rinnovabile, di favorirne l'integrazione nei mercati e di assicurare una maggiore flessibilità del sistema;
 - ii) tenendo conto dei fabbisogni già individuati nel Piano nazionale integrato per l'energia e il clima o PNIEC, della presumibile concentrazione geografica delle richieste di connessione alla rete elettrica di impianti di produzione alimentati da fonte rinnovabile, degli sviluppi di rete e delle esigenze di servizio;
 - c) l'Autorità definisce i criteri e le condizioni sulla base dei quali Terna elabora e presenta al Ministro, per la relativa approvazione, una proposta di disciplina del MACSE (di seguito: Disciplina), basato su aste concorrenziali, trasparenti e non discriminatorie, svolte da Terna, e fondato sui seguenti principi generali:
 - i) minimizzazione degli oneri per i clienti finali;
 - ii) approvvigionamento di capacità di stoccaggio di nuova realizzazione, secondo aste periodiche e contingenti di capacità;
 - iii) approvvigionamento effettuato secondo criteri di neutralità tecnologica nel rispetto di requisiti tecnici definiti da Terna, in funzione delle finalità sopra indicate e delle esigenze di sicurezza del sistema elettrico;

¹ Attuazione della direttiva UE 2019/944, del Parlamento europeo e del Consiglio, del 5 giugno 2019, relativa a norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica e che modifica la direttiva 2012/27/UE, nonché recante disposizioni per l'adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del regolamento UE 943/2019 sul mercato interno dell'energia elettrica e del regolamento UE 941/2019 sulla preparazione ai rischi nel settore dell'energia elettrica e che abroga la direttiva 2005/89/CE.

- iv) in esito alle aste, è riconosciuto ai titolari della capacità di stoccaggio aggiudicata il diritto a 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 e dei servizi connessi;
- d) ai sensi del comma 7 del d.lgs. 210/21, l'Autorità stabilisce:
- i) i criteri di aggiudicazione della capacità di stoccaggio, tenendo conto dei costi di investimento, dei costi operativi delle diverse tecnologie, nonché di un'equa remunerazione del capitale investito;
 - ii) le modalità di copertura dei costi di approvvigionamento della capacità di stoccaggio, attraverso meccanismi tariffari idonei a minimizzare gli oneri per i clienti finali;
 - iii) le condizioni in base alle quali la capacità di stoccaggio aggiudicata è resa disponibile al mercato attraverso la piattaforma centralizzata gestita dal Gestore dei mercati energetici, nonché i criteri e le condizioni per l'organizzazione della piattaforma medesima;
 - iv) le modalità di utilizzo della capacità di stoccaggio da parte degli operatori di mercato, anche attraverso aggregatori.

1.3 In esito alla consultazione 2 agosto 2022, 393/2022/R/eel, l'Autorità, con deliberazione 6 giugno 2023, 247/2023/R/eel, ha definito i criteri e le condizioni per il funzionamento del MACSE, prevedendo, tra l'altro:

- a) la predisposizione da parte di Terna, entro il 15 ottobre 2023 e previa consultazione, di uno studio, da aggiornare con cadenza almeno biennale, sulle tecnologie di stoccaggio elettrico (di seguito: Studio) finalizzato a raccogliere le seguenti informazioni:
- i) le caratteristiche prestazionali delle differenti tecnologie, quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, la durata e il rendimento, nonché il degrado nelle prestazioni fornite in funzione della vita utile e/o del numero di cicli effettuati e i livelli efficienti standard di indisponibilità;
 - ii) la vita utile e le tempistiche di realizzazione delle diverse tecnologie, nonché il livello e la struttura dei costi di investimento e di esercizio, ivi inclusi eventuali costi di *decommissioning*;
 - iii) i potenziali di sviluppo nel tempo di ciascuna tecnologia nel sistema elettrico italiano;
 - iv) analisi di sensitività rispetto ai principali rischi connessi alle tecnologie medesime;

