

**ALLEGATO N° 3 – DEFINIZIONE DEI PARAMETRI PER IL CALCOLO  
DELLA CDP PER LA FASE DI PIENA ATTUAZIONE**

## 1. Premessa

Al fine di definire la CDP di cui può disporre ciascun Partecipante in una specifica Area, Terna definisce secondo la metodologia descritta nel presente documento:

- I parametri per il calcolo della CDP delle unità di produzione rilevanti di tipo termoelettrico e geotermoelettrico, quali:
  - Il Tasso Medio Di Accidentalità dell'unità di produzione
  - Il Tasso Medio Di Limitazione della Producibilità dell'unità di produzione nel picco di carico per effetto delle condizioni ambientali (es. temperatura dell'aria)
  - Il Tasso Medio di Indisponibilità dell'unità di produzione nel picco di carico per vincoli normativi, autorizzativi, tecnici, organizzativi o di processo
  
- I parametri per il calcolo della CDP delle unità di produzione rilevanti con limiti in energia (tasso di inutilizzabilità delle unità di produzione con limiti in energia) distinto per le seguenti tipologie di impianto:
  - Unità di produzione di tipo idroelettrico
  - Unità di produzione di tipo idroelettrico di produzione e pompaggio
  - Unità di produzione di tipo eolico
  - Unità di produzione di tipo solare fotovoltaico
  - Unità di produzione di tipo solare termodinamico

Si precisa che, in tutti i casi in cui non sarà possibile determinare il valore di uno dei parametri medi per una o più zone, questo verrà assunto pari al valore medio su base nazionale.

## 2. Parametri per il calcolo della CDP delle unità di produzione rilevanti di tipo termoelettrico e geotermoelettrico

### 2.1 Determinazione del tasso medio di accidentalità

Il tasso di accidentalità è funzione del rapporto tra:

- il tempo medio di durata dei guasti
- il tempo medio fra i guasti pari alla somma di:
  - il tempo medio di durata dei guasti
  - il tempo medio intercorso tra un guasto e il successivo

### 2.1.1 Tasso medio di accidentalità per unità di produzione

Ai fini del calcolo della CDP, il tasso medio di accidentalità  $A_i$  dell'unità di produzione  $i$  è calcolato come segue:

$$A_i = \frac{\left( \frac{\sum_{g=1}^G D_{gi}}{\sum_{g=1}^G D_{gi} + R_{gi}} \right) * T_{Vi} + A_k * (T_{Oss} - T_{Vi})}{T_{Oss}}$$

Dove:

$T_{Oss}$ : numero di ore appartenenti al periodo di osservazione (costituito dai 3 anni precedenti all'anno di svolgimento della procedura concorsuale).

$T_{Vi}$ : numero di ore per le quali esistono dati validi per l'unità  $i$  all'interno del periodo di osservazione. Le ore valide sono tutte le ore in cui non si verifichi una delle seguenti condizioni:

- l'unità sia in manutenzione programmata di tipo: annuale, on-demand o occasionale.
- l'unità si trovi nel periodo di prova oppure abbia terminato il periodo di prova da non più di 365 giorni;

$D_{gi}$ : durata del guasto  $g$ -esimo, pari all'intervallo di tempo espresso in ore che intercorre fra il primo periodo orario in cui l'unità  $i$  è considerata fuori servizio e il primo periodo orario in cui è considerata nuovamente in servizio; una unità è considerata fuori servizio nell'ora  $h$  se si verifica una delle seguenti condizioni:

- l'unità è abilitata a MSD e disponibile al bilanciamento e la potenza massima aggiornata come dichiarata nella procedura sistema comandi web è inferiore a 1 MW;
- l'unità non è abilitata a MSD oppure non è disponibile al bilanciamento e l'energia immessa, come utilizzata per la regolazione dei corrispettivi di sbilanciamento, è inferiore a 1 MW.

$R_{gi}$ : durata tra il guasto  $g$ -esimo e quello precedente all'interno del periodo di analisi, pari all'intervallo di tempo espresso in ore valide che intercorre fra il periodo orario successivo all'ultimo in cui l'unità è considerata fuori servizio e quello immediatamente precedente il primo periodo orario in cui è considerata nuovamente fuori servizio;

$G$ : il numero di distinti eventi di fuori servizio durante il periodo di osservazione;

$A_k$ : il tasso medio di accidentalità della tecnologia  $k$  come definito al successivo paragrafo 2.2.

