

ALLEGATO TECNICO UPI

**Progetto pilota ai sensi della delibera 300/2017/R/eel
dell'Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente**

Sommario

1. CARATTERISTICHE DEL SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO NELL'UPI.....	3
2. CONDIZIONI DI UTILIZZO DEL SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO NELL'UPI	3
3. REQUISITI DI MISURA E SCAMBIO INFORMAZIONI CON TERNA.....	4
4. PROVE TECNICHE DI CONFORMITÀ DELLA UPI	5
4.1. PROVA AL MASSIMO CARICO PER LA FORNITURA DEL SERVIZIO DI REGOLAZIONE PRIMARIA DI FREQUENZA	5
4.2. PROVA A CARICHI INTERMEDI PER LA FORNITURA DEL SERVIZIO DI REGOLAZIONE PRIMARIA DI FREQUENZA:	5
4.3. PROVA DI CARICA, SCARICA E CURVA DI CAPABILITY DEL SISTEMA DI ACCUMULO ASSOCIATO ALL'UPI.....	6

	Allegato Tecnico UPI	Documento di consultazione
		Pagina: 3 di 6

1. Caratteristiche del sistema di accumulo integrato nell'UPI

Il sistema di accumulo deve essere caratterizzato da:

- a) un valore di potenza nominale pari o superiore al valore della Potenza Qualificata
- b) uno statismo equivalente a quello dell'UPR a cui è associato.

In merito al punto b), a titolo esemplificativo, nell'ipotesi di dimensionare il sistema di accumulo a un valore di potenza (Potenza Qualificata) pari all'1,5% della Potenza Efficiente di una UPR termoelettrica (statismo 5%), il sistema di accumulo medesimo deve essere in grado di fornire la massima erogazione in potenza a fronte di una deviazione di frequenza sulla rete elettrica pari a 37,5 mHz.

2. Condizioni di utilizzo del sistema di accumulo integrato nell'UPI

La fornitura del servizio di regolazione primaria di frequenza deve essere garantita dall'UPI in modo tale che, in condizioni di deviazioni di frequenza non superiori in valore assoluto a 50 mHz:

- il sistema di accumulo sia in grado di scambiare stabilmente con la rete un valore di potenza almeno pari alla Potenza Qualificata e di garantire la disponibilità energetica per un'attivazione continuativa a un valore di potenza almeno pari alla Potenza Qualificata per un intervallo di tempo di durata non inferiore a 30 minuti¹;
- in caso di più eventi consecutivi di sovra e sottofrequenza di durata e intensità tali da determinare il raggiungimento di uno stato di carica inferiore a 30 minuti equivalenti di erogazione continuativa del servizio di regolazione primaria al valore di Potenza Qualificata:
 - l'utente del dispacciamento possa attivare il margine di riserva primaria, pari alla Potenza Qualificata, in incremento o in decremento rispetto al programma vincolante modificato in potenza, sulla UPR o su almeno una delle altre unità di produzione rilevanti di tipo termoelettrico e/o di tipo idroelettrico ("UP Compensatrici") che soddisfano i requisiti previsti all'articolo 8.3 del Regolamento, garantendo la continuità di fornitura del servizio;
 - i gruppi di generazione associati all'UPR integrata nell'UPI possano ripristinare lo stato di carica del sistema di accumulo in modo tale da ricostituire i margini di riserva necessari per

¹ In caso di utilizzo del sistema di accumulo ai fini della fornitura continuativa del servizio di regolazione primaria della frequenza nelle sole condizioni di sottofrequenza, il requisito è da considerarsi riferito limitatamente al verso della scarica. In tale caso, pertanto, il sistema di accumulo non risulterà abilitato, in alcuna misura, alla fornitura del servizio in condizioni di sovralfrequenza.

	Allegato Tecnico UPI	Documento di consultazione
		Pagina: 4 di 6

la ripresa dell'erogazione del servizio di regolazione primaria (30 minuti di attivazione continuativa della potenza di accumulo)²;

- il tempo di risposta, in condizioni di sovralfrequenza o di sottofrequenza della rete, sia pari a 1 secondo.

In condizioni di deviazioni di frequenza superiori in valore assoluto a 50 mHz, l'UPI deve contribuire al servizio di regolazione primaria per il tramite del sistema di accumulo scambiando con la rete elettrica, con tempo di risposta pari a 1 secondo, il corrispondente valore di potenza.

L'UPI può impiegare il sistema di accumulo anche per supportare i gruppi di generazione associati alla UPR nella fornitura di ulteriori servizi di dispacciamento, diversi da quello di regolazione primaria della frequenza, purché il sistema di accumulo sia in grado di garantire la fornitura del servizio di regolazione primaria di frequenza per un periodo almeno pari a 30 minuti consecutivi secondo quanto specificato al presente paragrafo.

