

Allegato: Controllo ex post e penalità

al rispettivo contratto quadro per la partecipazione alla regolazione primaria, secondaria e terziaria

Sommario

1	Termini	2
2	Penalità per l'indisponibilità della riserva di potenza di regolazione	2
2.1	Criteri principali	2
2.2	Linee guida generali	2
2.3	Basi di calcolo dei valori limite	3
2.3.1	Determinazione del valore limite della PRL	3
2.3.2	Determinazione del valore limite della SRL	4
2.3.3	Determinazione del valore limite della TRL	4
2.4	Calcolo delle percentuali di violazioni	4
2.4.1	Calcolo della percentuale di tempo	4
2.4.2	Calcolo della percentuale di MW	4
2.5	Calcolo della penalità	5
2.6	Rapporto ex post	5
2.7	Qualità dei dati	6
2.7.1	Registrazione degli intervalli di tempo della perdita di dati	7
3	Penalità dopo la notifica di qualità insufficiente dei dati	7
4	Penalità in caso di riduzione	7
4.1	Riduzione della potenza di regolazione	7
4.2	Riduzione dell'energia di regolazione	8

1 Termini

I seguenti termini sono elencati per agevolare la comprensione delle parti:

Abbreviazione	Termini
MOL	Merit Order List
MWs	Secondi megawatt
PRL	Potenza di regolazione primaria
RPSRS	Responsabile delle prestazioni di servizio relative al sistema
SPP	Partecipazione centrale associata (Shared Power Plant)
SRL	Potenza di regolazione secondaria
TRE	Energia di regolazione terziaria
TRL	Potenza di regolazione terziaria

2 Penalità per l'indisponibilità della riserva di potenza di regolazione

Il presente capitolo descrive i principi base dell'algoritmo di valutazione e il rapporto di valutazione del controllo ex post relativi all'indisponibilità della riserva di potenza di regolazione.

2.1 Criteri principali

Ciascun RPSRS è tenuto a soddisfare due criteri principali:

- (a) ciascun RPSRS è tenuto a mettere a disposizione il 100% della potenza di regolazione assegnata per l'intero periodo di valutazione. Tuttavia, Swissgrid autorizza un margine di tolleranza dello 0,1%. In tal senso, le penalità saranno applicate unicamente qualora il livello di messa a disposizione scenda al di sotto del 99,9% durante l'intero periodo di valutazione. Un decremento inferiore a detto limite comporta una penalità conformemente al punto 2.5;
- (b) ciascun RPSRS è tenuto a garantire una disponibilità di dati online validi del 99,5% (cfr. punto 11.1.1 dell'allegato «Condizioni di prequalifica»): almeno il 99,5% dei segnali trasmessi a Swissgrid devono essere validi. Una violazione del summenzionato criterio comporta una penalità conformemente al punto 3.

2.2 Linee guida generali

- (1) Sono utilizzati solo i segnali che rappresentano l'intero pool di erogazione delle riserve di un RPSRS. Detti segnali sono descritti nell'allegato «Condizioni di prequalifica» (cfr. punto 11).
- (2) La potenza di regolazione è controllata in base ai segnali di monitoraggio online con una risoluzione di 10 secondi.