Per le unità non abilitate a MSD il tasso di accidentalità è posto pari al minimo tra quello ottenuto considerando la suddetta definizione di fuori servizio e quello medio relativo alle unità abilitate della stessa tecnologia moltiplicato per 1,25.

### 2.1.2 Tasso medio di accidentalità per tecnologia

Il tasso medio di accidentalità della tecnologia  $k$  è pari alla media dei tassi delle unità  $i$  per le quali esista un numero di ore valide pari almeno al 75% del periodo di osservazione:

$$A_k = \frac{1}{N} * \sum_{i=1}^N \sum_{g=1}^G \frac{D_{gi}}{D_{gi} + R_{gi}} \quad i \in k; \forall i \in I$$

essendo l'insieme  $I$  costituito dalle  $N$  unità  $i$  per le quali esiste un numero di ore valide pari almeno al 75% del periodo di osservazione.

## 2.2 Determinazione del tasso medio di indisponibilità nel picco di carico per vincoli ambientali

Il tasso medio di indisponibilità nel picco di carico per vincoli ambientali è pari alla riduzione media della capacità disponibile per effetto delle condizioni ambientali (ad es. per alte temperature dell'aria nel periodo estivo).

Il tasso medio di indisponibilità nel picco di carico per le unità di produzione non di tipo termoelettrico è posto pari a zero.

Per le unità di produzione di tipo termoelettrico il tasso medio di indisponibilità nel picco di carico per vincoli ambientali è così calcolato:

$$I1_i = \frac{\sum_{h=1}^{H_v} (P\_MAX_{ih} - P\_DISP_{ih})}{\sum_{h=1}^{H_v} P\_MAX_{ih}}$$

Dove:

$P\_MAX_{ih}$  è la potenza massima dichiarata per l'unità di produzione  $i$  sull'anagrafica delle unità di produzione con riferimento all'ora  $h$ ;

$P\_DISP_{ih}$  è pari a:

- se l'unità è abilitata a MSD e disponibile al bilanciamento alla potenza massima aggiornata come dichiarata con riferimento all'ora  $h$  nella procedura sistema comandi web;
- se l'unità non è abilitata a MSD oppure non è disponibile al bilanciamento, all'energia immessa come utilizzata per la regolazione dei corrispettivi di sbilanciamento.

$H_v$ : è l'insieme delle ore appartenenti al picco di carico (300 ore di più alto fabbisogno dell'anno solare in esame) del periodo di osservazione (costituito dai 3 anni solari precedenti all'anno di svolgimento della procedura concorsuale) e per le quali l'unità non si trovi in una delle seguenti condizioni:

- l'unità è in manutenzione programmata di tipo: annuale, on-demand o occasionale;
- la potenza disponibile definita come sopra è inferiore a 1 MW;

Qualora il numero di ore valide in almeno uno degli anni sia inferiore al 50% delle ore di picco di carico, all'unità verrà attribuito il tasso di indisponibilità delle unità della stessa tecnologia appartenenti alla stessa zona di mercato.

### **2.3 Tasso medio di indisponibilità nel picco di carico per vincoli normativi, autorizzativi, tecnici, organizzativi o di processo**

Il tasso medio di indisponibilità nel picco di carico per vincoli normativi, autorizzativi, tecnici, organizzativi o di processo è pari alla riduzione media della capacità disponibile per effetto di vincoli diversi da quelli derivanti dalle condizioni ambientali rispetto alla capacità che sarebbe disponibile in assenza dei vincoli.

Fanno parte dei suddetti vincoli, a titolo di esempio, le limitazioni della capacità producibile imposte da provvedimenti autorizzativi.

I suddetti vincoli dovranno essere comunicati a Terna corredati di una breve relazione tecnica per ciascuna unità di produzione da parte del titolare entro i termini di cui al paragrafo 3.2.2 della Disciplina. Tali vincoli potranno essere espressi in termini di: ore di funzionamento annue, ore equivalenti di funzionamento annue alla potenza massima, energia producibile annua, potenza massima disponibile in un determinato periodo dell'anno.