- v) ogni altra informazione rilevante al fine di valutare le opportunità e le criticità della tecnologia esaminata rispetto all'obiettivo di disegnare in modo efficiente le procedure di approvvigionamento;
 - vi) l'associazione a ciascun fabbisogno di capacità di stoccaggio elettrico contraddistinto da specifiche caratteristiche prestazionali, individuato ai sensi dell'articolo 18, comma 2, del d.lgs. 210/21, di una o più tecnologie di riferimento, vale a dire quelle tecnologie che, nel periodo considerato, sono realizzabili e in grado di soddisfare il predetto fabbisogno;
- b) la definizione da parte dell'Autorità dei premi massimi offribili dai partecipanti alle procedure medesime (di seguito: premi massimi).
- 1.4 Nel corso del mese di novembre 2023, in esito a un articolato processo di pre-notifica, lo Stato italiano ha notificato formalmente il MACSE alla Commissione europea, ai sensi della normativa comunitaria sugli aiuti di Stato. Con decisione del 21 dicembre 2023 (di seguito anche: *Decisione*)², la Commissione europea ha dichiarato la misura compatibile con la normativa comunitaria in materia di aiuti di Stato.
- 1.5 Per quanto attiene alle tecnologie di stoccaggio, nell'agosto 2023 Terna ha avviato la consultazione dello Studio, in esito alla quale, nell'ottobre del medesimo anno, ha trasmesso una prima versione dello stesso (cfr. Allegato 1, di seguito: prima versione dello Studio) all'Autorità e, per conoscenza, al Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza energetica (di seguito: Ministero). A seguito delle evoluzioni riscontrate nella dinamica dei costi delle batterie agli ioni di litio (di seguito: batterie) e dell'evoluzione tecnologica che ha interessato il settore, Terna ha reso disponibile all'Autorità un aggiornamento dello Studio (di seguito: versione aggiornata dello Studio).
- 1.6 Previa duplice consultazione, nell'agosto 2024 Terna ha presentato la propria proposta di Disciplina, che, con il decreto 10 ottobre 2024, è stata approvata dal Ministro limitatamente all'approvvigionamento a termine di nuova capacità di stoccaggio attraverso la prima asta dedicata alle batterie e alle tecnologie di stoccaggio elettrico diverse dalle batterie e dall'accumulo idroelettrico. Il citato decreto ha altresì previsto che Terna elabori e presenti al Ministero, entro un termine predefinito, una proposta di modifica della Disciplina relativamente alle modalità e alle condizioni per la partecipazione al meccanismo dell'accumulo idroelettrico.
- 1.7 La Disciplina prevede, tra l'altro, che:
- a) alcuni parametri contrattuali, quali, ad esempio, il periodo di pianificazione e il periodo di consegna di ciascuna delle tecnologie di riferimento, siano riportati in un documento denominato "*Relazione tecnica*";

² *State Aid SA.104106 (2023/N) – Italy – Support for the development of a centralised electricity storage system in Italy*, 21 December 2023, C(2023) 9226 final.