- (3) Il periodo di valutazione corrisponde a una settimana.¹
- (4) Per il calcolo dei valori limite, la potenza di regolazione aggiudicata e le riserve attivate sono prese in considerazione per ogni timestamp.
- (5) Tutte le deleghe e le riduzioni sono prese in considerazione per ogni timestamp e detratte dall'obbligo di disponibilità complessivo dell'RPSRS, in quanto trattate separatamente e conformemente al punto 4.
- (6) Nel caso di una riduzione di TRE che viola l'obbligo di potenza di regolazione, si applica una penalità conformemente al punto 4.2. Si confronta la differenza tra la potenza notificata nell'intera Merit Order List (TRL aggiudicata secondo la MOL e offerte volontarie) e le riduzioni. La penalizzazione della prestazione ha luogo qualora la messa a disposizione di TRL notificata sia inferiore.
- (7) Tutti gli SPP sono considerati in base alla struttura giuridica (RPSRS fornitore vs RPSRS incaricato delle mansioni procedurali). Tutti i dati di mercato sono adattati per tener conto dell'SPP (risultati delle gare di appalto, attivazioni, riduzioni, deleghe, ecc.). Se un'offerta aggiudicata si riferisce a un'SPP, si procede al controllo della messa a disposizione da parte dell'RPSRS incaricato delle mansioni procedurali.
- (8) Se l'RPSRS offerente presenta una riduzione per l'offerta di cui sopra, questa sarà presa in considerazione anche nella valutazione ex post dell'RPSRS incaricato delle mansioni procedurali. Se un RPSRS delega un SPP, la prestazione è corrisposta al rispettivo RPSRS incaricato delle mansioni procedurali. Quanto sopra vale anche per le offerte di TRE. Tutte le offerte di TRE o le riduzioni di TRE di un SPP saranno incluse nella Merit Order List (MOL) della TRE complessiva dell'RPSRS incaricato delle mansioni procedurali. Se un RPSRS offerente presenta una riduzione di TRE che viola l'obbligo di potenza di regolazione dell'SPP, il relativo effetto si palesa nella valutazione ex post dell'RPSRS incaricato delle mansioni procedurali.
- (9) Se il totale delle attivazioni è superiore alla TRL, la TRL è impostata a zero. La priorità è data all'RPSRS, in quanto si presume che le TRL siano sempre attivate prima delle offerte volontarie.
- (10) In caso di obiezioni ai risultati della valutazione, l'RPSRS ha la possibilità di contattare Swissgrid entro 10 (dieci) giorni lavorativi, a partire dalla data di trasmissione del rapporto, qualora siano disponibili dati e informazioni tecnici validi per giustificare le obiezioni a detti risultati. Cfr. punto 14 del presente accordo quadro («Penalità»).

2.3 Basi di calcolo dei valori limite

2.3.1 Determinazione del valore limite della PRL

Per il calcolo dei valori limite della PRL, la deviazione di frequenza viene presa in considerazione allo scopo di determinare la quantità di riserve di mantenimento della frequenza attivate per ogni timestamp. La potenza attivata delle riserve di mantenimento della frequenza si calcola come segue:

$$\Delta P_i = \frac{\sum_j^N P_{\text{auction},i} * \Delta f_i}{0.2}$$

dove i designa il timestamp, $\sum_j^N P_{\text{auction}}$ è la somma delle PRL aggiudicate nella gara di appalto per il timestamp i e Δf_i è la deviazione di frequenza di 50 Hz per il timestamp i . Il numero 0,2 sta per 200 mHz, ossia la massima deviazione di frequenza allo stato stazionario.

¹ A seconda del prodotto, un RPSRS potrebbe non partecipare per un'intera settimana. In questo caso, il periodo di valutazione viene adattato di conseguenza.

2.3.2 Determinazione del valore limite della SRL

Per il calcolo dei valori limite della SRL, si prende in considerazione il segnale del regolatore della SRL inviato per attivare le riserve automatiche di ripristino della frequenza insieme ai segnali di monitoraggio online di P_{sek}^{max} e P_{sek}^{min} .

2.3.3 Determinazione del valore limite della TRL

- (1) Il calcolo dei valori limite della TRL tiene conto della TRL totale aggiudicata nelle rispettive gare di appalto.
- (2) Le violazioni dell'obbligo di messa a disposizione di TRL a causa delle riduzioni della TRE non sono valutate nel controllo ex post della potenza di regolazione. In questi casi si segue un processo separato. Quanto di cui sopra non è parte di detto processo.

2.4 Calcolo delle percentuali di violazioni

- (1) Ogni segnale di monitoraggio online per ciascuna direzione è confrontato con il corrispondente valore limite calcolato. Se il segnale supera i valori limite, una variabile binaria viene impostata su 1 e si calcola la differenza in MW tra il valore limite e il segnale.
- (2) Esistono due percentuali calcolate mediante il confronto di cui sopra.
 - (a) Percentuale di tempo in cui si è verificata una violazione e
 - (b) percentuale di potenza di regolazione non disponibile in quel momento, in MWs.

L'importo della penalità applicata è determinato esclusivamente dalla percentuale di MWs.

