


**ALLEGATO N. 3 – DEFINIZIONE DEI PARAMETRI PER IL CALCOLO
DELLA CDP**

Approvata con D.M. del XXX

	DEFINIZIONE DEI PARAMETRI PER IL CALCOLO DELLA CDP	
		Pagina: 2 di 9

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 Indisponibilità dell'Unità di Produzione nel Picco per vincoli ambientali (es. temperatura dell'aria)
 - Il Tasso Medio di Indisponibilità dell'Unità di Produzione nel Picco per Vincoli Normativi, Autorizzativi, Tecnici, Organizzativi o di Processo
 - Il Tasso Medio di Indisponibilità nelle Ore Critiche estive
- I parametri per il calcolo della CDP delle Unità di Produzione rilevanti con limiti in energia (Tasso di Inutilizzabilità delle Unità di Produzione per Limiti in Energia) distinto per le seguenti tipologie di impianto:
 - Unità di produzione di tipo idroelettrico (diverse da idroelettrico fluente)
 - Unità di produzione di tipo idroelettrico di produzione e pompaggio


Si precisa che, in tutti i casi in cui non sarà possibile determinare il valore di uno dei parametri medi per una o più Aree, 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

	DEFINIZIONE DEI PARAMETRI PER IL CALCOLO DELLA CDP	
		Pagina: 3 di 9

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 fase di mercato, per i quali, al momento del calcolo della CDP, sono già disponibili le informazioni necessarie per tutti i mesi dell'anno).


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 la potenza media 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

	DEFINIZIONE DEI PARAMETRI PER IL CALCOLO DELLA CDP	
		Pagina: 4 di 9

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 le ore valide del periodo di osservazione;

A_k : il tasso medio di accidentalità della tecnologia k come definito al successivo paragrafo 2.1.2.

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 tecnologia¹ 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:

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

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 per vincoli ambientali


Il Tasso Medio di Indisponibilità nel Picco 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 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:

¹ Per stessa tecnologia si intende stesso tipo e sottotipo come definiti nel sistema Gaudi. Nel caso in cui per il tipo-sottotipo in esame non sia possibile calcolare un valore medio, si applica quello medio tra le UP dello stesso tipo.

	DEFINIZIONE DEI PARAMETRI PER IL CALCOLO DELLA CDP	
		Pagina: 5 di 9

$P_{MAX_{ih}}$ 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, alla potenza media immessa come utilizzata per la regolazione dei corrispettivi di sbilanciamento.

H_v : è l'insieme delle ore appartenenti al Picco del periodo di osservazione (costituito dai 3 anni precedenti all'anno di svolgimento della fase di mercato per i quali, al momento del calcolo, sono già disponibili le informazioni necessarie per tutti i mesi dell'anno) 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, all'unità verrà attribuito il valor medio del tasso di indisponibilità delle unità della stessa tecnologia² appartenenti alla stessa Area.

2.3 Tasso medio di indisponibilità nel Picco per vincoli normativi, autorizzativi, tecnici, organizzativi o di processo

Il Tasso Medio di Indisponibilità nel Picco 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.

² Per stessa tecnologia si intende stesso "tipo" e "sottotipo" di Gaudi. Nel caso in cui per il "tipo"- "sottotipo" in esame non fosse possibile calcolare un valore medio, si applica quello medio tra le UP dello stesso "tipo".

	DEFINIZIONE DEI PARAMETRI PER IL CALCOLO DELLA CDP	
		Pagina: 6 di 9

I suddetti vincoli dovranno essere comunicati a Terna per ciascuna unità di produzione entro i termini descritti in Disciplina e possono 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. Con riferimento alle unità di produzione per cui nessun Richiedente adempie agli obblighi di comunicazione descritti in Disciplina, Terna utilizza le informazioni trasmesse dagli utenti del dispacciamento ai sensi di quanto previsto nel Capitolo 3 del Codice di Rete.

Sulla base dei dati ricevuti, Terna provvede a calcolare il Tasso Medio di Indisponibilità nel Picco 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:

$$I2_i = 1 - \min \left[1; \frac{\left(n_i * \frac{P_{MAX_i} + P_{min_i}}{2} \right)}{N * P_{MAX_i}} \right]$$

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

$$I2_i = 1 - \min \left[1; \frac{N_{EQ_i}}{N} \right]$$

- Nel caso di vincoli espressi come energia producibile annua, tale tasso sarà pari a:

$$I2_i = 1 - \min \left[1; \frac{E_i}{N * P_{MAX_i}} \right]$$

- Nel caso di vincoli espressi come potenza massima disponibile in un determinato periodo dell'anno, tale tasso sarà pari a:


- per la fase di prima attuazione

$$I2_i = \frac{N_{LIM_i} * \left(1 - \frac{P_{LIM_i}}{P_{MAX_i}} \right)}{8760}$$

- per la fase di piena attuazione

$$I2_i = \frac{N_{LIM_i} * \left(1 - \frac{P_{LIM_i}}{P_{MAX_i}} \right)}{N}$$

Dove:

	DEFINIZIONE DEI PARAMETRI PER IL CALCOLO DELLA CDP	
		Pagina: 7 di 9

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 : per la fase di prima attuazione è il numero di ore appartenenti al Picco; per la fase di piena attuazione è il numero di ore che compongono l'anno in esame;

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.