- b) per ogni tipologia di prestazioni approvvigionate tramite il MACSE, le progressioni temporali del fabbisogno nazionale e dei fabbisogni delle diverse aree siano specificati in un documento denominato “*Documento fabbisogni*”;
 - c) Terna trasmetta la Relazione tecnica e il Documento fabbisogni al Ministero, per l’approvazione;
 - d) con riferimento alla prima procedura concorsuale, Terna pubblichi almeno 180 giorni prima del suo avvio le versioni approvate del Documento fabbisogni e della Relazione tecnica.
- 1.8 La Relazione tecnica e il Documento fabbisogni relativi alla prima asta sono stati presentati da Terna al Ministero in data 6 dicembre 2024.
- 1.9 Nelle more della definizione della progressione temporale del fabbisogno di capacità di stoccaggio ai sensi dell’articolo 18, commi 1 e 2, del d.lgs. 210/21, con il decreto 27 febbraio 2025 del Ministro è stato approvato il Documento fabbisogni trasmesso da Terna, ai fini dell’approvvigionamento, per l’anno di consegna 2028, di nuova capacità di stoccaggio elettrico attraverso la prima asta dedicata alle batterie ed alle tecnologie di stoccaggio elettrico diverse dalle batterie e dall’accumulo idroelettrico.
- 1.10 In data 7 marzo 2025, Terna ha pubblicato la Relazione tecnica e il Documento fabbisogni approvati dal Ministro e, contestualmente, ha reso noto che la prima asta si svolgerà il giorno 30 settembre 2025.
- 1.11 Il presente documento per la consultazione illustra gli orientamenti dell’Autorità circa la definizione del premio massimo che troverà applicazione nella prima asta dedicata alle batterie e alle tecnologie di stoccaggio elettrico diverse dalle batterie e dall’accumulo idroelettrico (di seguito: asta dedicata alle batterie), tenendo conto dei vincoli introdotti dalla Decisione, delle disposizioni di cui al decreto ministeriale 10 ottobre 2024 e delle informazioni contenute nella versione aggiornata dello Studio.
- 1.12 Il prosieguo del presente documento per la consultazione è strutturato come segue. Nella Sezione 2 si illustrano i vincoli introdotti dalla Decisione con riferimento alla metodologia per la definizione dei premi massimi. Nella Sezione 3 si descrivono i principali esiti dello Studio. La Sezione 4 è dedicata agli orientamenti dell’Autorità in merito alla definizione dei parametri funzionali alla determinazione del premio massimo relativo all’asta dedicata alle batterie.

2 Vincoli alla metodologia per la definizione dei premi massimi derivanti dalla Decisione della Commissione europea

- 2.1 In esito alla consultazione pubblica avviata all'inizio del mese di agosto 2023, in data 31 ottobre 2023 Terna ha trasmesso la prima versione dello Studio all'Autorità e, per conoscenza, al Ministero.
- 2.2 Nell'ambito del processo di notifica della misura, è stato richiesto allo Stato italiano di formalizzare la metodologia che sarebbe stata utilizzata per la definizione dei premi massimi.
- 2.3 Al fine di ottenere una decisione di compatibilità della misura rispetto alla normativa comunitaria sugli aiuti di Stato, lo Stato italiano si è impegnato a definire i premi massimi rispettando, tra l'altro, i seguenti criteri³:
- il premio massimo utilizzato nella procedura concorsuale riservata alla tecnologia di riferimento caratterizzata da periodo di pianificazione inferiore (batterie) è definito in funzione del costo del nuovo entrante (di seguito: *CONE*) afferente alla citata tecnologia;
 - il *CONE* è calcolato applicando la formula seguente, corrispondente a quella utilizzata da Terna per la definizione del *CONE* nell'ambito della prima versione dello Studio:

$$CONE = \left[\left(INV * \frac{WACC}{1 - \left(\frac{1}{1+WACC} \right)^n} \right) + CFO \right]$$

dove:

- INV* è il costo dell'investimento, espresso in €/MWh_utilizzabile;
 - WACC* è il tasso di remunerazione del capitale investito;
 - n* indica il numero di anni della vita utile;
 - CFO* rappresenta il valore dei costi fissi operativi diversi dall'ammortamento (di seguito: *OPEX*), espresso in €/MWh/anno.
- 2.4 Pur fissando la formula per la definizione del *CONE* (quella indicata al punto precedente, di seguito anche: formula di cui al par. (68) della Decisione), la Decisione consente di scegliere i valori dei parametri della formula medesima, tenendo conto, tra l'altro, dello Studio.
- 2.5 Rispetto alla prima versione dello Studio, la versione aggiornata dello stesso (cfr. Allegato 2) presenta alcune modifiche e integrazioni. Di seguito sono descritte le principali:

³ Cfr. la sezione 2.6.5 della Decisione.