Sulla base dei dati ricevuti, Terna provvede a calcolare il tasso medio di indisponibilità nel picco di carico per vincoli normativi, autorizzativi, tecnici, organizzativi o di processo come segue:

- Nel caso di vincoli espressi come numero massimo di ore di funzionamento annue, tale tasso sarà pari a:

$$I2_i = 1 - \frac{\left(n_i * \frac{P\_MAX_i - P\_min_i}{2}\right)}{N * P\_MAX_i}$$

- Nel caso di vincoli espressi come numero massimo di ore equivalenti di funzionamento annue, tale tasso sarà pari a:

$$I2_i = 1 - \frac{N\_EQ_i}{N}$$

- Nel caso di vincoli espressi come energia producibile annua, tale tasso sarà pari a:
- $I2_i = 1 - \frac{E_i}{N * P\_MAX_i}$  Nel caso di vincoli espressi come potenza massima disponibile in un determinato periodo dell'anno, tale tasso sarà pari a:

$$I2_i = \frac{N\_LIM_i * \left(1 - \frac{P\_LIM_i}{P\_MAX_i}\right)}{N}$$


Dove:

$n_i$  è il numero massimo di ore in cui l'unità di produzione  $i$  può essere in servizio nell'anno in esame sulla base di vincoli normativi, autorizzativi, tecnici, organizzativi o di processo;

$P\_MAX_i$  è la potenza massima dichiarata per l'unità di produzione  $i$  sull'anagrafica delle unità di produzione;

$P\_min_i$  è la potenza minima dichiarata per l'unità di produzione  $i$  sull'anagrafica delle unità di produzione;

$N$  è il numero di ore che compongono l'anno in esame;

	DEFINIZIONE DEI PARAMETRI PER IL CALCOLO DELLA CDP	Pagina:
		<b>7 di 10</b>

$N_{EQ_i}$  è il numero massimo di ore equivalenti in cui l'unità di produzione  $i$  può essere in servizio nell'anno in esame sulla base di vincoli normativi, autorizzativi, tecnici, organizzativi o di processo;

$N_{LIM_i}$  è il numero di ore in cui l'unità di produzione  $i$  è soggetta a limitazioni di potenza per vincoli normativi, autorizzativi, tecnici, organizzativi o di processo;

$P_{LIM_i}$  è la potenza massima dell'unità di produzione  $i$  nelle  $N_{LIM_i}$  ore dell'anno in esame come in esito a vincoli normativi, autorizzativi, tecnici, organizzativi o di processo.

### 3. Parametri per il calcolo della CDP delle unità di produzione rilevanti per limiti in energia

#### 3.1 Tasso di inutilizzabilità delle unità di produzione per limiti in energia – Unità di produzione di tipo idroelettrico e di idroelettrico di produzione e pompaggio

Il tasso di inutilizzabilità dell'unità di produzione nel picco di carico per limiti in energia è per le unità rilevanti di tipo idroelettrico è calcolato come segue:

$$I3_i = \text{MAX} \left( 1 - \frac{1}{(16 * N)} * \sum_{d=1}^N \frac{EI_{id}}{P_{MAX_{id}}}; 0 \right) \quad \forall d \in D$$

Per le unità rilevanti di tipo idroelettrico di produzione e pompaggio è calcolato come invece segue:

$$I3_i = \text{MAX} \left( 1 - \frac{1}{(8 * N)} * \sum_{d=1}^N \frac{EI_{id}}{P_{MAX_{id}}}; 0 \right) \quad \forall d \in D$$

Dove:

$EI_{id}$  è la somma dell'energia immessa dall'unità di produzione  $i$  nel giorno  $d$  appartenente all'insieme  $D$ ;

$P_{MAX_{id}}$  è la potenza massima dichiarata per l'unità di produzione  $i$  sull'anagrafica delle unità di produzione con riferimento al giorno  $d$ ;

$D$ : l'insieme costituito dagli  $N$  giorni degli ultimi 5 anni solari ai quali appartiene almeno un'ora di picco di carico (300 ore di più alto fabbisogno dell'anno solare in esame) e non siano presenti indisponibilità programmate.