2.4 Tasso Medio di Indisponibilità nelle Ore Critiche estive

Il Tasso Medio di Indisponibilità nelle Ore Critiche estive è così calcolato:


$$D_i = \left| \frac{\sum_{h=1}^{H_c} (P_{MAX_{i,h}} * (1 - \%Ind_{avg}) - P_{DISP_{i,h}})}{\sum_{h=1}^{H_c} P_{MAX_{i,h}}} \right|^+$$

Dove:

$P_{MAX_{i,h}}$ è la potenza massima dichiarata per l'unità di produzione i sull'anagrafica delle unità di produzione con riferimento all'ora h ;

$P_{DISP_{i,h}}$ è pari alla potenza massima aggiornata come dichiarata con riferimento all'ora h nella procedura sistema comandi web;

$\%Ind_{avg}$ è la percentuale di indisponibilità media calcolata rispetto la $P_{MAX_{i,h}}$ di tutte le unità di produzione dal 1° giugno al 30 settembre dell'anno con peggiore tasso medio di indisponibilità fra i 5 anni precedenti all'anno di svolgimento della fase di mercato.

	DEFINIZIONE DEI PARAMETRI PER IL CALCOLO DELLA CDP	
		Pagina: 8 di 9

H_c è l'insieme delle ore critiche estive appartenenti al periodo compreso tra il 1° giugno ed il 30 settembre relative all'anno con peggiore tasso medio di indisponibilità fra i 5 anni precedenti all'anno di svolgimento della fase di mercato, in cui l'indisponibilità totale oraria percentuale è superiore al valor medio calcolato nel periodo corrispettivo ($\%Ind_{avg}$). Per ciascuna UP vengono inoltre esclusi dal calcolo i periodi orari in cui l'UP risulta:

- in manutenzione programmata totale;
- in avaria totale, salvo i casi in cui questa, anche sulla base delle dichiarazioni dell'operatore, sia attribuibile a problematiche legate alla scarsità o all'elevata temperatura della risorsa idrica necessaria per il sistema di raffreddamento.

Nel calcolo si applica una franchigia sulla taglia dell'impianto per cui vengono escluse le UP con P_{MAX} strettamente inferiore a 200MW.

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 (diverse da idroelettrico fluente) e idroelettrico di produzione e pompaggio


Il Tasso di Inutilizzabilità dell'Unità di Produzione nel Picco per Limiti in Energia è per le unità rilevanti di tipo idroelettrico (diverse da idroelettrico fluente) è calcolato come segue:

$$I3_i = \text{MAX} \left(1 - \frac{1}{(12 * N)} * \sum_{d=1}^N \frac{EI_{id}}{P_{MAX_{id}}} ; 0 \right) \quad \forall d \in D$$

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

$$I3_i = \text{MAX} \left(1 - \frac{1}{(4 * N)} * \sum_{d=1}^N \frac{EI_{id}}{P_{MAX_{id}}} ; 0 \right) \quad \forall d \in D$$

Dove:

	DEFINIZIONE DEI PARAMETRI PER IL CALCOLO DELLA CDP	
		Pagina: 9 di 9

E_{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 e non siano presenti indisponibilità programmate. Gli ultimi 5 anni considerati rappresentano i 5 anni precedenti all'anno di svolgimento della fase di mercato anni per i quali, al momento del calcolo, sono già disponibili le informazioni necessarie per tutti i mesi dell'anno.

Si precisa che, nel caso di unità di tipo idroelettrico e idroelettrico di produzione e pompaggio che durante i 5 anni considerati si uniscono formando aste idroelettriche il calcolo del Tasso di Inutilizzabilità nel Picco per Limiti in Energia viene effettuato considerando:

- la somma dell'energia immessa da tutte le unità di produzione che costituiscono l'asta idroelettrica, nell'intervallo temporale incluso nel periodo di osservazione in cui l'asta idroelettrica non era ancora stata creata
- le indisponibilità programmate di tutte le unità di produzione che costituiscono l'asta idroelettrica. nell'intervallo temporale incluso nel periodo di osservazione in cui l'asta idroelettrica non era ancora stata creata
- la somma della potenza massima dichiarata di tutte le unità di produzione che costituiscono l'asta idroelettrica. nell'intervallo temporale incluso nel periodo di osservazione in cui l'asta idroelettrica non era ancora stata creata

Le unità di tipo idroelettrico e idroelettrico di produzione e pompaggio che durante i 5 anni considerati entrano a fare parte di aste idroelettriche contribuiranno al calcolo del Tasso di Inutilizzabilità nel Picco per Limiti in Energia dell'asta idroelettrica in termini di energia immessa, indisponibilità programmate e potenza massima dichiarata secondo le logiche sopra indicate.