- a) sono apportati cambiamenti alle vite utili associate alle diverse tecnologie di accumulo;
- b) i valori dei costi di investimento delle batterie sono modificati per tenere conto, tra l'altro, della dinamica dei mercati delle materie prime;
- c) è introdotto un intervallo di durata obiettivo di 4 – 8 ore per le batterie, in luogo di un livello fisso pari a 8 ore;
- d) i costi di investimento per le batterie sono integrati con alcune voci precedentemente non considerate, tra cui i costi di finanziamento durante la fase di realizzazione e i costi dovuti al sovradimensionamento dell'investimento per gestire il degrado effettivo delle prestazioni nel corso della vita utile dell'impianto;
- e) per quanto concerne le batterie, è superata l'esigenza di distinguere tra capacità utilizzabile e capacità installata, in quanto i sistemi di stoccaggio di ultima generazione possono essere eserciti all'interno dell'intervallo completo di carica-scarica, senza perdite di efficienza ulteriori rispetto al degrado osservato;
- f) sono variate le modalità di determinazione degli *OPEX* relativi alle batterie;
- g) sono maggiormente dettagliati i servizi di rete che possono essere forniti dalle diverse tecnologie di accumulo.

3 Esiti dello Studio

- 3.1 Di seguito si riassumono i principali esiti dello Studio, soffermandosi sugli elementi rilevanti ai fini della definizione del premio massimo relativo all'asta dedicata alle batterie. Nel prosieguo del documento, con il termine Studio si farà riferimento alla versione aggiornata del medesimo.
- 3.2 Per quanto riguarda il fabbisogno di capacità di stoccaggio elettrico contraddistinto da specifiche caratteristiche prestazionali, nello Studio si confermano le analisi svolte da Terna e pubblicate nel Documento di Descrizione Scenari (DDS) 2024.
- 3.3 In particolare, si conferma l'esigenza di approvvigionare, nel medio-lungo periodo, capacità di stoccaggio elettrico caratterizzata da potenza nominale in scarica e in carica pari a un ottavo dell'energia nominale in scarica e in carica, precisando che:
 - a) il fabbisogno effettivo in GWh di nuova capacità di stoccaggio dovrà essere rivalutato nel tempo in funzione dello sviluppo effettivo e della localizzazione geografica delle fonti rinnovabili non programmabili nel territorio italiano;
 - b) non è preclusa la partecipazione a impianti contraddistinti da un rapporto tra energia e potenza superiore o inferiore a 8 ore, tenendo conto, tuttavia, che, a parità di energia nominale, impianti con una potenza superiore (inferiore) a un

ottavo dell'energia nominale, a fronte di costi superiori (inferiori) per il sistema, fornirebbero un maggior (minor) contributo alla stabilità e adeguatezza del sistema mediante servizi "in potenza";

- c) la Disciplina, insieme alla Relazione tecnica, definisce i criteri adottati per confrontare impianti con diverse durate e, in fase di definizione dei parametri d'asta, dovrà essere valutato accuratamente il giusto compromesso tra la potenza degli stoccaggi e il costo per il sistema.

3.4 Le tecnologie di riferimento individuate da Terna nello Studio, vale a dire le tecnologie che presentano una comprovata maturità tecnologica e commerciale e che risultano al contempo idonee a soddisfare le caratteristiche prestazionali sopra descritte, sono:

- a) le batterie;
- b) i pompaggi idroelettrici (di seguito: pompaggi).

3.5 Nello Studio si evidenzia come le due tecnologie di riferimento presentino numerose differenze per quanto concerne sia i parametri tecnico-economici sia le prestazioni che possono essere fornite al sistema elettrico.