2.4.1 Calcolo della percentuale di tempo

Il calcolo della percentuale di tempo si basa sulle variabili binarie e si presenta come segue:

$$\begin{aligned}
 \text{time percentage} &= \frac{\sum \text{violations}}{\frac{\sum \text{seconds in the evaluation time frame}}{10 \text{ second resolution}}} = \frac{\sum \text{violations}}{\frac{(168 \text{ h} * 60 \text{ min} * 60 \text{ sec})}{10 \text{ sec}}} \\
 &= \frac{\sum \text{violations}}{60480_{\text{timestamps}}} \times 100\%
 \end{aligned}$$

il metodo di calcolo illustrato sopra prende in considerazione unicamente la durata temporale con violazioni e non la quantità di MW della violazione. Questo calcolo corrisponde a un periodo di valutazione di una settimana.

2.4.2 Calcolo della percentuale di MW

- (1) Per ogni timestamp con una violazione, la differenza in MW tra il valore limite e il segnale è calcolata come di seguito:

$$\Delta MW = \text{Limit} - \text{Signal}$$

il risultato di ΔMW è moltiplicato per un fattore pari a 10 (dieci) s data la risoluzione temporale di 10s per determinare l'energia (in MWs) non disponibile in quel momento.

$$\Delta MWs = \Delta MW \times 10 \text{ sec}$$

- (2) Per calcolare la quota percentuale di tutte le violazioni della messa a disposizione da garantire, la potenza di regolazione totale aggiudicata è moltiplicata per il relativo periodo di messa a disposizione:

$$MWs \text{ percentage} = \frac{\sum_{time \text{ frame}} MWs_{violations}}{\sum_{awarded \text{ capacity}} * 168 \text{ h} * 60 \text{ min} * 60 \text{ sec}} \times 100\%$$

la percentuale di cui sopra è calcolata per prodotto, direzione e periodo di valutazione e deve essere inferiore allo 0,1% per non comportare penalità. Questo calcolo corrisponde a un periodo di valutazione di una settimana.

- (3) Nel calcolo di cui sopra, si presume che durante il periodo di valutazione non si sia verificata alcuna perdita di dati. Di conseguenza, tutti i punti dati sono validi e il periodo di valutazione totale corrisponde a 604'800 secondi o 60'480 contrassegni orari con intervalli di 10 secondi ciascuno. Se si verifica una perdita di dati, Swissgrid può determinare con precisione i contrassegni orari interessati. Detti contrassegni orari sono esclusi dal calcolo, che è pertanto effettuato con meno punti dati. Ulteriori informazioni sono riportate al punto 2.6.

2.5 Calcolo della penalità

Il calcolo della penalità si basa su:

- (a) la somma delle violazioni in MWs per il periodo di valutazione,
- (b) il prezzo medio ponderato di tutte le offerte per il periodo di valutazione e
- (c) un fattore 10 (dieci).

2.6 Rapporto ex post

- (1) Il rapporto ex post deve includere i seguenti dati e informazioni:
- (a) una panoramica di tutti i prodotti (per direzione) con le percentuali di violazioni, la violazione massima in MW e la penalità da corrispondere,
 - (b) grafici per ogni prodotto che mostrano le variazioni del segnale e dei valori limite per l'intero periodo di valutazione e
 - (c) elenchi con timestamp in cui si è verificata una violazione per prodotto e direzione.

Tabella 1: segnale di monitoraggio e nota nel rapporto ex post

Nome del segnale	Nota nel rapporto
P_{pri_refpos}	Segnale PRL ⁺
P_{pri_refneg}	Segnale PRL ⁻
P_{sek_ist}	Segnale SRL
P_{ter_up}	Segnale TRL ⁺
P_{ter_down}	Segnale TRL ⁻

2.7 Qualità dei dati

- (1) Per ogni collegamento si effettua un controllo della qualità dei dati dei segnali ricevuti da Swissgrid. Sono esaminati i seguenti canali di comunicazione:
- (a) rete PIA,
 - (b) Swisscom LAN con protocollo IEC 104 e
 - (c) Swisscom LAN con protocollo TASE 2.
- (2) Detto controllo è effettuato nella rete interna di Swissgrid e tiene conto della qualità di trasmissione di ogni percorso di collegamento. Si procede alla valutazione dello stato del segnale per ciascun collegamento che, in caso di non validità, viene designato come tale. Inoltre, si crea una panoramica di tutti i percorsi di collegamento.
- (3) Solo i contrassegni orari con dati validi sono considerati nell'algoritmo di valutazione ex post; i contrassegni orari con stato non valido sono ignorati. Questo influisce sul numero totale di contrassegni orari nel periodo di valutazione. Il periodo di valutazione di una settimana con dati continuamente validi consiste in 60'480 timestamp:

$$\begin{aligned} \text{total number of timestamps in one week} &= \frac{1}{10 \text{ sec intervals}} * \frac{60 \text{ sec}}{1 \text{ min}} * \frac{60 \text{ min}}{1 \text{ h}} * \frac{168 \text{ h}}{\text{week}} \\ &= 60480 \text{ timestamps} \end{aligned}$$