### 3.2 Tasso di inutilizzabilità delle unità di produzione per limiti in energia – Unità di produzione rilevanti di tipo eolico

Il tasso di inutilizzabilità nel picco di carico delle unità di produzione rilevanti di tipo eolico è calcolato come segue:

$$I4_z = 1 - 25^{\circ}\text{percentile} \left( \frac{\sum_{i=1}^{U_{e_z}} P_{\text{immessa}_{ih}}}{\sum_{i=1}^{U_{e_z}} P_{\text{MAX}_{ih}}} \right) \quad \forall h \in H_{\text{peak}}$$

Dove:

$P_{\text{immessa}_{ih}}$  è l'energia immessa dall'unità di produzione  $i$  nell'ora  $h$ ;

$P_{\text{MAX}_{ih}}$  è la potenza massima dichiarata per l'unità di produzione  $i$  sull'anagrafica delle unità di produzione con riferimento all'ora  $h$ ;

$U_{e_z}$  è l'insieme delle unità di produzione di tipo eolico appartenenti alla zona  $z$ ;

$H_{\text{peak}}$ : è l'insieme delle ore appartenenti al picco di carico (300 ore di più alto fabbisogno dell'anno solare in esame) del periodo di osservazione (costituito dai 5 anni solari precedenti all'anno di svolgimento della procedura concorsuale)

### 3.3 Tasso di inutilizzabilità delle unità di produzione per limiti in energia – Unità di produzione rilevanti di tipo fotovoltaico

Il tasso di inutilizzabilità nel picco di carico delle unità di produzione rilevanti di tipo fotovoltaico è calcolato come segue:

$$I5_z = 1 - 25^{\circ}\text{percentile} \left( \frac{\sum_{i=1}^{UPV_z} P_{\text{immessa}_{ih}}}{\sum_{i=1}^{UPV_z} P_{\text{MAX}_{ih}}} \right) \quad \forall h \in H_{\text{peak}}$$

Dove:

$P_{\text{immessa}_{ih}}$  è l'energia immessa dall'unità di produzione  $i$  nell'ora  $h$ ;

$P_{\text{MAX}_{ih}}$  è la potenza massima dichiarata per l'unità di produzione  $i$  sull'anagrafica delle unità di produzione con riferimento all'ora  $h$ ;

$UPV_z$  è l'insieme delle unità di produzione di tipo fotovoltaico appartenenti alla zona  $z$ ;

$H_{\text{peak}}$ : è l'insieme delle ore appartenenti al picco di carico (300 ore di più alto fabbisogno dell'anno solare in esame) del periodo di osservazione (costituito dai 5 anni solari precedenti all'anno di svolgimento della procedura concorsuale)

### 3.4 Tasso di inutilizzabilità delle unità di produzione per limiti in energia – Unità di produzione rilevanti di tipo solare termodinamico

Il tasso di inutilizzabilità nel picco di carico delle unità di produzione rilevanti di tipo solare termodinamico è calcolato come segue:

$$I_{6z} = 1 - 25^{\circ}\text{percentile} \left( \frac{\sum_{i=1}^{UST_z} P_{\text{immessa}_{ih}}}{\sum_{i=1}^{UST_z} P_{\text{MAX}_{ih}}} \right) \quad \forall h \in H_{\text{peak}}$$

Dove:

$P_{\text{immessa}_{ih}}$  è l'energia immessa dall'unità di produzione  $i$  nell'ora  $h$ ;

$P_{\text{MAX}_{ih}}$  è la potenza massima dichiarata per l'unità di produzione  $i$  sull'anagrafica delle unità di produzione con riferimento all'ora  $h$ ;

$UST_z$  è l'insieme delle unità di produzione di tipo solare termodinamico appartenenti alla zona  $z$ ;

$H_{\text{peak}}$ : è l'insieme delle ore appartenenti al picco di carico (300 ore di più alto fabbisogno dell'anno solare in esame) del periodo di osservazione (costituito dai 5 anni solari precedenti all'anno di svolgimento della procedura concorsuale)