3.6 Il presente documento per la consultazione non ha ad oggetto i premi massimi da applicare alle aste dedicate ai pompaggi, dato che, tra l'altro, è ancora in corso di completamento la Disciplina di riferimento per la citata tecnologia. Nel prosieguo della presente sezione, pertanto, sono sintetizzati gli elementi salienti dello Studio con esclusivo riferimento alle batterie.

3.7 In relazione alle batterie, lo Studio riporta i seguenti valori dei parametri diversi da quelli prettamente economici:

- a) il periodo di costruzione è pari a circa 2 anni, senza contare la durata dei processi autorizzativi;
- b) la vita utile si attesta tra 15 e 20 anni;
- c) i valori di rendimento (*round-trip efficiency*) assumono valori nell'intervallo 80 – 90%;
- d) il tasso di indisponibilità si aggira tipicamente intorno al 2-5% delle ore annue, con un eventuale incremento nel corso della vita utile per via del ciclaggio dell'impianto.

I fenomeni di invecchiamento legati al ciclaggio delle batterie causano sia una contrazione delle prestazioni in potenza, sia una riduzione annua della capacità energetica delle batterie, la quale, ipotizzando un ciclo al giorno, è stimabile nell'intervallo 1-3% della capacità iniziale, con un degrado più marcato nei primi anni di vita. Dopo circa 15 anni la batteria raggiunge un livello di capacità energetica pari a circa il 70% del valore iniziale, limite convenzionalmente considerato di fine vita della batteria.

3.8 I costi di capitale (di seguito: *CAPEX*) per le batterie caratterizzate da una durata pari a 4 ore variano da 191.000 a 282.000 €/MWh, mentre per quelle di durata pari a 8 ore da 189.000 a 267.000 €/MWh. Sui *CAPEX*, inoltre, lo Studio evidenzia quanto segue:

- a) i valori forniti con riferimento alle batterie sono completi e includono sia i costi interni al perimetro della singola batteria (es. batteria, elettronica di potenza, ingegneria, approvvigionamenti vari e margini degli integratori di sistema), sia i costi esterni allo stesso (i costi di connessione, di sviluppo progetto, di *permitting*, di acquisizione e preparazione del sito), tipicamente non compresi nei valori di *benchmark* internazionali;
- b) ai fini del rispetto dei vincoli di disponibilità contrattuali, per i quali in Relazione tecnica è previsto un degrado ammissibile delle prestazioni pari all'1% annuo, è necessario un sovradimensionamento iniziale della capacità nominale tale da determinare un incremento dei *CAPEX* pari al 12%⁴.
- c) i valori forniti sono espressi in termini reali e non considerano i costi di finanziamento durante il periodo di costruzione, per i quali sarebbe necessario un incremento stimato del 9% dei *CAPEX*;
- d) i valori sono soggetti al rischio cambio, poiché la produzione di alcune componenti avviene principalmente in paesi esterni all'area euro;
- e) esiste un rischio legato alla variabilità dei costi che sono soggetti a forte volatilità come conseguenza di un equilibrio domanda/offerta che risente anche dei mutamenti geopolitici in atto e dei loro impatti sui mercati delle materie prime.

3.9 Gli *OPEX* per le batterie contraddistinte da una durata pari a 4 ore variano da 2.300 a 7.000 €/MWh/anno, mentre per quelle di durata pari a 8 ore da 2.100 a 6.300 €/MWh/anno. In merito agli *OPEX*, dallo Studio emerge quanto segue:

- a) in linea con i *benchmark* internazionali, il valore massimo degli *OPEX* delle batterie è pari a circa il 3% dei *CAPEX* calcolati al netto dei costi esterni al perimetro della batteria;
- b) il valore minimo degli *OPEX* delle batterie è invece pari a circa l'1% dei *CAPEX* calcolati al netto dei costi esterni al perimetro della batteria;
- c) la variabilità dei costi è principalmente legata ai diversi contratti di servizio e di copertura assicurativa che possono essere sottoscritti per garantire le prestazioni minime dell'impianto;

⁴ Nello Studio si sottolinea che l'aumento delle capacità energetica installata nel corso della vita utile (noto come "*augmentation*") comporta, rispetto al sovradimensionamento iniziale dell'impianto, una maggiore complessità gestionale, principalmente dovuta alla difficoltà di preservare la compatibilità tecnologica nel tempo.