- (4) in caso di timestamp non validi, il numero totale è ridotto. Per esempio, se si verifica un problema di qualità dei dati di 2 ore nella settimana 23, 2 ore non saranno incluse nel processo di valutazione, ottenendo il seguente numero totale di punti dati:

$$\frac{168 \text{ h} * \frac{60 \text{ min}}{\text{h}} * \frac{60 \text{ sec}}{\text{min}} - \frac{2 \text{ h} * \frac{60 \text{ min}}{\text{h}} * \frac{60 \text{ sec}}{\text{min}}}{10 \text{ sec intervals resolution}} = 60480 - 7200 = 53280 \text{ timestamps}$$

questo lasso di tempo adattato viene preso in considerazione nel calcolo.

2.7.1 Registrazione degli intervalli di tempo della perdita di dati

- (1) Se l'RPSRS identifica un problema di qualità dei dati, è possibile escludere i periodi di tempo corrispondenti. L'esclusione dei dati non ha luogo per ciascun prodotto, ma per l'intero periodo specificato.
- (2) L'RPSRS può inviare un'e-mail a sdl-ausschreibung@swissgrid.ch entro il mercoledì per richiedere la registrazione dei problemi di qualità dei dati della settimana precedente. L'e-mail deve contenere le seguenti informazioni:
 - (a) intervallo di tempo della perdita di dati
 - (b) motivo dei problemi di perdita di dati
 - (c) prodotti/segnali interessati
- (3) I periodi di perdita di dati notificati saranno oggetto di penalità conformemente al punto 3. Nella misura in cui non viene effettuata alcuna notifica, si applicano i punti 2.4 e 2.5.

3 Penalità dopo la notifica di qualità insufficiente dei dati

- (1) Se un intervallo di tempo con problemi di qualità dei dati conformemente al punto 2.7.1 viene registrato in anticipo, l'algoritmo di valutazione ex post lo ignora conformemente al 2.7.1.
- (2) Swissgrid richiede a tutti gli RPSRS un livello di qualità dei dati del 99,5% (cfr. anche il punto 11.1.1. dell'allegato «Condizioni di prequalifica»). Qualora il numero totale di intervalli di tempo registrati in cui sussiste un problema di qualità dei dati superi la percentuale dello 0,5% durante il periodo di valutazione, il totale degli intervalli di tempo registrati è soggetto a una penalità. Quest'ultima viene calcolata sulla base dei seguenti fattori:
 - (a) intervallo di tempo della perdita di dati,
 - (b) prezzo medio ponderato di tutte le offerte aggiudicate e
 - (c) un fattore 3 (tre).

4 Penalità in caso di riduzione

Nella misura in cui l'RPSRS effettua una riduzione delle riserve per il mantenimento della frequenza conformemente al punto 9 del rispettivo contratto quadro e non può invocare la forza maggiore conformemente al punto 16.5 del rispettivo contratto quadro, Swissgrid sanziona la riduzione della potenza di regolazione (cfr. punto 4.1) e/o dell'energia di regolazione (cfr. punto 4.2).

4.1 Riduzione della potenza di regolazione

- (1) Swissgrid penalizza l'RPSRS, qualora quest'ultimo non sia in grado di adempiere all'obbligo di mettere a disposizione la potenza di regolazione e qualora ciò comporti una riduzione della disponibilità di potenza di regolazione.
- (2) Per ogni direzione si calcola una penalità in base ai seguenti fattori:
 - (a) intervallo di tempo della riduzione,
 - (b) quantità ridotta in MW,

- (c) prezzo medio ponderato di tutte le offerte di potenza di regolazione presentate e
- (d) un fattore 3 (tre).

4.2 Riduzione dell'energia di regolazione

- (1) Le riduzioni dell'energia di regolazione non sono generalmente penalizzate. Si applica una penalità solo se tale riduzione comporta una violazione della messa a disposizione della potenza di regolazione. Il relativo calcolo viene eseguito conformemente al punto 4.1.