Inoltre, l'UPI può impiegare il sistema di accumulo ai fini della fornitura continuativa del servizio di regolazione primaria della frequenza anche solo in condizioni di sottofrequenza fermo restando l'obbligo del rispetto del requisito del tempo di risposta pari a 1 secondo anche in condizioni di sovralfrequenza.

3. Requisiti di misura e scambio informazioni con TERNÀ

L'utente del dispacciamento dell'UPI è tenuto a rendere disponibile a TERNÀ tutte le informazioni necessarie al monitoraggio dell'UPI.

Fermo restando che con riferimento all'UPR vale quanto previsto dal Codice di rete, relativamente al sistema di accumulo, gli utenti del dispacciamento dovranno rendere disponibili a TERNÀ in tempo reale e archiviare in maniera permanente le seguenti informazioni:

- a) Stato di carica del sistema di accumulo;
- b) Stato di disponibilità del sistema di accumulo;
- c) Potenza erogata dal sistema di accumulo;
- d) Potenza assorbita dal sistema di accumulo.

² In caso di utilizzo del sistema di accumulo ai fini della fornitura continuativa del servizio di regolazione primaria della frequenza solo in condizioni di sottofrequenza, i gruppi di generazione associati all'UPR devono ripristinare lo stato di carica del sistema di accumulo tale da ricostituire i margini di riserva necessari per la ripresa dell'erogazione del servizio di regolazione primaria solo per le condizioni di sottofrequenza.

	Allegato Tecnico UPI	Documento di consultazione
		Pagina: 5 di 6

TERNA si riserva in ogni caso la facoltà di richiedere all'utente del dispacciamento l'invio in tempo reale e l'archiviazione di ulteriori parametri rappresentativi dello stato dell'UPI.

Le grandezze individuate saranno acquisite dalla Remot Terminal Unit, già utilizzata dall'utente del dispacciamento per la trasmissione delle misure dell'UPR, e dovranno essere inviate a TERNA tramite protocollo IEC 60870-5-104, con periodo di aggiornamento non superiore a 4 secondi.

4. Prove tecniche di conformità della UPI

4.1. Prova al massimo carico per la fornitura del servizio di regolazione primaria di frequenza

La prova si svolgerà secondo quanto previsto dal capitolo 6 dell'Allegato A.18 del Codice di Rete. Analogamente alle UPR, l'UPI dovrà essere in grado di erogare stabilmente il valore di potenza risultante per almeno 15 minuti consecutivi, con tempo di risposta pari a 1 secondo.

4.2. Prova a carichi intermedi per la fornitura del servizio di regolazione primaria di frequenza:

L'utente del dispacciamento dovrà effettuare le seguenti prove:

- a) prova in condizioni normali di esercizio: il servizio di regolazione primaria di frequenza dovrà essere prestato dall'UPI ai sensi delle prescrizioni e secondo le prove tecniche di cui rispettivamente agli Allegati A.15 e A.18 del Codice di Rete di TERNA e per la restante parte dall'UPR secondo le corrispondenti caratteristiche di fornitura;
- b) prova in condizioni di emergenza: il servizio di regolazione primaria di frequenza dovrà essere prestato dall'UPI tramite funzionamento di tipo sequenziale, ossia tramite le seguenti attivazioni in ordine cronologico:
 - I. erogazione di potenza da parte del sistema di accumulo al valore di Potenza Qualificata;
 - II. erogazione di potenza da parte dell'UPR secondo le corrispondenti caratteristiche di fornitura.

	Allegato Tecnico UPI	Documento di consultazione
		Pagina: 6 di 6

4.3. Prova di carica, scarica e curva di capability del sistema di accumulo associato all'UPI

Al fine di verificare l'effettiva capacità di erogazione del valore di Potenza Qualificata per un intervallo di tempo di durata almeno pari a 30 minuti, l'Utente del Dispacciamento dovrà dichiarare un valore di Stato di Carica denominato SOC_{ini_low} e un valore di Stato di Carica denominato SOC_{ini_high} . L'Utente del Dispacciamento dovrà eseguire le seguenti prove:

- a) carica del sistema di accumulo con potenza pari alla Potenza Qualificata a partire dallo stato di carica SOC_{ini_low} fino al massimo valore ammissibile dello stato di carica;
- b) ripristino dello stato di carica del sistema di accumulo a un valore pari a SOC_{ini_high} ;
- c) scarica del sistema di accumulo con potenza pari alla Potenza del sistema di accumulo a partire dal valore dello stato di carica SOC_{ini_high} fino al raggiungimento del minimo valore ammissibile dello stato di carica.

Durante le prove di cui alle lettere a) e c), TERNA verificherà il mantenimento della potenza di carica (lettera a) o scarica (lettera c) per almeno 30 minuti a valore costante pari alla Potenza Qualificata.

Inoltre, durante la prova, verranno effettuate le registrazioni dei valori di potenza attiva scambiata dall'UPI e, in particolare, dal sistema di accumulo in funzione dello stato di carica al fine di tracciarne la curva di capability nei punti di lavoro di funzionamento stabile.