- d) i valori riportati non comprendono il costo dei consumi energetici dei sistemi ausiliari ed eventuali costi per compensare l'autoscarica, in quanto dipendenti dagli effettivi programmi di esercizio del sistema di accumulo, che non sono direttamente governabili dal titolare dell'impianto, dato il disegno del meccanismo⁵.

4 Orientamenti dell'Autorità in merito al premio massimo relativo all'asta dedicata alle batterie

- 4.1 Nell'ambito del processo di notifica della misura alla Commissione europea, lo Stato italiano si è impegnato a fissare il premio massimo per l'asta dedicata alle batterie sulla base del *CONE* relativo a questa tecnologia.
- 4.2 Il *CONE* delle batterie sarà calcolato applicando la formula di cui al par. (68) della Decisione.
- 4.3 Come indicato anche nello Studio, i valori dei parametri *INV*, *CFO* e *WACC* sono soggetti a una potenziale volatilità nel tempo, che dipende, tra l'altro:
 - a) dagli sviluppi tecnologici;
 - b) dalle dinamiche dei mercati finanziari e dei tassi di cambio;
 - c) dall'evoluzione dei mercati delle materie prime e, più in generale, delle dinamiche inflattive.
- 4.4 Pertanto, seguendo l'impostazione delineata al par. (69) della Decisione, al fine di limitare i rischi sostenuti dai partecipanti alle procedure concorsuali e di garantire che il valore del premio massimo sia effettivamente rappresentativo del *CONE*, l'Autorità intende:
 - a) prendere a riferimento i valori dei parametri di costo riportati nella versione aggiornata dello Studio;
 - b) determinare il tasso *WACC* nelle prossime settimane del corrente anno, almeno 60 giorni prima dell'asta, con la metodologia descritta al punto 4.15 del presente documento.
- 4.5 Lo Studio riporta i valori di costo sia per le batterie caratterizzate da durata pari a 4 ore, sia per quelle di durata pari a 8 ore. Ai fini del calcolo del *CONE*, l'Autorità è orientata a basarsi sulle batterie di durata pari a 4 ore, per le seguenti ragioni:
 - a) nella Relazione tecnica relativa alla prima asta, Terna ha indicato un livello obiettivo di durata in carica e in scarica corrispondente a 4 ore;

⁵ Indicazioni puntuali circa le modalità di trattamento di questi costi sono riportate nella Disciplina.

- b) per l'individuazione del fabbisogno relativo all'anno di consegna 2028, nel Documento fabbisogni Terna ha considerato i benefici derivanti dall'installazione di accumuli con la citata durata;
 - c) nell'ambito dello Studio, Terna ha segnalato che, allo stato attuale, le soluzioni di durata pari a 8 ore non sono diffuse sotto il profilo commerciale e la chimica delle batterie è ottimizzata per una durata pari a 2 o 4 ore.
- 4.6 Di seguito si illustrano, quindi, gli orientamenti dell'Autorità in merito ai valori delle variabili determinanti della formula del *CONE*, partendo dai valori riportati nello Studio con riferimento alle batterie di durata pari a 4 ore.
- 4.7 L'Autorità intende stabilire che il parametro *INV* sia pari alla somma:
- a) del limite inferiore dell'intervallo di costi di investimento riportato nello Studio (191.000 €/MWh);
 - b) dei costi dovuti al sovradimensionamento dell'impianto, pari al 12% del costo di cui alla precedente lettera a);
 - c) dei costi di finanziamento sostenuti durante il periodo di costruzione, come definiti al successivo punto 4.9.
- 4.8 Nello specifico, si è orientati ad applicare il limite inferiore dei costi di investimento riportato nello Studio poiché, tra l'altro:
- a) detto valore è comprensivo di tutte le voci di costo necessarie a completare un progetto di costruzione di una nuova batteria;
 - b) lo Studio indica la possibilità di ottenere efficienze attualmente non considerate;⁶
 - c) soprattutto nei primi anni di vita dell'impianto, il suo sovradimensionamento iniziale consente al relativo titolare di disporre di capacità diversa da quella contrattualizzata nell'ambito del MACSE, potendola offrire liberamente sui mercati e non dovendo restituire al sistema i profitti ottenuti;
 - d) secondo quanto previsto dalla Disciplina, sulla parte di capacità soggetta agli obblighi contrattuali, l'obbligo di restituzione al sistema dei margini conseguiti sui mercati dei servizi è limitato a una percentuale dei margini medesimi (80%);
 - e) l'utilizzo - ai fini del calcolo del *CONE* - di una vita utile pari a 15 anni (cfr. il punto 4.13 del presente documento), corrispondente al limite inferiore dell'intervallo riportato nello Studio (15-20 anni), permette al titolare di esercire l'impianto anche oltre il termine del periodo di consegna, per un arco

⁶ A titolo esemplificativo, efficienze ulteriori potrebbero essere realizzate per progetti *brownfield* che utilizzano infrastrutture di rete esistenti e/od ottimizzando il dimensionamento delle singole componenti (es. *battery rack*, *inverter*, prima elevazione di tensione da BT in MT).

temporale non superiore a 5 anni, e, conseguentemente, di trattenere gli eventuali utili derivanti dalla libera partecipazione ai mercati nell'arco medesimo.

- 4.9 I costi di finanziamento durante il periodo di costruzione saranno determinati considerando:
- a) un periodo di costruzione pari a 2 anni, coerentemente con la durata del periodo di pianificazione riportato da Terna nella Relazione tecnica;
 - b) un importo finanziato pari alla somma dei valori di cui al precedente punto 4.7, lettere a) e b), erogato per metà all'inizio del periodo di costruzione e per l'altra metà all'inizio del secondo anno del medesimo periodo;
 - c) un tasso pari al *WACC*, come definito al punto 4.15 del presente documento.
- 4.10 Applicando la metodologia descritta ai punti precedenti, il valore del parametro *INV* risulterebbe pari a 241.000 €/MWh⁷.
- 4.11 L'Autorità è orientata a stabilire che il parametro *CFO* sia pari al 2% del parametro *INV* calcolato al netto dei costi esterni al perimetro della batteria e dei costi di finanziamento durante il periodo di costruzione. Secondo l'impostazione appena descritta, il parametro *CFO* risulterebbe pari a 4.000 €/MWh/anno⁸.
- 4.12 L'approccio che si intende adottare per la valorizzazione del parametro *CFO* è volto a tenere conto anche di quanto già evidenziato alle lettere da c) a e) del punto 4.8.
- 4.13 Per quanto attiene alla vita utile, l'orientamento dell'Autorità consiste nel fissarne la durata a 15 anni, che rappresenta, contestualmente, il limite inferiore dell'intervallo riportato nello Studio e la durata del periodo di consegna indicato nella Relazione tecnica.
- 4.14 Il parametro *WACC* sarà espresso in termini nominali ante imposte. Ciò è coerente, tra l'altro, con il fatto che la Disciplina prevede che sia rivalutata esclusivamente la parte del premio rappresentativa degli *OPEX*⁹.
- 4.15 Inoltre, il parametro *WACC* sarà determinato secondo la metodologia di cui alla deliberazione 23 dicembre 2021, 614/2021/R/com (di seguito: *TIWACC*), con i seguenti adattamenti:
- a) ai parametri che, secondo il *TIWACC*, presentano in ogni caso una cadenza di aggiornamento pluriennale, saranno applicati i valori validi per l'anno 2025,

⁷ Importo arrotondato al migliaio d'euro.

⁸ Importo arrotondato al migliaio d'euro.

⁹ Ai sensi del comma 24.2 della Disciplina, il premio è rivalutato mensilmente sulla base del prodotto tra la variazione mensile dell'indice dei prezzi al consumo per le famiglie, gli operai e gli impiegati, al netto dei tabacchi, così come pubblicata dall'Istat, e la quota *OPEX*, che è pari a un valore convenzionale - indicato nella Relazione tecnica - rappresentativo del rapporto tra i costi fissi operativi annui e il premio di riserva.

che corrisponde con l'anno in cui si svolgerà l'asta e in cui è ragionevole attendersi che saranno definite le condizioni di finanziamento dei progetti di investimento degli assegnatari; i menzionati valori saranno quelli relativi alla trasmissione elettrica nel caso dei parametri CP , UP , T , tc , TMR , γ , ADD e g e quello della distribuzione e della misura dell'energia elettrica nel caso del parametro β *asset*, in modo tale da riflettere il rischio associato alle attività regolate del settore elettrico caratterizzate dalla maggiore rischiosità;

- b) in relazione ai parametri $RF^{nominal}$, FP , isr , $SPREAD$, FP^{CRP} , $iBoxx^{spot}$ e $iBoxx^{10y}$, che, ai sensi del TIWACC, sono soggetti ad aggiornamento con cadenza potenzialmente annuale, si effettuerà l'aggiornamento del valore in sede di adozione del provvedimento sul premio massimo oggetto del presente documento, prescindendo dal meccanismo di *trigger* di cui all'articolo 8 dell'Allegato A al TIWACC; l'aggiornamento sarà volto a mantenere una maggiore aderenza del tasso alle condizioni espresse dai mercati finanziari;
- c) il parametro ia sarà fissato pari al 2%, che rappresenta l'obiettivo di inflazione di medio termine definito dalla Banca centrale europea, così da tenere conto del carattere pluriennale degli orizzonti di pianificazione e dei periodi di consegna dei contratti del MACSE;
- d) ai parametri φ_{new} e φ_{old} saranno associati rispettivamente valori pari a 100% e 0%, così da annullare il peso del debito cumulato storico degli ultimi dieci anni, dato che il meccanismo ha l'obiettivo di finanziare nuovi investimenti;
- e) ai fini del calcolo del parametro rappresentativo del tasso di inflazione incorporato nei tassi di rendimento dei titoli di Stato (isr), si utilizzerà l'indice EUHICP10Y= (fonte Thomson Reuters), in luogo dell'indice ICAP EU INFLKLD SWAP HICP 10Y - MIDDLE RATE, per agevolare l'aggiornamento;
- f) il tasso che deriva dall'applicazione della metodologia del TIWACC con gli adattamenti descritti alle lettere precedenti, espresso in termini reali, sarà trasformato in termini nominali con la seguente formula, dove il parametro ia corrisponde al parametro di cui alla precedente lettera c):

$$W_{pre-tax}^{nominal} = (1 + W_{pre-tax}^{real}) (1 + ia) - 1.$$

4.16 A puro titolo indicativo, il valore del parametro WACC sarebbe pari all'8,1% (nominale ante imposte) se la metodologia sopra descritta fosse applicata alla data del 28 febbraio 2025.

4.17 Assegnando ai parametri della formula di cui al par. (68) della Decisione i valori sopra riportati, il premio massimo relativo all'asta dedicata alle batterie sarebbe pari a 32.000 €/MWh/anno.¹⁰

¹⁰ Importo arrotondato al migliaio d'euro.

Q.1 *Si ritengono condivisibili gli orientamenti dell'Autorità in merito ai parametri funzionali alla determinazione del premio massimo relativo all'asta dedicata alle batterie? In caso di risposta negativa, si chiede di motivare.*